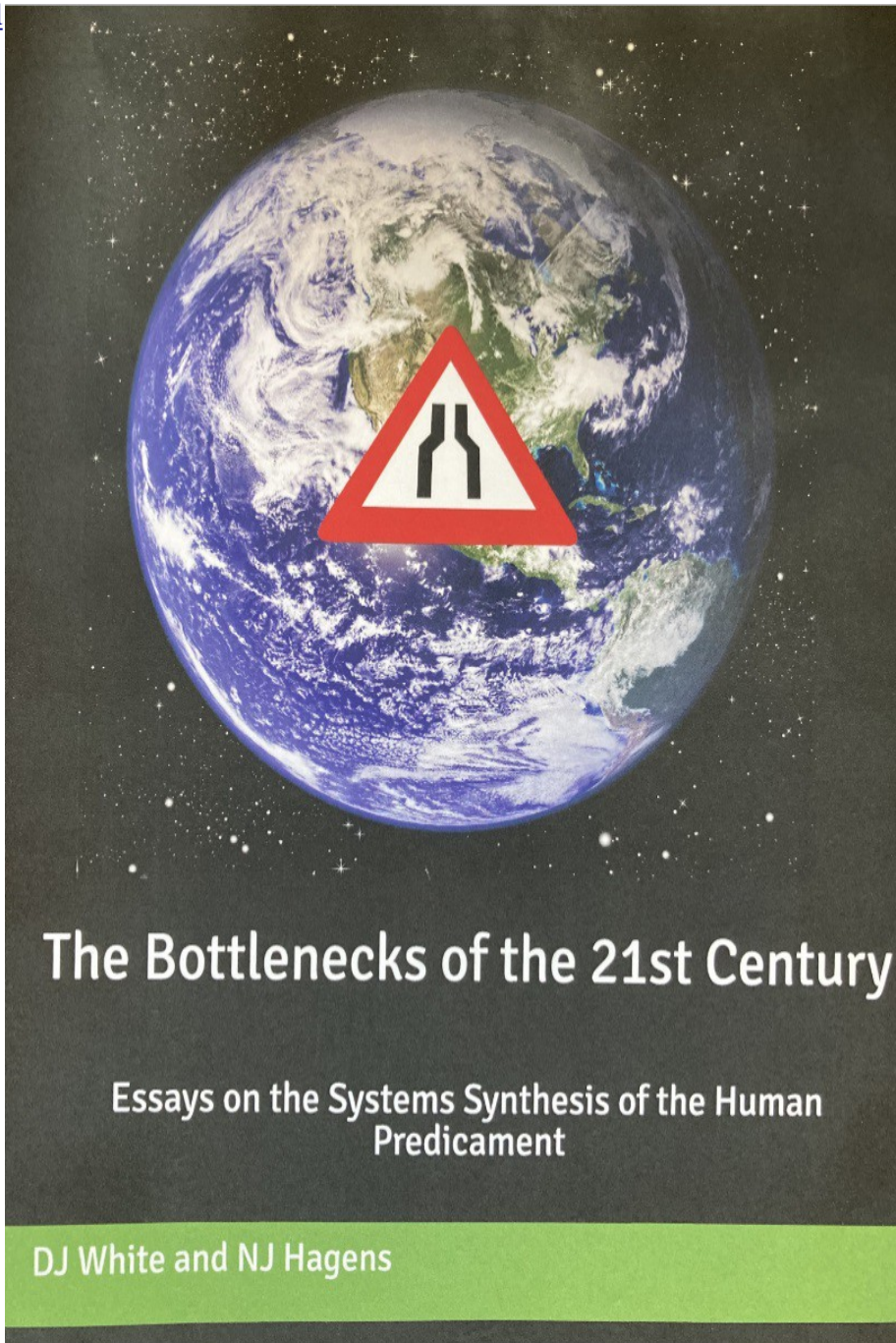


[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

[Inhoud](#)



The Bottlenecks of the 21st Century

Essays on the Systems Synthesis of the Human
Predicament

DJ White and NJ Hagens

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

WWW

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180091931006](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800919310067)

[7](#) Lang artikel Economie voor de toekomst – Voorbij het superorganisme 2020

<https://www.natehagens.com/explore>

<https://read.realityblind.world/view/388478403/> Bron pdf boek

<https://earthtrust.org/bottleneckfoundation/> Met fotoAuteurs

INHOUD-LIJST

	Een opmerking over de Bottleneck Reader	7
	Een inleiding tot de werkelijkheid 101	8
	Realiteitswereld versus virtuele wereld	12
	Cultuurmedium	14
	Een probabilistische kijk op de toekomst	16
	Het glorieuze verhaal van het leven op aarde	21
	Het levensweb op aarde	30
	Het universum geeft er niets om - en evolutie ook niet	31
	Van fitheidsmaximalisatoren naar aanpassingsuitvoerders	35
Hfd. – 2	Hoofdstuk II - Menselijk gedrag	41
	De genenagenda invoeren	42
	Waanvoorstellingen	49
	Deel 1 – Inleiding	49
	Deel 2 – Menselijke cognitieve vooroordelen - overzicht	51
	Deel 3 – De gave en vloek van modulaire geesten	68
	Deel 4 – De kracht van gekte	75
	Deel 5 – Waanvoorstellingen - Conclusie	80

	Tijdsvooringenomenheid en de Vierde Dimensie	83
	Sociale sorteermecanismen gebruiken om problemen in de fysieke wereld op te lossen	90
	Fysieke problemen oplossen met de verkeerde module	91
Hfd.- 3	Energie en economie begrijpen	95
	Energie, snoep en werkelijkheid	96
	De maan, kaas en slimheid	102
	BBP, banen en fossiele brandstoffen	109
	Over het BBP, stenen hoofden en baby's	122
	Terugtrekkende Horizon and Peak Everything	126
	Terugtrekkende Horizon en denkbeeldige toekomsten	131
	Piek van alles	134
	Piek geluk?	135
	Piek olie en de Onmiddellijkheidsfout ...	137
	Hernieuwbare energie - het juiste antwoord op de verkeerde vragen	143
	Endo vs Exo, Yo!	146
	Technologie en energie	149
	Moderne technologie kan in principe worden onderverdeeld in 4 soorten.	151
	De paradox van Jevons - ook bekend als het rebound-effect	153

	Hernieuwbare energie - Goed antwoord maar verkeerde vraag?	155
	Wedstrijd - Voorraden van het Systeem Aarde versus Hersenstromen	159
	De eerste honderd watt	160
	De blinde amoebe die onze bus bestuurt	162
	Het principe van maximaal vermogen en het menselijk superorganisme	170
Hfd.- 4	Hoofdstuk IV - Het Milieu	176
	Rozenknopje in het Antropoceen	177
	Biofilie	178
	Waar is een gordeldier voor?	178
	Verschuivende basislijnen	180
	Wat is, voorbij de basislijnen, de absolute waarde van andere soorten?	185
	De hond is mijn copiloot	187
	Onze faustische oceaan	192
	Onze blauwe planeet	193
	Leven in de oceanen 2015: De grote handel	196
	Zeeleven voor het BBP.	197
	50 Jaar buffer voor een miljoen jaar slijm?	198
	Oceanen op aarde. Het behouden waard?	200
	Het probleem met blinde vlekken	202
	Een postscript van DJ	202

	CO2: Spelen in het verkeer	208
	Antropische overlevingsbias: de Biteypuss drogreden	209
	Is al het leven gelijk?	210
	Overlevers	211
Hfd.-5	Antropogene CO2: Mondiale opwarming en oceaanverzuring	213
	Hoofdstuk V: Synthese	216
	Op zoek naar Homo Sapiens	217
	Leven: waarschijnlijkheid, complexiteit en kwetsbaarheid	218
	Energie is (bijna) alles.	219
	De apenval GOEDE SAMENVATTING	229
	De echte aandelenmarkt	231
	Bottleneck? – knelpunten	233
	Denken over de toekomst	234
	Voorspelbare knelpunten in een probabilistische toekomst	238
	Een probabilistische kijk op de toekomst	239
	Kan niet en zal niet gebeuren: Absolute, Chaotische en Willekeurige aspecten van de Werkelijkheid	241
	Een probabilistisch kader voor de toekomst	243
	Het nut van gedeeltelijke toekomstkennis	243
	De wanden van de fles	244

	en Knelpunten	244
	Dus, wat zijn de waarschijnlijkheden van verschillende toekomsten?	245
	De grote vereenvoudiging	246
	Omgaan met dit realiteitsgedoe	249
	Wat kan er gedaan worden om de waarschijnlijkheid van betere toekomsten te verhogen?	250
	Eén honours cursus om ze allemaal te beheersen?	253
	Denihilisme	255
	“De experts zeggen dat we ons geen zorgen moeten maken” (Reductionisme ad absurdum)	256
	Onwetendheid	257
	Hyperoptimisme/tech singulariteit	258
	Het doet er toch niet toe - (Nihilisme)	259
	Sociopathie	260
	“Als mijn kinderen dood zijn, kan het me niet schelen of de wereld ontploft”	260
	Het omgekeerde voorzorgsprincipe	261
	Het is andermans probleem	262
	Conclusie	264
	ZEVEN SMAKEN VAN DE TOEKOMST 8?	266
	Fossiele Cornucopia Maiskoeken	266
	Neoklassieke economie: BBP voor altijd	267
	Groene dromen: Hernieuwbare wind en zon	268

	Gloeiende toekomst: Kerncentrales	269
	Technologische dromen: Star Trek toekomst	269
	Utopianen: Egalitaire kolonie	270
	Doormodderen OK	271
	Ultieme technologie: Utopische Singulariteit	272
Hfd.- 6	HOE GAAN WE NU VERDER?	274
	Stel je voor 101	275
	Iemand moet dit weten	276
	Monsters, mythen en hoop	278
	Homo? Sapiens?	282
	Deus ex Machina	283
	Op weg naar Sapience	284
	Economische reacties	284
	Psychologische reacties	285
	Ecologische reacties	286
	WAT MOETEN WE DOEN?	288
Deel 1	Een inleiding	288
	Surfen, dobberen of zinken	290
	De superhelden van de 21e eeuw	292
Deel 2	Wennen aan je nieuwe 'werkelijkheidslenzen'	294
	De Consensus Trance Lenzen	295
	...met de eenvoudigste veranderingen	296
	De wereld zien door de Energie/Economie lens:	297

	Leer een “energieslaaf” kennen	300
	Een persoonlijke energieslaaf oproepen	302
	Je Pleistocene lenzen - Herseninsecten veranderen in eigenschappen:	304
	Je modulaire geest leren kennen en strategieën om er optimaal gebruik van te maken	306
	Omarm je modulaire geest	307
	Denihilisme vermijden	310
	Creatieve persoonlijke afschuw en verrukking	311
	Absolute versus relatieve consumptie	318
	Maak het normale Super.	320
	Je hedonische ratel resetten	321
	Ga op elektriciteit, technologie, voedsel, alcohol, sociale media, enz. vakantie	324
	Milieu/ecologie-lenzen:	325
	De amoebenlens:	326
	“Ik maak deel uit van het superorganisme en ik ben het NIET.”	326
	Kiezen voor de gedragsaspecten van het superorganisme	330
	Wees een buitenaards wezen	331
	Met alle lenzen verwijderd - Wie ben ik?	333
	Een speurtocht naar visie	336
	Over voortplanten - (andere soorten, ideeën, ethiek en misschien baby's)	338

	Over het voortplanten van andere soorten - (Een notitie van iemand die het gedaan heeft -DJ White)	340
DEEL III	Deel 3 - Liften in de Sapient-richting	343
Bijlage	Een blik vooruit	361
	Vitale projecten verbergen zich in onze blinde vlekken	361
	Waar staan we nu ?	366
	Wat moeten we anders doen? Bijna alles	368
	Onconventioneel activisme	385
	Nieuwe hulpmiddelen, tactieken en strategieën nodig...	391
	Moderne modellen van 'Verlichting' werken niet	391
	Waarom de milieubeweging (tot nu toe) grotendeels heeft gefaald.	392
	Post Script van DJ: R201 - Avonturen in de ruimte voor kattenkwaad	398
	Post Script 12/5/2017	405
	Referenties	407

[007]

EEN OPMERKING OVER
DE BOTTLENECK-LEZER

De Knelpunten-lezer

Dit is geen “boek” op zich, maar een aanvullende reeks essays die wat dieper ingaat op sommige onderwerpen uit de *Reality Blind-serie*, en die nog in ontwikkeling is. Deze essays zijn korte momentopnames en geven commentaar op de enorme hoeveelheid materiaal die een synthese vormt van de nieuwste wetenschappelijke disciplines in 2019. Het is bedoeld om je de smaak en implicaties van sommige van dit materiaal te geven, in tegenstelling tot de naakte feiten. We hopen dat je ervan geniet, het begrijpt en erdoor geraakt wordt.

NJ Hagens / DJ Wit

2019-08-21

[008]

EEN INLEIDING TOT REALITEIT 101

De manier waarop de dingen de laatste paar honderd jaar zijn gegaan is niet de manier waarop ze zijn geweest voor het grootste deel van het menselijk verleden, en dat zal ook niet zo zijn voor het grootste deel van de menselijke toekomst. Jullie leven in een bijna-stroboscopisch tijdsgewricht waarin de mensheid miljoenen jaren aan grondstoffen in een eenmalige puls verwerkt. Dit heeft zowel prachtige als verschrikkelijke gevolgen en we moeten ons er waarschijnlijk bewust van worden als we willen dat zelfbewustzijn echt ergens goed voor is.

Deze cursus heet *Realiteit 101*, waarin we zullen proberen een meer naadloos en samenhangend wereldbeeld te presenteren, gesynthetiseerd door veel ongelijksoortige takken van wetenschap, cultuur en de menselijke conditie te combineren. Deze takken worden normaal gesproken afzonderlijk beschouwd.

Hoe zijn het *verre* – *deep* – verleden en de *verre* toekomst relevant voor wat we vandaag en morgen doen? Hoe verhoudt energie zich tot geld, geld tot dopamine, dopamine tot seksuele signalen en seksuele signalen tot de omgeving? Hoe is geluk gerelateerd aan bezittingen? Waarom en hoe was het gunstig voor ons om blindheid voor veel aspecten van de werkelijkheid te ontwikkelen? Inderdaad, wat is een mens

en wat is leven? Welke belangrijke dingen waarvan onze samenleving gelooft dat ze niet zo zijn? Hoe is de menselijke beschaving als een foeragerende beer? Wat eten mensen echt? Wat zien de deskundige economen helemaal verkeerd? Ken jij de persoonlijkheden van je onzichtbare slaven? Wat betekent "hernieuwbare energie" eigenlijk? Zijn je genen je vrienden? Heb je een duidelijk idee waar je virtuele wereld in je hoofd eindigt en de fysieke wereld begint? Denk je na over hoe je hersenen werken en waarom ze doen wat ze doen? Waarom worden de grote problemen van de menselijke beschaving niet opgelost? Hoe is het menselijk denken voorspelbaar vertekend? Wat kunnen we zeker weten over de toekomst? En hoe zijn deze dingen gekoppeld aan succes en geluk? Wat zou succes eigenlijk zijn?

Misschien vind je dit een beetje een vreemde les. Naast het aanleren van nieuwe verbanden, probeer je ook een nieuwe manier van denken en analyseren van de wereld om je heen en je eigen innerlijke wereld aan te leren. Om jezelf, je samenleving en je soort een beetje beter te leren kennen voor wat je bent, als een manier om je te helpen beslissen wat je zou willen zijn. Om je eigen beslissingen te nemen over hoe succes eruit zal zien.

Het is misschien een kijkje in de toekomst, want naar onze mening zou deze manier van denken moeten worden onderwezen aan leerlingen die veel jonger zijn dan jullie, parallel aan alle andere vakken. Dat is echter nog niet gebeurd, dus misschien vind je sommige dingen in deze les verrassend.

We moeten allemaal nog het een en ander afleren.

[009] Het verbinden van al deze onderwerpen is niet zozeer complex als wel ongebruikelijk. Mensen in de huidige maatschappij denken meestal niet op deze manier. We leren onderwerpen vrij afzonderlijk en hebben de neiging om ze op die manier te onthouden. Dat is een goede manier om een goed geprogrammeerd lid van een zeer sociale samenleving te worden, maar het is niet erg creatief.

En ook al krijg je er zelden een cijfer voor, creativiteit is belangrijker dan we vaak denken; het is het verschil tussen competentie en briljantheid, oppervlakkig geheugen versus diepgaand begrip. De echt belangrijke antwoorden vallen meestal niet volledig binnen één onderwerp of gebied; ze ontstaan wanneer je jezelf traint om over onderwerpen en disciplines heen te denken en je geest de stukjes in elkaar laat passen.

Mijn hoop voor deze cursus is dat het je helpt een verfijnde generalist te worden, met een goed - ook al is het wazig - beeld van hoe alles echt in elkaar past. Want alles past in elkaar. De fysieke wereld zelf bestaat als een geïntegreerd geheel, waarin alles tegelijk gebeurt. De afbakeningen die we maken tussen kennisgebieden zijn behoorlijk willekeurig, en onze kennis en denkwijzen zijn van nature onvolmaakt. Als je eenmaal weet hoe dingen in elkaar steken, als je dat mentale model hebt, kun je altijd de details vinden door het internet te gebruiken of ze gewoon uit te zoeken. Omgekeerd, als iemand veel gespecialiseerde dingen weet maar geen ge-

voel heeft voor hoe ze bij elkaar passen, kan hij geïsoleerde concepten en activiteiten ontwikkelen die al dan niet nuttig zijn.

Het hebben van een geïntegreerd mentaal model is cruciaal. Als je bijvoorbeeld een smartphone hebt, ben je waarschijnlijk redelijk goed in het gebruik ervan en weet je welke trucjes hij kan, hoe je functionaliteit kunt toevoegen. Je kent waarschijnlijk ook een ouder iemand die niets met een smartphone te maken wil hebben omdat het geen trucjes voor hem doet. Het verschil is het mentale model. Je bouwt in je hoofd een virtueel model op van wat en hoe je smartphone werkt en als je dat eenmaal hebt gedaan, kun je er vloeiend mee omgaan. Zonder dat mentale model is een smartphone gewoon een inert stuk materiaal. **Toch studeren we studenten af zonder een mentaal model van hoe de wereld werkt.** Ondanks het feit dat "hoe de wereld werkt" misschien wel het belangrijkste is voor studenten (en burgers) om te weten. Sterker nog, veel van onze beroemdste maatschappelijke "experts" hebben expertise op slechts één smal gebied en hebben misschien weinig aanwijzingen buiten dat gebied.

We hebben hoge verwachtingen van deze experimentele cursus. Experimenteel in de zin dat er tot voor kort nog nooit les in is gegeven, en jullie zijn de proefpersonen. Het is onze hoop en bedoeling dat jullie veel baat zullen hebben bij het volgen van deze cursus, zowel onmiddellijk als voor de rest van jullie leven. Maar het herkaderen van kennis, het

onderwijzen van een veranderd paradigma voor het denken over de wereld, moet wel met een paar voorbehouden gepaard gaan.

[010] Deze synthese brengt helderheid in vele anders gescheiden gebieden van menselijke kennis - maar het komt ook met een keerzijde - het brengt ook die waarschijnlijke menselijke toekomsten veel duidelijker in beeld. Sommige mensen beschouwen dit misschien als een zegen, terwijl anderen het als een vloek zien, want kennis kan vonken slaan tegen geloof, en als leden van een sociale samenleving hebben we de neiging om veel dingen te geloven die de mensen om ons heen standaard doen. Veel van die dingen zullen onjuist blijken te zijn. En als we naar onze eigen soort kijken als een zich ontwikkelend thermodynamisch systeem, zullen we dingen duidelijk maken die zowel opwindend als ont-nuchterend zijn, want we lopen tegen natuurlijke grenzen aan en dat zal menselijke implicaties hebben.

Op deze manier is de informatie die in deze cursus wordt behandeld existentieel uitdagend, maar de menselijke conditie heeft altijd te maken gehad met existentiële uitdagingen van de een of andere soort waarvoor levende mensen nodig waren om ze aan te gaan. Het is mogelijk om een vol en gelukkig leven te leiden terwijl je uitdagingen aangaat. Er is echter een psychologische aanpassing nodig bij het leren van *Realiteit 101*, en dat heeft te maken met het tapijt van reeds bestaande verwachtingen en overtuigingen over de toekomst die we hebben opgezogen uit de culturele verhalen

waarin we leven. We noemen dit het “kerstpony”-effect. Als een kind ten onrechte denkt dat het een pony krijgt voor Kerstmis, zal het waarschijnlijk teleurgesteld zijn als het iets minder dan een pony krijgt, zelfs als het iets heel moois krijgt, zoals een treinset of een microscoop. Als ze hun kerst willen redden, moet de denkbeeldige pony ruim voor de feestdagen zelf naar de denkbeeldige *lijmfabriek* worden gebracht. Deze situatie is inderdaad een voorbode van veel van de dingen die we zullen bespreken: de rol van geloof, energie en de toekomst. De fysieke vooruitzichten voor de toekomst zullen na deze les hetzelfde zijn als daarvoor, maar je eigen bewustzijn en perspectief zullen verschoven zijn. De mate waarin je dit opwindend of ontmoedigend vindt zal veel te maken hebben met je huidige geloof in die metaforische kerstpony's. En misschien heb je nog niet onderzochte overtuigingen waarvan je je niet realiseert dat je ze met je meedraagt als je dit semester ingaat.

In dit college zullen we het hebben over de grenzen die de natuurkundige wetten en waarschijnlijkheden aan de werkelijkheid stellen, en hoe we op een meer systematische manier dan mensen gewoonlijk doen over **de toekomst** kunnen denken, als een chaotisch systeem dat zich binnen deze sterk begrensde – fysische grenzen – afspeelt. Grenzen die in principe van tevoren bekend kunnen zijn. En we breiden dit begrip uit tot het begin van het leven op aarde en tot het einde ervan, een richting die onverbiddelijk is, maar met resultaten die nooit onvermijdelijk zijn.

We zullen deze harde grenzen beschrijven als de fles van het bestaan van het leven, waarbinnen de chaos van voorwaardelijke paden zich afspeelt. En we zullen bespreken hoe energie- en grondstoffenlimieten ervoor zorgen dat de fles uitzet en inkrimpt, waardoor “bottleneck gebeurtenissen” ontstaan waar de complexiteit van het leven moeilijk doorheen komt, in het verre verleden, de verre toekomst en binnen onze levens. Wat veroorzaakt knelpunten en in hoeverre kunnen ze worden beheerst of voorzien? [011] En als een soort als de onze kan leren om op dergelijke gebeurtenissen te anticiperen, welke praktische en ethische vragen zouden er dan kunnen rijzen?

De blinde dans van de evolutie heeft ons van eencellige bacteriën tot zelfbewuste persoonlijkheid gebracht, maar het heeft ons ook veel overbodige bagage gegeven. Welke dingen die we denken en doen komen voort uit deze hersenloze genetische agenda en welke dingen zijn echt het product van onze bewuste, reflectieve geest? Het onderzoeken van deze vraag neemt veel wendingen in het verhaal over hoe evolutie een brein kan - en moet - ontwerpen. En het roept de zelden gestelde vraag op naar loyaliteit aan de achterwaarts gerichte agenda van het gen versus de agenda's van empathie en zelfbewuste geesten. **Het blijkt dat het begrijpen van de manier waarop we denken absoluut noodzakelijk is om de wereld te begrijpen en ons ermee bezig te houden.**

Een groot deel daarvan is het waarderen van het verschil

tussen onze virtuele werelden en de fysieke wereld. Niemand van ons zal ooit de fysieke wereld ervaren, behalve indirect. Het is zelfs in de verste verte niet wat we ervan denken, net zo min als het beeld op een HD-tv lijkt op de stroom digitale gegevens die achterin het toestel zit. De virtuele werelden die draaien als gestructureerde informatiestromen binnen onze fysieke hersenen zijn de enige werkelijkheid die we kunnen kennen, en ze lijken niet op de fysieke wereld, en dat zouden we ook niet willen. De werkelijkheden die we elk ervaren zijn eerder een interface voor de fysieke werkelijkheid, een interface die is ontworpen door miljoenen jaren van achteruitkijkende evolutie om succesvolle aanpassingen aan problemen uit het verleden uit te voeren. Briljant aangepast met voorgeprogrammeerde hoop, angsten en prioriteiten voor een tribaal jager-verzamelaarsbestaan waarin we niet langer leven. De dingen die het meest voor ons betekenen bestaan in onze virtuele werelden; en een zekere mate van onlogica en zelfs waanzin is noodzakelijk voor ons gezond verstand en geluk. Maar tenzij we zelfbewust genoeg zijn om te beseffen dat vitale dingen buiten onze virtuele werelden liggen, zijn we een soort die niet alleen fysieke grenzen nadert, maar dat blindelings doet, en met hoge snelheid.

Onze soort heeft zichzelf *homo sapiens*, wijze mens, genoemd. Zoals je in deze cursus zult zien, hebben we dat nog niet helemaal verdiend (toepasselijker is misschien pan-ig-nis - “vuuraap”). Maar misschien verdienen we de titel Sapiens nog wel, en als dat zo is, zal dat zijn omdat we heb-

ben begrepen hoe de dingen in de wereld werken en een manier hebben bedacht waarop onze soort het nog een miljoen jaar of langer kan uithouden op een intacte planeet. Dat is niet de manier waarop het nu lijkt te gaan. Toch is het nog steeds heel goed mogelijk. Dezelfde geëvolueerde vooroordelen en denkfouten die ervoor zorgen dat we fouten maken, kunnen er ook toe leiden dat we (ten onrechte) het gevoel hebben dat er geen hoop meer is, ondanks dat er nog veel prachtige dingen mogelijk zijn. Dingen die je kunt proberen te doen, die je leraren niet hebben bedacht. Tik, jij bent het.

[012] Deze cursus gaat over bouwstenen - *niet zozeer om te gebruiken om te slagen in een carrière, maar om voor jezelf te bepalen wat succes voor jou zou kunnen betekenen, in de context van de maatschappij en wereld waarin je de komende 50 of 70 jaar zult leven*. Het is een periode waarvan de gebeurtenissen diepgaand de vorm van het leven op aarde voor de komende half-miljard jaar zullen bepalen, en niet toevallig, het totale aantal menselijke kinderjaren die in die tijd zullen bestaan.

Jullie zijn jong, slim en beschikken over ongelooflijke middelen. Jullie generatie staat ook voor uitdagingen die nog nooit eerder door een op aarde geëvolueerde soort zijn aangegaan. Er zijn paden die naar een prachtige toekomst leiden en paden die we moeten vermijden. Het is waarschijnlijk een goed idee om uit te zoeken welke dat zijn. Deze eeuw zal een tijd zijn voor creativiteit, engagement en heldenmoed. Het zal ook, beoordeeld naar historische normen,

waarschijnlijk veel strijd en vreemdheid bevatten. We hopen je wat gereedschap te geven om een goed pad te kiezen.

Welkom bij Realiteit 101.

Realiteitswereld vs virtuele wereld

Wat gewoonlijk “virtuele realiteit” wordt genoemd, is slechts een kleine elektronische toevoeging aan de intens vervormde virtuele realiteit waarin we al leven. Deze cursus gaat over het leren kijken voorbij de bril waarmee je geboren bent en het afleren van een aantal onjuiste dingen die je hebt opgepikt uit je cultuur.

Je bent geëvolueerd om de dingen waaraan je hier wordt blootgesteld niet te geloven. In feite is het niet overdreven om te zeggen dat deze cursus een “perfecte storm” van ongelooftwaardigheid vertegenwoordigt.

De informatie in deze cursus:

- botst met het grootste deel van je geëvolueerde programmering
- zal dissonantie creëren met veel van je overtuigingen over de wereld en over jezelf
- vormt de manier waarop je denkt over je eigen denken en conclusies
- is het oneens met wat de mensen om je heen denken en

zeggen, en veel van wat je leert in andere cursussen (vooral economie)

- het oneens bent met het grootste deel van je culturele programmering
- is het oneens met conventionele expertise en conclusies gebaseerd op de meeste reductionistische wetenschap
- leidt onvermijdelijk tot conclusies die je geest voorgeprogrammeerd is om te vermijden
- behandelt de toekomst als een echt iets
- wijst erop dat je genen slecht advies kunnen geven en niet je vriendjes zijn
- trekt een harde lijn in het zand tussen de virtuele en fysieke wereld
- is niet sociaal of politiek “correct”.

Je andere cursussen leren je dingen die je nog niet weet. Deze cursus zal je dingen leren die jouw soort *en cultuur* nog niet weet, die de experts die de menselijke wereld leiden nog niet weten, waardoor je in een cognitieve voorhoede terechtkomt die je wel eens ongemakkelijk zou kunnen vinden. Na deze cursus zul je de systemen en menselijke activiteiten om je heen misschien nooit meer op dezelfde manier bekijken. De verklarende schoonheid van deze synthese gaat gepaard met het onvermogen om je volledig te verschuilen voor bepaalde logische conclusies. Dit is een goede

zaak, en noodzakelijk voor de soort om te leren, maar zelfkennis is iets heel volwassen, en zelfbewustzijn van jullie soort op dit niveau is iets inherent nieuws. Tot nu toe bestond de informatie die nodig is voor deze synthese gewoon niet zoals nu.

Deze synthese is niet zozeer *moeilijk* als wel enigszins *vreemd* aan de standaard manier waarop mensen en onze culturen nu denken. Of beter gezegd, de moeilijkheid ligt in het feit dat het een manier van denken vereist die de meesten van ons enigszins vreemd is. We zullen onze hoed afnemen voor die realiteit door een (hypothetische, natuurlijk) Buitenaardse blik te hebben die gekleurd commentaar geeft bij de basispresentatie.

Als we verder gaan, zullen we het hebben over de *genenagenda* die niet alleen specifieke vooroordelen, fouten en blinde vlekken in onze waarnemingen vooraf bepaalt, maar die wordt afgedwongen door voortdurende gedragsmatige beloningen en straffen vanuit de hersenen zelf, die functioneren om te voorkomen dat mensen afwijken van het menselijke standaarddenken. Natuurlijk hebben genen niet per se een “agenda”; het zijn moleculen. Maar de slijtage van een miljard jaar genreplicatie heeft een hersenloze standaard “agenda” voortgebracht die het menselijk gedrag vormt en waarvan moeilijk kan worden afgeweken.

Maar het eerste grote ding dat je moet begrijpen is Virtual Reality. Je kent dat wel als een term die wordt gebruikt bij meeslepende videogames. Maar er komt veel meer bij kij-

ken: de hele perceptie van ieder mens is virtuele realiteit. We leven in een virtuele “gebruikersinterface” voor de fysieke wereld, die wordt gegenereerd binnen en door de weefsels van onze fysieke hersenen. De wereld die we ervaren is een constructie, zoals een gebruikersinterface van een computer die ons laat klikken op pictogrammen op het scherm in plaats van rechtstreeks binaire code te manipuleren op ingewikkelde manieren. Stel je een zwarte panter voor, met iriserende groene drakenvleugels die in een azuurblauwe oceaanbaai neerduikt en een barracuda grijpt met zijn grote panterklauwen. Als je bent zoals de meeste mensen, heb je deze woordcombinatie nog nooit eerder gehoord, maar toen je het las, kreeg je meteen een beeld in je hersenen van zo'n denkbeeldige panter. Op deze manier communiceren met anderen, en anticiperen op hun visualisaties en reacties, staat centraal in de menselijke ervaring. Maar het is puur virtueel.

Wanneer werelden botsen

Onze virtuele wereld is slechts zeer losjes verbonden met de fysieke wereld. Dat is maar goed ook, want de fysieke wereld zoals die werkelijk bestaat, is niets wat je direct zou willen of kunnen ervaren. [014] De versie ervan in je hoofd met 3D-diepte, kleur, gevoel, betekenis, associaties en emotionele connecties lijkt net zo min op de fysieke wereld als de grafische pictogrammen op een computerscherm op regels binaire code lijken of de elektronen die miljarden keren

per seconde in en uit miljarden transistors razen. Je zintuiglijke input wordt gefilterd op relevantie, logaritmisch gecomprimeerd, verwerkt met patroonzoekende algoritmes en verspreid over honderden always-on modules die voor altijd buiten de sfeer van je bewustzijn liggen. Ze genereren outputs die worden samengevoegd tot de naadloze illusoire wereld die je subjectief ervaart. En het is echt een kwestie van twee kwalitatief verschillende werelden: de virtuele werelden van menselijke ervaring en de fysieke wereld. We kunnen elk alleen onze eigen virtuele wereld en universum ervaren, waarin betekenis, liefde, voldoening, muziek, poëzie, uitdaging, opwindend, pijn, magische verhalen, tevredenheid en al het andere waar we waarde aan hechten zich afspeelt. Toch zijn die virtuele werelden kritisch afhankelijk van de fysieke wereld, die zich aan heel andere regels houdt. Het is gemakkelijk om ze door elkaar te halen, en - zoals we zullen laten zien - met potentieel gevaarlijke gevolgen. Dat uitzoeken is een basisonderdeel van deze cursus.

Zoals je zult zien, zijn we “geëvolueerd om verkeerd te zijn” - vaak spectaculair verkeerd - op manieren die onze voorouders hielpen overleven. Toch leven we nu in een context waarin we het ons niet langer kunnen veroorloven om het spectaculair mis te hebben.

Onze virtuele werelden onderdrukken niet alleen ongemakkelijke realiteiten, maar overschatten ook de onaangenaamheid van verwachte negatieve gebeurtenissen. De meeste mensen die tijdens de grote depressie leefden (niet in ste-

den) wisten niet dat Amerika zich in een Grote Depressie bevond.^{Q1} Mensen die de Tweede Wereldoorlog meemaakten, voelden zich levendig en doelgericht ondanks rantsoenering, uitgaansverboden en minder persoonlijke vrijheid - de angst om 'in oorlog te zijn' werd gecompenseerd door samen te werken voor het grotere goed en nauw samen te werken met anderen in een vergelijkbaar team. Onderzoek naar de neurowetenschappen van 'angst' toont aan dat mensen die bang zijn voor een komende gebeurtenis, bereid zijn om een grotere hoeveelheid bekende, aangekondigde pijn te verdragen in plaats van een kleinere, ongeplande pijn.^{Q2} In wezen kan onze virtuele realiteit ons parten spelen, in beide richtingen.

Cultuur Medium

Virtuele realiteit is de belangrijkste software-interface van de gen-agenda. Een deel van die “gen-agenda” waarmee we geboren worden, is een bijna onweerstaanbare behoefte om het eens te zijn met en ons te conformeren aan de mensen om ons heen, waarbij we onze overtuigingen gebruiken om vast te stellen en te versterken wie tot onze “ingroup” behoort en wie niet. Dit betekent dat onze genetische evolutionaire bagage niet het einde is van deze virtuele verwarring, het is slechts het begin, want we nemen onze signalen over van de mensen om ons heen en culturele evolutie gaat razendsnel vergeleken met genenevolutie. Het blijkt dat het organiseren van culturen die ons in staat stellen om relatief

vreedzaam in grote aantallen te bestaan, extreem duurzaam gedeelde overtuigingen vereist in wat in veel opzichten willekeurige en zelfs onzinnige verhalen zijn.

[015] Het resultaat van al deze virtuele complexiteit is dat we op dit moment erg slecht zijn in het begrijpen van de fysieke werkelijkheid. **We hebben de neiging om sociale regels (heuristiek) en ongepaste metaforen te gebruiken om de echte fysieke wereld te modelleren, alsof we de regels ervan kunnen buigen door de kracht van onze overtuigingen en verlangens of ze volledig kunnen vervangen omdat we ontevreden zijn over hun implicaties.**

Alleen al het schetsen van de manieren waarop we denken, en verkeerd denken, zal een groot deel van de cursustijd in beslag nemen. En het kan een van de meest waardevolle dingen zijn die je leert. Ooit. Maar dat is nog maar de eerste stap: begrijpen waarom het cursusmateriaal en de conclusies ongeloofwaardig zijn, is nodig om erover te kunnen leren: om een stap weg te zetten van de genenagenda en de vertakkingen van de werkelijkheid te overwegen.

Jullie auteurs zijn zeker tot hun eigen conclusies gekomen over de aard van de menselijke ervaring, de economie, de uiteindelijke basis en de haalbare toekomst. Maar deze conclusies zullen niet aangeleerd worden, omdat dat niet nodig is: iedereen die de werking van zijn eigen geest leert begrijpen, en wat basiswetenschap over evolutionaire psychologie, geloof en de regels van het fysieke universum, zal on-

vermijdelijk tot overlappende conclusies komen, zo niet tot dezelfde.

Jullie generatie wordt voor het eerst blootgesteld aan dit soort synthese. Dit impliceert dingen die goed nieuws lijken en dingen die slecht nieuws lijken, wanneer ze worden afgezet tegen de heersende culturele overtuigingen en verhalen. Een behoorlijk aantal studenten die eerdere versies van deze cursus hebben gevolgd, hebben hun levensplannen aangepast op basis van wat ze hebben geleerd.

(noot voor studenten: zoals je kunt zien, gebruiken we de term “virtuele realiteit” op een manier die accuraat is, maar die anders is dan de term “virtuele realiteit” in de huidige cultuur wordt gebruikt. Wen er maar vast aan, want we zullen veel termen hergebruiken en nieuwe introduceren).

[016]

EEN PROBABILISTISCHEP ¹⁾ KIJK OP DE TOEKOMST

We hebben een disfunctionele relatie met de toekomst.

Er zijn een aantal dingen die we weten over de toekomst. We kunnen er bijvoorbeeld heel zeker van zijn dat er over 200 jaar geen marmeren en granieten standbeeld van 180 meter van een grizzlybeer in Minnesota zal staan. Hoe kunnen we zoiets weten? Het zou zeker kunnen gebeuren; er is niets dat het uitsluit in termen van energie of technologie. Toch zou er onvoldoende motivatie zijn voor mensen om zoiets te doen: om de vergunningen te krijgen, om zich te organiseren rond die specifieke manie, om het tot een goed einde te brengen... zodat we met vertrouwen kunnen beweren dat er in de toekomst geen grizzlybeer van 180 meter zal staan. En in het verlengde daarvan bestaat er een grote klasse van andere dingen die vaak ter sprake komen en besproken worden in onze samenleving en die grizzlyberen van een 180 meter zijn in termen van de ongelooflijk onwaarschijnlijke opeenvolging van gebeurtenissen die nodig zouden zijn om ze deel te laten uitmaken van de toekomst. Mensen hebben de neiging om hier blind voor te zijn. De meeste van onze acties worden geprioriteerd ten gunste van het Nu. Psychologen noemen dit “hyperbolisch verdisconte-

1 Probabilisme – Leer van de waarschijnlijkheid

ren” van de toekomst en het is een deel van wat we *tijdsblindheid* zullen noemen.

Met “tijdsblindheid” bedoelen we het feit dat mensen niet veel verder denken over de toekomst dan een beperkte, nabije tijdsspanne, er niet duidelijk over nadenken en er emotioneel afstand van nemen alsof het een denkbeeldige plaats is bevolkt door niet-figuren die er niet toe doen. [017] Voor zover we überhaupt nadenken over de toekomst, denken we er meestal over als ver weg, onverbiddelijk en onvermijdelijk. Dit komt grotendeels omdat we ons bewust zijn van onze eigen fysieke dood en strategieën hebben aangenomen om niet aan de toekomst te denken om de cognitieve dissonantie te onderdrukken. Wanneer we wel aan de toekomst denken, zijn we onderhevig aan een optimisme bias als het gaat om wat we besluiten te verwachten. Door dit te doen, optimaliseren we ons geluk in realtime. Loterijbriefjes zijn een slechte investering als je kijkt naar waarschijnlijkheid, maar een goede investering in termen van het (tijdelijk) in stand houden van een *fantasietoekomst*. Over het algemeen verwachten we dat onze persoonlijke toekomst beter zal zijn, dat de toekomst van onze familie beter zal zijn en dat de toekomst van onze wereld beter zal zijn. Maar dit maakt het nog niet waar.

Dit is jammer op verschillende niveaus. Persoonlijk succes is sterk gecorreleerd met het vermogen om beloningen uit te stellen in de tijd, om aardig te zijn voor onze toekomstige zelf in plaats van hen op te sluiten in situaties die hun le-

venskwaliteit verlagen. Maar afgezien daarvan maken we deel uit van een ongelooflijk diep tijdsverhaal van leven, bewustzijn, ontdekking en pas ontluikende wijsheid. Dat verhaal zal zich voortzetten op een niet vooraf bepaalde afstand in de diepe tijd terwijl we vooruitgaan, beïnvloed door jouw leven en zijn beslissingen, en de vorm van dat verhaal zou er voor ons toe moeten doen.

We denken vaag over de toekomst, als we er al aan denken. Soms nemen we aan dat de toekomst volstrekt onkenbaar is, terwijl we er op andere momenten over denken in termen van specifieke culturele verhalen die de neiging hebben om relatief zeker te zijn - zelfs als ze met elkaar in tegenspraak zijn. Als we naar populaire films kijken, lijkt het erop dat we ofwel een *Star Trek* toekomst hebben met vliegende auto's en universele rijkdom, of een soort *akelige* apocalyps. Het lijkt paradoxaal genoeg alsof alles kan gebeuren, maar dat we gewoon worden meegesleurd in de stroom naar een vooraf bepaald einde.

Maar het is niet waar dat alles kan gebeuren en het is ook niet zo dat de eindtoestanden vooraf bepaald zijn op basis van wat mensen op dit moment weten.

Wat we meestal niet waarderen, is de extreme mate van onvoorspelbaarheid die onze acties stuurt en ons individuele lot bepaalt. De gevolgen van kleine gebeurtenissen zetten een reeks gebeurtenissen uit die snel van elkaar afwijken.

Op de dag van je conceptie zou een toevallige beweging, een enkele nies van je moeder, hebben kunnen veranderen

welke van de 100 miljoen zaadcellen de eikel bevruchtte en of jij zou bestaan. Die nies kan op zijn beurt weer veroorzaakt zijn door een enkel stofdeeltje dat ingeademd werd en waarvan de beweging om daar te komen aanzienlijk beïnvloed werd door de willekeurige Brownse beweging van individuele atomen. De werkelijkheid die wij ervaren, en die zo solide lijkt, heeft zich op een bijna onmogelijke manier verspreid uit bijna oneindige mogelijkheden. Een beet van een hond, een gril van een paard, een willekeurige ontmoeting van een voorouder, een toevallige ziekte van iemand zouden anders de gebeurtenissenlijn die de dag van vandaag werd, hebben veranderd. [018] De wereld om ons heen is de optelsom van deze ongelukken.

Maar deze omstandigheden spelen zich af in een “fles”. Een fles die de grenzen van mogelijkheid en waarschijnlijkheid weergeeft die door de natuurkundige wetten en de aard van de werkelijkheid worden bepaald. Zwaartekracht zal blijven bestaan. De zon zal miljarden jaren energie blijven uitstralen. Chemie zal blijven werken zoals altijd. Thermodynamica zal blijven bestaan. We weten deze dingen over de toekomst absoluut.

De chaotische dans van voorwaardelijke uitkomsten wordt begrensd door het onmogelijke en het onwaarschijnlijk onwaarschijnlijke. Het is onmogelijk om te voorspellen waar een persoon die nu leeft op haar 60e verjaardag zal zijn, maar het zal niet op Mars zijn. Mars is buiten de fles. Er kan wel of niet een orkaan zijn in Honolulu op 30 augustus,

maar als dat zo is, zal hij geen winden van 650 km/u hebben; zulke winden zijn buiten de fles. Als je op de top van de Mount Everest staat en struikelt, zijn er veel mogelijke richtingen om naar beneden te vallen, maar je zult niet omhoog vallen. Als je een aap in een metalen kooi opsluit, kan het onmogelijk zijn om precies te weten waar in de kooi de aap zich over een jaar zal bevinden, maar hij zal zich wel in de kooi bevinden.

De toekomst is dus een mengeling van bijna onmogelijke voorwaardelijke paden die onmogelijk ver van tevoren te voorspellen zijn, en deze paden zijn sterk begrensd door wat fysisch en probabilistisch mogelijk is. Er is dus een mengeling van zekerheden en onkenbaarheden, en we kunnen veel weten over welke dat zijn, en dat zouden we ook moeten weten.

We weten dat de toekomst in veel opzichten betrouwbaar zal lijken op het verleden. De natuurwetten bestaan al sinds de schepping van het universum en zullen betrouwbaar blijven. Dit betekent dat natuurkunde en scheikunde, energie en thermodynamische wanorde dezelfde regels zullen blijven volgen. Zwaartekracht, warmte, licht, energiestromen, chemie... zullen zich allemaal voorspelbaar gedragen.

Zo kunnen we bijvoorbeeld weten dat als een wolf op een eiland moet overleven door konijnen te eten en de konijnen verdwijnen, de wolf niet zal overleven. Dit vertelt ons niet precies wat de wolf in de tussentijd zal doen, en zijn gedrag kan heel complex zijn. Maar zonder voedsel is het absoluut

voorspelbaar dat de wolf zal verhongeren. De wolf heeft dus aspecten die zowel onvoorspelbaar als volledig voorspelbaar zijn. Bovendien zijn sommige dingen veel waarschijnlijker dan andere, omdat de wegen ernaartoe talrijker zijn.

De atomen in de lucht om je heen zijn willekeurig gemengd, met ongeveer 78% stikstof en 21% zuurstof.^{Q3} Er is niets dat voorkomt dat alle zuurstofmoleculen naar het plafond bewegen, waardoor je flauwvalt. Maar dan zouden er wel heel bijzondere en onwaarschijnlijke dingen moeten gebeuren, want er zijn veel meer paden naar een goed gemengd stel moleculen dan naar alle zuurstof bij het plafond. [019] Het is zo onwaarschijnlijk dat je de hele leeftijd van het universum naar een kamer zou kunnen kijken zonder dat het gebeurt. Dus ook al is het niet onmogelijk dat het gebeurt, de kans is *probabilistisch te verwaarlozen* en je hoeft je er geen zorgen over te maken.

De toekomst bestaat dus uit twee elementen: een langzaam evoluerende “fles” die de dingen bevat die mogelijk te bereiken zijn, en de chaotische dans van toevalligheden binnen die fles. De vorm van de eerste is in hoge mate kenbaar; de tweede is onvoorspelbaar, behalve als een kwestie van grotere en kleinere waarschijnlijkheden.

De beste manier om over de toekomst na te denken is inderdaad niet als een vaststaand lot waar we naartoe reizen, maar als een reeks verschuivende waarschijnlijkheden. De waarschijnlijkheden van toekomstige gebeurtenissen krijgen meer of minder waarschijnlijkheid op basis van

wat er gebeurt in het nu, dat onmiddellijk het vaste verleden wordt. Als Lincoln wordt vermoord, zal hij zijn plannen om de natie te herenigen niet voortzetten. Als dodo vogels uitsterven omdat ze leuk zijn voor zeelieden om met stokken op te slaan, bevatten alle toekomstige geen dodo vogels. Toekomstige gebeurtenissen in de fles zijn sterk afhankelijk van dingen die de beginvoorwaarden op zo'n manier veranderen.

Dit geldt ook als dingen niet worden uitgesloten, maar minder waarschijnlijk worden gemaakt. Als je een misdrijf begaat, worden je kansen om president te worden kleiner. – niet in 2025 – Trump.... – Als je vingers verliest bij een ongeluk, zal het moeilijker voor je zijn om piano te spelen. Als 90% van de zeeschildpadden verdwijnt door visserij, is de kans groter dat de soort ecologisch uitsterft door andere stressfactoren.

Tegenwoordig wordt het weer waarschijnlijk voorspeld. Dat wil zeggen dat je op het weerbericht ziet dat er morgen 20% kans op regen is en de volgende dag 35%. Dit is beter dan de manier waarop ze het 50 jaar geleden deden, toen ze zeiden dat het morgen helder zou zijn en 20% kans hadden om het mis te hebben. Het is nuttiger om de kans op een toekomstige gebeurtenis te kennen dan een misplaatst gevoel van zekerheid te hebben. Op dezelfde manier kunnen we, zonder je te kennen, zeggen dat als je een vrij normaal persoon bent, we de ruwe kansen kennen op hoe je zult sterven. Je hebt ruwweg een kans van 1 op 6 dat het een hartziekte is, 1 op 7 dat het kanker is, 1 op 28 dat het een beroerte is, 1 op 88 dat het een auto-ongeluk is, 1 op 112 dat het zelf-

moord is, enzovoort.^{Q4}

Toch kun je deze kansen veranderen. Je kans van 1 op 770 om te sterven op je motor wordt teruggebracht tot 0% als je besluit nooit motor te rijden. Als je gezond blijft en beweegt, verander je waarschijnlijk je kansen op hartaandoeningen, kanker en beroertes ten goede. Dus in plaats van de hele dag voor de tv te zitten en zwaarlijvig te worden door blikjes Pringles te eten en Mountain Dew te drinken, kun je gezond eten, dagelijks wandelen, tabak vermijden en nog veel meer. Wat je doet is de kansen op negatieve toekomst dynamisch veranderen door je bewust te zijn van voorwaardelijke toekomst. Het is nooit zeker - gezonde mensen kunnen nog steeds door de bliksem worden getroffen - maar het is de slimme manier om te plannen.

[020] En het is ook de slimme manier om naar toekomst te kijken die verder weg liggen: de toekomst van je vrienden, familie, natie, soort en levende wereld. De verre toekomst lijkt volkomen ver weg, irrelevant en eng voor ons. Als je iemand vraagt hoe de wereld er over een miljoen jaar uit zal zien, zal hij waarschijnlijk opmerken dat de zon onze planeet over een miljard jaar zal opbranden, dus dat maakt niet uit. Toch is het hele verhaal van complex leven veel minder dan een miljard jaar lang, en het is heel redelijk dat een soort een miljoen jaar meegaat. We zijn *onnumeriek* – onbekwaam – als het gaat om de schaal, reikwijdte en vorm van mogelijke toekomst, en dat zou niet zo moeten zijn. Deze grotere toekomst zijn voor jou niet zichtbaarder dan je ei-

gen toekomst, maar ook zij bestaan als reeksen van voorwaardelijke mogelijkheden. Deze zijn voortdurend in beweging, omdat verschillende toekomstige uitkomsten meer en minder waarschijnlijk worden op basis van wat we doen en dingen die gebeuren in het nu. De status van de toekomst van de aarde en het leven is volledig afhankelijk van de dingen die causaal gebeuren om de mogelijke uitkomsten te beïnvloeden. Deze zijn talrijk, gevarieerd en complex. Sommige systemen die belangrijk zijn voor het leven zijn individueel en gezamenlijk chaotisch; er is geen manier om precies te weten wat er zal gebeuren.

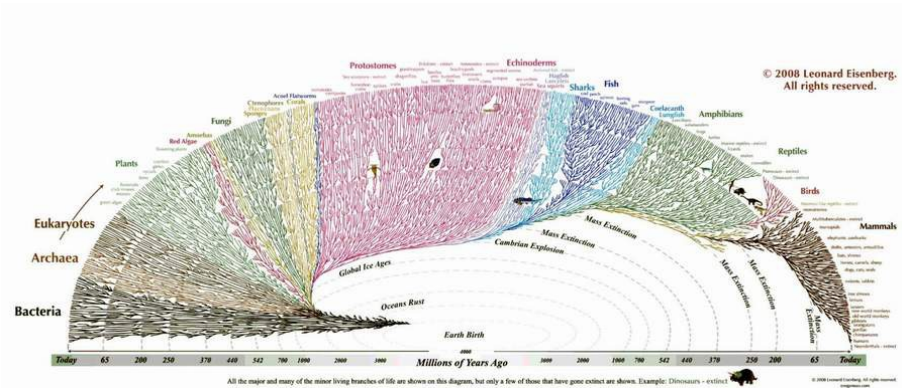
In de mate dat we bereid zijn om toekomstën te overwegen die minder wenselijk zijn dan onze gehoopte toekomst, hebben we de neiging om alle toekomstën die subjectief deprimerend lijken, gelijk te stellen aan *fungibele* – verwisselbare – gelijkwaardigheid. Zo lijkt een toekomst waarin de aandelenmarkt naar nul gaat ongeveer even slecht als een toekomst waarin de oceanen sterven. Maar dat maakt het nog niet waar. Met enige mentale inspanning kunnen we ons veel minder-dan-perfecte toekomstën voorstellen (en plannen) die te verkiezen zijn boven andere.

Dus als we enge dingen horen over onderwerpen die inderdaad eng zijn, zoals oceaanzuivering, opwarming van de aarde of uitputting van olie, dan zijn deze gebeurtenissen nog niet zeker en zullen ze zich afspelen in de wanden van de fles - fysiek en in reactie op veranderende omstandigheden van de gebeurtenissen die hen beïnvloeden.

Uiteindelijk kunnen we de vorm kennen van wat er kan gebeuren en wat niet, omdat we wetenschap, logica en gevolgtrekkingen gebruiken om de wanden van de fles en de padafhankelijkheid te begrijpen. Kortom, de toekomst kan het best probabilistisch worden ingeschat. Sommige toekomstige uitkomsten zijn zeer waarschijnlijk en andere zijn zeer onwaarschijnlijk. De kansen veranderen voortdurend, afhankelijk van wat er in real time gebeurt. Jij, die dit leest, kunt en zult die kansen in zeer kleine, of niet zo kleine mate veranderen.

[021]

Het glorieuze verhaal van leven op aarde



Het grootste deel van de geschiedenis van ons universum en veel van de bestaande omgevingen zijn vijandig voor leven. Vroeg in het heelal was er gewoon te veel straling om leven te laten ontstaan. In de buurt van het centrum van sterrenstelsels zijn er zelfs vandaag de dag nog zoveel supernova's, stralingsuitbarstingen, röntgenstralen van zwarte gaten en dergelijke dat het leven vrij snel na het ontstaan ervan zou zijn uitgedoofd. Dus heel lang was leven alleen mogelijk in de verre toekomst, en alleen daar in de rustigere buurten in de verre uithoeken van volwassen sterrenstelsels.

Zelfs als het eenmaal wat rustiger is, moeten sterren meerdere levens en sterfgevallen doormaken om zware elementen in supernova's te creëren. Het zware spul waar wij van gemaakt zijn kan alleen worden gemaakt in exploderende

sterren. Dat duurt een tijdje. Miljarden jaren.

Als je eenmaal een gaswolk hebt met genoeg zware elementen erin uit eerdere supernova-explosies, trekt de zwaartekracht het samen in een spiraal, vormt zich een ster in het centrum en kunnen vaste planeten zich eromheen vormen. Maar ook dit is een gevaarlijke plek, want na langzame samenklontering botsen de groeiende proto-planeten op elkaar en worden ze herhaaldelijk gesmolten en verpulverd. Daar is geen leven mogelijk. Toch blijkt de manier waarop ze worden gesmolten, verpletterd en verpulverd een enorm verschil te maken in wat voor soort leven - als dat er al is - er miljoenen jaren later in dat sterrenstelsel zou kunnen bestaan. De reeks ongelukken die wordt 'bevroren' in een vast verleden bepaalt wat er kan gebeuren. Elke botsing die plaatsvond met onze proto-planeet werd een noodzaak voor de toekomst van het leven dat we nu om ons heen zien. Bij de vorming van planeten creëren sommige botsingen manen, andere brengen water, weer andere brengen de hitte en metalen voor een toekomstig magnetisch veld. Op dit moment is het nog steeds geen goede gok dat er leven zal ontstaan. [022] Er zijn ontelbaar meer manieren waarop het fout kan gaan dan goed.

Als dit bombardement eenmaal tot rust is gekomen en een planeet afkoelt, zal er waarschijnlijk nog steeds geen leven zijn. Het zal een gasreus zijn met hoge temperaturen en verpletterende druk en frequente inslagen van asteroïden, of helemaal geen atmosfeer hebben, of veel te heet of koud zijn

voor vloeibaar water vanwege de afstand tot de ster. Of het zal precies de juiste grootte, samenstelling en afstand hebben maar geen enorme buitenplaneten om het grootste deel van de voortdurende komeet- en asteroïdebotsingen op te zuigen die de oceanen vaak zouden doen koken.

Zelfs als een planeet zich vormt op ongeveer de juiste afstand van zijn ster, zoals de aarde, op ongeveer de juiste grootte, zoals de aarde, en op ongeveer de juiste chemische samenstelling van de atmosfeer, dan nog moet er een echte fijnafstemming plaatsvinden om ook maar enigszins te lijken op de planeet waarop wij ons bevinden. In het begin van de opbouw werd onze planeet bijna doormidden geschoten door een botsing met een object ter grootte van Mars dat de aarde in een binaire wereld verdeelde. Een relatief grote maan in de buurt - de enige in het zonnestelsel - vertraagde de rotatie van onze planeet drastisch door wrijving met de mantel en de zeeën en stabiliseerde de axiale kanteling en daarmee de toekomstige klimaatschommelingen. Dit gebeurde terwijl de zware nikkel-ijzerkern grotendeels intact bleef, wat een miljarden jaren durend magnetisch veld mogelijk maakte om het aardoppervlak te beschermen tegen de elektrisch geladen zonnwind, die anders de atmosfeer zou wegvagen. En de mantelstromen die door deze circulerende metalen kern werden gecreëerd, creëerden ook plaattektoniek om de CO₂-niveaus te stabiliseren via terugkoppeling van de verwerking van gesteente. De willekeurige regen van kometen op het oppervlak van de afkoelende wereld liet *net genoeg* water achter om een deel van, maar niet het hele op-

pervlak van de planeet te bedekken; als dit anders was geweest, zou de plaattektonische thermostaat niet hebben kunnen functioneren en zou de planeet buiten een bewoonbaar temperatuurbereik zijn geraakt.

Wat leven nodig heeft zijn speciale omstandigheden, stabiliteit en tijd. Het fenomeen leven lijkt in veel opzichten op een wervelwind; materie die in een patroon danst terwijl er energie doorheen stroomt. Zelfreplicerend leven is veel moeilijker op gang te brengen dan een wervelwind omdat het zoveel complexer is, zelfs in zijn eenvoudigste vormen. Maar als het eenmaal het vermogen heeft om te repliceren, maakt het deze initiële onwaarschijnlijkheid goed door potentieel veel duurzamer te zijn dan een wervelwind. Verdere stappen - elk op zich onwaarschijnlijk - kunnen deze duurzaamheid vergroten.

Het lijkt erop dat eenvoudig leven begon zodra de aarde voldoende afgekoeld was om het mogelijk te maken. Dat impliceert dat eenvoudig leven vrij gemakkelijk ontstaat als aan de speciale voorwaarden wordt voldaan. Het impliceert ook dat het leven waarschijnlijk meerdere keren begon toen onze planeet aan het afkoelen was, maar gesteriliseerd werd door grote asteroïde-inslagen die de zeeën deden koken. Wij stammen af van het leven dat begon na de laatste inslag waarbij de zeeën kookten, net als al het andere leven dat we kennen.

[023] Het lijkt misschien alsof het aardse leven na dat onwaarschijnlijke punt in het spel thuis was. Nee dus. Het uni-

versum maakt leven mogelijk, maar geeft het geen ruimte. Het leven heeft veel dingen nodig die “goed gaan” om door te kunnen gaan. Het heeft bruikbare energiebronnen en voedingsstoffen nodig, bescherming tegen straling, een vrij smalle bandbreedte van temperaturen, een gebrek aan giftige verbindingen, een leefbare zuurtegraad en nog veel meer.

Het is een populaire recente opvatting (James Lovelock) dat het leven automatisch van de aarde “*Gaia*” heeft gemaakt, een superorganisme dat het leven koestert; in feite verandert het leven de planeet om deze steeds beter voor zichzelf te maken. Een geruststellende gedachte. En mensen hebben een zwak voor geruststellende verhalen zoals een “moeder natuur” die naar een paradijselijk einde streeft.

Je kunt echter minstens zo goed een zaak maken voor de tegenovergestelde conclusie: dat het leven de neiging heeft om zichzelf van een klif af te rennen. In feite doet het beide. Soms heeft de willekeurige dans van interacties tussen levende wezens de neiging om stabielere omstandigheden te creëren of te versterken, en soms verstoort het het hele speelbord. Dit komt omdat evolutie van nature alleen achteruit kijkt. Het geeft de aanpassingen door die in het verleden tot overleven leidden, een beetje zoals een zombiebuschauffeur met een lobotomie die het niets kan schelen als hij verongelukt en wiens enige zicht de achteruitkijkspiegel is. Fysiek leven heeft geen bedoelingen; er is geen einddoel; het is een relatief complex proces maar volstrekt automatisch: het maakt niet uit waar het heengaat of waar het ein-

dig. Het is gewoon iets dat gebeurt volgens de regels die gelden voor energie en materie, zoals een steen die van een heuvel rolt of een regendruppel die uit de lucht valt.

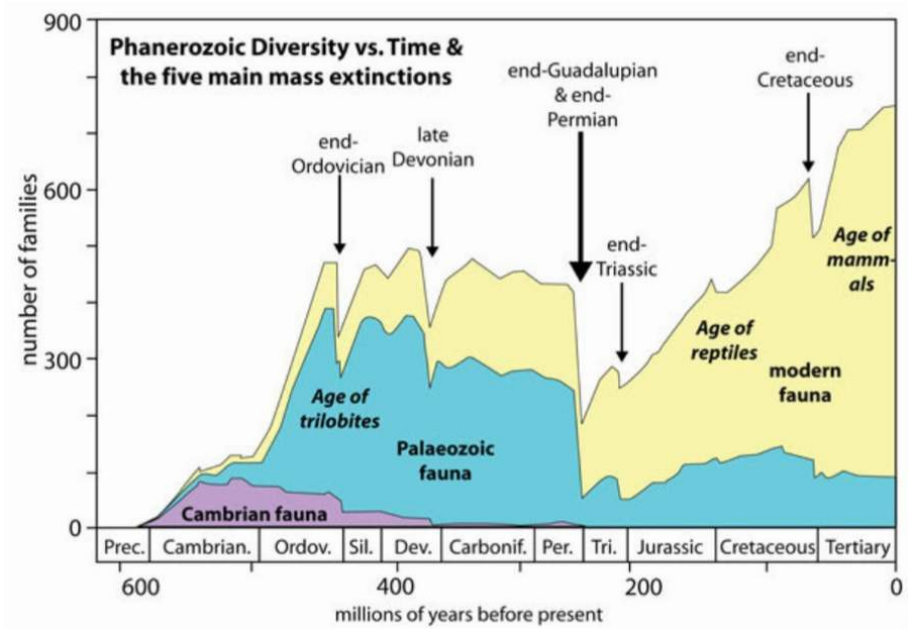
Dus terwijl er processen zijn geweest die de omgeving van de aarde hebben gestabiliseerd, zoals een grote maan en een plaattektonische thermostaat die het CO₂-niveau in de atmosfeer ongeveer stabiel heeft gehouden (en de oceaan op een leefbare pH-waarde), zijn er ook verschijnselen overgebleven van het primordiale bombardement van het zonnestelsel om de boel af en toe op te schudden, zoals enorme vulkaanuitbarstingen en incidentele inslagen van asteroïden.

Het leven brengt zelf ook dingen in de war. De ontwikkeling van fotosynthese is iets wat we vandaag de dag waarderen, maar destijds was het apocalyptisch, omdat zuurstof een giftig gas was voor het meeste leven dat oorspronkelijk op aarde bestond. Zuurstofvervuiling roeide bijna al dit oorspronkelijke leven uit omdat het de chemie en mineralogie van het aardoppervlak, de atmosfeer en de oceanen veranderde. En door zoveel CO₂ en methaan aan de lucht te onttrekken en te vervangen door vrije zuurstof, hielp het de aarde te bevriezen tot een sneeuwbal van polen tot evenaar voor enorme tijdsperioden, gedurende welke onze eenvoudige en piepkleine voorouders waarschijnlijk alleen overleefden in de buurt van diepzeopeningen onder kilometers ijs, onafhankelijk van fotosynthese. Alleen de vulkanen smolten uiteindelijk deze bevroren wereld door langzaam meer CO₂ uit te stoten. [024] Maar toen die vulkanen wijdverspreid en ac-

tief werden, roeiden ze op hun beurt ook het leven uit door de planeet te oververhitten en de zeeën te verzuren, opnieuw met CO₂, dat de hoofdrol speelt in het vasthouden van warmte in de atmosfeer.

Wanneer de planeet opwarmt door te veel CO₂ en aanverwante gassen, warmen de polen veel meer op dan de evenaar. Dit leidt tot een drastische vermindering tussen de temperatuur van de polen en die van de evenaar, en dat betekent dat de energiestromen die oceaanstromingen en atmosferische wind aandrijven afnemen, en ze vertragen of stoppen. De oceanen verzuren, stratificeren en worden anoxisch, en het oerleven dat van het oppervlak wordt verdreven door de zuurstof van de fotosynthese neemt onbewust wraak door het creëren van het giftige H₂S waterstofsulfidegas dat de beestjes doodt die zuurstof inademen.

In de diepe tijd sinds het begin van het leven is er een enigszins fractal patroon van uitsterven geweest van meer en minder ernstige gebeurtenissen, maar vijf planetaire massa-extincties springen eruit. Dit zijn extreme gebeurtenissen - een massa-extinctie waarbij 50% of meer van de soorten verloren gaat, betekent dat elk laatste individu van die soort uitsterft. Als een soort bijna uitsterft, wordt deze niet meegeteld, zelfs als de meeste van zijn leden dat wel doen. Deze bijna-uitstervingen vermeden uitsterven, maar waren zeker knelpunten voor veel van het grote complexe leven van die tijd.



[025] Het gemeenschappelijke thema van deze uitstervingen over de hele planeet is de opwarming door CO_2 en methaan en de gevolgen daarvan, zoals zuurstofloze oceanen en H_2S -vergiftiging. *(tot voor kort leek het erop dat de laatste gebeurtenis, waarbij een asteroïde of komeet de aarde trof en de dinosauriërs doodde, de uitzondering was; maar het lijkt er nu op dat een CO_2 -verwarming al 150.000 jaar voor de aankomst van de asteroïde was begonnen). Het lijkt er dus op dat een door CO_2 veroorzaakte massa-extinctie in zee al goed op gang was en dat de ecosystemen op aarde bijzonder kwetsbaar waren toen de asteroïde viel.*

Het punt van dit verhaal is dat hoe duurzaam en aanpasbaar het leven ook kan zijn, de koers ervan absoluut bepaald is door vele catastrofes en een mix van geluk en pech. Door grote en kleine ongelukken is 99,9% van alle soorten die ooit hebben bestaan nu uitgestorven. Wij mensen zouden logischerwijs een fan kunnen zijn van deze catastrofes uit het verleden, omdat we onze kans op bestaan alleen hebben geërd omdat eerder leven zo vaak werd uitgeroeid, waardoor er lege ecologische niches overbleven. Toch kunnen we maar beter (snel) de lessen leren die duidelijk geschreven staan in rotsen, fossielen en ijs. Het is nog maar een paar decennia geleden dat deze lessen überhaupt bekend waren en nu pas begint de wetenschappelijke gemeenschap ze te waarderen. Voor de gemiddelde mens blijven het sprookjes.

Een van de lessen die we in acht moeten nemen is dat het leven in het *algemeen* duurzaam en veerkrachtig is. Als het leven de tijd en de gelegenheid krijgt, grijpt het zich vast en houdt het stand. Het soort leven dat duurzaam is, is echter meestal eenvoudig leven dat zich wild en snel voortplant. Bacteriën, algen, schuim, slijm en modder. Wormen, kwalen en hun soortgenoten. Zelfs als de zon in de toekomst de oceanen doet weggakken - en dat zal gebeuren - zullen bacteriën in diepe rotsen misschien nog wel een miljard jaar of langer overleven. Maar is dat echt waar we om geven als we aan leven denken?

Wat we misschien niet begrijpen is dat het meeste leven eenvoudig eencellig leven is, is geweest en altijd zal blijven.

Lang nadat het complexe leven verdwenen is, zullen de bacteriën en algen op aarde blijven bestaan. Bacteriën en vijverafval zijn niet allemaal “veranderd” in eekhoorns en konijnen en hebben hun eencellige manier van leven achter zich gelaten. Groot complex leven is eerder een specialisatie die - tijdelijk - kan bestaan als de omstandigheden uitzonderlijk stabiel en gunstig zijn, met alleen langzame en geleidelijke veranderingen in het milieu.

De reden dat dit een belangrijk punt is, is dat WIJ tot het grootste en meest complexe leven behoren, en de andere soorten die we nodig hebben om te bestaan zijn meestal ALSO groot complex leven. Dat is een dimensie waar we zelden bij stilstaan als het gaat om massale uitstervingen. Zo woog het grootste landdier dat door het KT knelpunt van 65 miljoen jaar kwam ongeveer 2 pond. Alle zoogdieren, inclusief wijzelf, zijn geëvolueerd uit beestjes die kleiner zijn dan dat. Dat zou ons in ieder geval minder optimistisch moeten maken over toekomstige veranderingen. Dit is de wiskunde: grote, langlevende, zich langzaam voortplantende dieren sterven af als de aarde snelle veranderingen ondergaat. Hoe sneller de verandering, hoe kleiner de complexe dieren die het redden. Ze bestaan alleen in heel speciale omstandigheden. Groot complex leven is kwetsbaar, vijverafval niet.

[026] Speciale omstandigheden, stabiliteit en geluk blijken dus bepalend te zijn voor het bestaan en de vorm van het leven. Voor ons lijkt leven gewoon, omdat we het in onze ervaring bijna overal op de planeet hebben aangetroffen. Maar

nu we buiten de aarde beginnen te kijken, zien we het nergens. Er is een heleboel “niemand thuis” in het universum om ons heen, voor zover we dat tot nu toe kunnen zeggen. En hoe meer we leren, hoe logischer dat wordt, want er moet zoveel onwaarschijnlijk goed gaan wil er leven zijn en blijven bestaan.

Omdat ons universum zo ongelooflijk groot is, is er vrijwel zeker ergens ander leven. Maar groot, complex leven zou wel eens heel erg zeldzaam kunnen zijn, omdat er een heleboel dingen precies goed moeten gaan om het te laten ontstaan, evolueren en voortbestaan. Eencellig leven ontstaat waarschijnlijk redelijk vaak als een planeet vloeibaar water heeft; we kunnen dit afleiden omdat het hier lijkt te zijn begonnen zodra onze planeet voldoende was afgekoeld. Maar het duurde miljarden jaren voordat complex leven zich vormde uit eenvoudig leven; wat betekent dat de kans dat dit gebeurde zo klein was dat het misschien wel helemaal niet gebeurd is voordat onze zon de planeet teisterde. Sommige gebeurtenissen, zoals de toevallige kruising van twee totaal verschillende eencellige organismen die een hersenschimmig organisme met een kern en mitochondriën vormden, zijn schijnbaar maar één keer voorgekomen, in miljarden jaren van eencellige organismen in de zeeën. Zonder dat ongeluk, geen dieren, geen wij.

Maar het zeldzaamste van alles is een van de trucjes die de nakomelingen van de hersenschimmen kunnen: een brein maken. En - een beetje vooruitspringend in het semester -

gegeven vele miljoenen jaren van de juiste toevallige ongelukjes, kan een brein dat groot genoeg is - zo blijkt - een virtuele wereld genereren. Virtuele werelden bevatten gedachten, gevoelens, kwaliteiten, betekenis, liefde en begrip. Ze kunnen ook, althans in potentie, een andere truc doen: toekomsten sturen door vooruit te kijken in de fysieke wereld. Toch zijn deze virtuele werelden - bewuste geesten - als het meest complexe aspect van een groot huis van complexe kaarten, de meest fragiele opkomende creatie van het leven, een relatief recente gebeurtenis op een planeet die al ver in de middeleeuwen is.

Soorten die in de geschiedenis van de aarde het vermogen hebben gekregen om zich wild voort te planten, hebben dat altijd gedaan, wat resulteerde in overschrijding en terugval, en soms in het crashen van het planetaire systeem en het wegvagen van groot complex leven. Er is nog nooit een wezen geweest dat heel ver in de toekomst keek om het gedrag van zijn soort in het nu te bepalen of dat het vermogen had om het glorieuze verhaal van het leven op aarde te onderzoeken en te begrijpen. Maar zo'n wezen is waarschijnlijk wel een goed idee. Zijn er kandidaten?

Enkele samenvattende punten:

- Er moet aan voorwaarden worden voldaan voordat leven een kans heeft om te beginnen en te overleven. Het gebeurt waarschijnlijk maar relatief zelden dat er leven op een planeet ontstaat en miljarden jaren de tijd krijgt om te

overleven.

- Voor zover wij weten is het leven slechts één keer begonnen, ongeveer 3,8 Miljard Jr. Al het leven dat we ooit zijn tegengekomen stamt af van die toevallige gebeurtenis. Al het leven op aarde is niet alleen aan ons verwant, maar nauw verwant. We delen meer dan de helft van ons DNA met paddenstoelen. Zij zijn onze broers en zussen.
- Het gebeurde bijna altijd zodra de wereld voldoende was afgekoeld, dus de vorming van eenvoudig leven kan relatief gewoon zijn in het universum.
- Eencellig leven is het hoofdverhaal van het leven. Meercellig leven is niet het resultaat van een progressie, maar van de uitbreiding van leven naar bredere niches. Bij een goede eerste benadering is (bijna) al het leven eencellig, dat is altijd zo geweest en dat zal altijd zo blijven.
- Eencellig leven heeft veel innovaties bedacht en doet dat nog steeds. De evolutie van fotosynthese boorde een enorme directe energiebron aan die de chemie van het aardoppervlak veranderde en uitgebreide biomassa mogelijk maakte die door de zon werd aangedreven. Het leven heeft altijd te maken gehad met het aanboren van energiestromen om georganiseerde structuur te creëren in tegenstelling tot entropie. Dat zal het altijd blijven, hoewel we dat vergeten.
- Groot complex leven ontstond door symbiotische associaties van eencellige dieren; dit was de oorsprong van chloroplasten in planten en mitochondriën in dieren. Elk onafhankelijk *beestje* behield zijn eigen aparte DNA, maar ze

werden hybride organismen die de energiestromen mogelijk maakten die (respectievelijk) grote planten en dieren mogelijk maken. Het duurde lang nadat het leven begon voordat mitochondriën (en dus dieren) ontstonden; en het is misschien een bijna onmogelijke gebeurtenis in het universum. Maar zonder mitochondriën hadden zenuwstelsels, spieren, snelle bewegingen, zintuigen en hersenen niet kunnen ontstaan.

- Geen enkele manier om complex leven te organiseren is noodzakelijkerwijs beter dan een andere. In de Cambri-sche explosie ontstond een enorme diversiteit aan verschillende levensvormen. De overlevenden werden grotendeels geselecteerd door willekeurig toeval, het geluk van timing en volgorde toen de omgeving en het leven met elkaar dansten. Als de film opnieuw zou worden afgespeeld met slechts kleine veranderingen, zou het leven op aarde er heel anders uit kunnen zien.
- Onze afstamming gaat terug op wormen, vissen, reptielen, zoogdieren, primaten, apen en mensapen. Elke nieuwe soort was een onwaarschijnlijke reactie op concurrentie en milieuveranderingen. - Geologie en paleontologie geven ons echte, niet-speculatieve antwoorden over wat er in het verleden is gebeurd; en het beeld wordt steeds scherper terwijl we dit verhaal lezen. Onderzoeken wat er in het verleden op aarde is gebeurd, biedt een krachtig venster op hoe de aarde in de toekomst kan reageren.
- Het langetermijnverhaal van complex leven wordt evenzeer gestuurd door catastrofes als door stabiliteit. ~99,9% van alle soorten die ooit geleefd hebben zijn nu uitgestor-

ven (of *gespecificeerd*).

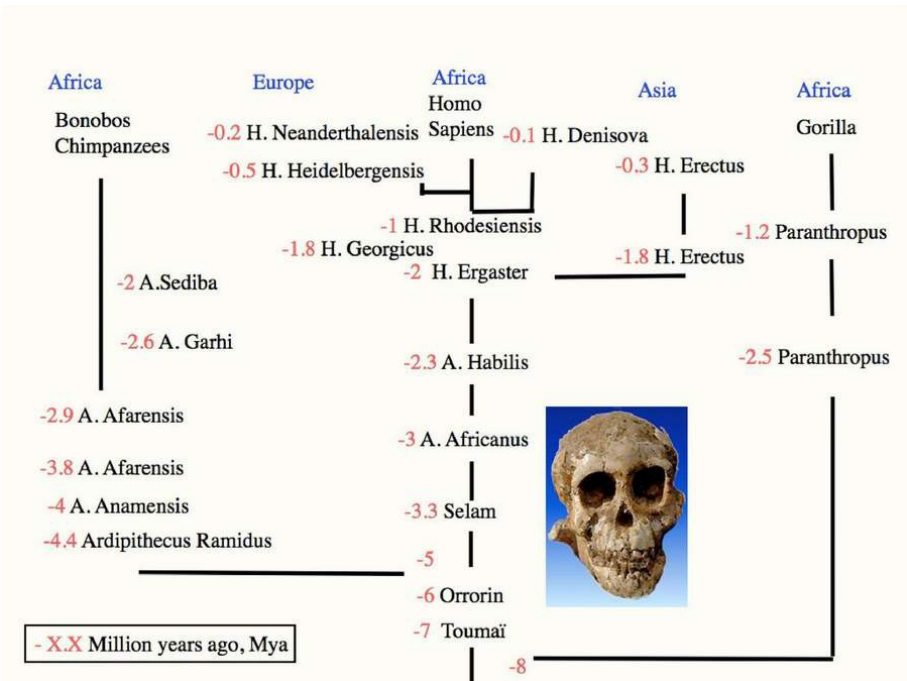
- Veel families en soorten zijn omgekomen in 5 planetaire massa-extinctiegebeurtenissen; en wij hebben een 6e veroorzaakt.
- De eerste dingen die uitsterven in een massa-extinctie zijn de langlevende, grote, complexe wezens die hoog in de voedselketens staan met een lage voortplantingssnelheid. (ja, wij behoren tot deze categorie)
- Deze gebeurtenissen waren abrupt in geologische termen, maar extreem langzaam in menselijke termen.
- De wetenschap is nu aan het concluderen dat de belangrijkste oorzaak van de laatste 5 massa-extincties het CO₂-niveau was.

(Realiteit 101 studenten: hieronder staan enkele implicaties (en conclusies) die voortvloeien uit het bovenstaande, waaronder aspecten waar je nog niet mee te maken hebt gehad - de meeste zullen we bespreken naarmate het semester vordert. Maak je nog geen zorgen over het begrijpen van de complexiteit van deze synthese, maar leg wat plakbriefjes in je achterhoofd).

- Toen we als mens op het toneel kwamen, was dat in een wereld van fantastische biologische rijkdom. Wij zijn daar een deel van en het is een deel van ons. We hebben onszelf altijd gedefinieerd door de andere grote complexe soorten waarmee we in wisselwerking staan.
- We hebben ook vaker wel dan niet de grote complexe soorten waarmee we interacteren gedood. Onze niche als

moderne mensen is om niet tevreden te zijn met één enkele niche. Terwijl we elke niche uitputten, proberen we een andere te openen.

- Heel laat in het levensverhaal kwam zelfbewustzijn, bewustzijn. Het duurde 3.7 Miljoen Jr. voordat het leven wakker werd en abstract over zichzelf begon na te denken en het universum begon te begrijpen. Toch lieten de sterke geëvolueerde drijfveren die het leven leidden voordat abstract denken mogelijk was, weinig ruimte over voor een zelfbewuste geest om te verkennen.



EXTRA Bron: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TreeS.pdf>

- De slimheid van de mens om nieuwe niches te openen, maakte uiteindelijk gebruik van de dode overblijfselen van fossiel leven uit vroegere tijden. Dit vergrootte de menselijke biomassa met een orde van grootte en zorgde voor een *bonus* van tijdelijke energierijkdom, waarmee de mens een industriële samenleving creëerde die werd aangedreven door de energie van langdode organismen. Dit stelde ons in staat om te grijpen en alles te nemen wat we wilden, wat, meestal buiten ons directe gezichtsveld, leidde tot massale uitstervingen. Het werd duidelijk dat onze voortdurende acties ook de biosfeer zouden verhitten en de oceanen zouden verzuren, wat zou leiden tot planetaire omstandigheden die anders zijn dan die welke ons in staat stelden te evolueren. Opgesloten in de dwingende agenda om te reageren in overeenstemming met de agenda van het gen, hebben we massaal besloten ons er niet veel zorgen over te maken.
- Geen enkele toekomstige beschaving op Aarde, menselijk of anderszins, zal ooit zo'n puls van industrialisatie meemaken, omdat de geologische en biologische concentraties van niet-hernieuwbare hulpbronnen in de wind (en in de ruimte) worden verspreid, waardoor alleen concentraties van lagere kwaliteit overblijven. Toekomstige beschavingen zullen zich misschien ook moeten redden op een planeet met een onstabiel klimaat, slijmerige oceanen en natuurlijke energiestromen van een verminderd wereldwijd ecosysteem.
- Maar een stap die net zo belangrijk is als het ontstaan van chloroplasten of mitochondriën wordt nu ontwikkeld en

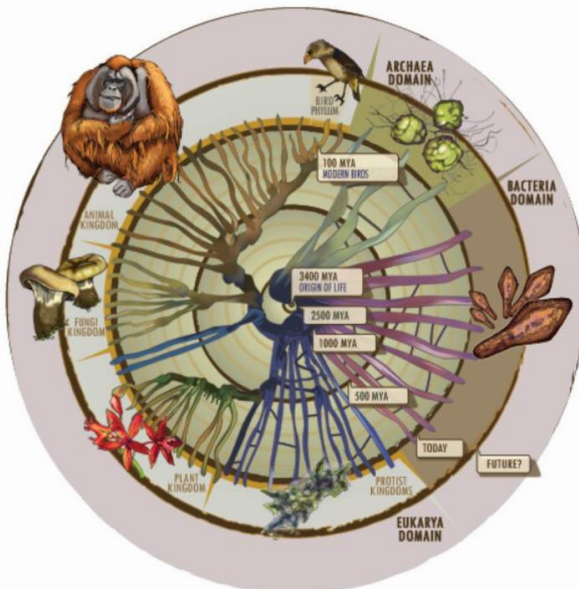
getest: de opkomst van zelfbewuste geesten als een kracht die zich kan losmaken van de onbewuste agenda van het gen. Vroege resultaten van de testcores suggereren grimmig falende cijfers. De toekomst van het grote complexe leven dat nu bestaat, en van alle bewuste wezens, staat op het spel. Of bewustzijn en zelfbewustzijn opnieuw zouden evolueren, na een cataclysmen tussen mens en koolstof, zou op vele manieren beperkt zijn en een beetje geluk met zich meebrengen. In de evolutionaire geschiedenis is hoge intelligentie geen sterke attractor geweest. Door de bepalende invloed van initiële omstandigheden zal deze eeuw, en wat we er in doen, in grote mate het lot bepalen van complex leven op aarde voor de rest van de geschiedenis van de aarde. Een toekomst zonder dolfijnen, olifanten of uilen betekent dat deze wezens in alle toekomsten zullen ontbreken.

- Het vermogen van de hersenen om te rationaliseren en te ontkennen, ter bevordering van tijdelijke bevrediging en onmiddellijke beloning, is enorm. De meeste mensen streven er nooit naar om iets anders te doen dan bestaan en reageren. Toch zijn deze hersenen alles waar het experiment van complex leven mee moet werken. Het lot van al het bewust geëvolueerde leven op aarde hangt nu af van de manier waarop de hersenen van holbewoners de echte wereld begripen en erop reageren.

[030]

HET LEVENSWEB OP AARDE

“We zijn hier omdat een vreemde groep vissen een eigenaardige vinanatomie had die kon veranderen in poten voor landwezens; omdat de aarde nooit helemaal bevroor tijdens een ijstijd; omdat een kleine en ijle soort, die een kwart miljoen jaar geleden in Afrika ontstond, er tot nu toe in is geslaagd te overleven. We kunnen verlangen naar een 'hoger antwoord' - maar dat bestaat niet.” - Stephen Jay Gould



Het leven op aarde evolueert al bijna 4 miljard jaar. Het heeft niches bezet van klein en simpel tot groot en complex en alles daar tussenin. Gedurende de laatste paar honderd miljoen jaar heeft de levensboom van onze planeet zich verspreid over talloze prachtige en fascinerende stammen, takken en twijgen. Van de prehistorisch ogende bewoners die op de bodem van de oceaan leven tot de bijenkorfachtige molratten in het poolgebied, van de 80.000 plantensoorten in het Amazonegebied tot de duizenden soorten die in een centimeter aarde in je achtertuin te vinden zijn, wetenschappers hebben gecatalogiseerd dat we deze planeet delen met bijna ontelbare andere soorten wezens - de conventionele schatting is 8,3 miljoen (*maar omdat er zoveel kleine wezens in de grond en in de oceanen leven, schatten sommige wetenschappers dat de aarde wel een biljoen unieke soorten herbergt*).^{Q5,Q6} **[031]** Mensen delen enorm veel DNA met alle levende organismen op aarde - bijna 99% met chimpansees en bonobo's, zo'n 90% met koeien, 80% met katten, 70% met muizen, 60% met fruitvliegjes en zelfs 50% van ons DNA is hetzelfde als dat van een banaan^{Q7,Q8,Q9,Q10}! Het is een diepe waarheid dat we een gemeenschappelijke afkomst (en een huidige aardse omgeving) delen met een enorm aantal andere levende wezens.

KERNPUNT: We zijn genetisch verwant aan elk levend wezen op aarde.

[031]

Het universum maalt er niet om - en de evolutie ook niet

Hoe is dit allemaal gebeurd? Was onze menselijke vorm en gedrag het lange 'doel' van evolutionaire processen? Of bouwden nieuwe fylogenetische structuren op bestaande structuren op ad hoc manieren terwijl de levensimpuls zich uitbreidde naar buiten, naar nieuwe niches en mogelijkheden, reagerend op veranderende contexten?

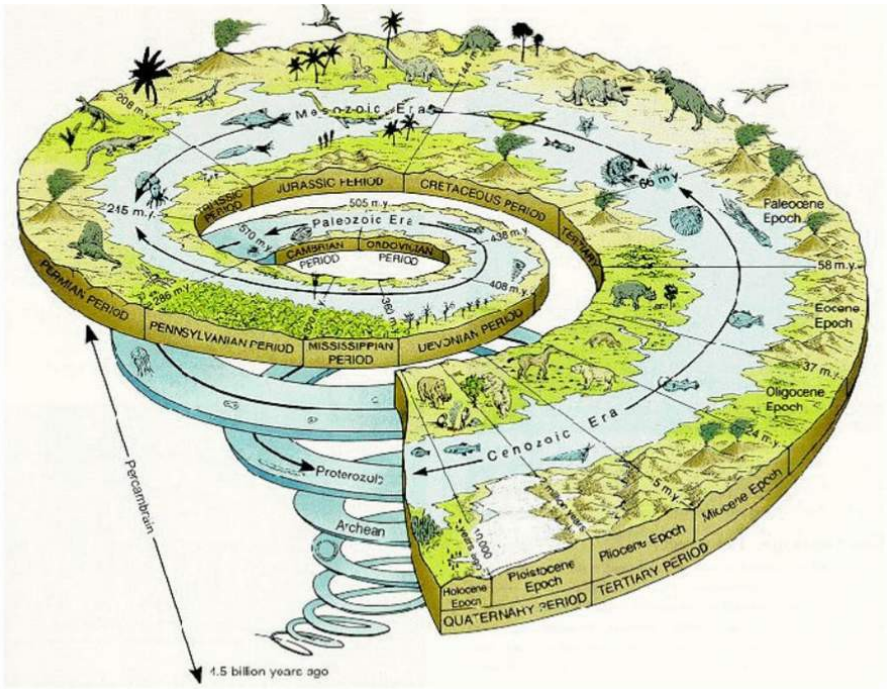


Wij mensen denken en communiceren in verhalen, omdat verhalen gemakkelijker te verwerken en te onthouden. We zullen de implicaties daarvan later in de cursus nog bespreken. Maar op dit moment zitten we in ONS verhaal in het hoofdstuk over *diepe tijd* en evolutie. Dit zijn misschien wel de grootste verhalen die ooit zijn verteld en wij (als soort) begrijpen de details ervan tegenwoordig vrij goed. Daarom is het belangrijk om te vermelden dat onze cultuur de neiging heeft om aspecten van deze verhalen op eigenaardige (en belangrijke) manieren verkeerd te begrijpen.

De geboorte en evolutie van ons universum, en de daaropvolgende geboorte en evolutie van het leven op aarde, zijn gemakkelijk te romantiseren als een majestueuze reeks ge-

beurtenissen die ontworpen zijn om ons - of iets dat erg op ons lijkt - te laten ontstaan. Astronomische en geologische evolutie, en vervolgens biologische evolutie, zijn gewoon een logisch continuüm: een “mars van vooruitgang” van levenloze materie naar microben naar zoogdieren. Maar in plaats daarvan is het algemene verhaal dat het universum zijn lot heeft uitgespeeld door op zoek te gaan naar de kroon van de schepping: de haarloze sociale vuurapen, a.k.a. mensen.

Daar kan het zeker op lijken... dat er een bedoeling en doel achter onze schijnbaar razendsnelle opkomst zat. Dat is wat er gebeurd is, toch? Hier zijn we dan, we lezen en schrijven en communiceren prachtige verhalen in al onze glorie, het dominante wezen op een prachtige, rijke planeet. Maar dit verhaal is simplistisch, misleidend en uiteindelijk een beetje gevaarlijk. Het maakt een gen niet uit of het overleeft, net zo min als het een regendruppel uitmaakt of hij valt. Het zijn allemaal gewoon bundels chemicaliën die gehoorzamen aan de wetten van de fysica, chemie en biologie. Evolutie en haar producten zijn een opeenstapeling van miljarden (of triljoenen) gebeurtenissen die toevallig op een bepaalde manier uitpakten. Onze neiging om dit proces met terugwerkende kracht richting en intentionaliteit te geven is onderdeel van onze natuurlijke hang naar geruststellende en complete “teleologische” verhalen. Teleologie is het geloof dat gebeurtenissen een reden hebben om te gebeuren en dat het 'universum' de gewenste eindtoestanden nastreeft. Een teleologisch verhaal is een verhaal dat een vals doel en richting geeft.



Zuurstof bestaat zodat mensen iets hebben om te ademen: een appel valt van een boom omdat hij dat wil, tornado's worden aangetrokken door woonwagenvelden en (vanuit het perspectief van een hond) mensen bestaan om frisbees te gooien en snacks te geven - zijn allemaal voorbeelden van teleologisch denken, dat eist dat er een uiteindelijke oorzaak of doel is. Dat evolutie plaatsvond om ons voort te brengen, of dat het universum bestaat om leven voort te brengen, zijn soortgelijke verhalen.

Het universum geeft eigenlijk niets om leven. Het heeft

geen hersenen om er iets om te geven. Het heeft geen voorkeur voor leven, noch geeft het het enige ruimte. Dit is belangrijk om te beseffen, en het past bij het feit dat het leven zelf een wereld soms beter maakt voor het leven, en er soms voor zorgt dat het leven wordt weggevaagd. De enige grote gunst van het universum voor leven is dat het het niet uitsluit. De meeste delen van het huidige universum zijn volkomen onvriendelijk voor leven. Het hele universum was in het diepe verleden onbetaalbaar vijandig voor leven en dat zal het ook zijn voor het overgrote deel van de toekomst in de diepe tijd. [033] Er is een heel klein tijdsinterval waarin het universum sterren, licht, warmte, energiestromen en elementen in de juiste verhoudingen en nabijheid heeft om - zelden - omstandigheden toe te laten die het ontstaan van leven mogelijk maken. Als en wanneer dat gebeurt, is het nauwelijks mogelijk dat een belachelijk onwaarschijnlijke reeks gebeurtenissen zeer energetisch leven mogelijk maakt met zoiets als hersenen, en dan is het nauwelijks mogelijk dat die hersenen omstandigheden tegenkomen waaronder evolutie ervoor zorgt dat ze groot genoeg worden om abstracte gedachten te denken. En dan na verloop van tijd zal het universum ze weer doden, zonder meer vooroordelen dan toen het hun creatie toestond. Leven zal slechts mogelijk zijn voor een heel klein deel van de duur van dit universum.

De aarde heeft al bijna 4 miljard jaar leven.^{Q11} Ze heeft eenvoudige hersenen van de een of andere soort sinds wormen die ontwikkelden, zo'n 550 miljoen jaar geleden (mya), dus zelfs die eerste hersenen hebben even geduurd.^{Q12} Een onge-

looflijk lange tijd. Hersenen evolueerden niet automatisch om groter en slimmer te worden, omdat hersenen kostbaar zijn in termen van grondstoffen en energie. Het kostte de volgende half miljard jaar om zoiets slims als een kip te ontwikkelen. Pas vrij recent, en als gevolg van een aantal re-sets door massa-extinctie bottleneck gebeurtenissen, kregen de zoogdieren een kans om groot te worden, waarbij een paar van hen grotere, complexere hersenen kregen. Pas zeer recent (voor zover wij weten) heeft de wereld dingen gezien als olifanten en walvissen en apen met grote hersenen die zelfbewust zijn en in staat tot complexe abstractie. Deze bestaan ALLEEN in een kleine subset van vrij grote zoogdieren, die helemaal niet zouden bestaan als er niet 65 miljoen jaar geleden een volkomen willekeurige asteroïde op een enorm fossiel oliereservoir was neergestort, waardoor de niet-aviaanse dinosauriërs eindelijk uit de niches van de grootkriters verdwenen. Zonder die willekeurige inslag zouden abstracte gedachten zoals jij die nu leest niet bestaan en zouden zoogdieren waarschijnlijk nog steeds kleine insecteneters zijn die in de schaduw van de dinosauriërs schuilen. Er is vrijwel NIETS willekeurigers dan twee enorme rotsen die tegen elkaar botsen na 13,8 miljard jaar van zwaarte-krachtinteractie. Toch berustte op dat toeval (en vele andere) het bestaan van grote zoogdierenhersenen, zenuw-dichte neocortices, een perceptie van het universum en het zelf, en honours cursussen.

Evolutie is het resultaat van het mechanisme van natuurlijke selectie, waarbij eigenschappen die een organisme in staat

stellen om te overleven en zich voort te planten, worden doorgegeven en zich verspreiden in een populatie. Als we begrijpen dat het universum er niets om geeft, is het een kleine stap om te begrijpen dat evolutie er ook niets om geeft. In plaats van dat de evolutie ons heeft opgezocht, heeft het 3,8 miljard jaar lang gewankeld in een willekeurige dronkemansgang met niet meer intentie dan de stalen bal in een flipperkast zonder speler, totdat het per ongeluk op onze combinatie van eigenschappen stuitte en wij per ongeluk wakker werden. Als wij verdwijnen, is de kans groot dat er niet veel meer zoals wij zal evolueren. Evolutie is dom, gedachteloos, richtingloos en niet eens slim genoeg om dom te zijn.

Dus wat dacht je van een niet-romantisch voorbeeld van evolutie: neem een nieuwe doos Raisin Bran en schud ermee. Je zult zien dat hoe langer je schudt, hoe meer rozijnen zich op de bodem concentreren. [034] De kleinere en meer bolvormige rozijnen zijn daar het eerst, gevolgd door de grotere bolvormige rozijnen, gevolgd door de grote onregelmatige rozijnen, gevolgd door de kleine, gedeeltelijk gepureerde, vreemd gevormde rozijnen waar de rozijnenbranmensen voordelige prijzen voor krijgen omdat ze er vreemd uitzien.

Je hebt zojuist de evolutie gesimuleerd. Dat is niet eens een metafoor, dat is werkelijke fitnessselectie, waarbij de willekeurig bepaalde “fitness” van sommige rozijnen ze naar de bodem van de doos bracht (analoog aan de “vandaag” van

evolutie) terwijl andere rozijnen achterbleven. In die *who-gives-a-damn* context wordt de “geschiktheid voor het rozijnenras” bepaald door grootte, dichtheid, relatieve bolvorm, oppervlakte rimpels en microscopische textuur die van der Waals krachten en wrijving mogelijk maken, evenals de specifieke vorm en grootte van die exacte assemblage van uitwerpselen van knaagdieren, insectenpoten en wat er nog meer in de zemelenvlokkenmachine terecht is gekomen.

Je zou een kosmologie kunnen ontwikkelen waarin de “bodem van de doos” een voorkeurslocatie is, maar voor wie? Niet de rozijnen. En dit is precies wat genen doen. Ze proberen zich niet in de toekomst te vermenigvuldigen. Ze proberen niets te doen. Sommige van hen bewegen zich met meer succes door de geaggregeerde “er gebeuren dingen” energie-gepompte fysieke-wereld faseruimte dan anderen, en anderen niet. Dat is het. Spoel en herhaal, en ta-daaa! Hier zijn we dan 3,8 miljard jaar later, de rozijnen in de planetaire doos - zo gelukkig als de hel om te bestaan, seriële loterijwinnaars allemaal (en, ironisch genoeg, alles inzetten op het volgende lot uit de loterij, alsof wild geluk een betrouwbaar onderdeel is van onze inherente natuur).

Evolutie heeft geen doel. Het gaat erom welke aanpassingen overleven en hersenen kunnen net zo makkelijk kleiner (en dommer?) worden als groter en slimmer. Eén mensensoort, de Homo floresiensis, deed blijkbaar precies dat: toen ze naar een eiland-ecosysteem emigreerden, gaf natuurlijke selectie de voorkeur aan kleinere en minder energie-intensieve

lichamen (en hersenen).^{Q13} Interessant genoeg zijn onze EIGEN hersenen ongeveer 10% kleiner geworden in de afgelopen 10-20.000 jaar, omdat we ons in de richting van diepere en complexere sociale netwerken hebben bewogen, waarbij we individuele verwerking en specialisatie aan onze “culturele wolk” hebben overgedragen.^{Q14} Als die trend zich nog eens 10.000 jaar voortzet, zijn we weer terug bij de hersenomvang van een *homo erectus* en krimpen we nog steeds (dus studeer nu het nog kan!). Evolutie is geen “mars van vooruitgang”.

Het idee dat evolutie een richting heeft en dat wij “het” zijn, is een teleologische denkfout. Grappig woord, maar het is de moeite waard om te leren, want het is een denkfout waar wij mensen heel vaak in trappen, samen met honderden andere, waarvan we er veel zullen leren in de komende weken.

KERNPUNT: Evolutie is een proces zonder bestemming of doel.

[035]

Van fitheidsmaximalisatoren naar aanpassingsuitvoerders

Waardoor voelen de dingen die we doen goed (of slecht)? Is het willekeurig of reageren we op bepaalde software in onze hersenen die we (mensen) allemaal delen? Het blijkt dat de

hindernissen en knelpunten die onze overgrootouders $\times 10^{16}$ generaties lang - helemaal terug via andere primaten, andere zoogdieren en eenvoudigere organismen - met succes hebben genomen, een directe invloed hebben op wat we doen, wat we leuk vinden en waar we tijdens ons eigen leven naar streven.

Waarom voelt iets slecht of goed voor ons? Omdat de voorouders die “een goed gevoel” hadden bij het doen van dingen die toevallig hun relatieve fitheid op *dat moment* verbeterden, overleefden om deze neigingen en de gedragsbeloningen die inherent zijn aan hun specifieke hersenstructuur door te geven. Seks voelt goed. Het eten van voedsel met een hoge energie-inhoud voelt geweldig. Lid zijn van een stam met een hoge status voelt geweldig. Het haten van outgroups voelt geweldig. En het doden van grote prooien (en leden van een outgroup in oorlogstijd) voelt geweldig. Dit is voor sommigen van ons zo ongemakkelijk om te horen dat het onjuist aanvoelt. Ons vermogen om te herkennen hoe onze eigen hersenen functioneren is beperkt omdat onze bewuste geest alleen toegang heeft tot de outputresultaten van de krachtigere hersengebieden die ons beïnvloeden, en niet tot de processen die ze gebruiken om tot die resultaten te komen.²⁾

Als we diep in de tijd terugkijken, dan zien we dat de organismen die gevormd en gebeeldhouwd werden tot hoe ze er

2 **Opmerking:** Moet hier denken aan B. F. Skinner – Alleen gedrag – interactie tussen het individu en zijn omgeving – is te onderzoeken, innerlijke processen – 'de menselijke geest' - niet omdat we daar niet bij kunnen komen.

vandaag uitzien (en zich gedragen), dat deden via de meedogenloze gang van 'relatieve fitheid'. In bijna alle dierlijke generaties wordt er een overschot aan nakomelingen geboren ten opzichte van waar het ecosysteem in kan voorzien. Ofwel door voedsel- en waterschaarste, ofwel door predatie, ofwel door ziekte, ofwel door ongelukken, is het aantal organismen (insecten, vissen, dieren, enzovoort) dat oud wordt slechts een heel klein percentage van het totaal. Het zijn grotendeels de gunstige genetische mutaties (en toeval) die kleine voordelen veroorzaken tijdens het leven van het organisme waardoor het steeds beter kan overleven (en steeds succesvoller kan paren en nakomelingen kan produceren). Relatieve fitness is eenvoudigweg de overlevings- en/of voortplantingssnelheid van een genotype (genetische opmaak) of fenotype (waarneembare eigenschappen) ten opzichte van de maximale overlevings- en/of voortplantingssnelheid van andere genotypen in de populatie. Het is uit dit thema dat de (on)beroemde uitspraak van Richard Dawkins '*The Selfish Gene*' voortkwam.^{Q15} - [zie boek](#) - Hij bedoelde niet dat er een gen was voor egoïsme (of dat genen er zelf iets om gaven), maar eerder dat wat er ook gebeurde tijdens het leven van een organisme dat zijn overlevings-/voortplantingssucces bevorderde ten opzichte van anderen van zijn soort, betekende dat zijn genen (of genotype) sterker vertegenwoordigd zouden zijn als % van het totale aantal genen in de volgende generatie dan ze waren in de generatie waarin het organisme werd geboren.

[036] Dit betekent dat evolutie gaat over 'fitnessmaximalisatie' als je achterom kijkt (wat de enige richting is waarin evolutie kan worden gezien/ervaren: fitness bestaat alleen achteraf). Wij (en onze honden, en de spinnen in onze kelders en de coyotes in onze achtertuinen, etc.) zijn producten van een lange reeks van 'wat beter werkte' in elke specifieke generatie van die soort die daarvoor kwam, vermenigvuldigd en op elkaar gestapeld.

Hoe zou dit echt werken? Laten we zeggen dat er 1.000.000 generaties geschiedenis zijn in wat leidde tot een biologisch moderne coyote. In generatie #536.488 was er een extreme hongersnood en slechts een paar coyotes met de meest efficiënte stofwisseling overleefden de coyote-bottleneck van dat tijdperk. Later, in generatie #697.793, was er een reeks strenge winters en alleen de coyotes met de mutatie om een dikkere vacht te laten groeien als het weer koud werd, overleefden. En in generatie #945.400 werd er een ziekte bij muizen ontdekt die zich in de darmen van de coyotes verspreidde en leidde tot dodelijke diarree en ziekte - alleen de paar coyotes die immuun waren voor deze bacterie overleefden het. Als we naar generatie 1.000.000 gaan - vandaag de dag - dan zullen alle levende coyotes: a) een extreem efficiënte stofwisseling hebben, b) een dikke vacht hebben als het buiten koud is en c) resistent zijn tegen die bepaalde vorm van bacteriën die muizen voortbrengen - ook al leven deze coyotes in een warmer klimaat, met veel voedsel en zonder muizen. Dit komt omdat deze coyote-genotypes door de verschillende knelpunten in hun evolutionaire geschiedenis

zijn gekomen - deze eigenschappen zitten (voorlopig) 'opgesloten' in het coyote-genotype - ongeacht wat de huidige omgevingsomstandigheden zijn: warm/koud, overvloedig vs. weinig voedsel, etc.

Een korte opmerking over relatieve versus absolute fitness. Als in een coyote-generatie ALLE coyotes overleefden en gezonde nesten voortbrachten van 8 coyote-puppy's die allemaal een vol leven leidden, zich voortplanten en van ouderdom sterven, dan was de absolute fitness (hoeveel coyotes overleefden) van deze coyotes zeer hoog en was de differentieële reproductie van hun ouders nul. Ze overleefden allemaal en plantten zich voort. Relatieve fitheid speelt alleen een rol wanneer iets nieuws of unieks (of geluk) ervoor zorgt dat een individu of lijn een verschillend overlevingsvermogen/overlevingssucces heeft. Dit kan gebeuren als de populatie enorm groot is, of, in sommige gevallen, erg klein, waardoor slechts een paar individuen door een of ander knelpunt in de omgeving kunnen overleven. Gezien door de achterwaartse lens van de diepe tijd, zijn het vooral de voortbrengselen van relatieve fitheid die de levende wezens die we vandaag de dag om ons heen zien, hebben gevormd en gebeeldhouwd.

Laten we eens van coyotes naar honden gaan. Honden, oorspronkelijk van wolven, zijn kunstmatig geselecteerd op verschillende eigenschappen voor gezelschap of werk voor mensen. Ik (Nate) heb een golden retriever, Quinn. Als ik een bal voor hem gooi, rent hij extatisch en apporteerde hij de

bal naar me terug - honderden keren achter elkaar als ik blijf gooien. Zijn voorouders die er meer op gebrand waren om vogels of wild te apporteren, werden door hun eigenaars geselecteerd om mee te fokken. Fitheid, in de historische betekenis van golden retriever, werd kunstmatig in stand gehouden door de eigenschappen die de voorkeur hadden van de eigenaren van de hond. [037] Als Quinn een bal of frisbee gegooit ziet worden, is zijn neurale reactie er een van vreugde - alsof dit is waarvoor hij geboren is - in zijn geval zit dit dicht bij de waarheid. Zijn ras heeft een reeks historische aanpassingen die ervoor zorgen dat zijn gedragsreactie apporteren, in tegenstelling tot graven of vechten, van nature plezierig en belonend is.

Laten we het eens over mensen hebben. Wij zijn allemaal het product van een lange reeks historische omgevingen en bottlenecks waarin bepaalde genotypes overleefden en paren. Als we terugkijken op deze lange reeks van geleefde levens en geboren baby's, weten we dat in elke specifieke generatie degenen die een licht voordeel hadden in overleving en paring meer kans hadden om onze voorouders te zijn dan degenen zonder deze voorkeuren of eigenschappen. In feite hebben velen in de pre- en post-hominide populaties zich helemaal niet voortgeplant en zijn dus niet onze voorouders. Wij allemaal, die deze woorden lezen, stammen simpelweg af van het beste van het beste (of misschien juist: het gelukkigste van het gelukkigste) in het overleven om oud genoeg te worden om te paren en met succes nakomelingen groot te brengen. Als we terugkijken op deze geschiedenis,

dan zien we een lange reeks van 'relatieve fitheid' in elk op-eenvolgend proces (leven).

Maar, (en hier komt de belangrijke clou) we denken niet na over het maximaliseren van fitheid tijdens ons eigen leven. We gaan niet door het leven met het berekenen van de kansen van elke situatie om onze overlevingskansen te verbeteren. We gebruiken niet elke ontmoeting met het andere geslacht om meer nakomelingen te produceren. (Hoewel het doel van sommige van deze ontmoetingen is om door die bewegingen heen te gaan). Hoewel het soms lijkt alsof we fitness nastreven ten behoeve van onze genen, voeren we in werkelijkheid gewoon onze geëvolueerde neurale programma's uit die werden gevormd in omgevingen van onze voorouders op manieren die ons dezelfde 'gevoelens' geven (lees: neurotransmitters, hormonen, endocriene cascades, etc.) die onze voorouderlijke blauwdruk vastlegde toen ze succesvol waren in het overleven en doorgeven van hun sjablonen door bottlenecks in het verleden. Organismen (inclusief mensen) zijn uitvoerders van aanpassingen, geen fitnessjagers. We gaan door ons leven met het nastreven van activiteiten in de wereld van vandaag die compleet (in de meeste gevallen, bizar) anders zijn dan die van onze overgrootouders op de Tanzaniaanse savanne - maar we verkrijgen dezelfde gevoelens van plezier, motivatie, pijn, vermijding, etc. als zij deden onder enorm verschillende historische omstandigheden. Zoals we over *een paar weken* – hoofdstukken verder – zullen zien, 'voelen' de activiteiten die leiden tot overleven, hogere status, seks en alles wat centraal stond bij

het bereiken van relatieve fitheid door onze voorouders in vroegere tijdperken, voor ons bijzonder sterk.

Nog een laatste opmerking, met een wat bredere grens. Absolute fitness is de maatstaf voor de fitness van een organisme, onafhankelijk van andere individuen. Als je een kip bent en je legt 1024 levensvatbare eieren in je leven, dan was je fitheid 1024. Relatieve fitness daarentegen is absolute fitness gedeeld door gemiddelde fitness. Dus als de gemiddelde fitness van de populatie 982 eieren was, dan zou de relatieve fitness $1024/982 = 1,04$ zijn.

[038] Absolute en relatieve fitness zijn meestal relevant als we het hebben over de ontogenese van een enkel organisme. Maar soorten concurreren ook met elkaar voor hulpbronnen, habitat en niches - daarom is het ook zinvol om relatieve fitness tussen soorten te bespreken. Elke soort die sinds het begin van het leven heeft bestaan, was fit genoeg om op dat moment en in die situatie te overleven. Toch is 99,8+% van die soorten nu verdwenen, omdat ze uiteindelijk onvoldoende fit waren ten opzichte van concurrenten en veranderende contexten naarmate de tijd en toevallige gebeurtenissen voortschreden. Een groot deel van de huidige biomassa van zeedieren op aarde bestaat bijvoorbeeld uit de *pteropoden* (zeeslakken) die bekend staan als zeevlinders. Deze dieren ontwikkelden zich na de laatste grote massa-extinctie (KT) en waren zeer geschikt voor de omstandigheden die recentelijk heersten.^{Q16} De schelpen van de *zeevlinders* lossen nu echter op in zeeën op grote hoogte door de toenemende,

door CO₂ veroorzaakte zuurtegraad, waardoor hun aragonienschalen oplossen. Wat “geschikt” was in de oceanen van je grootouders is dat misschien niet meer in de oceanen van je kleinkinderen, want nog eens 20-40 jaar voortdurende verbranding van fossiele brandstoffen zal (als dat gebeurt) aragoniet chemisch onmogelijk maken voor (tenminste) honderdduizenden jaren. Dit zal op zijn beurt de relatieve fitheid veranderen van dieren die geëvolueerd zijn om afhankelijk te zijn van voedselwebben die rijk zijn aan pteropoden, vergeleken met kwallen of andere oceaanoorwoningen die voedsel zoeken dat niet gerelateerd is aan pteropoden.^{Q17}

KERNPUNT: *We streven er niet naar om onze fitness te maximaliseren, we passen ons aan door dingen te doen die goed voelen of “juist” zijn om te doen.* - in het verleden 'geprogrammeerd'

Verder vooruitdenken in het semester

Dus hoe houdt dit verband met Realiteit 101? In deze les zal ik vaak suggereren dat het tijd is om naar een bewust ontworpen agenda van de zelfbewuste geest te gaan en weg van de agenda van het gen. Maar er is echt geen “agenda van het gen” net zo min als er een “agenda van de regendruppel” is - het is een nuttige metafoor, en we communiceren grotendeels met elkaar in metaforen omdat er geen andere manier

is om snel een complex idee over te brengen met taal. De *agenda van het gen* betekent gewoon dat we, terwijl we ons eigen pad bewandelen, neigen naar het gedrag en de acties die ons 'gevoelens' geven die onze voorouders (op de weg achter ons die verdwenen is) kregen toen ze op hun eigen pad succesvol overlevings- en paringsuitdagingen aangingen.

Dat is een van de problemen met het volgen van wat 'goed voelt' om te doen: die gevoelens werden ontworpen om 'goed' te voelen door hetzelfde soort proces van uitputting waardoor sommige rozijnen eerder op de bodem van een doos belanden dan andere. Nogmaals, geen metafoor, hetzelfde soort proces. We vertrouwen standaard op dat proces om een wonder uit de hoge hoed te toveren terwijl we onszelf voortplanten voorbij de 10 miljard 'fossielen etend', als-of onze genen een plan hebben. [039] Voordat we geboren werden, functioneerde ons voorouderlijk genenproces om zoveel mogelijk kopieën van zichzelf te maken. Dat was zijn enige onderscheidende kenmerk, dat net zo intentievrij is als het kristalliseren van een sneeuwvlok. De agenda van het gen streeft daarom naar de grootst mogelijke biomassa van het menselijk bestaan, terwijl onze levenskwaliteit niet eens een overweging is. Dit is belangrijk om te beseffen. Hoewel onze hersenen geëvolueerd zijn zodat we ons “beter voelen” als we dingen doen die onze voorouders hielpen overleven, is “je goed voelen” geen ontwerpdoel van welke aard dan ook. Onze genen zullen altijd streven naar 20 miljard ellendige mensen op aarde in plaats van 2 miljard ge-

lukkige. Want honger hebben, baby's krijgen (en maken), eerlijk zijn tegenover andere stamleden binnen de groep komen allemaal op dezelfde manier voor als water bergafwaarts stroomt. Zo heeft het fitnessspel altijd gewerkt.

Hier zit het addertje onder het gras. Meegaan met de genenagenda voelt goed. Junkfood eten, outgroups de schuld geven, meer en betere bezittingen verwerven dan onze buren... dit alles voelt goed. Het nastreven van een andere agenda heeft niet alleen geen geëvolueerde diepe hersenbeloningscircuits; het botst ook met geëvolueerde aversieve hersensystemen. Op dieet gaan voelt verschrikkelijk. Van onze vijanden houden voelt verkeerd. Een sober leven leiden voelt als een offer. De gedragsdobbelstenen zijn dus geladen in het voordeel van de genenagenda en dat is wat we in het groot zien in de wereld om ons heen. Onze soort redt het misschien alleen tot de triljoenste menselijke kindertijd als we dingen gaan doen die logisch zijn, maar die in eerste instantie niet goed voor ons voelen. En hoe doen we dat! (we komen op die vraag terug naarmate het semester vordert).

Net zoals die geschudde cornflakesdoos uiteindelijk de ro-zijnen op de bodem zal hebben, is het resultaat van onze populatie-overshoot net zo voorspelbaar als gist die zich vermenigvuldigt in een wijnfles. We gaan niet evolueren zonder voedsel nodig te hebben. Zodra we het dode fossiele materiaal hebben opgebruikt, zullen we weer de dingen moeten gaan eten die we vroeger aten, en wat er op dat mo-

ment beschikbaar is, zal slechts een fractie zijn van wat onze enorm vergrote bevolking nodig heeft.

Toch is er een kleine “maar”. We hebben hersenen die in principe kunnen begrijpen waar de agenda van het gen naar toe gaat, en de brede vorm van de onvermijdelijke resultaten. Het is niet onmogelijk dat we hierop kunnen anticiperen en ons gedrag kunnen aanpassen om iets nieuws te bereiken in de geschiedenis van het leven: een toekomstgerichte fitness gebaseerd op het begrijpen van de fysieke wereld (hoop op zo'n 'intelligente vooruitziende blik' is de reden waarom ik deze les geef en we dit boek schrijven).

Het probleem - en het is een groot probleem - is dat we diep geprogrammeerd zijn. Onze hersenen zijn geëvolueerd om ons sneller op de bodem van de doos rozijnenzemelen te krijgen dan de andere rozijnen. Alle dingen waardoor we ons “goed voelen” gaan over die reis. Alle dingen waar we voorgeprogrammeerd zijn om gepassioneerd om te geven, zijn verbonden met onze lang geleden geëvolueerde reptiel-achtige limbische systemen,³ terwijl de abstracties van het “bewuste” deel van onze neocortices niet zulke diepe banden hebben. We schieten elkaar neer vanwege verkeerswoede of omdat we worden afgescheept voor een promotie, maar het geleidelijke verlies van een natuurlijke wereld zorgt er alleen maar voor dat we gaan bloggen.

3 Zie boek Piet Vroon 'Tranen van de krokodil'....(1989)

[040] De gedachteloze vooruitgang van het leven door de eeuwen heen heeft een wereld van ongelooflijke verwondering en diversiteit gecreëerd. Volgens onze huidige economie heeft dit geen waarde, maar in ons hoofd beseffen we (de meesten van ons) wel anders. Zwemmend over een koraalrif, wandelend in een regenwoud met zijn geluiden en geuren, wandelend door een woestijn, we zijn omringd door onze diepgewortelde verwanten, de andere geëvolueerde soorten die tot nu toe hebben overleefd. Ze zijn niet onze vijanden of onze hulpbronnen, ze zijn onze familie; de dingen die het nauwst met ons verwant zijn in een bijna oneindig heelal, de dingen die de wereld hebben gemaakt die we herkennen. Er is zoveel dat we nog niet weten. Hoe ziet een olifant, een dolfijn, een ara de wereld? Waar denkt een 250 jaar oude Groenlandse walvis aan, onder een plafond van ijs, die ziet met weerkaatst geluid en denkt met hersenen die meer dan twee keer zo groot zijn als de onze? ⁴⁾ Wat bestaat er echt, onbekend, in de oceanen die we tot puin baggeren aan het eind van kilometerslange staalkabels? We zijn genetisch aangepast om die dingen te negeren ten gunste van consumptie en voortplanting, zoals gist in een wijnfles, en onze hersenen zijn voorgeladen met beloningen en ontmoedigingen die gewogen zijn om dat te blijven doen.

Maar het is nog niet gebeurd. En we zijn in staat om te leren en te begrijpen hoe onze hersenen werken... een centraal onderdeel van Realiteit 101.

4 Zie: <file:///C:/ZZ-jhaker.nl/boek-zintuigen-yong-ed-2022.html>

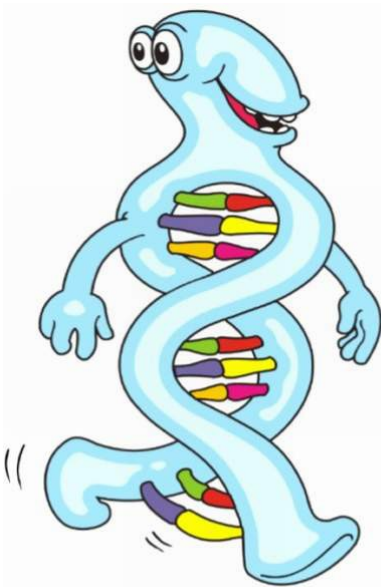
[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

KERNPUNT: Het blindelings volgen van de 'agenda van het gen' leidt tot ecologische problemen.

[041]

HOOFDSTUK – 2

MENSELIJK GEDRAG



Het verhaal van de *diepe tijd* is ons verhaal: we zijn een product van de diepe tijd en zowel ons fysieke als mentale bestaan is onverklaarbaar zonder dit te begrijpen. Nu we het jaar 2020 naderen, hebben we eindelijk genoeg stukjes van de puzzel om het grote plaatje te zien, en het is een plaatje dat heel anders is dan de verhalen die we eerder over onszelf hebben verteld. Want we zijn aangekomen in een moderne wereld met nauwelijks veranderde

'holbewoner'-hersenen, geoptimaliseerd voor het overleven van kleine stammen en schaarse middelen op de Afrikaanse savannen. Begrijpen hoe we denken en waarom we individueel en collectief handelen zoals we doen, is een noodzakelijke stap in de grote synthese. Als we echt iets willen we-

ten over de wereld om ons heen, moeten we onszelf kennen; om te weten waar ons brein ons heen kan leiden, moeten we begrijpen waar het is geweest en waarom.

[042] Enter de Gen Agenda

Mensen zijn bijzonder, maar we zijn nog steeds zoogdieren – en primaten. Onze hersenen en gedragingen zijn producten van wat in het verleden werkte, net zoals onze nieren of voeten zijn. In feite zijn we 'aanpassing-uitvoerders' die door ons leven gaan om te proberen de emotionele toestanden van onze succesvolle voorouders na te bootsen. Sommige interessante (en relevante) problemen ontstaan wanneer de fysieke wereld die we beschreven hebben samensmelt met mensen die dezelfde 'gevoelens' proberen te bereiken als onze voorouders. Om deze uitdagingen te beschrijven Mr. Gene Agenda voorstellen (links afgebeeld, *loopt voorwaarts met zijn ogen naar achteren gericht*). De “gen-agenda” waar we naar verwijzen staat symbool voor onbewuste voorkeuren en neigingen waarmee we geboren worden. Enkele daarvan zijn:

Status - We geven intens om relatieve status. In een geglobaliseerde moderne cultuur met marketing en reclame concurreren we om spullen die veel grondstoffen kosten. (Status kan ook worden gekoppeld aan respect, ethiek en gemeenschap, in plaats van aan spullen!!)

Supernormale prikkels - Moderne technologie kan ons neurale beloningssysteem kapen, dat ontworpen is voor veel lang-

zamere dagelijkse ervaringen. We kunnen verslaafd raken (en raken dat ook) aan de 'onverwachte beloning' van de volgende ontmoeting, aflevering of e-mail, en dat in een steeds sneller tempo.

Ik vs Wij, Wij vs Zij - We zijn producten van competitie tegen anderen voor status en middelen, maar ook van samenwerking met anderen om gezamenlijke uitdagingen aan te gaan. We zijn intens groepsgevoelig. Daarom gaat het bij sociale media tegenwoordig meer om de 'boodschapper' dan om de boodschap.

Cognitieve vooroordelen - We zijn niet geëvolueerd om een waarheidsgetrouw beeld van onze wereld te hebben. We denken in woorden en beelden die zijn losgekoppeld van onze fysieke werkelijkheid. Dit resulteert in talloze cognitieve vooroordelen. Rationaliteit is de uitzondering, niet de regel. Tijdsvooringenomenheid - Van nature - biologisch - geven we veel meer om het heden dan om de toekomst. We doen beloftes om 'morgen' te veranderen totdat morgen 'vandaag' wordt. Onze neocortex kan ze zich voorstellen, maar we zijn emotioneel blind voor zaken als klimaatverandering, zeespiegelstijging en biodiversiteitsverlies.

Denihilisme (?) - Onze uitdagingen zijn: complex, liggen in de toekomst, zijn abstract, beangstigend, hebben geen onmiddellijke antwoorden en weinigen op tv of in de politiek bespreken deze dingen. De onderling verbonden uitdagingen van de menselijke situatie lijken de perfecte storm voor het menselijk brein. Om de verontrustende dissonantie op te lossen, proberen de hersenen het bewijs van het risico te negeren of te ontkennen.

De consensus trance - We gebruiken ineffectieve sociale sorteermecanismen om complexe fysieke wereldproblemen op te lossen.

De bovenstaande lijst is een korte samenvatting van onze inherent geprogrammeerde gedragsneigingen - onze 'genagenda'. Bijna niemand van ons begrijpt en erkent dat onze evolutionaire erfenis zeer relevant is voor duurzaamheid en de komende culturele reacties. Waarom? Hoe is de genagenda tot stand gekomen? Kunnen we deze agenda 'omzeilen'? Hier volgt een korte samenvatting:

Natuurlijk hebben “genen” geen agenda; het zijn moleculen. Ze geven er net zo min om of je overleeft als een regendruppel erom geeft of hij valt. Maar je genen hebben wel een agenda geprogrammeerd: je “standaard gedrag” is gevormd door genen die in tientallen miljoenen jaren in de prehistorie onder schrijnende omstandigheden op verschillende manieren hebben overleefd. Deze agenda bestaat niet voor niets: de de facto “gen-agenda” ging ver vooraf aan de evolutie van hersenen, en wat dat betreft complex leven. Het is een moleculair mechanisme dat ervoor zorgt dat je waarschijnlijk beslissingen neemt, motivaties hebt en met de wereld omgaat op een manier die zo dicht mogelijk ligt bij de manier waarop je voorouders dat deden. Het is gecreëerd en gevormd doordat zij overleefden en zich voortplantten terwijl de mensen om hen heen dat niet deden. Begrijpen dat er iets is waarnaar we handig kunnen verwijzen als de “ge-

nenagenda” is een eerste stap in het begrijpen van de systemische hachelijke situatie waarin onze soort zich bevindt.

Het hebben van hersenen betekent dat je enige gedragsflexibiliteit hebt, en dat kan waardevol zijn. Maar hersenen moesten evolueren als 'toevoegingen' aan de genenagenda die al bestond. Als hun flexibiliteit sterk afwijkt van de genenagenda, wijken ze ook af van de acties en reacties die iemands voorouders in staat stelden te overleven. Dus, hoe meer potentiële autonomie een zich ontwikkelend brein geeft, hoe meer die autonomie in toom moet worden gehouden om te voorkomen dat het afwijkt van de cruciale programmering en uitsterft.

De manier waarop dit wordt aangepakt is dat hersenen gedragsmatige beloningen en straffen aanbieden diep in hun kernstructuur, om “gen-agenda” acties te belonen en acties af te schrikken die tegen de gen-agenda ingaan. De manier waarop wij en andere dieren dit subjectief ervaren is met “goede gevoelens” en “slechte gevoelens”. Meegaan met de gen-agenda voelt goed en wordt zeer beloond. Suiker eten, vijanden pijn doen, het eens zijn met stamleden, seks hebben, sociale status verwerven, op zijn minst ons “eerlijk deel” van de stam krijgen, ontsnappen aan roofdieren, baby's zogen en vele andere dergelijke acties; ze worden allemaal onmiddellijk beloond in de gespecialiseerde delen van het limbisch systeem via neurotransmitters zoals dopamine, oxytocine en endorfine.

[044] Acties, gedachten, die GEEN deel uitmaken van de

genenagenda voelen NIET goed op dezelfde diepe manier en worden over het algemeen bestraft. Honger hebben voelt bijvoorbeeld slecht, dorst hebben voelt echt slecht. Jezelf verwonden doet pijn (denk aan hoe snel je geleerd hebt om niet op je tong te bijten tijdens het eten). Geen seks hebben voelt slecht; het oneens zijn met stamleden voelt slecht. Het hebben van dissonante gedachten (innerlijke conflicten met de gen-agenda) voelt ECHT onaangenaam.

Dit betekent dat bewuste, zelfbewuste dieren zoals mensen weliswaar enig potentieel hebben om af te wijken van de gen-agenda - en dit heeft overlevingswaarde - maar dat het erg moeilijk is om te doen. Nieuwe ideeën ontstaan in de neocortex en de neocortex is voor altijd losgekoppeld van de diepe beloningssystemen die ervoor zorgen dat dingen voor ons belangrijk “voelen”.

De gen-agenda is niet beperkt tot de belonings- en strafsystemen van de hersenen; hij komt ook voort uit het feit dat de wereld die we ervaren NIET de wereld is waarin we fysiek bestaan. We bewonen en ervaren een “user interface universe” (UIU) die volledig gegenereerd wordt door onze fysieke hersenen met behulp van sterk gemodificeerde input van onze zintuigen. Dit UIU is doordrenkt met kleur, emotie, betekenis, geluid, liefde, haat, ambitie, triomf, schande, plezier en pijn, goed en kwaad. Het komt overeen met de fysieke wereld op manieren die nuttig waren in het verleden van de genen. Het is echter net zo min een accurate weergave van de fysieke wereld als het scherm van je mobiele telefoon

“lijkt” op de miljarden transistors en elektronen die er kwantumregels in gehoorzamen in miljarden rekencycli per seconde.

Dit “gebruikersinterface-universum” evolueerde net als je lichaam, voor het voortplantingssucces van genen, en het is op veel manieren scheefgetrokken in de richting van overleven en nut, en weg van een waarheidsgetrouwe weerspiegeling van de fysieke werkelijkheid. Je hersenen hebben bijvoorbeeld een hyperactieve gezichtsdetectie en zien gezichten in willekeurige patronen, omdat het missen van een echt gezicht onevenredig veel gevolgen heeft in vergelijking met het inbeelden van een onwerkelijk gezicht. We hebben ook hyperactieve agency attributie, om ongeveer dezelfde reden: we hebben de neiging om kwaadaardige bedoelingen en complotten af te leiden waar die misschien niet bestaan. Als je dat toevoegt aan een lijst van aangeboren cognitieve denkfouten, vooroordelen en illusies zo lang als je arm, dan krijg je hersenen die behoorlijk los staan van wat er werkelijk gebeurt in de fysieke wereld. We zijn bevooroordeeld om onze moderne wereld waar te nemen in termen van kleine stammen jager-verzamelaars. Dit werkte prima voor kleine stammen op de Afrikaanse savanne, waar we nog steeds grotendeels voor geprogrammeerd zijn, maar we bevinden ons nu op nieuw terrein. We krijgen “opkomende effecten” van onze verschillende mispercepties die het moeilijk maken om goede beslissingen te nemen over de werkelijkheid. Een voorbeeld: de combinatie van gezichtsherkenning, ag-

ency attributie, stimulatie via supernormale ideatie, consensusgeloof en “denken in woorden” heeft tienduizenden bovennatuurlijke mythologieën gecreëerd waarvoor we historisch gezien gedood en gestorven zijn; en zonder opluchting in zicht; van Azteekse zonneoffers tot Paaseiland “stenen hoofden” tot neoklassieke economie. [045] De rode draad is dat het **goed voelt** om erin te geloven en dat ze een organiserende waarde hebben voor samenlevingen groter dan 150 leden, waardoor ze meer competitief sterke superorganismen creëren (zoals onze naties, samenlevingen, bedrijven, religies en allianties zijn gebleken).

Maar zijn genen niet onze vrienden? Zonder hen zouden we hier niet zijn!

Dus zijn we loyaliteit verschuldigd aan onze genen? Af en toe hoor je zulke gevoelens geuit worden. En dat is dwaas, want genen zijn niet onze vriendjes. Ze programmeren alleen voor voortplantingssucces omdat dat het enige is waar de evolutie ze voor kon programmeren. Dit gaat meestal ten koste van sterfte en (bij bewuste soorten) ellende, omdat de enige methode overreproductie en uitputting is. We zijn, gedurende een korte eenmalige periode van energie-overschot, geïsoleerd in een ongekennde mate van deze uitputting; maar het zal beginnen met een terugkeer naar oude Malthusiaanse normen tijdens je leven, als de toenemende fysieke wereld “energetische afstand” van middelen ons onverbiddelijk terug dwingt in de richting van een stabiel bestaan.

De geschiedenis staat bol van de ongelukken die tot ons bestaan hebben geleid. Je kunt net zo goed de Chicxulub meteorieten eren als je genen eren... vooral omdat de meteoriet niet langer gevaarlijk is, terwijl de genenagenda dat wel is. Logisch gezien zijn we geen schulden verschuldigd aan willekeurige ongelukken.

Genen *produceerden* per ongeluk het bewustzijn dat we ervaren en de virtuele universa waarin we het ervaren, en zullen heel “blij” zijn om zich in de toekomst van die dingen te ontdoen als het de voortplanting helpt. Onze hersenen zijn de afgelopen 20.000 jaar al met 10-20% gekrompen omdat we meer op grote groepen zijn gaan vertrouwen en minder op individueel denken, en onze genen zullen het prima vinden als we evolueren naar hersenen ter grootte van een walnoot, zwanger worden op 4-jarige leeftijd en kakkerlakken eten, wat een veel robuustere ecologische niche is dan een langlevende aap met hersenen (en een die beter geschikt is voor een veranderende, hetere wereld). Het kan ons niet veel schelen of dat gebeurt, is opnieuw een “genenagenda”: het is een abstract idee over de toekomst dat onze limbische systemen op geen enkele manier kan bereiken.

Vrijwel ALLE negatief aanvoelende toekomstige mogelijkheden worden op dezelfde manier verdisconteerd, zelfs die welke waarschijnlijker zijn dan niet. De meeste mensen kiezen er bijvoorbeeld voor om te geloven dat hun bewuste bestaan niet zal eindigen wanneer hun lichaam vergaat; het is dus misschien geen verrassing dat we ervoor kiezen om al-

lerlei mindere dissonantievermijdende verhalen te geloven. En nogmaals, het verlichten van cognitieve dissonantie is “gen-agenda”, want dissonantie veroorzaakt stress en stress daagt de gezondheid en tribale functionaliteit uit. We zijn geëvolueerd om niet te gelukkig of te verdrietig te zijn, maar om in een metastabiele homeostase te verkeren waarin we maximaal gemotiveerd worden door de diep geëvolueerde belonings- en aversiesystemen van de hersenen.

We hebben de vijand ontmoet en hij zit in ons

[046] Dus als er in het verleden zoveel voordelen zijn geweest voor Gen Agenda, wat is dan het probleem? Nou, er zijn veel problemen en we lopen er nu allemaal tegenaan, als gevolg van een paar eeuwen van door fossiele energie aangedreven exponentiële groei die op ongeveer hetzelfde moment tegen veel grenzen aanloopt. Het korte antwoord is dat dezelfde “genenagenda” die een bewuste soort als de onze in het leven roept en macht geeft over de natuur, - als die dominant blijft - de draagkracht en het milieu van de wereld zal vernietigen, waardoor het grootste deel van die soort zal uitsterven en een relatief grimmige toekomst tegemoet gaat. Alleen als zo'n soort kan overstappen van een “gen-agenda” naar een meer verstandige, ecologisch bewuste agenda kan dat worden voorkomen.

Dat moet natuurlijk gebeuren voordat de schade is aangericht. En tot nu toe doen we dat niet, ondanks alle populaire verhalen die het tegendeel bewijzen. We zijn voor 99,9%

Gene Agenda, en die mensen (99,9% van hen) die verbonden zijn met het mondiale economische systeem zijn *pedal to the metal* – gas verder intrappend – in bijna elke trieste consumptieve en destructieve variabele die in een grafiek kan worden gezet. Bij een goede eerste benadering zijn we nog steeds niets MAAR gen-agenda. Tot nu toe hebben we een lange weg afgelegd door mee te liften op wat in wezen een op hol geslagen trein is; maar zonder de wijsheid om eraf te springen voor de crash kan het allemaal op niets uitlopen.

Dus, iedereen die “Energie Voorrang” (zie volgende sectie) begrijpt als de basis van het leven, en de grote lijnen van een wetenschapssynthese kijk op de werkelijkheid, moet concluderen dat de “gen-agenda” iets is wat we moeten proberen achter ons te laten, en snel. Het is een hogesnelheidstrein die op een onoverbrugbare afgrond afstevent. De auteurs suggereren met klem dat mensen een sapient, ecologisch geïnformeerde diep-tijd ethiek van het leven proberen, zodat het menselijk experiment op aarde een lange tijd kan duren en veel geluk, ontdekking en triljoenen kinderjaren kan inhouden in de tuin die deze planeet kan zijn. Dit is nog steeds mogelijk maar zal NIET waarschijnlijk worden totdat en tenzij we het zo maken, en het zou gemakkelijk onmogelijk kunnen worden tijdens je leven door het cumulatieve gewicht van onherroepelijke slechte beslissingen.

Een agenda om voor te sterven...

Samenvattend zijn de problemen met de Gen-agenda, als

een plan voor de menselijke soort in de toekomst, onder andere:

- Het is hersenloos, zonder enige intentie. Het kan niet alleen niet plannen voor de toekomst, het heeft geen geest om te weten dat er een toekomst IS. Het zijn gewoon replicerende moleculen die per ongeluk leven hebben gemaakt en het net zo makkelijk weer kunnen maken. [047]
- Het staat haaks op rationeel denken en redelijke ethiek en benevelt onze collectieve geest met een “consensus trance” van selectieve realiteitsblindheid.
- Het is diep dwingend, met wortels in het limbisch systeem van elk brein dat onze vrijheid van denken beknot en tot slaaf maakt. Het voelt juist en hartstochtelijk belangrijk omdat het zo ontworpen is door miljoenen jaren van uitputting. De beloningen zijn zalig en verslavend en de straffen zijn onmiddellijk: het is enorm moeilijk en stressvol om er openlijk van af te wijken.
- De genenagenda is de diepste “gemene deler” van menselijk gedrag, die door iedereen gedeeld wordt. Dat betekent dat gedrag dat “goed voelt” voor het limbische systeem wordt bekrachtigd door de sociale goedkeuring van de mensen om ons heen, en het zoeken naar hun goedkeuring is een ander deel van de gen-agenda. Het zal de neiging hebben om elk consensus besluitvormingssysteem te domineren en rationele analyse te verdrijven.
- Het zal altijd streven naar 20 miljard hongerende, oorlogvoerende mensen met vernietigde ecosystemen, in plaats van 2 miljard gelukkige, vreedzame mensen met duurzaam

me leefpraktijken.

- De afhankelijkheid van het *spiegel-neuron systeem* in de hersenen betekent dat we ons inleven in één lijdend kind, maar dat we een miljoen lijdende kinderen negeren. Het ene wordt “gevoeld” als een individu, het andere wordt “gevoeld” als een concept zonder sterke wortels. Om een wereld te besturen hebben we dus een beter inlevingsvermogen nodig dan waar de “genenagenda” op is ingesteld.
- De genenagenda zorgt ervoor dat we sterk de neiging hebben om kritiekloos te geloven in onrealistisch optimistische toekomstige resultaten. Dit is een spectaculair slechte agenda voor een wereldbeheersende soort die gericht is op winst op korte termijn.
- Zonder begrip van energie, thermodynamica of wetenschap – dwz, zonder bepaalde schoolse kennis – beloont de Gen-agenda ons wanneer we “anderen” vinden om te haten en de schuld te geven van wat volledig voorspelbare problemen waren, omdat het goed voelt en stamsolidariteit oplevert om dat te doen. In een soort die tot de tanden bewapend is met nucleaire raketten en op weg is naar een periode van drastisch afnemende hulpbronnen zonder enig idee waarom, is dit opnieuw een schrijnend verzuim.

Als deze “gen-agenda” zo krachtig is, is het dan realistisch om te hopen - zelfs in principe - dat deze kan worden aangevochten? Ja. Er zijn strategieën die we zullen aanbevelen en waarvan bewezen is dat ze werken, door ons en door anderen. En zelfs als dat niet het geval zou zijn, is er weinig

keus: we moeten een alternatief vinden en toepassen, een “agenda van de zelfbewuste geest” die in cruciale toepassingen de uiteindelijk suïcidale “feel good” agenda kan verdringen waarmee onze hersenen zijn voorgeprogrammeerd. En het moet snel gebeuren, in de komende decennia van je leven. ⁵⁾

[048] We hopen dat deze korte introductie van het concept je heeft geholpen in te zien dat de “Gen Agenda” bestaat en op dit moment de belangrijkste tegenstander van onze soort is. Dit is een nieuw en origineel kader, maar wel een met diepe wetenschappelijke wortels en verklarende waarde waarvan we hopen dat je het in je denken zult opnemen.

Er zijn talloze ecologische voorbeelden van soorten die de duurzame draagkracht van een omgeving overschrijden als gevolg van een tijdelijke toevloed van hulpbronnen. Dit corrigeert zichzelf in een “afsterffase” waarin de populatie zich stabiliseert op een veel lager niveau of uitsterft. Het is emblematisch voor onze “gen-agenda” dat we dit met wetenschappelijke zekerheid kunnen weten en er toch zalig zeker van kunnen zijn dat het niet op ons van toepassing is.

5 **Opmerking:** Ook hier de – verfoeide – 'herprogrammering' van B. F. Skinner...

[049]

WAANVOORSTELLINGEN

Deel 1: [Inleiding](#)

Deel 2: [Menselijke cognitieve vooroordelen - overzicht](#)

Deel 3: [De gave en vloek van geestmodulariteit 68](#)

Deel 4: [De kracht van gekte 75](#)

Deel 5: [Waanvoorstellingen: Conclusie 80](#)

Deel 1 - Inleiding

“De meest voorkomende van alle dwaasheden is om hartstochtelijk te geloven in iets dat duidelijk niet waar is. Het is de voornaamste bezigheid van de mensheid.” - *H. L. Mencken*

“Redeneren is ontworpen door de evolutie om ons te helpen argumenten te winnen.” - *Hugo Mercier en Dan Sperber*

“We passen vecht-of-vluchtreflexen niet alleen toe op roofdieren, maar ook op gegevens zelf.”

DJ heeft één unieke bumpersticker op zijn auto: “*Humans Are Delusional*”, – de mens lijdt aan waanideeën – wat veel kan samenvatten over onze huidige hachelijke situatie(s). Het is waarschijnlijk redelijk om te zeggen dat we niet zozeer een energieprobleem, een vervuilingsprobleem, een bevolkingsprobleem, een biodiversiteitsprobleem, een grond-

stoffenprobleem of een klimaatprobleem hebben, maar meer een hersenprobleem.

Jullie auteurs Nate & DJ hebben waanvoorstellingen. Ze geven het toe. En door het te beseffen en de aard van deze waanvoorstelling te beginnen begrijpen, beschouwen ze zichzelf als een aantal stappen voor op waar ze waren voordat ze het leerden kennen. Ze hebben niet echt waanvoorstellingen in vergelijking met andere leden van hun soort (hoewel daar altijd over te discussiëren valt!). Ze hebben eerder waanvoorstellingen omdat ze *homo sapiens* zijn: een geëvolueerde waanvoorstelling komt gratis met een menselijk genoom en opvoeding.

Het is duidelijk dat we het hier niet hebben over “waanvoorstellingen” in de gebruikelijke betekenis. Sterker nog, de gebruikelijke definitie van “waanvoorstelling” is een persoon die zichzelf voor de gek houdt of krankzinnig is. In plaats daarvan zullen we laten zien dat er eigenlijk niet eens zoiets bestaat als zelfbedrog, alleen een door evolutie geperfectioneerde modulariteit van de geest. En de definitie van “krankzinnigheid” is “zich niet op een normale manier gedragen”, dus als de meerderheid het doet, kan het niet krankzinnig zijn. Dus ons gebruik van “waanvoorstellingen” is zeker niet erger dan dat.

Er is ons vaak verteld dat het woord “waanideeën” een vreselijke keuze is om te gebruiken in deze beschrijvingen: het lijkt pejoratief, negatief, beledigend voor de menselijke adel en prestatie. Maar we blijven erop terugkomen omdat het zo

verdomd accuraat is en omdat een beetje metaforisch koud water in ons collectieve gezicht spatten in dit stadium misschien geen slecht idee is. Dus hoe hergebruiken we het woord “waanideeën” om onze soort wakker te schudden en de koffie te laten ruiken?

We zullen laten zien dat mensen waanvoorstellingen hebben:

- genetisch, met een ingebouwde *kaart* van vooroordelen en gedragsmatige beloningen/straffen die sterk gericht zijn op de hersenloze “agenda van het gen” en weg van logica en heldere analyse;
- als gevolg van een geëvolueerde denkmodule die centraal staat in ons bewustzijn en die voortdurend verhalen verzint en ervoor zorgt dat we er hartstochtelijk in geloven;
- cultureel, met overtuigingen die sterk gebaseerd zijn op geëvolueerde mythologieën van verschillende types;
- vanwege ons beperkte vermogen om af te wijken van de consensusovertuigingen van andere mensen met wie we omgaan;
- op een reductionistische manier vanwege de microverdeling van expertise veroorzaakt door ultrasocialiteit;
- door te geloven dat verhalen de essentie van de echte wereld vastleggen;
- met betrekking tot het omgaan met de echte fysieke we-

reld, het verkeerd gebruiken van sociale sorteerrouines en heuristieken om voorstellen en situaties uit de fysieke wereld te ontleden, het verwarren van verschijnselen en regels uit de virtuele wereld met die uit de fysieke wereld en selectieve blindheid voor veel aspecten van de echte wereld; [051]

- over de aard van onze eigen geest en de manier waarop die denkt, met misplaatste zekerheid in een zeer feilbaar proces dat veel meer beperkt is dan het aanvoelt;
- ten opzichte van wat we denken te zijn;
- ten opzichte van de omvang en complexiteit van de hachelijke situaties waarin we onszelf hebben gebracht.

En dit is een zeer beknopte lijst; we hadden makkelijk een paar honderd *bullet points* kunnen opnemen.

We zijn Nate en DJ, en we hebben waanideeën. Zoals ze zeggen, de eerste stap is toegeven dat je een probleem hebt.

[051]

Deel 2 - Menselijke Cognitieve Vooroordelen

Een Overzicht

Om de menselijke situatie te begrijpen, is het belangrijkste om de mens te begrijpen. Een belangrijk deel van dit boek is een poging om de specifieke handicaps van het menselijk brein uit te leggen en uit te leggen waarom onze blinde

vlekken en vooroordelen het samen moeilijk maken om goedaardige toekomst en te plannen en te implementeren. We hebben dit opgedeeld in verschillende segmenten:

1. Een inleiding tot en voorbeelden van veel voorkomende menselijke vooroordelen en denkfouten
2. Een uitleg waarom onze geest 'modulair' is, maar een gevoel van eenheid uitstraalt en geloof
3. Een uitleg van de kracht van metaforen die de grenzen van de fantasie overschrijden
4. Een samenvatting van de mogelijkheden en beperkingen van onze menselijke begoocheling

Laten we beginnen. De volgende persoonlijkheden zijn generalisaties (hoewel ze allemaal gebaseerd zijn op mensen die we kennen en sommige zijn letterlijke e-mails). We verwachten dat je aspecten van elk van deze personages herkent als mensen in je eigen leven. Toen hen de volgende vraag werd gesteld: “Hoe denk je over de toekomst en het vermogen van de mensheid om de uitdagingen van het leven op een planeet met eindige hulpbronnen, zoals olie en gas, te overwinnen?

Hun antwoorden staan hieronder.

Kyle: “Meneer, de wetenschappelijke wereld weet al sinds de jaren 1950 dat olie geen ‘fossiele’ brandstof is. Het is een

natuurlijk product van de aarde dat ontstaat door thermische interactie tussen de kern en de mantel. Ik daag je uit om de mogelijkheid te overwegen dat olie geen fossiele brandstof is en voortdurend wordt geregenereerd. Ik ken dit fenomeen goed omdat ik op de middelbare school heb gestudeerd bij de bekendste Russische geoloog op dit gebied, die nu leiding geeft aan een overheidslaboratorium in Moskou. Waar ik nu woon, in Louisiana, worden oude droge putten weer geopend omdat er weer olie in die putten zit. Olie is heel nuttig spul, maar de aarde maakt er elke dag meer van.”

Phyllis: “Op menselijke tijdschalen zijn onze hulpbronnen helemaal niet beperkt. Telkens als de mensheid voor een uitdaging stond, hebben we bewezen dat de neezeggers het mis hadden door de uitdaging op de een of andere manier te overwinnen - het Manhattan Project, wandelen op de maan, Y2K, enz. We zijn slim (en worden steeds slimmer) en ontwikkelen technologie die de energie- en ertsontginningsprocessen beter toegankelijk maakt en verbetert. We worden steeds efficiënter in het gebruik van materialen. We combineren hard werk, intelligentie en vrije markten en komen met antwoorden. Dat is wat mensen altijd hebben gedaan en altijd zullen doen. Natuurlijk zullen er de komende eeuw recessies zijn en misschien een of twee depressies, maar mensen die in 2100 (en daarna) leven zullen een hogere levensstandaard hebben en toegang tot technologie waar we nu alleen maar van kunnen dromen. Natuurlijk maken we grapjes

over vliegende auto's en dat soort dingen, maar er is echt geen grens aan de menselijke vindingrijkheid - degenen die zich zorgen maken over grondstoffentekorten en de wereldwijde milieucapaciteit bewijzen de samenleving een slechte dienst en ontnemen het vertrouwen aan degenen die aan echte oplossingen werken. Als een grondstof - zoals olie - schaars wordt, zal de prijs uiteindelijk stijgen en de hogere prijs zal nieuwe technologie stimuleren om meer grondstoffen of alternatieve bronnen te ontginnen. Onthoud alsjeblieft dat olie slechts een grondstof is - de ware kracht van de menselijke conditie is onze intelligentie en vindingrijkheid.”

Jay: “Je verspilt je tijd met die vraag en je verspilt je tijd met dit verdomde boek. De mensheid is verdoemd. We zijn niet slimmer dan gist. Kijk naar wat we de biosfeer hebben aangedaan. Zelfs als we een manier zouden vinden om zonder olie te leven, is het te laat. Klimaatverandering staat voor de deur. Methaanuitbarstingen uit de permafrost, gestabiliseerde methaanhidraten, positieve terugkoppelingen van smeltende ijskappen en een lager albedo enz. zullen de mens ruim voor 2100 en waarschijnlijk voor 2050 doen uitsterven. En ruim voor die tijd zullen we een Derde Wereldoorlog hebben over grondstoffen, en degenen die overblijven zullen terugkeren naar onze kernnatuur, ieder voor zich, verlies van sociale orde, voedseltekorten, enz. Ik verwacht dat kannibalisme binnen een generatie wijdverspreid zal zijn in Europa en Noord-Amerika. Het enige wat je in de tussen-

tijd kunt doen is genieten van elke dag, je bunker bouwen met geweren, whisky en handelswaar, en uit de buurt blijven van economen!”

Rowan: “Ja, onze oliesituatie heeft niets te maken met het beleid van Obama of de manier waarop de EPA, de DOJ, enz. Amerikaanse bedrijven afromen met willekeurige sodomiedaden. Amerika kreeg wat het verdiende een vrije geest prez die geen diddly poo weet. Ohhh, maar Costco neemt nog steeds mensen aan! Onze kreupele president zal al deze olie- en milieuproblemen oplossen. Ohhh direct nadat hij in de Mike and Mike show basketbalkeuzes heeft gemaakt. Obama zal de geschiedenis ingaan als de slechtste president in de geschiedenis van dit geweldige land. Let op mijn woorden. Oh en je vraagt naar olie. Waar gaat het nu heen? Als je een zogenaamde expert bent, laat het me dan weten, ik moet wat sjekels verdienen.”

Abigail: “Ik weet niet veel over olie of natuurlijke hulpbronnen, maar dat hoeft ook niet. God heeft ze ons gegeven om te vinden en te gebruiken. Als je Genesis 1:28 leest, zijn alle vissen in de zee en alle bomen in het bos er voor onze heerschappij. Ik verwacht dat het hetzelfde is met olie en gas en wat we ook ontdekken. Ik kan me niet voorstellen dat Hij daar grondstoffen voor ons zou neerleggen als ze op zouden raken! In elk geval denk ik dat de maatschappij zich te veel zorgen maakt over de toekomst - alles wat we doen

is onderdeel van Gods plan. We moeten gewoon bidden en op de Heer vertrouwen. Ik weet dat ik dat doe en ik voel me zelden bezorgd. Het is verbazingwekkend om te zien hoe alles in elkaar past op Gods groene aarde. God zegene jou en God zegene Amerika.

Barbara: “De aarde is een grote plek! Er is te veel om me zorgen over te maken in mijn eigen leven om tijd te besteden aan het nadenken over dingen die ik niet kan controleren of beïnvloeden! Mensen komen er wel achter, of niet. Ik heb niets in de kranten, Fox news of CNN gezien of gehoord dat erop wijst dat er ernstige problemen zijn met olie of andere grondstoffen. Wat olie betreft, als ik moest gokken, zou ik zeggen dat we nog ongeveer 1 miljoen jaar hebben, nog 2 miljoen jaar? +/-? Dat is maar een gok, ik heb er nooit over nagedacht. Maar als iedereen van zijn luie reet komt en werk zoekt, verwacht ik dat we de toekomst in goede vorm tegemoet gaan.”

Kevin: “Ik zag een programma, ik geloof op *History Channel*, waarin een of andere Tesla-kerel uit Europa lang geleden een eeuwigdurende energiemachine had ontwikkeld - maar de regering zette er een stokje voor, want als energie gratis was of te goedkoop om te meten, zou er geen energie-industrie of oorlogsindustrie zijn. Het draait allemaal om winst man! Als we ooit echt problemen krijgen met hulpbronnen, verwacht ik dat de regering die Tesla-machine en

andere geheime apparaten die door de Rothschilds en hun trawanten worden gehamsterd, weer in werking zal stellen. Er is een back-upplan voor alles, maar alleen de rijken zullen ervan profiteren. Ik vind wetenschap wel heel cool - ik ben dol op *History Channel*.”

Herken je enkele van deze thema's in je dagelijkse interacties met vrienden en collega's, of misschien sommige dingen die je zelf denkt/zegt? Wat hebben deze mensen gemeen? Nou, we kunnen op zijn minst 3 dingen opnoemen:

1. Elk van hen stamt af van het beste van het beste in overleven, het verkrijgen van middelen en succesvol paren gedurende duizenden menselijke generaties. (we weten dat ze succesvol paren, want om onze voorouders te zijn moesten ze, per definitie, paren...)
2. Omdat er weinig overlap is, *is het onwaarschijnlijk dat elk van hun overtuigingen over olie en onze toekomst waarschijnlijk niet de realiteit van onze fysieke wereld vertegenwoordigen. Hooguit één van hen zou 'gelijk' kunnen hebben.*
3. Elk van hen 'voelt' zich (waarschijnlijk) net zo zeker van hun wereldbeeld als jij van de jouwe, of als de auteurs van deze brochure.
4. Weinig mensen beantwoordden de vraag direct en volledig, maar concentreerden zich op hun perceptie van één aspect van de vraag en spraken daarover.
5. Een gemeenschappelijk thema was om de 'schuld' van een

potentiële hulpbronnen/milieu crisis naar een of andere subgroep van de samenleving (een politicus, de werklozen, de neezeggers, enz.)

We kunnen ook gissen naar een aantal andere dingen:

6. Als je elk van deze mensen feiten, gegevens, grafieken, hand-outs of boeken voorlegt die hun wereldbeeld weerleggen zal dat hen niet overtuigen. Het kan ze er juist toe aanzetten om hun hakken in het zand te zetten, gemotiveerd te redeneren en hun standpunten nog sterker te verdedigen.
7. Wanneer deze mensen (of welke mensen dan ook) gestrest raken over geld, hun baan, familie of iets anders in het leven dat angst en zorgen veroorzaakt, zullen deze overtuigingen over de wereld waarschijnlijk intensiever worden en meer rigide.
8. Als deze mensen iemand tegenkomen met dezelfde overtuigingen over de wereld, zullen ze waarschijnlijk bevriend raken met die persoon, ongeacht andere nominale verschillen. We voelen ons aangetrokken tot mensen die het met ons eens zijn.

Met dit persoonlijkheids-/overtuigingsvoorbeeld als springplank, zal dit hoofdstuk de prevalentie (en waarschijnlijke oorsprong) van onze overtuigingen, vooroordelen en logische denkfouten uitleggen. Maar laten we, voordat we aan die synthese beginnen, eerst een paar algemeen bekende menselijke vooroordelen doornemen. Dit is trouwens hoe de

auteurs die vraag over olie en onze toekomst op het gebied van hulpbronnen zouden hebben beantwoord.

[055]

Nate/DJ: “Onze menselijke economie is volledig gebaseerd op energie en natuurlijke hulpbronnen. Het niveau van rijkdom en complexiteit van de samenleving is direct gerelateerd aan het energiesurplus (voordelen minus kosten, gemeten in termen van natuurlijke hulpbronnen in plaats van dollars). Naarmate we de echt hoogwaardige reservoirs opbranden, zullen we waarschijnlijk overgaan op duurdere, viezere, moeilijker te bereiken bronnen. Er is nog genoeg olie over, maar de stijgende kosten om die te winnen - zowel in energie- als milieutermen - impliceren een achteruitgang op lange termijn van de voordelen voor de mens (lagere levensstandaard, hoger armoedepercentage of beide), toenemende milieuproblemen (opwarming van de aarde, verzuring van de oceanen en toenemende druk op de wilde natuur) en meer risico's op sociale ontwrichting. Technologie kan deze achteruitgang mogelijk vertragen, maar de meeste technologie gaat naar 'apps' en 'gadgets' die uiteindelijk een hoger basisgebruik van hoogwaardige primaire energie vereisen. De mensheid zal 'wijzer' moeten worden in plaats van 'slimmer' om het hoofd te bieden aan de toenemende uitdagingen en een algemene trend om elk jaar met minder in plaats van meer te leven. Maar misschien hebben we het mis.

Hieronder volgt een kort overzicht van een aantal veelvoorkomende menselijke vooroordelen - herken jij er een of

meer?

COGNITIEVE DISSONANTIE

Van cognitieve dissonantie is sprake wanneer het hebben van een bepaalde overtuiging te 'dissonant' is met andere aspecten van iemands leven, en de dissonante overtuiging wordt gladgestreken, verwijderd of aangepast zodat de dissonantie (pijn, stress, angst, bezorgdheid etc.) verdwijnt.^{Q18} Neem een voorbeeld (beroemd gemaakt door Jared Diamond, in “*Collapse*”). – [Zie boek](#)

“Stel je een smalle riviervallei voor onder een hoge dam, zodanig dat als de dam zou barsten, de resulterende watervloed mensen over een aanzienlijke afstand stroomafwaarts zou verdrinken. Wanneer opiniepeilers mensen stroomafwaarts van de dam vragen hoe bezorgd ze zijn over het barsten van de dam, is het niet verrassend dat de angst voor een dambreuk ver stroomafwaarts het laagst is en toeneemt bij bewoners die steeds dichterbij de dam wonen. Verrassend genoeg is de angst voor het doorbreken van de dam het grootst een paar kilometer onder de dam en neemt de bezorgdheid af tot nul naarmate je dichterbij de dam komt! Dat wil zeggen, de mensen die direct onder de dam wonen, degenen die het meest zeker zullen verdrinken bij een dambreuk, maken zich geen zorgen. Dat komt door psychologische ontkenning: de enige manier om bij zinnen te blijven terwijl je elke dag omhoog kijkt naar de dam is door de mogelijkheid te ontkennen dat de dam zou kunnen barsten. Als iets dat je waarneemt een pijnlijke emotie in je opwekt, kun je je waarneming onbewust onder-

drukken of ontkennen om de ondraaglijke pijn te vermijden, ook al kan het negeren van je waarneming in de praktijk uiteindelijk rampzalige gevolgen hebben. De emoties die hier het vaakst verantwoordelijk voor zijn, zijn angst, bezorgdheid en verdriet.”

[056]

CONFIRMATION BIAS⁶⁾

Van confirmation bias is sprake als we selectief in onze omgeving op zoek gaan naar bewijs en informatie die bevestigt wat we al denken.^{Q19} Impliciet hebben we de neiging om informatie die onze overtuigingen niet ondersteunt te 'negeren' en er dus geen tijd aan te besteden. Als ik in UFO's geloof, ga ik websites bezoeken en boeken kopen over UFO's en zal ik geen literatuur kopen (of lezen) die het bestaan van UFO's ontkracht. In principe heeft de menselijke geest de neiging om alleen de voorspellingen van onze persoonlijke hypothesen te testen door gegevens te gebruiken die deze hypothesen ondersteunen. We doen dit allemaal tot op zekere hoogte en daarom is de wetenschappelijke methode cultureel geëvolueerd - om ALLE mogelijke hypothesen te testen. Je zou kunnen raden dat degenen die de risico's van door de mens veroorzaakte klimaatverandering ontkennen, geneigd zijn om alleen literatuur te lezen over waarom het klimaat op natuurlijke wijze verandert, en zonder menselijke invloed (wat waar is, maar slechts een deel van het

6 **Bias** vertaald als denkfout, vooroordeel, vertekening, vooringenomenheid, partijdigheid..... Bias in tekst laten staan.

verhaal). Op dezelfde manier neigen mensen die zich grote zorgen maken over de opwarming van de aarde eerder naar artikelen en nieuws waarin de ernstige gevaren van het blijven verbranden van fossiele koolstof worden beschreven. Het internet maakt deze vooringenomenheid extra verraderlijk, omdat een welbespraakte, gepassioneerde blogger evenveel gewicht in de schaal legt als een atmosferische wetenschapper. In feite zijn wij mensen cherry pickers omdat het ons vertrouwen geeft en dissonantie vermindert. (Let op, na een tijdje zul je zien dat dit een gemeenschappelijk thema is met veel van onze vooroordelen).

SOCIALE/GROEPSVOOROORDELEN

Voringenomenheid binnen een groep is een van een cluster van cognitieve vooroordelen die bekend staan als groepsvooroordelen. Het komt erop neer dat iemand een voorkeursbehandeling geeft aan leden van een groep waartoe hij of zij behoort. Een van de interessante dingen aan deze bias is dat hij is aangetoond in willekeurig toegewezen groepen, maar ook in meer georganiseerde groepen; in-group bias wordt bijvoorbeeld vertoond door leden van groepen die zijn ontstaan door tossen, maar ook door leden van hetzelfde sportteam of mensen met dezelfde religie.^{Q20}

Vind je de vrienden van je sociale groep aardiger dan hun vermeende tegenstanders? Vind je het sportteam van je staat beter dan dat van de rivaal? Dit zijn (kleine) voorbeelden van het sociologische fenomeen van groepsvooroordelen,

waarbij we een voorkeursbehandeling geven, vaak op irrationele wijze, aan leden van een groep waartoe we behoren (en we behoren allemaal tot heel veel groepen). In onze eigen groep schrijven we ons succes toe aan onze eigen intelligentie en persoonlijkheid, maar onze fouten wijten we aan omgevingsfactoren en pech. Maar in 'buitengroepen' schrijven we hun successen toe aan geluk (of onsmakelijke acties zoals valsspelen) en hun mislukkingen aan hun persoonlijkheid of gebrek aan intelligentie, enz. We hebben ook de neiging om buitenstaanders over één kam te scheren met brede beschrijvingen, terwijl we leden van de 'binnengroep' behandelen als unieke en gewaardeerde individuen. Bedenk even waarom een dergelijke voorkeur voor onze in-groups - of ze nu politiek actief zijn of stenen verzamelen - zo wijdverspreid en intens is (hint: het heeft een evolutionaire oorsprong).

We zijn sociale wezens. We handelen of nemen beslissingen niet in een vacuüm, maar kijken naar anderen om ons gedrag te bepalen. Deze sociale druk om ons te conformeren is intensief bestudeerd en kent verschillende subcategorieën: 'groupthink', het 'bandwagon effect' en het 'conformity effect'. [057]

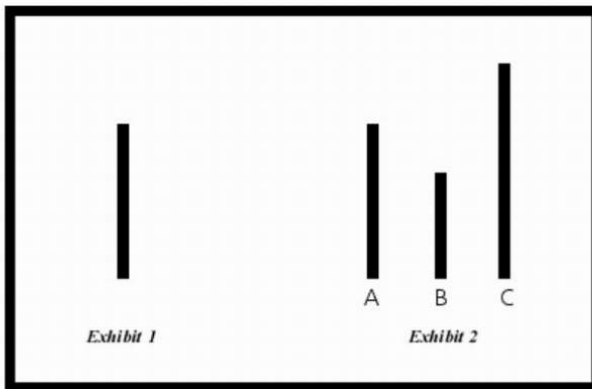
Groepsdenken treedt op wanneer een groep mensen een geëvolueerd gebod tot harmonie en conformiteit binnen de groep heeft en daardoor disfunctionele of onjuiste beslissingen neemt. De leden van de groep proberen een consensus te bereiken terwijl ze conflicten en afwijkende standpunten

onderdrukken en zonder kritisch te kijken naar alternatieve standpunten en externe bronnen. Groepsdenken werd beroemd tijdens de Cubaanse raketcrisis toen de adviseurs van president Kennedy het allemaal eens waren met zijn analyses en uitspraken - een groepsconsensus die ons gevaarlijk dicht bij een nucleaire oorlog bracht. Kennedy eiste daarna van alle mensen dat ze zich uitspreken binnen de grenzen van hun individuele expertise, zelfs als de informatie niet populair was (zie hoofdstuk '*We lossen fysieke problemen op met behulp van sociale sorteermechanismen*').^{Q21}

Het 'bandwagon effect' is een fenomeen waarbij de snelheid waarmee overtuigingen en ideeën worden overgenomen groter is wanneer ze al door anderen zijn overgenomen - iets wat je waarschijnlijk wel kent van de middelbare school. Als iedereen op school op een dag blauw draagt en jij draagt groen, zul je je onmiddellijk angstig en nerveus voelen omdat je er niet bij hoort, -en er niet bij horen ging historisch gepaard met zware straffen.

Meer in het algemeen nemen we extreme maatregelen om erbij te horen - dit wordt het **conformiteitseffect** genoemd. In het beroemde Ashe-experiment zat een proefpersoon (als laatste) na 7 'confederates' en kreeg een reeks vragen. Er werd aangetoond dat meer dan 2/3 van de tijd de proefpersoon het verkeerde antwoord gaf wanneer de andere mensen in de kamer het allemaal eens waren over een ander goed antwoord. Zou je zeggen dat Lijn C in Bijlage 2 de lijn is die het meest lijkt op de lijn in Bijlage 1? 66% van de getes-

te mensen deed dat.^{Q22} Toen ze na het experiment werden ondervraagd, gaven de meeste van deze mensen toe dat ze hun antwoorden niet echt geloofden, maar dat ze megingen in de groepsconsensus uit angst om belachelijk te worden gemaakt of raar te worden gevonden. Hoeveel van wat er gebeurt in de moderne samenleving is een gigantische versie van het Ashe-experiment?



AUTORITEIT BIAS

[058] We hebben een sterke neiging om te luisteren naar uitspraken van autoriteitsfiguren zoals priesters, politici, professoren en CEO's en deze te geloven. Hoewel het waarom hiervan nog niet duidelijk is, gelooft Richard Dawkins dat het een adaptief bijproduct is van kinderen die kritiekloos de instructies van volwassenen opvolgden tijdens de duizenden generaties van onze voorouderlijke omgeving.^{Q23} Vermoedelijk is de neiging van volwassenen om gemakkelijk dingen

te geloven die hen vol vertrouwen verteld worden een overblijfsel van de kinderen die NIET de bessen aten, de slang aanraakten of over een waterval zwommen zoals hen gezegd werd - deze kinderen overleefden het om zelf kinderen te krijgen. Hoewel we niet per se autoriteitsfiguren zijn, vertrouwen we ook op zelfverzekerde en charismatische mensen en geven we de voorkeur aan hun voorspellingen, zelfs als we weten dat andere, saaier, oncharismatische analisten een betere staat van dienst hebben!

Ongeacht de oorsprong en hoe ongemakkelijk het ook klinkt, we geloven van nature in autoriteitsfiguren, zoals de beroemde en controversiële^{Q24} Milgram-experimenten aan toonden. Vijfenzestig procent van de vrijwilligers gaf wat zij dachten dat fatale doses van 450 volt elektrische schokken aan menselijke proefpersonen waren, terwijl ze rustig werden aangemoedigd om door te gaan door de 'beheerders' van het experiment (artsen in laboratoriumjassen). De andere 35% van de deelnemers gaven nog steeds hoogspanningschokken tot het punt waarop de proefpersoon bewusteloos raakte, maar weigerden de schokken van het 'hoogste niveau' toe te dienen. Interessant is dat geen van deze 35% aandrong op beëindiging van het experiment zelf, noch de kamer verliet om te controleren of het slachtoffer in orde was zonder eerst toestemming te vragen. Tot zover het onafhankelijk denken. In interviews voorafgaand aan het experiment voorspelden respondenten dat alleen de meest 'sadistische' 1,2% van de deelnemers bereid zou zijn om een andere deelnemer pijn te doen met elektrische schokken, maar

100% van de deelnemers GAF de schokken. De macht van autoriteitsfiguren is inderdaad sterk.

OPTIMISME BIAS

Individueen hebben de neiging om overdreven optimistisch te zijn - ons wordt van jongs af aan geleerd om 'het van de zonnige kant te bekijken' en dat 'elke wolk een zilveren voering heeft', en daarom is het logisch dat de meerderheid van de mensen 'pessimistische' standpunten en wereldbeelden buiten beschouwing laat. Volwassenen zijn bijzonder kwetsbaar voor zelfbedrog wanneer ze hun eigen intelligentie en aantrekkelijkheid vergelijken met anderen. Onderzoek heeft aangetoond dat we onze kansen op succes systematisch overdrijven door te geloven dat we competentere en meer onder controle zijn dan we in werkelijkheid zijn. Achtentachtig procent van de mensen denkt dat ze betere chauffeurs zijn dan gemiddeld, vierennegentig procent van de professoren denkt dat ze beter zijn in hun werk dan de gemiddelde professor, enzovoort (per definitie is bijna de helft van de ondervraagden 'overdreven optimistisch').^{Q25}

[059] Er zijn goede neurale verklaringen voor optimisme. Zelfs als de pessimistische visie nauwkeuriger is, maakt de stress van het opnemen van die specifieke negativiteit in iemands wereldbeeld een cascade van door stress geactiveerde hormonen los die iemands gezondheid ernstig in gevaar kunnen brengen. Bovendien kan pessimisme leiden tot depressie, die de normale werking van belangrijke neurotrans-

mitters zoals serotonine onderdrukt, wat op zijn beurt kan leiden tot verminderde lichamelijke activiteit, stemmingswisselingen en een aantal andere lichamelijke symptomen en ziekten.^{Q26} Optimistische houdingen verminderen ook de afscheiding van cortisol, een stresshormoon dat het immuunsysteem remt, en verhogen de productie van helper T-cellen.^{Q27} Het placebo-effect is een bekend maar weinig begrepen medisch fenomeen dat de lichamelijke reactie van patiënten verbetert zonder dat er daadwerkelijke medicatie aan te pas komt. Bij depressiepatiënten verhogen placebo's het welzijn met gemiddeld 30-50%.^{Q28} Blijkbaar 'werkt' het als we positief 'denken' dat iets ons medisch helpt, zelfs als het een suikerpil is.

IDEOLOGISCHE IMMUNITEIT

“Opgeleide, intelligente en succesvolle volwassenen veranderen zelden hun meest fundamentele vooronderstellingen”, zegt sociaal wetenschapper Jay Snelson. Hoe meer kennis iemand heeft opgedaan en hoe meer moeite iemand heeft gedaan om zijn overtuigingen en theorieën vast te stellen, hoe groter het vertrouwen in zijn opvattingen over de wereld. Psychologen hebben aangetoond dat hoe hoger iemands intelligentie is (gemeten met IQ, toegegeven, niet perfect), hoe groter iemands vermogen is om zijn gevestigde standpunt te verdedigen.^{Q29} Bovendien, hoe hoger iemands IQ, hoe KLEINER het vermogen om alternatieve standpunten te overwegen. Ergo, hoe hoger iemands intelligentie, hoe

groter de kans op weerstand tegen iemands huidige ideologie en geloof. Het kan toch niet zo zijn dat onze intelligentie niet zozeer is ontstaan om problemen op te lossen als wel om sociale argumenten voor status te winnen? (Nate zegt: op de dag dat ik mijn PhD afrondde 'voelde' ik me slimmer, hoewel dat natuurlijk niet het geval was, ik was op dat moment waarschijnlijk dommer).

POST HOC ERGO PROPTER HOC

Post hoc ergo propter hoc betekent letterlijk 'na dit, daarom vanwege dit' in het Latijn - het kan logisch geschreven worden als 'B volgt op A, daarom heeft A B veroorzaakt'. Dit is een veel voorkomende denkfout die je misschien kent van je leraar die je vermaande tot 'correlatie impliceert geen oorzakelijk verband'. Omdat de haan kraait bij zonsopgang en vervolgens de zon opkomt, betekent dit niet dat de haan de oorzaak is van het opkomen van de zon. Er zijn talloze voorbeelden in onze cultuur waarbij mensen gebeurtenis B zien volgen op gebeurtenis A en een (onjuist) verband veronderstellen. Onze hersenen worden op deze manieren gemakkelijk misleid.

[060] In aanvulling op het korte voorbeeld hierboven, is hier een langere lijst van menselijke cognitieve vooroordelen:

(Opmerking: Reality 101-studenten, het is niet nodig om deze allemaal te lezen of te onthouden - het punt is alleen dat er zo veel zijn).

Ambigüiteitseffect - de neiging om opties te vermijden waarvoor ontbrekende informatie de waarschijnlijkheid “onbekend” maakt.

Anchoring - de neiging om te veel te vertrouwen, of te “ankeren”, op een referentie uit het verleden of op één eigenschap of stukje informatie bij het nemen van beslissingen (ook wel “onvoldoende aanpassing” genoemd).

Attentional Bias - de neiging van emotioneel dominante stimuli in iemands omgeving om bij voorkeur de aandacht te trekken en vast te houden en van een persoon om relevante gegevens te negeren bij het beoordelen van een correlatie of associatie.

Beschikbaarheidsheuristiek - inschatten wat waarschijnlijker is door wat meer beschikbaar is in het geheugen, wat bevooroordeeld is ten opzichte van levendige, ongebruikelijke of emotioneel geladen voorbeelden.

Beschikbaarheidscascade - een zichzelf versterkend proces waarin een collectieve overtuiging steeds aannemelijker wordt door een toenemende herhaling in het publieke discours (of “herhaal iets lang genoeg en het wordt waar”).

Backfire effect - Bewijs dat onze overtuigingen ontkracht,

versterkt ze alleen maar.

Bandwagon effect - de neiging om dingen te doen (of te geloven) omdat veel andere mensen hetzelfde doen (of geloven). Gerelateerd aan groepsdenken en kuddegedrag.

Base rate neglect of Base rate fallacy - de neiging om oordelen te baseren op specifieke zaken en algemene statistische informatie te negeren.

Belief bias - een effect waarbij iemands evaluatie van de logische kracht van een argument wordt beïnvloed door de geloofwaardigheid van de conclusie.

Bias blind spot - de neiging om zichzelf als minder bevooroordeeld te zien dan andere mensen.

Keuze-ondersteunende bias - de neiging om iemands keuzes als beter te herinneren dan ze in werkelijkheid waren.

Clustering illusie - de neiging om patronen te zien waar er eigenlijk geen zijn. Ook wel “patternicity” genoemd door auteur Michael Shermer.

Confirmation bias - de neiging om informatie te zoeken of te interpreteren op een manier die iemands vooroordelen bevestigt.

Congruence bias - de neiging om hypothesen uitsluitend te testen door directe tests, in tegenstelling tot tests van mogelijke alternatieve hypothesen.

Conjunction fallacy - de neiging om aan te nemen dat specifieke omstandigheden waarschijnlijker zijn dan algemene.

Conservatisme of regressieve vertekening - de neiging om

hoge waarden en hoge waarschijnlijkheden/frequenties te onderschatten en lage waarden te overschatten. Op basis van het waargenomen bewijs zijn de schattingen niet extreem genoeg.

Contrasteffect - het versterken of verkleinen van een gewicht of andere meting in vergelijking met een recent waargenomen contrasterend object.

Denominatie-effect - de neiging om meer geld uit te geven als het in kleine bedragen is uitgedrukt (bijv. munten) in plaats van grote bedragen (bijv. biljetten). ^[14]

Distinction bias - de neiging om twee opties als meer verschillend te zien wanneer je ze tegelijkertijd evalueert dan wanneer je ze afzonderlijk evalueert. **[070]**

Empathy gap - de neiging om de invloed of kracht van gevoelens te onderschatten, bij jezelf of bij anderen.

Endowment effect - het feit dat mensen vaak veel meer vragen om een object op te geven dan ze bereid zouden zijn te betalen om het te verwerven.

Overdreven verwachting - op basis van de schattingen blijkt het bewijs in de echte wereld minder extreem te zijn dan onze verwachtingen (voorwaardelijke inverse van de conservatism bias).

Experimenter's or Expectation bias - de neiging van experimentatoren om gegevens te geloven, te certificeren en te publiceren die overeenkomen met hun verwachtingen voor de uitkomst van een experiment, en om gegevens die in strijd lijken te zijn met die verwachtingen niet te geloven, weg te gooien of de overeenkomstige wegingen te verlagen.

Focusing effect - de neiging om te veel belang te hechten aan één aspect van een gebeurtenis; dit veroorzaakt fouten in het accuraat voorspellen van het nut van een toekomstige uitkomst.

Forward Bias - de neiging om modellen te maken op basis van gegevens uit het verleden die alleen worden gevalideerd aan de hand van die gegevens uit het verleden.

Framing-effect - verschillende conclusies trekken uit dezelfde informatie, afhankelijk van hoe die informatie wordt gepresenteerd.

Frequentie-illusie - de illusie waarbij een woord, een naam of iets anders dat recent onder iemands aandacht is gekomen, plots “overall” verschijnt met een onwaarschijnlijke frequentie (zie ook recency illusion). AKA “Het Baader-Meinhof fenomeen”.

Gambler's fallacy - de neiging om te denken dat toekomstige waarschijnlijkheden veranderd zijn door gebeurtenissen in het verleden, terwijl ze in werkelijkheid onveranderd zijn. Komt voort uit een verkeerde opvatting van de Wet van de grote getallen. Bijvoorbeeld: “Ik heb vijf keer achter elkaar kop gooid met deze munt, dus de kans dat er bij de zesde keer munt uitkomt is veel groter dan kop.”

Hard-easy effect - Gebaseerd op een specifieke moeilijkheidsgraad van een taak, is het vertrouwen in oordelen te conservatief en niet extreem genoeg

Hindsight bias - wordt ook wel het “I-knew-it-all-along” effect genoemd, de neiging om gebeurtenissen uit het verleden als voorspelbaar te zien op het moment dat die gebeurtenissen

plaatsvonden.

Vijandig media-effect - de neiging om een mediabericht als vooringenomen te zien vanwege iemands eigen sterke partij-standpunten.

Hyperbolische discontering - de neiging van mensen om een sterkere voorkeur te hebben voor directere beloningen in verhouding tot latere beloningen, waarbij de neiging toeneemt naarmate beide beloningen dichterbij het heden liggen.

Illusie van controle - de neiging om iemands mate van invloed op andere externe gebeurtenissen te overschatten.

Illusoire correlatie - het onnauwkeurig waarnemen van een verband tussen twee niet-gerelateerde gebeurtenissen.

Impact bias - de neiging om de duur of de intensiteit van de impact van toekomstige gevoelstoestanden te overschatten.

Information bias - de neiging om informatie te zoeken, zelfs als die geen invloed heeft op de actie. [062]

Irrationele escalatie - het fenomeen waarbij mensen een verhoogde investering in een beslissing rechtvaardigen, gebaseerd op de cumulatieve eerdere investering, ondanks nieuw bewijs dat suggereert dat de beslissing waarschijnlijk verkeerd was.

Rechtvaardige-wereldhypothese - de neiging van mensen om te willen geloven dat de wereld fundamenteel rechtvaardig is, waardoor ze een anders onverklaarbaar onrecht rationaliseren als verdiend door het slachtoffer/de slachtoffers.

Verliesaversie - “het onnut van het opgeven van een object is groter dan het nut geassocieerd met het verwerven ervan”. (zie

ook Verzonken kosten-effecten en Schenkingseffect).

Louter blootstellingseffect - de neiging om een ongepaste voorkeur voor dingen uit te drukken louter omdat men er vertrouwd mee is.

Geldillusie - de neiging om zich te concentreren op de nominale waarde van geld in plaats van de waarde ervan in termen van koopkracht.

Moreel geloofwaardigheidseffect - de neiging van een track record van niet-oordelen om latere vooroordelen te vergroten.

Negativiteitsbias - de neiging om meer aandacht te besteden en meer gewicht te geven aan negatieve dan aan positieve ervaringen of andere soorten informatie.

Neglect of probability - de neiging om waarschijnlijkheid volledig te negeren bij het nemen van een beslissing onder onzekerheid.

Normalcy bias - de weigering om te plannen voor, of te reageren op, een ramp die nog nooit eerder is gebeurd.

Observer-expectancy effect - wanneer een onderzoeker een bepaald resultaat verwacht en daarom onbewust een experiment manipuleert of gegevens verkeerd interpreteert om dit resultaat te vinden (zie ook subject-expectancy effect).

Omission bias - de neiging om schadelijke acties als slechter, of minder moreel, te beoordelen dan even schadelijke weglatingen (inacties).

Optimism bias - de neiging om te optimistisch te zijn en gunstige en aangename uitkomsten te overschatten.

Struisvogeleffect - het negeren van een voor de hand liggende (negatieve) situatie.

Outcome bias - de neiging om een beslissing te beoordelen op basis van de uiteindelijke uitkomst in plaats van op basis van de kwaliteit van de beslissing op het moment dat deze werd genomen.

Overconfidence effect - overmatig vertrouwen in de eigen antwoorden op vragen. Bij bepaalde soorten vragen bijvoorbeeld, blijken antwoorden die mensen als “99% zeker” beoordelen 40% van de tijd fout te zijn.

Pareidolia - een vage en willekeurige stimulus (vaak een beeld of geluid) wordt waargenomen als significant, bijv. het zien van beelden van dieren of gezichten in wolken, de man in de maan, en het horen van verborgen boodschappen op platen die in omgekeerde richting worden afgespeeld.

Pessimism bias - de neiging van sommige mensen, vooral mensen die lijden aan depressie, om de kans dat hen negatieve dingen overkomen te hoog in te schatten. [063]

Placement bias - de neiging om te geloven dat we beter zijn dan anderen in taken waarin we onszelf bovengemiddeld beoordelen (ook Illusoire superioriteit of Beter dan gemiddeld effect) en de neiging om te geloven dat we slechter zijn dan anderen in taken waarin we onszelf ondergemiddeld beoordelen (ook Erger dan gemiddeld effect)

Planning fallacy - de neiging om de tijd die nodig is om een taak te voltooien te onderschatten.

Rationalisatie na aankoop - de neiging om zichzelf met ratio-

nele argumenten ervan te overtuigen dat een aankoop een goede waarde was.

Primacy effect - het zich gemakkelijker herinneren van de eerste items in een reeks in vergelijking met items in het midden van de reeks.

Pro-innovatie bias - de neiging om een persoonlijke voorkeur voor een uitvinding/innovatie weer te geven, terwijl men vaak nalaat om beperkingen en zwakheden te identificeren of de mogelijkheid van mislukking aan te pakken.

Pseudo-zekerheidseffect - de neiging om risicomijdende keuzes te maken als de verwachte uitkomst positief is, maar risicozoekende keuzes te maken om negatieve uitkomsten te vermijden.

Reactance - de neiging om het tegenovergestelde te doen van wat iemand wil dat je doet, uit een behoefte om weerstand te bieden aan een waargenomen poging om je keuzevrijheid in te perken.

Recency bias - een cognitieve bias die het gevolg is van een onevenredige aanwezigheid van recente stimuli of observaties - de neiging om recente gebeurtenissen zwaarder te laten wegen dan eerdere gebeurtenissen (zie ook peak-end rule).

Recency illusion - de illusie dat een fenomeen, meestal een woord of taalgebruik, dat men net begint op te merken een recente innovatie is (zie ook frequency illusion).

Regressieve Bayesiaanse waarschijnlijkheid - schattingen van voorwaardelijke waarschijnlijkheden zijn conservatief en niet extreem genoeg.

Restraint bias - de neiging om iemands vermogen tot zelfbeheersing te overschatten als hij of zij in de verleiding komt.

Selectieve waarneming - de neiging van verwachtingen om de waarneming te beïnvloeden. Semmelweis reflex - de neiging om nieuw bewijs dat een paradigma tegenspreekt af te wijzen.

[46]

Sociale vergelijkingbias - de neiging om bij het nemen van beslissingen over het aannemen van personeel de voorkeur te geven aan potentiële kandidaten die niet concurreren met de eigen specifieke sterke punten.

Status quo bias - de neiging om dingen graag relatief hetzelfde te laten (zie ook loss aversion, endowment effect en system justification).

Stereotypering - verwachten dat een lid van een groep bepaalde kenmerken heeft zonder over feitelijke informatie over dat individu te beschikken.

Subadditiviteitseffect - de neiging om in te schatten dat de waarschijnlijkheid van een gebeurtenis kleiner is dan de som van zijn (meer dan twee) elkaar uitsluitende componenten.

Subjectieve validatie - perceptie dat iets waar is als de overtuiging van een subject vereist dat het waar is. Kent ook waargenomen verbanden toe tussen toevalligheden.

Unit bias - de neiging om een bepaalde eenheid van een taak of een item te willen afmaken. Sterke effecten op de consumptie van voedsel in het bijzonder.

Well-travelled road effect - onderschatting van de duur die nodig is om veelgebruikte routes te nemen en overschatting van

de duur die nodig is om minder bekende routes te nemen.
[064]

Zero-risk bias - voorkeur voor het reduceren van een klein risico tot nul boven een grotere reductie van een groter risico.

Actor-observer bias - de neiging om bij verklaringen van het gedrag van andere individuen te veel de nadruk te leggen op de invloed van hun persoonlijkheid en te weinig op de invloed van hun situatie (zie ook Fundamentele attributiefout), en bij verklaringen van het eigen gedrag het tegenovergestelde te doen (dat wil zeggen, te veel de nadruk leggen op de invloed van onze situatie en te weinig op de invloed van onze eigen persoonlijkheid).

Defensieve attributiehypothese - defensieve attributies worden gemaakt wanneer individuen getuige zijn van of leren over een ongeluk dat een andere persoon overkomt. In deze situaties zal de attributie van verantwoordelijkheid aan het slachtoffer of de veroorzaker van de schade voor het ongeluk afhangen van de ernst van de gevolgen van het ongeluk en de mate van persoonlijke en situationele gelijkenis tussen het individu en het slachtoffer. Er zal meer verantwoordelijkheid worden toegeschreven aan de veroorzaker naarmate de gevolgen ernstiger zijn en de persoonlijke of situationele gelijkenis afneemt.

Dunning-Kruger effect een effect waarbij incompetenten mensen zich niet realiseren dat ze incompetent zijn, omdat ze niet de vaardigheid hebben om onderscheid te maken tussen competentie en incompetentie.

Egocentrische bias - treedt op wanneer mensen meer verant-

woordelijkheid voor zichzelf opeisen voor de resultaten van een gezamenlijke actie dan een waarnemer van buitenaf zou doen.

Forer effect (aka Barnum effect) - de neiging om beschrijvingen van hun persoonlijkheid die zogenaamd specifiek op hen zijn afgestemd, maar in feite vaag en algemeen genoeg zijn om op een groot aantal mensen van toepassing te zijn, een hoge nauwkeurigheid te geven. Bijvoorbeeld horoscopen.

False consensus effect - de neiging van mensen om de mate waarin anderen het met hen eens zijn te overschatten.

Fundamentele attributiefout - de neiging van mensen om te veel nadruk te leggen op persoonlijkheidsgerelateerde verklaringen voor gedrag dat ze bij anderen waarnemen, terwijl ze te weinig nadruk leggen op de rol en kracht van situationele invloeden op hetzelfde gedrag

Halo-effect - de neiging van iemands positieve of negatieve eigenschappen om “over te slaan” van het ene gebied van zijn persoonlijkheid naar het andere in de perceptie die anderen van hem hebben (zie ook stereotype van fysieke aantrekkelijkheid).

Illusie van asymmetrisch inzicht - mensen hebben het idee dat hun kennis over hun collega's groter is dan de kennis die hun collega's over hen hebben.

Illusie van transparantie - mensen overschatten het vermogen van anderen om hen te kennen, en zij overschatten ook hun vermogen om anderen te kennen.

Illusoire superioriteit - het overschatten van iemands gewenste

kwaliteiten en het onderschatten van ongewenste kwaliteiten ten opzichte van andere mensen. (Ook bekend als “Lake Wobegon effect”, “beter-dan-gemiddeld effect” of “superioriteits-bias”).

Ingroup bias - de neiging van mensen om een voorkeursbehandeling te geven aan anderen die ze zien als leden van hun eigen groep. [065]

Just world phenomenon - de neiging van mensen om te geloven dat de wereld rechtvaardig is en dat mensen daarom “krijgen wat ze verdienen”.

Moreel geluk - de neiging van mensen om meer of minder morele status toe te kennen op basis van de uitkomst van een gebeurtenis in plaats van de intentie.

Outgroup homogeneity bias - individuen zien leden van hun eigen groep als relatief gevarieerder dan leden van andere groepen.

Projectiebias - de neiging om onbewust aan te nemen dat anderen (of iemands toekomstige zelf) de huidige emotionele staat, gedachten en waarden delen.

Self-serving bias - de neiging om meer verantwoordelijkheid op te eisen voor successen dan voor mislukkingen. Het kan zich ook manifesteren als de neiging van mensen om dubbelzinnige informatie te evalueren op een manier die gunstig is voor hun eigen belangen (zie ook groepsvooringenomenheid).

Systeemrechtvaardiging - de neiging om de status-quo te verdedigen en te versterken. Bestaande sociale, economische en politieke regelingen hebben de neiging de voorkeur te krijgen

en alternatieven te veroordelen, soms zelfs ten koste van individueel en collectief eigenbelang (zie ook status quo bias).

Trait ascription bias - de neiging van mensen om zichzelf te zien als relatief veranderlijk in termen van persoonlijkheid, gedrag en stemming, terwijl ze anderen zien als veel voorspelbaarder.

Ultieme attributiefout - vergelijkbaar met de fundamentele attributiefout, maar bij deze fout is het waarschijnlijk dat een persoon een interne attributie maakt aan een hele groep in plaats van de individuen binnen de

Cryptomnesie - een vorm van verkeerde attributie waarbij een herinnering wordt verward met verbeelding.

Egocentrische vooringenomenheid - zich het verleden herinneren op een egoïstische manier, bv. zich iemands examencijfers herinneren als beter dan ze waren, of zich een gevangen vis herinneren als groter dan hij was.

Valse herinnering - een vorm van verkeerde toeschrijving waarbij verbeelding wordt aangezien voor een herinnering.

Hindsight bias - het filteren van herinneringen aan gebeurtenissen uit het verleden door middel van huidige kennis, zodat die gebeurtenissen voorspelbaarder lijken dan ze in werkelijkheid waren; ook bekend als het “ik-wist-het-altijd-effect”.

Positiviteitseffect - oudere volwassenen herinneren zich relatief meer positieve dan negatieve dingen, vergeleken met jongere volwassenen.

Reminiscence bump - het effect dat mensen de neiging hebben om zich meer persoonlijke gebeurtenissen uit hun adoles-

centie en vroege volwassenheid te herinneren dan uit andere periodes in hun leven.

Rozige retrospectie - de neiging om gebeurtenissen uit het verleden positiever te beoordelen dan ze in werkelijkheid beoordeelden toen de gebeurtenis plaatsvond.

Self-serving bias - zichzelf verantwoordelijk achten voor gewenste resultaten maar niet voor ongewenste resultaten.

Suggestibiliteit - een vorm van verkeerde toeschrijving waarbij ideeën die door een vraagsteller worden gesuggereerd, worden verward met herinneringen. [065]

Telescoping effect - het effect dat recente gebeurtenissen op grotere afstand lijken te hebben plaatsgevonden en dat gebeurtenissen op grotere afstand recenter lijken te hebben plaatsgevonden.

Von Restorff effect - de tendens dat een item dat “opvalt als een pijnlijke duim” eerder wordt herinnerd dan andere items.

Choice-supportive bias: gekozen opties onthouden als zijnde beter dan afgewezen opties.

Change bias: na een inspanning om verandering teweeg te brengen, herinnert men zich zijn prestaties uit het verleden als moeilijker dan ze in werkelijkheid waren.

Kinderamnesie: het vasthouden van weinig herinneringen van voor de leeftijd van vier jaar (vreemd, nietwaar?).

Consistency bias: zich iemands houding en gedrag uit het verleden ten onrechte herinneren als gelijkend op de huidige houding en gedrag.

Contexteffect: dat cognitie en geheugen afhankelijk zijn van de context, zodat herinneringen buiten de context moeilijker terug te halen zijn dan herinneringen binnen de context (bijv. de terughaaltijd en nauwkeurigheid voor een werkgerelateerde herinnering zullen thuis lager zijn en omgekeerd).

Cross-race effect: de neiging van mensen van één ras om moeite te hebben met het identificeren van leden van een ander ras dan hun eigen ras.

Cryptomnesie: een vorm van verkeerde toewijzing waarbij een herinnering wordt aangezien voor verbeelding, omdat er geen subjectieve ervaring is dat het een herinnering is.

Fading affect bias: een bias waarbij de emotie geassocieerd met onplezierige herinneringen sneller vervaagt dan de emotie geassocieerd met positieve gebeurtenissen.

Generatie-effect (Self-generation effect): dat zelfgegenereerde informatie het best wordt onthouden. Mensen zijn bijvoorbeeld beter in staat om herinneringen op te halen aan uitspraken die ze zelf hebben gegenereerd dan aan soortgelijke uitspraken die door anderen zijn gegenereerd.

Google-effect: de neiging om informatie te vergeten die gemakkelijk online te vinden is.

Humoreffect: dat humoristische uitspraken gemakkelijker worden onthouden dan niet-humoristische, wat kan worden verklaard door het onderscheidend vermogen van humor, de langere cognitieve verwerkingstijd om de humor te begrijpen of de emotionele opwinding die door de humor wordt veroorzaakt.

Illusie-van-waarheid effect: dat mensen eerder geneigd zijn om uitspraken die ze eerder hebben gehoord als waar te identificeren (zelfs als ze zich niet bewust kunnen herinneren dat ze die hebben gehoord), ongeacht de werkelijke geldigheid van de uitspraak. Met andere woorden, iemand zal eerder een bekende uitspraak geloven dan een onbekende.

Nivellering en verscherping: geheugenvervormingen die worden geïntroduceerd door het verlies van details in een herinnering na verloop van tijd, vaak gelijktijdig met verscherping of selectieve herinnering van bepaalde details die een overdreven betekenis krijgen in relatie tot de details of aspecten van de ervaring die verloren zijn gegaan door nivellering. Beide vooroordelen kunnen worden versterkt na verloop van tijd en door het herhaaldelijk herinneren of navertellen van een herinnering.

Niveau-verwerkingseffect: dat verschillende methoden om informatie in het geheugen te coderen verschillende niveaus van effectiviteit hebben. [067]

Lijstlengte-effect: een kleiner percentage items wordt onthouden in een langere lijst, maar als de lengte van de lijst toeneemt, neemt ook het absolute aantal onthouden items toe.

Misinformatie-effect: verkeerde informatie beïnvloedt de manier waarop mensen hun eigen geheugen rapporteren.

Misattributie: wanneer informatie wordt vastgehouden in het geheugen maar de bron van de herinnering wordt vergeten.

Modaliteitseffect: dat de herinnering hoger is voor de laatste items van een lijst wanneer de lijstitems werden ontvangen via spraak dan wanneer ze werden ontvangen via schrijven.

Mood congruent memory bias: het beter herinneren van informatie die congruent is met iemands huidige stemming.

Next-in-line effect: dat een persoon in een groep zich de woorden van anderen die direct voor of na deze persoon spraken minder goed herinnert.

Osborn effect: dat het bedwelmd zijn door een geestverruimende stof het moeilijker maakt om motorische patronen uit het Basale Ganglion op te halen.

Part-list cueing effect: als je sommige items van een lijst te zien krijgt, is het moeilijker om de andere items op te halen.

Peak-end effect: mensen lijken niet de som van een ervaring waar te nemen, maar het gemiddelde van hoe het op zijn hoogtepunt was (bv. aangenaam of onaangenaam) en hoe het eindigde.

Persistentie: het ongewenst terugkomen van herinneringen aan een traumatische gebeurtenis.

Picture superiority effect: dat concepten veel meer kans hebben om ervaringsgericht herinnerd te worden als ze in beeldvorm gepresenteerd worden dan als ze in woordvorm gepresenteerd worden.

Seriële positie effect: items in het midden hebben de minste kans om herinnerd te worden

Zelf-relevantie effect: dat herinneringen met betrekking tot het zelf beter herinnerd worden dan gelijkaardige informatie met betrekking tot anderen.

Bronverwarring: het verkeerd toewijzen van de bron van een herinnering, bv. zich verkeerd herinneren dat je een gebeurte-

nis persoonlijk hebt gezien terwijl het eigenlijk op televisie was.

Spacing effect: informatie wordt beter onthouden als de blootstelling eraan over een langere periode wordt herhaald.

Stereotype bias: geheugen vervormd in de richting van stereotypen (bv. ras of geslacht), bv. “zwart klinkende” namen die verkeerd herinnerd worden als namen van criminelen.

Suffix effect: de verzwakking van het recency effect in het geval dat een item aan de lijst wordt toegevoegd dat de proefpersoon zich niet hoeft te herinneren.

Suggestibiliteit: een vorm van misattributie waarbij ideeën die door een vraagsteller worden gesuggereerd, worden verward met herinneringen.

Telescoping effect: de neiging om recente gebeurtenissen terug te plaatsen in de tijd en verafgelegen gebeurtenissen vooruit te plaatsen in de tijd, zodat recente gebeurtenissen verder weg lijken en verafgelegen gebeurtenissen recenter.

Het puntje van de tong-fenomeen: wanneer een persoon in staat is om delen van een item of gerelateerde informatie te herinneren, maar frustrerend genoeg niet in staat is om het hele item te herinneren. Men denkt dat dit een geval van “blokkering” is, waarbij meerdere gelijkaardige herinneringen worden opgeroepen en met elkaar interfereren.

Verbatim effect: de “kern” van wat iemand heeft gezegd wordt beter onthouden dan de verbatim bewoording. [068]

Von Restorff effect: een item dat opvalt wordt eerder onthouden dan andere items.

Zeigarnik-effect: onvoltooide of onderbroken taken worden beter onthouden dan voltooide taken.^{Q30}

WAT DE ?!!!?? Dit is slechts een greep uit de honderden/duizenden vooroordelen in menselijk denken die zijn waargenomen en gekwantificeerd. Wat is hier aan de hand? Waarom is dit ontstaan? Zijn wij niet het slimste organisme op aarde? Is rationaliteit (de juiste beslissing nemen als je toegang hebt tot de relevante wetenschappelijke feiten) de uitzondering in plaats van de regel?

Het blijkt dat mensen de neiging hebben om om goede evolutionaire redenen waanvoorstellingen te hebben - deze reacties van onze voorouders op alledaagse dingen waren adaptief. De geëvolueerde mentale '*shortcuts*' die ons goed van pas kwamen toen we de wereld domineerden, zijn echter niet geschikt voor ons welzijn op de lange termijn nu we de wereld hebben gedomineerd. Laten we eens onderzoeken hoe dit is ontstaan, hoe het allemaal in elkaar steekt en hoe dergelijke kennis onze levens en mogelijke menselijke toekomst zou kunnen verbeteren.

Deel 3 - De gave en vloek van modulaire geesten

Terwijl je deze zin leest, worden je gedachten en conclusies erover beïnvloed door hoe vuil je computer is, het lettertype dat ik heb gekozen, hoe comfortabel je zit, de hardheid van je stoel, de feromonen in de lucht, de inhoud van je maag,

de dingen die je van plan bent te doen nadat je dit hebt gelezen, wie er nog meer in de kamer is en wat je relatie met hen is, of er een kleurenfoto op de pagina staat, een zwart-wit foto of geen, je mentale aannames over Nate en DJ, de dingen in je perifere visie, de geluiden op de achtergrond, of je net ruzie hebt gehad met je vriendin, de vage persoonlijke associaties uit het verleden die je hebt met woorden in de zinnen, wat er de laatste keer gebeurde toen je in deze kamer was en duizenden andere kleine neurale modules die tegelijkertijd spreken. Deze *parallelle verwerking* in je hersenen beschouwt niets als irrelevant en voegt het allemaal toe aan je realtime ervaring en conclusies. Desgevraagd verzin je redenen voor je conclusies - en geloof je ze - zonder dat je ook maar in principe weet wat, waarom of hoe je hersenmodules waarnamen en communiceerden wat ze deden. En elk moment van je leven is op deze manier opgebouwd.

[069] Nou, hier is één ding dat je waarschijnlijk niet weet over jezelf: *je hebt geen* “zelf” in de zin dat het voelt alsof je dat hebt. Dat is een verhaal, zij het een overtuigend verhaal, verteld door een enkele hersenmodule onder vele. Je hebt vaak de uitdrukkingen “*hij bedriegt zichzelf*”, “*je weet wel beter*” of de algemene term “*zelfbedrog*” gehoord. Deze termen komen voort uit ons subjectieve gevoel dat er een kleine geest in ons hoofd zit die “jij” is - de kapitein van het schip, de leidinggevende, de mahout die op de olifant zit. Het voelt alsof de zintuigen nauwkeurige informatie binnenbrengen over de fysieke wereld en ons stemmetje binnenin deze informatie verzamelt en organiseert en er (meestal) ra-

tionele beslissingen over neemt, als een kleine Captain Kirk op de brug van een sterrenschip. Maar eigenlijk is dat stemmetje in ons hoofd meer als een junior redacteur voor een supermarktkrant, die geen enkele kennis heeft van de echte wereld, alleen ideeën voor verhalen van mensen die hij nog nooit heeft ontmoet en een mandaat om elke dag een spannende krant naar die supermarkten te sturen die er goed uitziet en verkoopt. Om zijn werk zo goed mogelijk te doen, zijn de feiten niet alleen niet belangrijk, ze vertragen hem ook.

De moderne wetenschap heeft aangetoond dat de hele werkelijkheid die we ervaren een rationalisatie na de feiten is, aan elkaar geregen door onze kleine tabloidredacteur, gebaseerd op input die slechts een oppervlakkige relatie met de werkelijkheid heeft. Ons verstand is, net als ons lichaam, gevormd door de evolutie, en de evolutie was er niet op uit om een universele computer te bouwen die in staat was om de echte wereld te begrijpen. Een primitieve levensvorm ver terug in onze evolutionaire lijn zou dus slechts een paar zintuiglijke trucjes hebben gehad: eten, eenvoudig ruiken, licht onderscheiden van donker en in staat zijn om stil te staan of te rennen. Zo'n beestje zou geen beschrijvende meta-informatie over de omgeving nodig hebben, zoals dat de aarde rond is, het bestaan van zwaartekracht en zuurstof; noch zou het zijn verschillende hersensystemen hoeven te integreren en met elkaar in overeenstemming te brengen om een abstract, samenhangend beeld van de hele wereld te creëren.

Bovendien ging het er bij evolutie niet alleen om in de juiste richting te reageren, maar ook om *sneller* te reageren dan de mensen om je heen. Hoe minder onderdelen je kunt gebruiken om een verwerkingssysteem te maken, hoe sneller het is. Ons voorouderlijke diertje ontwikkelde dus afzonderlijk verwerkingsmodules, met gebundelde lokale groepen neuronen voor eten, bewegen naar of weg van licht, rennen of stilstaan, ruiken, enz. Om in de echte wereld te werken, moesten deze systemen allemaal tegelijk werken, *parallel*. Roofdieren en prooien wachten niet terwijl een dier kiest welke vaardigheden en zintuigen het wil activeren.

We zijn nu een miljard jaar verder en deze aanpassingen werken nog steeds (zoals een triljoen kakkerlakken kunnen bevestigen!). Maar terwijl de evolutie het leven en de complexiteit uitbreidde, leidden enkele takken van de dierenboom tot levensvormen die grotere hersenen konden ondersteunen. Deze hersenen ontwikkelden zich tergend langzaam, wat het natuurlijke tempo van evolutie is. Wanneer een nieuw vermogen zich aanpaste, werd het bovenop en vóór de bestaande neurale steigers van eerdere succesvolle aanpassingen geplakt. Een subsysteem dat oorspronkelijk geëvolueerd was om dingen te ruiken, zou beter kunnen worden in het reageren op de geuren die belangrijk bleken te zijn voor de overleving van het dier, maar zo'n “ruikmodule” zou niet *extra evolueren* om iets te doen wat er helemaal niets mee te maken heeft, zoals het geluid van naderende voetstappen waarnemen. Als je dat zou doen, zou dat alleen maar een perfect goed geëvolueerde reukmodule

vertragen door hem iets heel anders te laten doen. Op die manier zou de reukmodule in de loop van de tijd behouden blijven en zou er een nieuwe hersenmodaliteit worden toegevoegd.

Moderne vliegtuigen hebben eigenlijk geen piloten nodig; ze kunnen prima opstijgen, naar hun bestemming vliegen en landen. Ze hebben niets LIKE een begrip van de wereld; ze hebben volkomen onbewuste heuristieken die ervoor zorgen dat ze bepaalde dingen op bepaalde tijden doen, ze raadplegen zowel GPS als dubbelredundante traagheidsnavigatieapparatuur, radar om te voorkomen dat ze ergens tegenaan botsen en verschillende geprogrammeerde reacties op omstandigheden die vliegtuigen in het verleden zijn tegengekomen en dus waarschijnlijk in de toekomst zullen tegenkomen. Maar het vliegtuig begrijpt de wereld niet, ziet de wereld niet en 'weet' niet eens dat er een wereld bestaat.

En dat heeft de evolutie ook gedaan met onze grote en spectaculair succesvolle menselijke hersenen. Net als het vliegtuig is het grootste deel van het denkproces net als de cockpitapparatuur in dat vliegtuig. Onze hersenen zijn grote aggregaten van contextgetriggerde hersenmodules; ALS dit gebeurt, DOEN we dit. We hoeven niet na te denken over ademhaling, het versnellen of vertragen van onze hartslag, het op gang brengen van onze zenuwpotentialen voorafgaand aan beweging, het aanvullen van onze spiercellen met ATP, het uitvoeren van peristaltiek, het uitstoten van de juiste hoeveelheid en soort speeksel, het op peil houden van

onze bloedsuikerspiegel, rechtop balanceren om te lopen, of het onderhouden van duizenden andere processen die ons lichaam aan de gang houden, en dat is maar goed ook want een centraal zelf zou overspoeld worden als het die dingen bewust zou moeten doen. Er moeten een heleboel dingen goed gaan wil een brein een bloem zien en weten dat het een bloem is.

Met andere woorden, het meeste 'denken' dat de hersenen doen wordt onzichtbaar gehouden voor ons bewustzijn, om dezelfde reden dat we niet bewust insuline hoeven uit te scheiden na een maaltijd: het zou een bewuste geest bombarderen met overweldigende prikkels tot het punt van hulpeloosheid. Onze hersenen doen deze lichamelijke taken snel, zuinig en stil voor ons. De moderne neurowetenschappen noemen deze functionele modulariteit 'snelle en zuinige heuristieken'.

Een relevant fenomeen dat voortvloeit uit onze modulaire breinen is dat we geneigd zijn om te overdrijven in het toekennen van agency (agency = het bestaan van een entiteit (persoon, dier, monster, godheid) achter een bepaalde beweging, actie of fenomeen). Het was extreem waardevol in de evolutionaire geschiedenis om roofdieren, vijanden, gevaren en opkomende bedreigingen voor de sociale en paarstatus te detecteren. Zo veel zelfs dat het nadeel van “fout-positieven” onevenredig veel groter was dan “fout-negatieven”. Hierdoor ontstonden wezens die zich sterk vergisten in het detecteren van gevaren en vijanden, en die vaak een agency

toekenden waar die niet bestond. Er waren verwaarloosbare kosten verbonden aan het denken dat een hoop gras een leeuw was, maar zeer hoge kosten aan het concluderen dat een leeuw gewoon een hoop gras was. [071] Onze visuele systemen zijn ingesteld op het herkennen van roofdieren en gezichten, dus zien we roofdieren en gezichten in willekeurige vormen.

Bovendien veralgemenen we dit om een bewuste invloed af te leiden voor veel gebeurtenissen in de fysieke wereld die geen verband houden met levende systemen. Zo hebben de meeste mensen een bloeiende klik van denkbeeldige vrienden en vijanden, ondanks het feit dat dit technisch gezien krankzinnig is. Veel mensen hebben een heel pantheon van engelen, heiligen en andere entiteiten waarin ze geloven. Velen geloven ook dat hun overleden familieleden bij hen zijn en hen raadplegen. Sommige mensen bedreigen hun auto. De meeste mensen geloven in de “onzichtbare hand van de markt” als leidende kracht in de huidige maatschappij, enz. Omdat onze standaard mentale modus is om ons te conformeren aan onze stam, worden onze sociale relaties met onzichtbare vrienden, vijanden en abstracties over het algemeen belangrijker gevonden door de menselijke soort dan de ecologische details van onze fysieke wereld. Wat kan daar mis mee gaan?

Menselijke hersenen hebben morfologische modulariteit (specifieke functionele substructuren zoals de optische kwab, merg, kleine hersenen, limbisch systeem, cortex, neo-

cortex en R- en L-kwabben); functionele/heuristische modulariteit, zoals specifieke subgebieden die door evolutie zijn toegewezen om bepaalde soorten subverwerking uit te voeren, zoals taal, gezichtsherkenning, slangenherkenning, enzovoort; en contextuele programma-/verhaalmodulariteit, zoals christendom, biologie, samenzwering, aspecten van het zelfbeeld, culturele verhalen, persoonlijke verhalen, enzovoort.^{Q31} Deze modulariteit bestaat om knelpunten in de neurale verwerking te voorkomen: als alles wat de hersenen verwerken door één enkele “jij” zou moeten lopen, zou je zo traag zijn dat mussen op je zouden kunnen jagen. Onze modules verwerken alle zintuiglijke informatie intensief en sturen alleen de gefilterde resultaten door tussen de modules.

Wat voortkomt uit deze unieke neurale machinerie is niets minder dan onze realiteit, ons “zelf” en de biologische basis van bullshit. Hersenonderzoeker Michael Gazzaniga merkt op:

“Bewustzijn is niet één algemeen proces. Het is een opkomende eigenschap die lokaal ontstaat uit honderden of duizenden wijdverspreide gespecialiseerde systemen en modules. Van moment tot moment strijden verschillende modules om aandacht en de winnaar dient als het neurale systeem dat ten grondslag ligt aan dat moment van bewuste ervaring. We ervaren geen duizend ratelende stemmen, maar een verenigde ervaring. Het bewustzijn stroomt gemakkelijk en natuurlijk van het ene moment naar het andere met een enkel verenigd en coherent verhaal. De werkelijkheid die we ervaren komt voort uit een bepaald gespecialiseerd systeem dat ik de 'inter-

preter' noem en dat gespecialiseerd is in de linker hersenhelft. Het is de trigger voor menselijke overtuigingen die onze hersenen beperken.”

Het blijkt dat het “bewuste zelf” waar we ons bewust van zijn een klein subsysteem in de linker hersenhelft is dat een naadloze illusie van “zelf” creëert, die waarschijnlijk geëvolueerd is om ons effectiever te maken in sociale interacties. Deze module is zich *volledig onbewust* van de andere modules omdat hun innerlijke werking onzichtbaar is. [072] Onze bewuste geest heeft net zo min toegang tot de wortels van onze snelle beslissingen als tot informatie over de afscheiding van hormonen door onze hypofyse. Als je bijvoorbeeld leert dat een optische illusie niet echt is, verdwijnt het nog steeds niet, omdat de kleine gespecialiseerde module die verkeerd interpreteert wat het ziet geen woorden begrijpt of communiceert - het stuurt zijn resultaten op een eenrichtingslijn. Je kunt op geen enkele manier “introspectief” inzicht krijgen in de werking van het limbisch systeem of bewuste controle krijgen over de zoutbalans in je bloed. We hebben geen bewuste toegang tot de cognitieve modules die ervoor zorgen dat we een negatieve indruk van iemand krijgen door een vage achtergrondgeur in de kamer of omdat ze lijken op iemand die ons bang maakte toen we twee jaar oud waren.

De clou van dit alles is dat aangezien de “interpreter” module GEEN kennis heeft van (of toegang tot) de andere modu-

laire subprocessen van de hersenen, maar alleen tot de output (beslissingen) die gemaakt zijn door duizenden voortkabbelende idiote subsystemen, het gewoon dingen verzint, waarbij het meestal genoeg neemt met een zelfconsistent verhaal dat het gunstigst afsteekt bij het individuele stamlid in kwestie: JIJ. Als zodanig leven we in zelfgebouwde virtuele werelden van post-hoc confabulatie. Dit is het verhaal dat wordt gecommuniceerd naar de mensen om ons heen. Het kan behoorlijk BS zijn, maar het is onze BS en we zijn geëvolueerd om het absoluut te geloven, zonder vragen. Zelfs als we dit verhaal vaak (en met terugwerkende kracht) veranderen, wankelt ons gevoel van geloof en vertrouwen erin zelden.

Dus één van de duizenden modules op hoog niveau fungeert als een “tolk” van gebeurtenissen en heeft als taak om van onze ervaring van de wereld een intern consistent verhaal te maken. Ja, dat klinkt raar, maar het is waar. Het kan rechtstreeks worden getest bij mensen die een operatie hebben ondergaan om de verbinding tussen de hersenhelften door te snijden. Er is een grote bundel zenuwen, het corpus callosum, die fungeert als een supersnel kanaal voor het delen van informatie tussen de linker- en rechterhersenhelft en het blijkt dat sommige soorten aanvalstoornissen kunnen worden genezen door de drastische stap van het doorsnijden van deze bundel zenuwen. Het resultaat is dat elke kant van de hersenen een aparte persoon wordt, zich totaal onbewust van de andere, elk met een specifieke subset van de zintuiglijke informatie en motorische controle die de oorspronkelijk-

ke persoon had, en deze 2 'mensen' *hebben totaal verschillende persoonlijkheden*.

Door vragen te stellen aan deze patiënten en verschillende zintuiglijke informatie aan de afzonderlijke geesten te geven, kan men de “tolk” van de linker hersenhelft in actie zien, die een verzonnen werkelijkheid creëert door de gaten op te vullen. Men kan bijvoorbeeld de rechterhersenhelft een foto van een hond laten zien en de linkerhersenhelft een foto van een vogel en de rechterhersenhelft vertellen een tekening te maken van wat hij ziet (met de linkerhand, die hij controleert). Je kunt dan aan de rechterhersenhelft vragen waarom de linkerhand een tekening heeft gemaakt die veel op een hond lijkt. In plaats van te zeggen “ik weet het niet”, (het juiste antwoord), verzint de linkerhersenhelft een plausibel verhaal, zoals “toen ik voor het laatst een vogel zag, werd hij achtervolgd door een hond”. *Het is de taak van de tolk om ons te laten geloven dat we het weten en ons zo te helpen de mensen om ons heen te overtuigen met het beste verhaal dat hij kan verzinnen*. [073] Hij doet dit duidelijk niet alleen tussen de hersenhelften, maar met alle structureel en functioneel onafhankelijke verwerkingscentra van de hersenen. In plaats van “tolk” zouden we deze module net zo goed “public relations”, “persvoorlichter” of “verhalenverteller” kunnen noemen.

Wat naar voren komt is dat de tolk een verhaal creëert dat zichzelf dient en het volkomen gelooft, ook al heeft hij letterlijk geen idee waarom een snelle beslissing is genomen of

actie is ondernomen. Ons “zelfgevoel” dat voortkomt uit deze “tolk” (of “directiesecretaresse”) module plakt onze innerlijke stemmen in gevolgtrekkingen en verklaringen die een verhaal creëren dat sociaal voordelig is voor het individu. Deze verhalen hebben misschien weinig te maken met waarheid of realiteit, de enige vereiste is dat ze een goed beeld geven van het individu in een sociale context en plausibel zijn voor andere stamleden. De meest efficiënte manier om andere apen te misleiden is door oprecht in je eigen leugens te geloven. Daar zijn goede evolutionaire redenen voor: het is moeilijk om te liegen zonder ontdekt te worden. Er treden veel fysiologische veranderingen op wanneer er actief wordt gelogen (zoals de beste pokerspelers weten), en het vereist ook dat je meerdere complexe verhaallijnen in de gaten houdt (zoals liefhebbers van soapseries weten). Daarom is het, voor zover mogelijk, het meest efficiënt en voordelig voor een organisme om echt te geloven wat het zegt.

Dit elimineert alle “tells” die een succesvol liegen in het voordeel van het organisme zouden kunnen verhinderen. Maar zoals je misschien al raadt, maakt dit het moeilijk voor ons om niet-sociaal te denken of om feiten te geloven die niet goed passen binnen zulke zelfhelpende verhaallijnen. Bovendien zijn onze verhalen uitsluitend post-hoc, uit het niets gecreëerd nadat er al beslissingen zijn genomen. En hoewel deze verhalen zijn wat we over het algemeen 'de werkelijkheid' noemen, zijn ze slechts zwak verankerd in de fysieke werkelijkheid, als ze dat al zijn.

Het hebben van meerdere modules betekent dat we oprecht veel onderling onverenigbare overtuigingen in ons hoofd kunnen houden. Dit werkt omdat ze door de context worden getriggerd. We brengen onze overtuigingen niet met elkaar in overeenstemming: ze bestaan parallel. Je kunt dus niet in evolutie geloven als het gaat om het ontstaan van het leven op aarde, maar toch geloven dat het een goed idee is om elk jaar een griep prik te halen omdat het griepvirus in een competitieve evolutionaire dans met het menselijke immuunsysteem zijn virulentie ontwikkelt. Als evolutie niet zou bestaan, zouden we geen jaarlijkse griep prik nodig hebben. Maar de menselijke geest verzoent de tegenstrijdige overtuigingen die door verschillende modules worden geproduceerd niet met elkaar, want met modulaire overtuigingen krijg je de adaptieve voordelen van overtuigingen terwijl je de nadelen van de uitgebreide implicaties van zulke overtuigingen vermijdt. Mens zijn betekent, voor het grootste deel, dat je je 'overtuigingen' nooit met elkaar in overeenstemming hoeft te brengen.

Om het nog ingewikkelder te maken, synthetiseren de meeste van onze modules niet, terwijl de echte wereld dat wel doet. [074] Onze hersenen kunnen snel van focus veranderen, maar we doen voornamelijk één ding tegelijk. Op school leren we onze vakken afzonderlijk - Spaans, wiskunde, psychologie, enzovoort, en zo blijven ze ook. Toch is dat niet de manier waarop dingen gebeuren in de echte wereld van complexe adaptieve systemen.

Dus:

1. ons 'zelf' bestaat eigenlijk uit hordes onafhankelijke idiotoot-savant mini-hersenen en modules die voor het grootste deel geen weet hebben van wat de andere hersenen doen, of dat andere modules bestaan.
2. Onze tolkmodule creëert naadloos verhalen die sociaal aanvaardbaar zijn voor input waar het geen weet van had.
3. We geloven dat dit proces rationeel door ons werd beslist en de 'waarheid' is.

Onze hersenen werken op deze manier, en goed, simpelweg omdat dit adaptief was voor onze voorouders en nog steeds adaptief is voor ons als individuen vandaag de dag. *Maar jij, beste lezer, bent de eerste generatie wezens in een miljard jaar die deze informatie over de werkelijke aard van je geest leert kennen.* Dit was niet eerder bekend en nu wel. We zijn specifiek geëvolueerd om verhalen te verzinnen en ze volkomen te geloven. Dat heeft historisch gezien onze fitheid als tribale primaten geholpen. In een soort die nu een hele planeet bestuurt, is het een interessant (en relevant) gegeven om te begrijpen. We zijn allemaal een enorm comité van gespecialiseerde idioten-redders verschanst in een enkele hersencel, die een virtuele wereld ervaren die voor ons wordt gecreëerd door een amalgaam van parallelle eenvoudige verwerkingssystemen, geïntegreerd door onbewuste verwerking en geïnterpreteerd voor sociale doeleinden door een kleine, recent geëvolueerde module die - zich niet be-

wust van wat de rest van de hersenen eigenlijk heeft overwogen - steeds veranderende verhalen over de wereld en het zelf creëert. (Terwijl ik deze paragraaf schrijf, valt het me op dat het geen wonder is dat we dit proces nog niet begrijpen!)

Waar staan we dan? We hebben een modulaire geest, structureel en functioneel, plus een illusie van eenheid, kennis en zekerheid. Toch zou de positieve kant van het herkennen van dit alles (noem het '*zelfbewuste modulariteit*') wel eens significant kunnen zijn. Deze geestmodulariteit is een nieuw en buitenaards aanvoelend concept, maar het staat duidelijk centraal in onze menselijkheid. We hebben verhalen nodig om ons leven en onze waarnemingen op af te stemmen, we hebben een gevoel van onszelf nodig, we hebben het nodig om in de moderne wereld in één lichaam te functioneren ondanks het feit dat we een comité van idiote redders zijn die spelen volgens obscure regels uit de steentijd.

Onszelf op deze manier begrijpen kan het stigma wegnemen van het geloven in twee tegenstrijdige dingen tegelijk, wat vaak een praktische noodzaak is om te leven als een goed aangepast sociaal mens. Als we onszelf wat speling gunnen, kunnen we met een beetje discipline magie naast wetenschap laten bestaan in de verhalen van ons leven. We zouden onze overtuigingen kunnen kiezen zonder te eisen dat ze logisch met elkaar in overeenstemming zijn, om sociaal gelukkig te zijn en tegelijkertijd ecologisch verantwoordelijk. Het zou mogelijk kunnen zijn om een christelijke athe-

ist of een wetenschappelijke magiër te zijn, of een andere combinatie van overtuigingen die ons in staat stelt om in de toekomst gelukkig en duurzaam te leven. Om daadwerkelijk van onze vijanden te houden.

[075] Onze menselijke geest is het meest complexe vlechtwerk van informatie in het bekende universum. Sterker nog, elk van hen vormt een virtueel universum dat de “werkelijkheid” omvat die we subjectief ervaren. Maar niemand van ons is geëvolueerd om een mentale module te bezitten met de taak *om de wereld nauwkeurig te begrijpen*. Dingen voelen niet voor niets “goed” op basis van de agenda van het gen. Ze voelen goed omdat ze in het verleden onze voorouders hebben geholpen te overleven, niet omdat ze juist zijn. Dit is een goede zaak, want de fysieke realiteit zou klote zijn om direct te ervaren, terwijl onze virtuele versie ervan heerlijk kan zijn. Het wordt echter duidelijk dat de collectieve waan over de fysieke wereld tot (grote) problemen leidt.

Dus als we in retroactief geconstrueerde werelden leven en geëvolueerd zijn om hartstochtelijk in onze eigen verzonnen verhalen te geloven, gebaseerd op de output van een enorm intern comité van anonieme enfranchised geleerden en imbecielen, wat doen we dan? Nou, één keuze is om te geloven dat dit niet het geval is en door te gaan, wat waarschijnlijk de standaard is. Een andere optie is om ons bewust te worden van onze eigen cognitieve vooroordelen, onze vastgeroeste overtuigingen in twijfel te trekken, waar ze vandaan komen en waarom ze zo sterk aanvoelen. En hopelijk

zal het ons helpen inzien dat onze “tolk”-module op zijn minst de deur heeft geopend naar denkwijzen die niet met de hersenen zijn geëvolueerd, maar via de menselijke cultuur. Dingen zoals logica, wiskunde, wetenschap en een ethiek gebaseerd op ecologische eerste principes in plaats van gevoelens. Deze gedachten komen niet vanzelf en missen de geëvolueerde kracht van gevoelens, maar ze kunnen ons denken op nuttige manieren filteren en onze overtuigingen, en uiteindelijk onze acties, openstellen voor verandering.

Dit spreekt ons aan als individuen. In een supersociale soort bezitten onze hersenen echter nog een andere relevante neurale machinerie die aangepast was aan onze voorouders en die we beleefd 'De kracht van gekte' noemen.

Deel 4 - De kracht van gekte

Er was eens een soort die zichzelf verhalen vertelde. Sommige verhalen waren heel slim, andere waren heel fantasievol; weer andere bevatten wijsheden over de ervaring van het leven en de liefde, of inzichten in de fysieke wereld om hen heen. Dit kwam de soort goed van pas toen ze uitgroeide tot een functionele sociale bijenkorf, maar er zat een adertje onder het gras: de soort kon haar verhalen niet gemakkelijk uit elkaar houden. Naarmate de soort meer en meer van de aarde veroverde, roofdieren en tegenstanders uitroeide en vrijwel iedereen die geboren werd de middelba-

re/oude leeftijd bereikte, raakte het leven van haar leden steeds verder verwijderd van de fysieke gevolgen van het geloven in fantasierijke verhalen, en een convergentie van geëvolueerde mentale eigenschappen leidde tot het wijdverspreide geloof in verhalen die in sommige opzichten haaks stonden op de overlevingsbehoeften op de lange termijn. En deze soort is....wij.

[076] Dus waarom zijn wij een verhalende soort? Waarom is het “verhaal” een centraal onderdeel van het mens-zijn?

Leden van een soort moeten met elkaar communiceren. Leden van soorten die in groepen leven nog meer. En extreem sociale soorten - zoals de onze - zijn sterk afhankelijk van voortdurende communicatie tussen individuen. Toen we ons ontwikkelden tot *Homo sapiens*, gaf de evolutie steeds meer de voorkeur aan verbale communicatie boven eenvoudigere vormen. De menselijke spraak evolueerde van het maken van geluiden naar het maken van woorden en uiteindelijk naar het aaneenrijgen van complexe en genuanceerde woordgroepen tot zinnen en toespraken. We begonnen woorden te gebruiken om dingen en handelingen voor te stellen en om verwijzingen en metaforen op te roepen om abstracte concepten over te brengen.

Deze overdracht van abstracties was (en is) adaptief. Spraak is een “serieel” communicatiesysteem - elk extra woord verscherpt de textuur en betekenis van het beeld/concept dat door de voorgaande woorden werd overgebracht. Bijvoor-

beeld: “*De eieren van de Donderschildpad zijn zo helder als duizend zonsopgangen en groter dan de vroege maan en ze ruiken naar geplette rode bloemen.*” Metafoor versnelt communicatie drastisch door vergelijkingen op te roepen met complexe dingen die al in het hoofd van een ander zitten. “*Dat ding dat ik zag was als een luipaard maar dan groter. En bruin.*” “*Als die rots op je valt, is het net als toen de mammoet op oom Paz stapte.*” Narrativiteit creëert onmiddellijk een virtuele realiteit in het hoofd van anderen (stelde je je net een wolharige mammoet voor die op een holbewoner stapte?)

Om te werken is narratieve communicatie inherent fantasierijk als het gaat om dingen en concepten. Het hoeft niet perfect te zijn; de echte norm voor een concurrentievoordeel is snel en goed genoeg. Het maakt niet uit dat de ene persoon zich een luipaard voorstelt op een andere manier dan zijn vriend, of dat iedereen precies dezelfde virtuele herinnering heeft aan een verongelukte oom.

Verhalen en metaforen zijn puur denkbeeldige creaties van de hersenen en zijn per definitie niet verbonden met de fysieke werkelijkheid. Als zodanig heeft dit type communicatie geen ingebouwde correctiemechanismen om overeen te stemmen met de werkelijkheid. Zinnen konden worden geconstrueerd die levendige beelden oproepen in de geest van zowel de spreker als de luisteraar, beelden van “gekke” dingen die geen echte tegenhangers hadden in de fysieke wereld.

Dit was niet alleen beperkt tot communicatie. Naarmate mensen meer sociaal verbaal werden, werd het niet alleen efficiënter om te communiceren in metaforische verhalen, maar ook om te **denken** met behulp van dezelfde taal/syntax die in die communicatie werd gebruikt. Dit vermogen maakte het mogelijk om de gedachten van de ene geest snel en bij benadering over te brengen op de andere. [077] Communicatie met woorden die metaforen oproepen, maakt gebruik van de gedeelde ervaring en de grote gelijkenis tussen de geesten van stamleden. De meeste leden van een kleine stam zullen zeer gelijkaardige herinneringen hebben - waarvan vele visueel, auditief, tactiel en olfactorisch complex zijn - en de mogelijkheid om naar deze herinneringen en concepten te verwijzen in een ander brein door dat brein te triggeren met een korte zin is krachtig en “goed genoeg”, zelfs al herinneren geen twee mensen zich dat de krokodil de gazelle van het luipaard stal op exact dezelfde manier (aangezien geen enkele complexe situatie exact gelijk zal zijn).

Visueel denken kan extreem krachtig zijn, maar er is geen praktische manier om abstracties van de visuele cortex snel over te brengen tussen geesten. Pantomime? Een tekening maken in de modder? Een beeld zegt meer dan duizend woorden; dat is een andere manier om te zeggen dat er duizend woorden nodig zijn om een eenvoudig mentaal beeld te beschrijven. Als je op de vlucht bent voor een troep leeuwen of als je op een gazelle jaagt, is het evolutionair gezien logisch dat stamleden denken op een manier die snel gecommuniceerd kan worden.

Als alternatief voor het daadwerkelijk overbrengen van een complexe, informatie-dichte fysieke ervaring op de een of andere manier, stelt het vermogen om te verwijzen naar concepten die al bestaan in de geest van de luisteraar de spreker in staat om subjectieve emotie en beelden in te voegen door simpelweg een ruwe facsimile te creëren in de verbeelding van de ander. Bedenk hoe deze vaardigheid voordelen zou hebben geboden aan individuen en stammen in het Pleistoceen (en aan degenen onder ons die deze pagina's zelfs nu nog lezen).

En de gedachten die de luisterende mens ontving, hoefden niet dezelfde te zijn als die van de sprekende mens - de communicatie moest gewoon “goed genoeg” zijn om de klus te klaren. Er is een oude grap over een boerenkinkel die door de vloer van een buitenhuis viel en “Brand!” riep. Nadat hij gered was, werd hem gevraagd waarom hij “brand!” riep. En hij antwoordde: “Ik dacht dat er niemand zou komen als ik ‘shit!’ riep.

Als je vriend zegt dat stand-by vliegen bij Podunk Airlines is alsof je het nieuwe kind bent in een Turkse gevangenis, dan is dat een vrij vage metafoor, maar je tolkenmodule zal er wel iets zinnigs over zeggen... of zijn best doen. Het maakt waarschijnlijk niet uit dat je je moet voorstellen wat het betekent: je snapt dat hij het niet leuk vond. Orang-oetans en bonobo's hebben deze vaardigheid niet.

Dus als we met “gek” objecten, vaardigheden, situaties, entiteiten, relaties en proposities bedoelen die niet bestaan in

de fysieke wereld, dan is het duidelijk dat het niet eenvoudig is om “gek” van echt te onderscheiden. Het grappige is dat dit voor het grootste deel van het menselijk bestaan geen probleem bleek te zijn. De verhalen die duidelijk werden tegengesproken door het bewijs van onze zintuigen werden gecorrigeerd. “*Antilope dood onderaan klif, dus antilope kan niet vliegen zoals uil.*” [078] Degenen die nooit duidelijk gecorrigeerd hoefden te worden op basis van fysiek bewijs, werden onschuldige onzingeloven die van stam tot stam varieerden en die werden opgesponnen tot sterke verhalen en legenden die jager-verzamelaars iets te doen gaven met hun grote hoeveelheden vrije tijd en tijd bij het kampvuur. Een beetje gekte was een kleine prijs voor een werkbare, abstracte communicatietoolkit tussen stamleden.

En toch bleek de “kracht van de gekte” uiteindelijk enorm belangrijk te zijn in de geschiedenis van de mens, omdat het ons in staat stelde fundamentele knelpunten op het gebied van socialisatie en samenwerking te omzeilen.

Alle sociale primaten hebben te maken met verwerkingsbeperkingen door de grootte van de hersenen in verhouding tot het aantal onderling verbonden knooppunten/relaties in een groep. In onze soort met een brein van 1300-1400 kubieke centimeter kan een individu ongeveer 150 andere mensen in de gaten houden en echte relaties met hen onderhouden (Dunbar's getal).^{Q32} Als alles gelijk blijft, zijn grotere orga-

nismen geduchtere concurrenten dan kleinere. Samenwerkende stammen die functioneren als een 'superorganisme' zouden nog geduchter zijn. Maar populaties groter dan 150 zouden niet gemakkelijk hun acties kunnen coördineren, want naarmate het aantal toeneemt, wordt het minder haalbaar om een effectieve “sociale verzorging” in stand te houden, waarvoor vertrouwdheid en vertrouwen enz. nodig zijn. Onze eindige neocorticale capaciteit beperkt onder andere ons vermogen om leugens nauwkeurig te detecteren en allianties te vormen wanneer we met te veel mensen omgaan, vanwege de tijdsinvestering die nodig is om met elk individu vertrouwd te raken. Bovendien zouden grotere en minder samenhangende groepen minder efficiënt zijn in alledaagse taken omdat individuen zouden kunnen 'meeliften' en instabiliteit veroorzaken. Ergo, de meeste apengroepen worden beperkt door een maximale grootte, en dit was het geval voor mensen gedurende het grootste deel van onze geschiedenis.

Maak kennis met de kracht van gekte. Het blijkt dat denken in metaforische verhalen de deur opende naar supersocialisatie. Het doet dit door:

- a) de verleidelijke aantrekkingskracht van supernormale ideatie (dat is, denken over verzonnen dingen die kwaliteiten hebben die “de meter aanslaan” van supernormale stimulatie b.v. *“De Donderschildpad is groter dan een berg en poept bliksem en vliegt zo snel dat hij niet gezien kan worden.”*

- b) de instemming van groepsleden met overtuigingen zoals denkbeeldige entiteiten en zoals denkbeeldige entiteiten en autoriteitsfiguren, waardoor men kan vertrouwen op voorspelbare acties van anderen gebaseerd op het feit dat ze deze overtuigingen hebben. bijv. *“We weten allebei dat de Donderschildpad onze stam gunstig gezind is en ons zal belonen als we zijn wil doen. Ik weet dat jij weet dat hij onze gedachten ziet, dus geen van ons zal vals spelen.”*[079]
- c) het individuele zelfbeeld aanpassen aan het geloof in deze gedeelde mythologieën. bijv. *“Ik ben lid van de Thunder Turtle clan en kan niet gemakkelijk kwaad worden gedaan. Als mij iets overkomt, zal de Donderschildpad mij genezen.”*

Deze overgang naar *volledig virtuele* communicatie zorgde voor een gedragscohesie in onze voorouderlijke groepen die niet bereikt kon worden door puur fysieke beschrijvingen van situaties in de echte wereld te gebruiken. Het verbeelden en vervolgens communiceren van denkbeeldige dingen en het weven van verhalen eromheen werd alleen beperkt door ons vermogen om creatief te visualiseren in ons hoofd. Deze verhalen smolten dan samen met andere en evolueerden in steeds coherenter lijkende en ontzagwekkendere verhalen - en gingen zelfs over in *mythologieën*. Gebruik makend van een evolutionaire lens, waren de meer stimulerende, inspirerende, kalmerende, opwindende, etc. verhaalelementen 'fitter' en werden dus in hoge mate geconserveerd in

een virtueel proces analoog aan het delen van genen in virale evolutie.

De “speltheoretische” berekening (*de juiste gedragsmatige kosten-batenactie om te ondernemen*) verandert als je weet dat de leden van alle stammen die in de Donderschildpad geloven hetzelfde begrip hebben van de verlangens van de Donderschildpad, omdat alle gelovigen in de Schildpad valsspelers die niet gehoorzamen aan deze verlangens afhankelijk zullen straffen opdat de Donderschildpad hen niet straft. Een gedeeld verhaal en mentale visualisatie biedt een betrouwbare basis voor vertrouwen en samenwerking met minder bekende uitgebreide stamleden die in verschillende gebieden leven. Het op één lijn brengen van je eigen doelen met die van de Donderschildpad was een weg naar een grotere en machtigere groep dan de ~150 mensen in de nabijheid zouden toestaan. En, nog een niveau hoger in de hiërarchie, zou een alliantie van stammen die allemaal in de Donderschildpad geloven op hun beurt een formidabeler super-organisme kunnen vormen dan kleinere groepen stammen, en de resulterende cohesie en gecoördineerde snelle respons zou op geen enkele manier afhankelijk zijn van de tussenkomst van de Donderschildpad, of zelfs van het bestaan ervan! De kracht van gekte had (en kan) dus zeer praktische resultaten.

Sterker nog, “gek” zijn in deze zin kan een noodzakelijke eigenschap zijn waardoor een geloofssysteem deze voordelen kan bieden. Een willekeurig bovennatuurlijk geloofssys-

teem dat de gelovige macht geeft, kan geen dingen bevatten die duidelijk te falsificeren zijn, zoals “*Donderschildpad sjamanen bloeden paars als ze gestoken worden*”. Ze moeten onmogelijk te controleren zijn en goed passen bij onze cognitieve vooroordelen, angsten en lusten. Bovendien, als een supernormaal verhaal de verbeeldingsmeter niet “opendraait”, is het onderhevig aan vervanging door een verhaal dat dat wel doet. Zo evolueren mythologieën die succesvol zijn in het organiseren op grotere bevolkingsniveaus naar een significant loskoppelen van de fysieke wereld, en naar fantasierijke overdrijving.

Geloven in het bovennatuurlijke blijkt enorm effectief te zijn als sociale lijm, en een van de belangrijkste krachten van gekte is dat iemands eigen concept van zichzelf samen met de organiserende verhalen evolueert. [080] Dit is zo krachtig dat het onbaatzuchtigheid in legerstijl mogelijk kan maken om vreemden te helpen. Japanse kamikazepiloten geloofden bijvoorbeeld echt dat ze afstamden van de zonnegod, dat ze een heilige keizer vertegenwoordigden en dat ze door hun vliegtuigen in de schepen van de 'aapmensen' te laten crashen in de gunst zouden komen en eeuwig zouden leven. Onze jager-verzamelaarstammen hebben een lange weg afgelegd.

Naarmate de wereldbevolking en de rijkdom toenamen, hebben eerst de kranten, en meer recentelijk de sociale media en de talkshows en het nieuws op internet, onze narratieve communicatie in sneltreinvaart uitgebreid langs miljarden

menselijke neurale knooppunten. En de meest voorkomende mythologie van onze tijd is misschien wel het geloof in vooruitgang en markten. Abstracte financiële alchemie en geheimzinnige econometrische formules schragen onze instellingen en culturele verwachtingen. Onze moderne democratieën hebben geen plan B dat verder gaat dan oneindig groeien op een eindige planeet. Dat is de kracht van waanzin.

[080]

Deel 5 - Waanvoorstellingen - Conclusie

De uitspraak dat “mensen waanvoorstellingen hebben” verwijst naar een *kernfout*: het geloof dat mensen de fysieke wereld waarnemen en begrijpen zoals die werkelijk bestaat. Geen enkel dier begrijpt dit echt, *dus het is alleen een misvatting omdat we aannemen dat we dat wel doen.* Maar kan elke diersoort echt waanvoorstellingen hebben? Ze zijn allemaal geëvolueerd om zich succesvol voort te planten en door dat te doen, hebben ze voldaan aan de test van overleving en evolutie.

We zouden zeggen dat alle soorten waanvoorstellingen hebben ten opzichte van het hebben van een perfect begrip van de wereld, en dat het *er meestal niet toe doet.* Een huisvlieg weet niets van platentektoniek, hij weet alleen hondenpoep te vinden, libellen en spinnenwebben te vermijden en te paren, en dat is voldoende.

Maar als een border collie zou geloven dat hij met succes een jumbojet kan landen, dan zou dat behoorlijk misleidend zijn. Niet zo waanideeën als wanneer het een Dalmatiër zou zijn, maar wel waanideeën met alle gevolgen van dien voor de hond en zijn vertrouwende passagiers. “Je kunt het, meisje!” “Arf!”

Nu we de 21e eeuw binnengaan, bevinden we ons in een situatie die ruwweg vergelijkbaar is met het beginnen aan een nachtelijke landing van een 747 met een zelfverzekerde hond in de pilootstoel die op de gasknoppen zit te kauwen, want terwijl we een geest hebben die wonderbaarlijk goed geëvolueerd is om te bestaan in kleine stammen van jager-verzamelaars, zijn we in populatie en impact zo gegroeid dat deze geëvolueerde systemen volledig ontoereikend zijn voor de huidige zorgwekkende oogst van opkomende hachelijke situaties die we hebben gecreëerd.

Maar border collies zijn trainbaar, en wij ook. Dit Eervolle seminar zou nogal zinloos zijn als er geen mogelijkheid was om de loop van de gebeurtenissen te veranderen, en ik hoop te laten zien dat we door onszelf en onze wereld te begrijpen volgens logische “eerste principes” een goed algemeen beeld van de wereld kunnen krijgen dat niet vertekend is door evolutionaire baggage, en dat we de discipline kunnen leren om te werken met het verstand dat we eigenlijk hebben.

=====

[081] Een thermostaat kan je huis misschien prima tussen de 13 en 20 graden C. houden, maar het zou waanzin zijn om te verwachten dat hij ook beursadvies geeft. De thermostaat heeft geen waanideeën, maar buiten zijn functionele competentiegebied zou hij in feite nutteloos zijn. Op dezelfde manier hebben we het woord “waanideeën” gebruikt met betrekking tot mensen die geloven dat hun mentale constructies de fysieke wereld vertegenwoordigen zoals die werkelijk bestaat en die beslissingen nemen over de fysieke wereld alsof dat waar is (bijvoorbeeld besluiten dat de zeespiegel niet kan stijgen omdat een bepaalde God een boek schreef waarin stond dat de wereld nooit meer zou overstromen). De belangrijkste waanvoorstelling is dus dat de eigenschappen van de hersenen die geëvolueerd zijn om in het verleden te kunnen overleven en zich voort te planten, net zo goed geschikt zijn om beslissingen te nemen over de fysieke wereld nu onze soort het belangrijkste roofdier is en de biomassa, chemie, temperatuur, klimaat en andere systemen van de wereld beheerst.

Dus bedoelen we “waanideeën” als pejoratief, een andere manier om “dom” te zeggen, een snedige manier om mensen neer te zetten die niet tot dezelfde conclusies zijn gekomen als wij?

Absoluut niet. Sterker nog, een behoorlijke mate van wat wij waanvoorstellingen noemen is waarschijnlijk nodig om gezond te zijn, en zeker nodig om te genieten van het mens-

zijn en geluk te vinden. Het is een geschenk. De fysieke wereld waarin we bestaan is niet wat je direct zou willen waarnemen. Het is een plek zonder kleur, textuur, betekenis, liefde, humor of iets anders waar we waarde aan hechten. Ons brein presenteert ons een virtuele wereld die er heel anders uitziet, met al die prachtige dingen eraan toegevoegd, waarbij onze zintuigen en hersenen logaritmisch grote variaties in helderheid, luidheid, geur, aanraking, enzovoort comprimeren tot subjectief lineaire ervaringen.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat we onze virtuele simulatie als echt behandelen: het is het enige dat we ooit zullen, kunnen, ervaren. In onze virtuele werelden bestaat magie en is alles mogelijk. Dat is een geweldige manier om te leven als lid van een jager-verzamelaarsstam. Maar misschien is het niet zo geschikt om toezicht te houden op een planetaire ecologie die we momenteel domineren maar niet collectief begrijpen (arf!).

Het kan zijn dat in een verre toekomst waarin mensen duizend soorten rampen hebben weten te voorkomen, waan gevierd zal worden vanwege de centrale rol die het speelt in de kwaliteit van het menselijk leven, en zal worden nagestreefd in het volle besef dat we waanvoorstellingen hebben, en dat is geweldig. Als dat zo is, zal er in elke geest een scheidslijn moeten zijn tussen **WAT WEL** en **WAT GEEN** waanideeën zijn ten opzichte van de realiteit van de fysieke wereld, of anders zal een deel van de bevolking moeten optreden als “aangewezen bestuurders” om dingen te regelen met behulp

van door waanideeën gefilterd denken, zodat de rest kan genieten van de zaligheid van onbelemmerde waanideeën zonder de planeet, onze bronnen of elkaar te vernielen.

Dus Nate & DJ hebben niet alleen waanvoorstellingen, we brengen het grootste deel van de dag door in de wetenschap *dat we* waanvoorstellingen hebben, want dat is waar het plezier, de kameraadschap, het genot en het genot bestaan. We hebben echter ontdekt dat het in principe en in de praktijk mogelijk is om onze waanideeën te indexeren - om geëvolueerde vooroordelen, bekende drogredenen en de gebruikelijke menselijke blinde vlekken te identificeren, te erkennen en te corrigeren; en om het door waanideeën gefilterde denken te gebruiken om de realiteit van de fysieke wereld te begrijpen en ermee om te gaan. Dit blijft een interessante reis, vol “breinbommen” die de dingen die we altijd al dachten te begrijpen, opnieuw framen.

Maar dat is niet alles. Het proces heeft ook een opkomende kwaliteit: geleidelijk aan zien we hoe de puzzelstukjes in elkaar beginnen te passen om te begrijpen waarom de wereld is zoals hij is en wat we kunnen weten over de toekomst. Onze fysieke wereld bestaat echt als een samenhangend geheel waarin alles tegelijk gebeurt: tot op zekere hoogte, als we niet op zijn minst vaag begrijpen hoe de delen in elkaar passen, begrijpen we niets.

anideeën zijn nodig om mens te zijn en ervan te genieten, maar niet-waanideeën zijn nodig voor sommige klassen van beslissingen, zodat de mensheid in diepe tijd kan blijven be-

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

staan in plaats van tegen grenzen aan te botsen. We hebben beide nodig voor verschillende doeleinden, dus we kunnen ze maar beter uit elkaar leren houden.

TIJDSVOORINGENOMENHEID ⁷⁾ EN DE VIERDE DIMENSIE

[083] We bezitten een bepaalde geëvolueerde cognitieve bias die in de psychologische literatuur de **discontovoet** wordt genoemd vanwege onze neiging om de waarde van dingen die we in de toekomst verwachten te ontvangen te disconteren ten opzichte van de waarde van dingen die we onmiddellijk verwachten te ontvangen. Wij geven er de voorkeur aan om dit fenomeen de **tijdsvooordeel** te noemen, in de hoop de discussie hierover uit de academische wereld te halen en in het reguliere denken te brengen. Het lijkt een heel redelijke naam, want het heeft inderdaad te maken met tijd en het is inderdaad een vooroordeel: in plaats van logische beslissingen te nemen over de toekomst, worden we voortdurend naar het onmiddellijke getrokken door een oeroud maar intact jager-verzamelaarsinstinct dat ons blijft vertellen dat “een vogel in de hand meer waard is dan drie in de lucht”.

Hoe is de vooringenomenheid ten opzichte van de tijd ontstaan? Ten eerste hebben de wisselvalligheden van fortuin en de algemene onzekerheid van het leven ons geconditioneerd om snel te profiteren van kansen, anders zijn ze voor altijd voor ons verloren. In de natuur leven de meeste orga-

7 Time bias: Tijdsvertekening ,

nismen niet zo lang als hun biologische potentieel, wat langetermijnplanning van hun kant problematisch maakt. Daarom drijven hun emoties en instincten dieren ertoe om kortetermijndoelen na te streven, zoals eten en paren. Dit zijn automatische gedragingen, geworteld in oudere hersengebieden zoals het limbisch systeem, en ze zijn inherent bijziend: zolang ze actief blijven, heeft de toekomst weinig gewicht. Sterker nog, de meeste soorten hebben helemaal geen concept van “toekomst” en de mens is er nog steeds een aan het ontwikkelen. Als je in het verleden op onze planeet had gewacht met eten, was dat voedsel misschien wel in de buik van een ander beland in plaats van in de jouwe - of jij was misschien wel in de buik van een ander beland! In een gezond ecosysteem blijven hulpbronnen die nodig zijn voor het leven niet lang onbenut.

Ten tweede bestaat het risico van het uitstellen van onmiddellijke consumptie door in te zetten op de toekomst in vele specifieke vormen: het risico van bederf, het risico van vernietiging en het risico dat je zelf niet overleeft, om er maar een paar te noemen. Een gezonde 30-jarige man in de VS heeft bijvoorbeeld een kans van 7,96% om niet te overleven tot zijn 50e verjaardag. De lijst gaat maar door: risico op verlies van toegang, risico op onteigening door de overheid, risico op veroudering, risico dat je vergeet waar je op wacht...?

Tijdsvooringenomenheid is gekoppeld aan een andere vooringenomenheid: **verliesaversie**. Het voelt voor ons beter om

een verlies te vermijden dan om een gelijkwaardige of grotere winst te realiseren.^{Q33} De gedachte om een donut die we hebben op te geven voelt belangrijker dan de gedachte om een extra donut te krijgen.

Tijdsvooringenomenheid wordt versterkt door ons gebrek aan zekerheid over de toekomst. Je kunt nu al je zaaigraan opeten of er een deel van planten in de hoop volgend jaar een oogst te kunnen binnenhalen, maar als je denkt dat je voor die tijd misschien verhongert, dan is het logischer om alleen het zaaigraan op te eten. **[084]** Als een vriendin aanbiedt om morgen twee donuts voor je te kopen in ruil voor het eten van je enige donut vandaag, vraag je je misschien af of ze het echt meent, of ze zich morgen haar belofte zal herinneren, of ze er morgen wel zal zijn, of ze het geld zal hebben om de twee donuts te kopen, of er morgen donuts beschikbaar zullen zijn, enzovoort.

Alles bij elkaar *voelt* het gewoon veel belangrijker voor ons om iets eerder te krijgen dan later. Zulke gevoelens zijn het gevolg van evolutionaire aanpassingen die aan ons zijn doorgegeven door onze voorouders, die zulke dingen helemaal niet analyseerden. Ze deden wat ze moesten doen om te overleven, en dat was de kant van het directe kiezen. En omdat ze overleefden, gaven ze hun neiging om de voorkeur te geven aan het onmiddellijke door. Deze *gevoelens* zijn de vooringenomenheid. Bedenk dat bijna al onze beslissingen worden genomen op basis van gevoelens in plaats van rationele gedachten.^{Q34} De processen die aanleiding geven tot

deze gevoelens zijn niet eens bewust. We rationaliseren onze irrationele beslissingen achteraf, als we dat al doen.

Begin je te zien hoe deze vooroordelen kunnen leiden tot problemen als obesitas, hamsteren en ondoordacht consumptisme? In de onnatuurlijk overvloedige omstandigheden van een industriële economie kunnen dezelfde sterke driften die onze voorouders hielpen overleven, ons gemakkelijk tot excessen drijven en zelfs onze overleving in gevaar brengen.

Onze huidige maatschappij doet weinig om ons te helpen deze driften te beheersen en te matigen. Als het goed voelt om onmiddellijk je hele loon uit te geven aan dingen die je hier en nu een goed gevoel geven - snel eten, alcohol, tabak, drugs, entertainment, massages, statussymbolen, speelgoed - wat houdt je dan tegen? Maar deze focus op onmiddellijke beloning kan leiden tot een disfunctionele levensstijl: na verloop van tijd heb je steeds meer consumptie nodig om hetzelfde niveau van euforie te bereiken. Dit wordt het **hedonische rateffect** genoemd, en het leidt ertoe dat je steeds grotere, volstrekt onnodige of zelfs schadelijke gewoonten ontwikkelt^{Q35}.

We kunnen zeggen dat we in een driedimensionale (3D) wereld leven - maar alleen als we geen rekening houden met de **vierde dimensie**: tijd. Het is gemakkelijk om je het verleden van een persoon voor te stellen als 4D: niet alleen kunnen we zien wat die persoon deed op een willekeurig moment in de tijd, maar vanuit ons gezichtspunt in het heden kunnen

we de hele vierdimensionale vorm van zijn leven volgen zoals het zich heeft afgespeeld. Je eigen vorige leven zal ook een waarneembare 4D vorm hebben, omdat je weet hebt van je eigen verleden. Maar omdat we de 4D vorm van de toekomst niet kunnen zien, hebben we de neiging om terug te vallen op 3D, waardoor we ons concentreren op onmiddellijke bevrediging in plaats van op planning op lange termijn. Meestal werkt dit. Maar het is net zo nuttig om de toekomst als 4D te beschouwen als het verleden, vooral als het gaat om grootschalige fenomenen: economieën, beschavingen, soorten en ecosystemen. Het leven ontvouwt zich in 3D, maar het laat een 4D spoor achter in onze geest, dat we in principe naar de toekomst kunnen projecteren door onze verbeelding te gebruiken om onze 4D toekomst actief te plannen.

[085] De meesten van ons weten al tot op zekere hoogte hoe we dit in ons eigen leven moeten doen. We leren om beloningen die voor ons beschikbaar zijn in de 3D realiteit uit te stellen om een succesvoller leven te hebben zoals we dat in 4D zien. Een deel van ons salaris sparen maakt ons weerbaarder tegen onverwachte problemen. Onze eetlust onder controle houden om te voorkomen dat we zwaarlijvig worden geeft ons betere kansen in de toekomst. We weerhouden onszelf ervan om iemand in woede te doden omdat we met onze 4D visie kunnen zien dat deze actie waarschijnlijk zal leiden tot ernstige negatieve gevolgen.

Voor zover we bevrediging kunnen uitstellen, doen we dit

meer als **cultuur** dan als individu. Onze cultuur moedigt ons aan om te leren fietsen, vreemde talen te studeren, een universitaire graad te behalen, geld te sparen, gezond te eten, enz. We bouwen ook dingen die voordelen bieden die verder gaan dan ons leven, zoals kathedralen, instellingen, sociale contracten (in theorie). Niets van dit alles impliceert noodzakelijkerwijs dat we een verfijnde visie op de toekomst hebben. Je ouders hebben niet zelfstandig afgeleid dat je moest leren om je schoenen te strikken, op een fiets te rijden of naar de universiteit te gaan; ze volgden gewoon een **cultureel patroon**.

In de meest extreme voorbeelden van uitgestelde bevrediging stellen mensen hun beloning uit tot na hun dood en begravenis. Mensen die geloven dat hun bewustzijn zal overleven nadat ze dood zijn en dat ze de grootst mogelijke beloning zullen krijgen zodra ze “*uit deze sterfelijke spiraal schuifelen*”, kunnen hun beloning permanent uitstellen. Ook al is dit een onzinnige stelling - om gerealiseerd te worden moet beloning waargenomen worden door een levend brein - de gedragseffecten ervan op individuen en bevolkingsgroepen kunnen diepgaand zijn. Het kan gezien worden als een cultureel geëvolueerde workaroud voor de tijdsbias en andere fouten in onze genetische programmering, en in veel opzichten is het een nuttige “gedragsmatige patch” voor impulsiviteit.

Dergelijke bovennatuurlijke en niet-rationele gedragspatronen – godsdienst – worden uiteindelijk bepaald door egoïstische

individuele motieven. Bovendien zijn ze ook onderhevig aan een inherente beperkende factor: ze zijn niet gebaseerd op logisch denken en waarnemen - dat wil zeggen, ze zijn niet gebaseerd op vooroordeelvrij denken - en dit maakt ze nutteloos voor het definiëren en bereiken van specifiek gewenste complexe systemen of ecologische realiteiten. Als *Homo sapiens* zijn naam eer aan zou willen doen, zouden sommigen van ons moeten leren hoe we een pad kunnen uitstippelen voor onze collectieve toekomst door te vertrouwen op feiten in plaats van gevoelens, door onmiddellijke bevrediging op basis van realistische 4D aspiraties uit te stellen en te wachten tot de goede gevoelens later volgen.

De goede gevoelens die we nu zoeken zijn niet anders dan de emoties die de oude jager-verzamelaars hielpen overleven, maar de activiteiten die nu gedaan worden om die gevoelens te bereiken zijn gewoon niet in lijn met de oorspronkelijke evolutionaire wereld en zijn niet consistent met 4D planning. We kunnen voldoening halen uit muziek, kunst, sport, spelletjes, sociale gebeurtenissen en nog veel meer - allemaal dingen die niet automatisch problemen veroorzaken in de toekomst. Bovendien kunnen we leren erom te geven en een diepe voldoening halen uit het feit dat we een verantwoordelijk deel zijn van een veel groter verhaal, wetende dat onze inspanningen ten behoeve van ontelbare toekomstige kinderjaren deze mogelijk en gelukkig kunnen maken. [086] Deze inspanningen zouden niet alleen voor onze toekomstige kinderen zijn: in de diepte zorgen dezelfde keuzes die toekomstige menselijke kinderjaren mogelijk

maken er ook voor dat andere grote complexe soorten kunnen blijven bestaan.

Een goed voorbeeld: sinds wij als soort bestaan, zijn er minder dan 100 miljard – billion – mensenlevens geleefd. Hoeveel zullen dat er in totaal zijn, in 4D, en wat zal hun levenskwaliteit zijn? Deze vraag wordt *nooit gesteld*, hoewel het misschien wel de belangrijkste overweging is voor een zelfbewuste soort. Het is ook geen bijzonder abstracte vraag: op een dag zal er een specifiek, concreet antwoord op komen.

De meeste zoogdiersoorten blijven minstens 5 miljoen jaar bestaan.^{Q36} Als we dit patroon volgen, hebben we nog vele miljoenen jaren te gaan, en als we deze verwachting overtreffen - omdat we tenslotte een ongewoon aanpasbare soort zijn, die in staat is om talloze ecologische niches te benutten - zouden we misschien wel tientallen miljoenen jaren kunnen blijven bestaan, en zouden we nog vele triljoenen levens over hebben om te spelen, te ontdekken, te creëren en te ervaren. Dit klinkt als science fiction, omdat we het ons niet echt kunnen voorstellen. En omdat we het ons niet kunnen voorstellen en het niet belangrijk *voelt*, proberen we het niet eens. We leven met een vooroordeel ten opzichte van de tijd, geven de voorkeur aan mensen die al geboren zijn en kennen toekomstige mensen de status van non-entiteiten toe - louter abstracties - *omdat dat zo aanvoelt*.

Vanuit een 4D perspectief, rond het jaar 1800 na Christus was het enige wat we hoefden te doen om *biljoenen* – *trillions* – *menselijke kinderjaren te bereiken over miljoenen jaren*,

het volgen van een eenvoudig dictaat: “Maak de planeet niet kapot”. Dit is waarschijnlijk de eerste keer dat je dit punt op deze manier hoort maken, want het komt vanuit een buiten-aards perspectief dat zich in een menselijke blinde vlek heeft verstopt. Zelfs als we ons zouden richten op alleen de eerste triljoen mensenlevens, dan zouden dat al tien keer zoveel mensen zijn als er ooit geleefd hebben sinds we geëvolueerd zijn. Dit zijn de levens die we veroordelen tot niet-bestaan door alle niet-hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen zo snel mogelijk op te gebruiken en door de biosfeer en de populaties wilde dieren te vernietigen. Deze levens voelen misschien abstract aan, maar je eigen bestaan lijkt niet bijzonder abstract en het is nog niet zo lang geleden dat je precies dezelfde status had als zij.

Zal de toekomst van de aarde ook maar één biljoen menselijke kinderjaren meer toestaan? Dat valt te betwijfelen, als we doorgaan met ons huidige “*business as usual*” traject van het opgraven en verbranden van de planeet. Onze beste wetenschap vertelt ons dat we afstevenen op een broeikasklimaat dat de aarde in 55 miljoen jaar niet heeft meegemaakt, compleet anders dan het klimaat waarin we zijn geëvolueerd.^{Q37} Het lijkt een oververhitte wereld te worden met uitgedroogd land en stagnerende oceanen vol kwallen, wormen en slijm. Zal er dan nog plaats zijn voor tien miljard mensenlevens in deze wereld? Of 50 miljard? Of 110 miljard? Deze vraag zal uiteindelijk een specifiek, precies antwoord krijgen - een antwoord dat in grote mate bepaald wordt door wat we de komende decennia wel of niet doen.

[087] We zouden kunnen besluiten dat de toekomst een belang heeft dat ons eigen leven overstijgt. Het idee van een triljoen gelukkige menselijke kinderjaren is niet alleen gegrond in de realiteit, maar het is ook prachtig genoeg om te fungeren als een zeer motiverende supernormale stimulans. Dat wil zeggen, het is mogelijk voor ons om te besluiten dat het doel om deze toekomstige levens mogelijk te maken in plaats van ze te voorkomen een heel goed doel is. Dan zouden we plezier krijgen door er eenvoudigweg naar te streven. We zijn niet *geëvolueerd* om op deze manier te denken, maar de evolutie sluit dit ook niet uit.

De vraag of we moeten leren om onbaatzuchtig beloningen uit te stellen naar de toekomst heeft grote gevolgen voor het bestaan van onze soort en de kwaliteit van dat bestaan. De agenda van onze genetische programmering is om een op gevoelens gebaseerd systeem in stand te houden dat gericht is op maximale voortplanting, maximale macht en maximale consumptie in het nu, en om een lusteloze, afwachtende houding ten opzichte van de toekomst te cultiveren. Het zal altijd de voorkeur geven aan de geboorte van 20 miljard hongerende mensen boven 2 miljard gelukkige. Maar de agenda van de rationele geest kan rekening houden met levenskwaliteit en 4D tijd en kan in principe een pad uitstippelen dat het 4D bestaan van onze soort optimaliseert, zowel kwantitatief als kwalitatief. De agenda die door onze genen is opgesteld, voelt misschien goed, maar als we die nastreven, zal het ons *niet* naar een biljoen kinderjaren brengen en het zal de planeet als leefomgeving voor groot complex le-

ven voor een zeer lange tijd verwoesten.

Toch is het begrijpelijk dat we niet plannen voor de toekomst: in de 3,5 miljard jaar oude geschiedenis van het leven op aarde heeft geen enkel organisme ooit bijzonder ver vooruit gedacht, tot vrij recent, toen er tamelijk geavanceerde hersenen op het toneel verschenen.

Planten en dieren kunnen zich alleen richten op het huidige moment. Zelfs een eekhoorn die eikels verzamelt voor de winter is instinctief gericht op het allesoverheersende “nu” van doen wat goed voelt om onmiddellijk te doen. Hij denkt niet aan de komende winter, noch maakt zijn DNA zich zorgen over een komende winter. Eekhoorn zijn betekent eikels verstoppert tijdens de herfst en hoe meer eikels hij verstopt, hoe beter hij zich voelt. Hij volgt de onbewuste agenda van zijn genen en hoeft zich geen voorstelling te maken van de toekomst. De eerste eekhoorns die per ongeluk wat eikels verstopten, bleken meer kans te hebben om te overleven en nageslacht na te laten dat steeds meer gedreven was om eikels te verstoppert. Het feit dat eekhoorns slechts een klein deel van de eikels vinden die ze verstoppert, illustreert de blindheid van dit toevallig geëvolueerde mechanisme. Je zou het zo kunnen stellen dat de eik het echt voor het zeggen heeft en eekhoorns fokt om hen beter van dienst te zijn door hun eikels te begraven en niet op te graven. Van tijd tot tijd stoppen de eikenbomen voor een seizoen met het produceren van eikels, waardoor alleen de eekhoorns met een bijzondere obsessie voor begraven kunnen overleven.

Net als eekhoorns hebben ook wij veel dingen die voor ons goed voelen om te doen, om dezelfde soort redenen.

Veel perfect functionele dieren hebben geen gevoel van “nu”. Ze leven in een hersenloze wereld van causaliteit, op-eenvolging, duur en padafhankelijkheid zonder de noodzaak van een “nu”, ze reageren instinctief en staan nooit stil bij oorzaak en gevolg. Het verleden en de toekomst komen nooit ter sprake.

[088] De evolutie heeft onze hersenen gevormd om te reageren op manieren die in het verleden werkten en om associaties te vormen tussen kortetermijnoorzaken en -gevolgen. Dit vereist nauwelijks bewuste inspanning. Nadenken over wat er in de toekomst zou kunnen gebeuren is een heel nieuwe activiteit voor onze soort. Pas toen onze hersenen het vermogen kregen om mentale modellen van mogelijke toekomst te construeren, kon dit zelfs maar een optie worden, en dat is waarschijnlijk een relatief recente ontwikkeling in de geschiedenis van het drie-enige brein, lang nadat de emotie- en beloningssystemen volledig geëvolueerd waren. Het begrip zelf van de toekomst is waarschijnlijk vergelijkbaar met het begrip gereedschap: een relatief recente emergente eigenschap van grotere, modulaire hersenen die een bepaalde cognitieve complexiteitsdrempel passeren.

We leven in een heel bijzondere tijd - niet alleen op de drempel van enorme veranderingen, ten goede of ten kwade, maar een tijd die mogelijkheden biedt die verder gaan dan waartoe het leven geëvolueerd is. Maar voorlopig zijn het

slechts mogelijkheden - onwaarschijnlijke mogelijkheden.

Weinig regeringen, bedrijven of instellingen plannen verder dan een jaar of twee - vijf jaar aan de buitenkant. In feite leggen ze een drempel van relevantie op, waarbuiten niets er nog toe doet. Deze houding maakt van bijna de hele toekomst één gigantische blinde vlek. De vertakkingen van deze blindheid zijn enorm, maar we zijn zelf zo verblind dat het ons niet opvalt - tenzij we een stap terug doen.

Ga maar na: de apparaten die we gebruiken om ons te helpen ons leven te leiden zouden ontworpen kunnen zijn om heel lang mee te gaan, maar toch liggen onze vuilnisbelten vol met perfect werkende computers en telefoons die vijf jaar geleden nog als geavanceerd werden beschouwd. Wat kan het kwaad? Er is niet veel kwaad, op voorwaarde dat we onszelf ervan kunnen overtuigen dat alles wat we niet zien niet telt, dat niets voorbij een horizon van vijf jaar er toe doet en dat winst in dollars het enige criterium is dat succes bepaalt.

Zelfs als we kijken naar wetenschappelijke rapporten die het effect van menselijke activiteiten op de aarde beschrijven, zien we dat de langste periode die ze over het algemeen in beschouwing nemen 100 jaar is - iets meer dan een mensenleven. Alle klimaatveranderingsprognoses en schattingen van oceaanzuuriging, zeespiegelstijging, verlies van soorten enzovoort, eindigen bij 2100, ook al zullen de effecten die ze beschrijven voelbaar zijn in 2200, 2500, 3000, 5000, en veel zullen vertakkingen hebben over een miljoen jaar. Dat

lijkt niet echt verstandig, maar het voelt wel goed omdat niemand er na 2100 nog toe doet. *De voorbijgaande effecten van CO², bijvoorbeeld*, zijn veel minder belangrijk dan de systematische langetermijneffecten op het planetaire klimaat, maar we letten alleen op wat er vrij snel zal gebeuren. We zouden anders kunnen doen, maar dat doen we niet, omdat we nog steeds onze individuele en maatschappelijke beslissingen nemen op basis van hoe dingen voelen voor een brein uit de steentijd, versterkt door moderne culturele doelen en mores.

De manier waarop we over tijd denken kan een groot verschil maken in de manier waarop we werken. Er werd bijvoorbeeld een berekening gemaakt over walvissen in het midden van de 20e eeuw: de overgebleven grote walvissen plantten zich langzamer voort dan de rente die wordt betaald over geld op de bank. [089] Als grote walvissen zich maar met, laten we zeggen, 5% per jaar konden voortplanten en geld op de bank 7% per jaar kon opbrengen, was het zake-lijk gezien logischer om van de walvissen met een “lage waarde” af te komen door ze allemaal weg te vagen, het geld van de vangsten op de bank te zetten om rente op te bouwen en vervolgens de walvisschepen te recyclen. En dat was voor een groot deel precies wat er werd gedaan. Maar beslissingen nemen over de biosfeer met gevolgen voor miljoenen jaren op basis van financiële plannen voor vijf jaar was op zijn zachtst gezegd kortzichtig.

Jullie generatie zou de eerste kunnen zijn die serieus over-

weegt zich actief bezig te houden met diepe tijdlijnen voor onze soort, voor andere grote soorten en voor de planeet: de eerste die een bewust 4D bestaan leidt. Dit vooruitzicht is niet zomaar een revolutionaire culturele doorbraak, maar een primeur voor het leven op aarde, en uniek voor onze soort. Het zou een breuk betekenen met de agenda van het gen, die gericht is op gevoelsgedreven consumptie en voortplanting, en een verschuiving naar de agenda van de geest die rationeel maximaliseert wat we belangrijk vinden, zoals mensen, geluk en gezonde ecosystemen.

De nieuwe agenda zou leiden tot een heel andere reeks aannames en conclusies over de wijste handelwijze en zou daarom aanvankelijk in conflict komen met die culturen en instellingen die een tijdsrelevantiegrens stellen. Als we plotseling te horen zouden krijgen dat we redelijkerwijs moeten delen wat we hebben met toekomstige massa's, zouden we geneigd zijn ons daartegen te verzetten, omdat het voor ons niet goed zou voelen; het zou voelen als een verlies. We zouden geneigd zijn om degenen die dergelijke ideeën aanhangen - samen met de ongelukkige bewoners van de toekomst - te behandelen als een vijandige out-group. Daarom hebben we ervoor gekozen om het de **tijds-bias** te noemen in plaats van de **discontovoet**: het heeft implicaties die verder gaan dan een eenvoudige economische voorkeur voor onmiddellijkheid. Het is een van de grootste vooroordelen waarmee onze soort te kampen heeft, erger dan het racisme en de slavernij van de afgelopen eeuwen, die volkeren verdeelden, want dit vooroordeel scheidt het hele menselijke

ras van zijn toekomst. Onze huidige samenlevingen bestaan binnen een consensus van tijdelijk solipsisme dat de toekomst standaard devalueert.

Als onze soort en onze wereld willen gedijen, moeten we leren onze hersenen te gebruiken op manieren die haaks staan op waarvoor ze geëvolueerd zijn. Dit is geen geringe taak; maar door dit te lezen en erover na te denken, zul je op zijn minst de deur naar deze mogelijkheid hebben geopend.

Opmerking: Misschien kan IA ons daar bij helpen – een technische oplossing, wij mensen geloven n.l. erg in techniek!

[090]

Sociale sorteermechanismen gebruiken om problemen in de fysieke wereld op te lossen



Ons brein draagt een enorme hoeveelheid algoritmes met zich mee die werden geconstrueerd (aangepast) om problemen uit ons voorouderlijk verleden op te lossen. Hoe groter de impact van deze algoritmes was op het overlevings- (en parings)succes, hoe meer geneigd ze zijn om deze te 'gebruiken' in verwante situaties vandaag de dag. Stel je voor dat duizenden generaties hominiden in stammen van 25-150 mensen op de savanne in Afrika leefden. Naast fijn afgestelde vecht-of-vluchtreflexen, behendigheid en snelle reacties op gevechten en het doden van wild, enzovoort, was een van de belangrijkste eigenschappen die onze voorouders tot onze voorouders maakte, dat ze de beste van de beste waren in het verbeteren van hun paringskansen, zowel in kwantiteit als in kwaliteit. De resultaten van deze seksuele competitie waren sterk gekoppeld aan *sociale status*.

Zoals een vis in het water zwemt, zo zwemmen wij mensen in een wereld van sociale status. En net zoals de vis niet hoeft te weten wat water is of hoe het werkt, beseffen wij meestal niet hoe sociale regels, sociale acceptatie en sociale status ons dagelijks gedrag beïnvloeden en beperken. Wij zijn geëvolueerde sociale primaten en hoewel onze sociale banden al lang dateren van voor de hominidenlijn (denk aan *verzorging* – elkaar vlooien – bij andere primaten), is het belang van sociale cohesie en connectiviteit bij de mens geëxplodeerd nadat we gereedschappen en taal hadden ontwikkeld en moesten concurreren/oorlog voeren met andere stammen. Net als bij de meeste dieren in de natuur, verbeterden in onze voorouderlijke omgeving de mannen (en vrouwen) die met succes hoger in de sociale hiërarchie kwamen, hun vooruitzichten op toegang tot hulpbronnen en hun paringsvooruitzichten. Degenen die onderaan de status ladder stonden hadden niet alleen minder paringskansen, maar velen paarden zelfs helemaal niet. Status bij onze voorouders was waarschijnlijk gekoppeld aan die eigenschappen die de stam consequent ten goede kwamen: jachtbekwaamheid, kracht, leiderschapskwaliteiten, vaardigheid in het vertellen van verhalen, enzovoort. Bij de moderne mens wordt status bepaald door wat onze moderne culturen dicteren. [091] Omdat we leven in een tijdperk van enorme rijkdom door het ontginnen van zonlicht uit de oudheid, 10 miljoen keer sneller dan het werd vastgelegd, is pure fysieke dapperheid grotendeels vervangen door digitale rijkdom – bekendheid ! – , snelle auto's, goede politieke connecties, enz.

Een compliment krijgen van iemand met een hoge status, een e-mail ontvangen van een populaire (en aantrekkelijke) man/vrouw op ons werk of op school, een prijs winnen voor een of andere prestatie, het zijn allemaal dingen die ons doen zwellen van geluk en motivatie geven (die waarschijnlijk hun echte impact op ons leven overdrijven). Kortom, het zoeken naar status (en evenzo het vermijden van situaties die status of sociale goedkeuring verminderen) is een van de luidst schreeuwende modules in het menselijk brein. Als zodanig hebben persoonlijke rang en publieke perceptie veel invloed op 'de toekomst beïnvloeden' en 'een gezonde planeet'.

Fysieke problemen oplossen met de verkeerde module

[091] In de afgelopen 200 jaar of zo hebben een gebrek aan roofdieren en andere historische gevaren, en het effect van rijkdom en moderne medicijnen, gediend om eventuele onmiddellijke straffen in verband met het verkeerd begrijpen van de aard van onze fysieke wereld sterk te verminderen; terwijl sociale status een sterke drijfveer is gebleven voor menselijk gedrag. Afgezien van openlijk riskant gedrag zoals base-jumpen, surfen tijdens een orkaan of drugsexperimenten, biedt de wereld van vandaag weinig directe fysieke risico's als je je aan de sociale regels houdt en meegaat met de sociale stroom. Afgezien van ziekte of ernstig disfunctioneren, is het erg moeilijk om te verhongeren of zichzelf schade toe te brengen in de hedendaagse westerse samenle-

vingen, omdat ons brede sociale netwerk onze leden zelfs tegen zichzelf beschermt. Dit heeft er onder andere toe geleid dat sociale status en conformisme voldoende zijn om te overleven en dat de meeste fysieke overwegingen terzijde worden geschoven.

Een onderzoek dat de “met rook gevulde kamer” wordt genoemd, rapporteerde $\frac{3}{4}$ van de mensen die alleen in een kamer werden achtergelaten dat er onverwacht rook onder een deur door kwam. En daar is een goede reden voor, want sterven in een gebouwbrand is een van de weinige grote directe gevaren waaraan we nog steeds blootstaan. Maar als je in een kamer bent met twee andere mensen die de rook negeerden, negeert 90% de rook ook. Eigenlijk was het risico van een kleine sociale ongemakkelijkheid verontrustender dan de dreiging van brand. Het is bijna alsof onze zorgen over de fysieke wereld als voldoende worden beschouwd als anderen dezelfde informatie hebben. Het is duidelijk dat dit weinig zin heeft van een afstand, maar het is wat we doen, van dichtbij, elke dag. Onze sociale “consensus trance” overschrijft andere overwegingen en als zodanig merken we het niet op. We zijn zo ingesteld dat we ons meer zorgen maken over het niet voldoen aan de sociale signalen die onze dagelijkse sociale hiërarchische scorekaart up- of downvoten, dan over andere, relevantere risico's, vaak zelfs directe fysieke risico's.

****Ik dacht ooit (ten onrechte) dat ik een hartaanval kreeg en mijn meest dringende gedachte was dat ik me schaamde voor de mensen met wie ik in het restaurant was. De gedachte dat**

ik misschien 'dood zou gaan en nooit meer in een ander restaurant zou kunnen zijn' werd overstemd door mijn sociale angst.

[092] Onze geëvolueerde genetische en culturele tendens is om informatie door te geven aan de stam en dan te observeren of de stam geagiteerd raakt. Als de stam geagiteerd raakt, volgt er een gedrag dat de agitatie oplost en wij gaan erin mee. Dit heeft geleid tot wat we het “verlichtingsmodel” van sociaal activisme zouden kunnen noemen, waarin het individuele doel niet een specifieke toestand van het fysieke wereldsysteem is, maar alleen de overdracht van informatie. Het gaat er stilzwijgend van uit dat als er echte problemen bestaan, dat te wijten is aan informatie die niet effectief wordt doorgegeven aan de leden van de stam.

En als de stam *niet onrustig* wordt, dan was de informatie waarschijnlijk niet belangrijk. Maar moderne 'stammen' zijn niet getraind in de details van de fysieke wereld buiten wat er in hun keuken of garage gebeurt. Dit thema ligt ten grondslag aan de standaardaannames van het huidige sociale en milieuactivisme en benadrukt als zodanig hun kernzwakte.

De meeste mensen hebben zwakke wetenschappelijke en wiskundige vaardigheden, die enige studie en oefening vergen om ze onder de knie te krijgen; en zelfs degenen die enige training hebben, zijn slecht uitgerust om supercomplexe voorstellen uit de echte wereld te beoordelen. Dus in

de meeste gevallen behandelen we dit soort zaken in onze samenleving op dezelfde manier als we omgaan met rook onder een deur: **door de reacties van onze tijdgenoten te observeren**. Daar is een reden voor: het risico om in conflict te raken met onze sociale groep schreeuwt heel hard in onze hersenen. Het is *meestal* het grootste risico dat we lopen en zo voelt het ook, met een directe hotline naar ons emotionele limbische systeem in de kern van ons brein. Maar het resultaat is dat we sociale routines gebruiken om fysieke voorstellen te sorteren. Als we nieuwe informatie krijgen, ontlede we die in feite door ongeziene binaire neurale tests uit te voeren: “van wie komt de informatie?” “geloof mijn interne groep dit?” “geloof een bekende (en gehate) buitengroep dit?” “Wie wil dat ik dit geloof en wat is hun motivatie?” En deze neurale routine en de daaruit voortvloeiende antwoorden/reacties volstaan over het algemeen voor vragen over kindervaccinatie, milieukwesties en zorgen over de toekomstige energievoorziening. Zelfs wetenschappers gebruiken meestal zulke sociale filters.

Op grote schaal maakt dit allemaal misschien niet zoveel uit, behalve dat onze extra geëvolueerde module voor eerlijkheid betekent dat veel moderne regeringen tenminste in theorie worden bestuurd door het volk. Maar op basis van onze sociale sorteervoorstellen voelen mensen zich niet alleen gerechtigd tot hun eigen mening, ze voelen zich ook gerechtigd tot hun *eigen feiten en natuurregels*. In het moderne Amerika leidt dit ertoe dat de mening van een barman of buschauffeur geacht wordt mee te tellen in een weten-

schappelijke kwestie als oceaanzuuriging, alsof je zou kunnen stemmen over de manier waarop de natuur en het universum werken. Barmannen en buschauffeurs - die misschien geen echte kennis hebben - verwachten dus van elkaar dat ze een mening hebben over klimaatverandering en elke andere combinatie van woorden die ze in het nieuws zien. Hoe komen ze aan deze meningen? [093] Misschien van het volgen van avondcursussen in natuurkunde en atmosferische scheikunde, maar meestal gewoon door het absorberen en herhalen van de meningen en overtuigingen van hun vrienden, familie en in-group. Het is op deze manier dat presidentskandidaten stemmen kunnen winnen door hun hand op te steken en trots op te merken dat ze niet in evolutie geloven! Dit is één van de redenen waarom de moderne democratie niet goed omgaat met milieuproblemen, vooral niet op lange termijn. Het is onze eusociale achilleshiel van “eerlijkheid ad absurdum”. Het evolutionaire overblijfsel van aanpassingen aan het zoeken van sociale status in kleine groepen tijdens het Pleistoceen is dat lijmsnuivende pooiers en kindsoldaten vaak uitgesproken en vocale meningen hebben over de 6e grote uitsterving en andere complexe onderwerpen. En aan de andere kant van het spectrum eindigt een groot deel van de milieu- en sociale belangenbehartiging in het bijeenbrengen en netwerken van beroemde mensen, maar het bereiken van weinig tot niets dat echt effectief is.

Zelfs in mijn eigen publieke lezingen over onze maatschappelijke en planetaire toekomst, merk ik (Nate) dat ik mezelf sociaal conformeer. Ik maak me vaak zorgen over wat mijn

publiek wil horen, in plaats van de meest accurate fysieke beschrijving van een probleem te geven. Tegen mezelf vertel ik 90% van de waarheid (ik ben menselijk en bedrieg mezelf, natuurlijk). Tegen mijn beste vriendin vertel ik 80% van de waarheid - sommige dingen houd ik achter omdat ik weet dat ze het er niet mee eens zal zijn of boos zal worden. In een kaartspel met 5 vrienden vertel ik 60% van mijn 'waarheid' omdat een van hen voor Monsanto werkt en een ander net een familiedrama heeft meegemaakt en ik hem niet te veel wil verontrusten over toekomstige gebeurtenissen. In een lezing voor 100 mensen vertel ik 40% van de fysieke waarheid, omdat er veel vreemden zijn die ik niet wil beledigen met wat controversiële uitspraken kunnen lijken als ze zich er niet in verdiept hebben. En zo verder, naarmate de menselijke groep groter wordt. Stel je een politicus voor die spreekt voor een arena met 40.000 mensen. Onze hersenen worden gemotiveerd door gevoelens. En in een land met honderden miljoenen mensen is het nemen van beslissingen op basis van “gevoelens” geen goede manier om te gaan met de complexiteit van de fysieke wereld.

****Noot:** onze Reality 101 lezingen worden georganiseerd rond wetenschappelijke artikelen - dus mijn lezingen zijn gebaseerd op 'waarheid', maar als we te ver van het onderwerp afdwalen, is dezelfde dynamiek aan het werk, hoewel het minder wordt naarmate ik jullie studenten beter leer kennen.

Onze huidige instellingen en politici hebben verhalen nodig over 'groei', terwijl onze biofysische wetenschap ons vertelt

dat groei bijna voorbij is. De kloof tussen de **sociale** en de **fysieke** verhalen is wat ons nu ongerust maakt en wat ons in de nabije toekomst zal ontwrichten.

Het is heel eenvoudig: het is moeilijk om een zelfbewuste acteur te zijn in interactie met andere mensen. Dat is OK, maar je moet je bewust zijn van dit fenomeen en het in evenwicht brengen, want de agenda van het anticiperen op sociale reacties is echt de geëvolueerde agenda van het gen. Als 'we' als soort de volgende eeuw en daarna op een levende wereld willen navigeren, moeten we mensen en onze systemen zowel ecologisch als sociaal zien. Dit besef schreeuwt niet hardop, behalve op stille momenten in ons eentje wanneer we ons de slotscènes van onze film kunnen voorstellen.

[095]



Sectie III - Energie en economie begrijpen

Het is niet overdreven om op te merken dat deze menselijke eeuw bepaald wordt en zal worden door de kruising van een overvloed aan energie en menselijk gedrag. De manier waarop onze geëvolueerde hersenen, percepties, wensen en stimulatie interageren met een tijdelijke energie-uitbarsting is het belangrijkste verhaal van de mensheid geweest voor de afgelopen honderd jaar en zal dat ook zijn voor de komende honderd jaar; en de vertakkingen zullen bepalen welke richting het menselijke verhaal opgaat en hoe lang het duurt. Energie is (zo ongeveer) alles. En onze cultuur is energieblind.

[096]



ENERGIE, SNOEP EN WERKELIJKHEID

(door auteur DJ)

De opzet van dit boek leek op het eerste gezicht vrij eenvoudig. Waarom, het was gewoon een kwestie van het uitleggen van een aantal basisbegrippen die nodig waren om de synthese zinvol te maken.

Toen we begonnen met het maken van lijsten van dingen die volgens de wetenschap waar zijn, maar die de menselijke samenleving in het algemeen niet begrijpt of gelooft, gebeurde er iets grappigs. De lijst groeide en bleef groeien. Maar het is niet zo dat deze dingen obscuur of ingewikkeld

zijn, veel ervan vergeten we gewoon als we opgroeien.

Ik heb als kind nooit veel nagedacht over energie, behalve dat ik een hevig verlangen naar suiker had en hyperactief gek werd als ik het eenmaal gevonden had. Er was vrijwel niets dat ik niet zou eten als er suiker in zat. Mijn ouders hielden de suiker meestal weg bij de kinderen, dus concentreerde mijn geobsedeerde brein zich op de feestdagen waar suiker centraal stond: Kerstmis, Pasen, Valentijnsdag, Halloween; tijdens deze feestdagen werd suiker, die normaal gesproken schaars is, kleurrijk tentoongesteld in een scala aan lekkernijen.

Natuurlijk was de reden dat ik zo naar suiker verlangde dat ik daartoe geëvolueerd was. Snoep was een supernormale stimulans die de oeroude motivatiemeter in mijn schedel activeerde. Ik heb nooit snoep aangeboden gekregen om iemand te vermoorden en achteraf gezien is dat waarschijnlijk maar goed ook.

Maar in de jacht op snoep leerde ik onbewust een heleboel lessen over mensen en energie die vandaag de dag nog net zo waar zijn als toen, op zoek naar paaseieren te midden van de giftige slangen en reuzensnapperschildpadden van mijn aan het moeras grenzende achtertuin in Indiana.

[097] Ten eerste leerde ik over schaarste en intermittentie. Als het geen feestdag was waar suiker centraal stond, dan was suiker moeilijk te krijgen en onbetrouwbaar als energiebron. Ik vond ooit een hele krat met beschimmelde appelsmaak in de kelder, die mijn moeder had afgeprijsd tot

een halve penny per pakje omdat het vreselijk was, en vervolgens in de kelder had opgeslagen omdat het vreselijk was, vermoedelijk als reservevoedsel voor de nasleep van een Sovjetinvasie. Ik heb een paar maanden in het donker doorgebracht, troosteloos gomend op die vreselijke vochtiggeconjugeerde klodders verkleurde gelatine die op waspapier waren geplakt, en de nasmaak van schimmel en nep-appel staat me 63 jaar later nog voor de geest. Ik ontdekte ook, ongeveer een jaar later, een liter zoete Mogen-David wijn in een lage kast waarvan ik een paar weken lang slokken nam tot hij op was, terwijl ik de kan omstootte die ik te klein was om op te tillen. Maar dat waren uitzonderingen op wat een zeer suikervrije status quo was. Mijn menselijke brein was goed aangepast aan schommelingen in de aanvoer, tijden van schaarste en tijden van overvloed. Dat betekende dat het zich als een roofvogel concentreerde op suikervakanties.

De ogenschijnlijke redenen voor de verschillende suikergerelateerde feestdagen leken obligaats gestoord; Reuzenkonijnen die chocolade-eieren poepten om een Joodse man te herdenken die uit de dood opstond. Uh, ok. Verkleed als monsters en de burens bedreigen om ons suiker te geven (oké, ik volgde de logica een beetje). Een heel seizoen van cadeaus en snoep om te vieren dat diezelfde Joodse man geboren werd, door een boom binnen te halen en te doen alsof er een dikke man op vliegende rendieren door de schoorsteen zou komen met zakken vol ingepakte cadeaus. Zonder speciale reden. De uitwisseling van hartvormige briefjes met gelukwensen en snoep. Behalve een wilde ongeloofwaardig-

heid en een bijna psychedelisch niveau van non-sequitur van de een naar de ander, leken de rationaliteiten alleen echt verbonden te zijn door snoep. Maar dat kon me niet veel schelen. Het snoep was het belangrijkste.

Ja, ik ga elementen van de energiesituatie van de mensheid koppelen aan de lessen die ik als kind leerde door suiker te rooien.

Pasen is net zo'n goede feestdag als alle andere om hiervoor te kiezen. Ik werd wakker op Paasochtend, opende mijn slaperige ogen en re-integreerde even mijn persoonlijkheid voordat een dringende boodschap naar de oppervlakte van mijn realiteit borrelde: SUIKERDAG! en ik stond op. Ik was er zeker van dat ik die dag suiker zou krijgen, maar de hoeveelheid en de kwaliteit waren nog erg onzeker.

Er werden uitbundige paasmanden verstopt in verschillende delen van het huis met de naam van elk kind erop, en paaseieren werden overal in de tuin verstopt. Het eerste doelwit waren duidelijk de beste en kwalitatief beste energieconcentraties: de paasmanden.

[098] Omdat ik het oudste, grootste en vroegst wakkere kind was, was het eerste wat ik deed de paasmandjes van alle vier de kinderen zoeken. Dan verstopte ik de mijne op een goede plek, bijvoorbeeld in de kelder bij de spinnen en enge schilderijen. Dan zocht ik uit hoeveel ik van de mandjes van de andere kinderen kon stelen zonder ontdekt te worden, wat varieerde van ongeveer 20-30%, en verstopte dat bij mijn mandje. Op dat moment, omdat zij zich rijk voelden, kon ik

met hen onderhandelen over een deel van hun overgebleven snoep, door verschillende niet-snoepartikelen en dubieuze beloftes te ruilen voor een deel van wat zij hadden, dat dan ook werd weggestopt. Tegen die tijd waren de volwassenen wakker en hun autoriteit zou een einde maken aan het stelen of verhandelen van snoep en de jacht zou zich verplaatsen naar de achtertuin.

Het was daarvoor een interessante tuin, want er lagen eieren van verschillende vogels en reptielen - die redelijkerwijs aanstoot zouden kunnen nemen - verspreid tussen de verborgen spullen die overbleven na het vullen van de paasmandjes, en er was ook een heel echte race met de horzels, mieren en wat-de-hel-is-dat-ding om de suiker. Mijn ouders hadden meestal dingen in het donker verstoppt na een paar zelfgebrouwen biertjes en hadden dus geen idee waar iets lag of hoeveel er lag, behalve in algemene termen. We vonden dus het voor de hand liggende snoep, maar trokken ons dan terug in onze voorraad om te voorkomen dat die geplunderd zou worden.

Ik vertel je dit verhaal omdat ik wil aantonen dat het een nuttige analogie is met de beschikbaarheid van fossiele brandstoffen voor mensen. Natuurlijk vertegenwoordig ik in deze metafoor de Verenigde Staten en mijn broers en zussen vertegenwoordigen andere naties, wat de reden is waarom ik een onevenredig groot deel van het snoep kreeg en de daaruit voortvloeiende energie om vaker kattenkwaad uit te halen en mijn zin te krijgen (de andere naties haatten gewoon

mijn vrijheid). Ik neem aan dat mijn ouders staan voor de rechtsstaat, de Conventie van Genève en dat soort dingen, dat Jezus staat voor Manifest Destiny en dat de nooit geziene paashaas de onzichtbare hand van de markt is. Of zoiets.

Het eerste wat je at waren de gevulde chocolade-eieren. Ze waren het meest energierijk en verteerbaar, smolten in je mond en gaven je genoeg manische energie om met kleverige vingers als gillende gekko's op behang te klimmen. De volgende dag had je de holle chocoladehazen, die ook erg goed waren, hoog-octaan hersenvoedsel met dat vleugje extra cafeïne dat echt voor een suikerbuzz zorgt. De dag daarna waren het de in folie gewikkelde marshmallowkonijntjes met chocolade, die niet slecht waren, maar ook niet echt premium, omdat in die tijd een deel van de folie nooit losliet en je het moest doorslikken, nadat je bij het kauwen een prik van je tanden kreeg. Daarna werd het allemaal wat grimmiger, want Indiana was en is een vochtige staat in de lente, en alles wat er nog in de paasmandjes zat waren jelly beans en wat smakeloze keiharde gekleurde suikerschelpen met pluizige suiker erin. [099] Het neppe “paasgras” van waspapier zou al dat spul aan elkaar hebben geplakt tot een walgelijke kleverige massa waarbij de kunstmatige kleuren op elkaar zouden uitlopen. Je moest een behoorlijk stuk gewaxt groen papier inslikken om de jelly beans naar binnen te krijgen en tegen de tijd dat je bereid was om te proberen een van de suikerschelpen open te breken met je kleine kaken, zagen ze eruit alsof ze groene haren hadden gekweekt. Ze waren bijna net zo handig om overhemden van broers en zussen mee

af te likken als om op te eten, en weken later werden ze nog zwaar afgelikt en weggegooid, vastgekleefd aan het tapijt. Dus tegen de tweede week na Pasen was de suiker op... behalve alles wat misschien nog onontdekt in de tuin lag. Dus op dat moment werden er gezamenlijke en onafhankelijke uitstapjes ondernomen om te zoeken naar overgebleven snoep in een tuin die bekend stond als de verblijfplaats van monsters, waar je gewoonlijk niet in gaten in de grond reikte. Tijdens deze fase, die ongeveer een week duurde, werden er enkele echte snoepvondsten gedaan. De in folie verpakte marshmallow konijntjes, over het algemeen een derderangs-snoepje op paasochtend, werden gewaardeerd omdat de folie redelijk goed werkte om insecten buiten te houden, wat na een paar weken regen een redelijk criterium was. De gevonden jellybeans waren meer een kwestie van “ik daag je uit” dan een serieuze wedstrijd om ze op te eten. Toch slaagden we er nog in om een week lang sporadisch suiker te eten voordat het weer mager werd en we stiekem een plakje kauwgom hier en een lepeltje siroop daar moesten eten.

Welke lessen hebben we hieruit geleerd die van belang zijn voor onze fossiele brandstoffen?

- Je kunt alleen eten wat je vindt.

Mijn hond begrijpt dit, maar het feit dat er nauwelijks nieuwe grote olievelden worden ontdekt, is niet doorgedrongen tot de algemene wijsheid. De gevulde paasmandjes zijn al lang leeg, maar de meeste Amerikanen denken dat de VS nu

een netto olie-exporteur is. Niet eens in de buurt.^{Q38} De bestaande infrastructuur in de wereld werd gebouwd met licht-zoete ruwe olie uit enorme toegankelijke olievelden, die zo goedkoop was dat het bijna gratis was.

- Je kunt het maar één keer eten. Als je het eenmaal hebt gegeten, is het weg.

De verfijning van deze gelijkenis heeft de neoklassieke economie, die gelooft dat de vraag energie creëert en dat bronnen altijd gevonden zullen worden als de prijs goed is, al voorbijgestreefd. Ik zweette letterlijk van de vraag tijdens de magere maanden, maar er kwam geen snoep tevoorschijn. Ik had geen geld, dus het maakte niet uit dat de winkels snoep hadden.

- Concentraties energie zijn eindig en ongelijk verdeeld, en meestal al gevonden.

Wat doet onze olie onder al die buitenlanders? Er bestaat zoiets als “abiotische olie”, *maar niemand heeft ooit genoeg gevonden om het nuttig te maken*. Fossiele energie komt van oude dode planten en kleine dieren, vandaar de naam. [100] Na een bepaalde tijd is het nauwelijks nog de moeite waard om naar snoepjes te zoeken omdat je een punt van afnemende meeropbrengst bereikt. Daarom zijn de meeste oliemaatschappijen niet meer actief op zoek naar nieuwe olievelden. Ze weten dat wat er overblijft het equivalent is van met mie-

ren bedekte snoepresten en verregende marshmallowpepernoten.

- De meest agressieve concurrenten krijgen het meeste snoep

De grondstoffen van zwakkere naties doen hen niet veel goeds en kunnen ervoor zorgen dat sterkere naties een ongezonde interesse in hen krijgen. Wil je jouw snoep ruilen voor mijn oude speelgoed? Jongere broertjes en zusjes zijn ZO leuk om mee te spelen...

- De kwaliteit van een energiebron kan variëren

Hoewel het allemaal “snoep” wordt genoemd, is er veel verschil tussen verse Cadbury-eitjes en oudbakken harige snoepjes.

- Het beste spul wordt het eerst opgegeten, dus de kwaliteit gaat altijd naar beneden, en dat zal altijd zo blijven.

Geen mens eet eerst het slechtste snoep. Je eet eerst het BESTE snoep, dan het volgende beste, enzovoort. Dat betekent dat de zoetste energiebronnen het eerst worden uitgebuit en dan op zijn. Spoel en herhaal. Ze noemen het spul waar we de VS op hebben gebouwd eigenlijk “*lichte zoete ruwe olie*”. Maar steenkool- en olievoorraden worden niet jaarlijks vernieuwd zoals paaseieren. Ze zijn eenmalig. De

tijden van voorspoed zijn voorbij en we profiteren van de infrastructuur die we bouwden toen het nog bijna gratis was.

- De grootste energievoorraden worden het eerst gevonden en opgegeten, dus nieuwe ontdekkingen worden kleiner en kleiner.

De grote concentraties (de paasmanden) - daar gaat iedereen het eerst naartoe. Pas als die zijn uitgeput, is het de moeite waard om naar andere plekken te zoeken. Er zijn geen supergrote olievelden meer op aarde.^{Q39} We hebben de goede plekken al aangeboord, nu doen we het equivalent van onze handen in verdachte gaten steken in de achtertuin (ik weet hier iets van; naast een agressieve suikerzoeker te zijn geweest in mijn vroegere leven, was ik een geofysicus in olie-exploratie aan het begin van mijn twintiger jaren. Het leven is een reis, denk ik).

- Soms is een energiebron zo marginaal dat het nauwelijks de moeite waard is om hem te gebruiken, omdat hij meer energie kost dan hij waard is en een walgelijke puinhoop oplevert

[101] Als het snoepgoed voor de feestdagen op is, betekent dit dat er weer beschimmelde Jell-O-pakketten in de kelder moeten worden gegomd, wat metaforisch gelijk staat aan het delven van teerzand. We hebben altijd geweten dat ze er waren, maar we waren niet hard genoeg om ze ook echt op

te eten.

- Energie en gekke ideeën gaan samen.

Op elk willekeurig moment gelooft een aanzienlijk deel van de bevolking dat paassnoep afkomstig is van reusachtige chocolade lepelende roze konijnen en dat kerstsnoep wordt bezorgd door vliegende rendieren via een onsterfelijke dikke man in een rood pak die door de schoorsteen komt. Dit is een eerlijke parallel met de algemene stand van zaken op het gebied van energiekennis in de VS, waar we niet alleen recht hebben op onze eigen meningen, maar blijkbaar ook op onze eigen feiten. Dus zeggen we “*drill baby drill*” alsof het boorproces oliereservoirs creëert, en als de olieprijs stijgen gaan we ervan uit dat het een of ander complot is. We denken over energie in dezelfde magische termen als jonge kinderen over snoep denken, terwijl we net zo onzeker zijn over de oorsprong en de vooruitzichten ervan.

- geen enkel kind bewaart zijn snoepgoed

Het is niet menselijk om dingen te bewaren voor de toekomst, en het is nog minder menselijk om te sparen voor de toekomst als je in een energierush zit. We weten dat het nog lang duurt tot de volgende suikerfeestdag, maar dat kan ons niet schelen. Snoep!

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

- Niemand maakt zich zorgen over diabetes totdat ze het hebben.

We geloven wat we willen geloven.

[102]

DE MAAN, KAAS EN SLIMHEID



Mensen hebben de maan bezocht en velen van ons stellen zich graag voor dat mensen uiteindelijk naar andere plaatsen in het zonnestelsel reizen. Er zijn voorstellen gedaan voor permanente bases op de maan, en het blijkt dat de manier waarop we over zulke plannen denken inzicht kan geven in sommige energie- en materiaalrealiteiten die we de laatste tijd als vanzelfsprekend zijn gaan beschouwen. In dit essay beschrijven we wat we de “drogreden van de slimheid” zouden kunnen noemen - in feite het verkeerde geloof dat menselijke slimheid de ultieme basis is voor onze economie en overleving, een centrale aanname die momenteel ten grondslag ligt aan onze economische systemen.

Het idee om andere planeten te bezoeken is een goede demonstratie van onze onbewuste aannames. Op de maan zou het bloed van een onbeschermd mens koken bij onze gebruikelijke lichaamstemperatuur van 37 graden, omdat water niet vloeibaar is in een vacuüm. Als we in de lucht springen, bewegen we als in slowmotion onder het 1/6 G zwaartekrachtsveld van de maan. Als we een veer en een hamer laten vallen, zullen ze tegelijkertijd de grond raken. Als we een voetafdruk in de grond zetten, kan die er duizenden jaren later nog steeds vers uitzien. Het is een heel andere plek en intuïties over hoe dingen gebeuren zijn niet van toepassing als je op de maan bent. De temperatuur kan 's nachts -185 C zijn en overdag +93 C. Ongeveer elke drie minuten zouden we een lichtflits in een oog zien van een kosmische straal die vanuit een bepaalde hoek door onze oogbol schiet, niet afgeschermd door een atmosfeer. Nogmaals, het is een heel andere plek met andere regels, en daarom moesten astronauten lang trainen om aardse gewoonten af te leren die op de maan hun dood zouden kunnen worden.^{Q40}

[103] Deze kwesties worden erg relevant als je erover nadenkt om meer te doen dan alleen op de maan te landen en met een golfkarretje rond te rijden om bezienswaardigheden te bekijken. Sommige echt briljante mensen - astrofysicus Stephen Hawking bijvoorbeeld - hebben het idee geopperd dat we naar Mars zullen moeten verhuizen omdat we de aarde onleefbaar maken (door uiteindelijke klimaat- en andere veranderingen). Ze hebben gelijk dat we de natuurlijke systemen van de aarde aantasten, maar ze hebben ongelijk als

ze zeggen dat het binnen ons vermogen ligt om een andere wereld te *terraformer*, om redenen zoals, maar niet beperkt tot, de bovenstaande.

Wat zijn enkele van de problemen die verder gaan dan het eenvoudige (*of eigenlijk helemaal niet eenvoudige*) 'er komen en landen'? Nou, je zou ondergronds moeten graven om stralingsbescherming te bieden zodat je maanbemanning niet allemaal genetische schade oploopt en hun leven verkort door kanker. Maar hoe graaf je? Je hebt graafwerktuigen nodig en die kun je niet op de maan maken, dus die moet je meenemen. Oh, en reserveonderdelen, en een lab om ze te repareren. En je hebt er stroom voor nodig. Je hebt geen rondslingerende brandstoffen, dus je zou of een soort energie zoals een kernreactor moeten verschepen - moeilijk - of zonnepanelen, die ook op aarde zouden moeten worden gemaakt en heel voorzichtig naar de maan zouden moeten worden verscheept. Als er eentje kapot gaat, bestel je geen nieuwe, maar doe je het zonder. En je moet je lucht en voedsel meenemen. Wil je zuurstof uit de bodem halen? Dan moet je maanijs vinden en ontginnen, wat diep onder de grond kan zitten en veel meer energie vereist. Wil je je eigen voedsel verbouwen? Dan heb je grotere grotten en lampen nodig, meer water, enzovoort, maar dat levert nog iets op dat goed is om te hebben: zuurstof.

Het blijkt dus dat alleen al het graven van een gat in de grond dat groot genoeg is om in te leven waarschijnlijk bil-

joenen dollars zou kosten.⁸⁾ Die biljoenen dollars zouden op hun beurt komen van de economieën van de aarde door GEEN biljoenen dollars aan andere dingen te besteden, zoals bruggen repareren en het leven van mensen makkelijker maken. Bovendien blijkt dat de enige manier om dingen op de maan / mars te bouwen is door vooraf gebouwde energie en complexiteit van de aarde te halen. Er is vrijwel geen vooruitzicht om ooit kernreactoren te bouwen en van brandstof te voorzien, of zonnepanelen te maken, op de maan zelf. Daarvoor heb je fossiele energie nodig en een geologisch actieve wereld met geconcentreerde materialen die je kunt gebruiken. Sterker nog, het bouwen van een maanbasis, als we daartoe zouden besluiten, zou waarschijnlijk gebeuren met 98% fossiele energie van aardse oorsprong of helemaal niet worden gedaan. En het zou niet goedkoop zijn. Zelfs in het gunstigste geval, als er eenmaal een enorme aardse infrastructuur is gebouwd om grote aantallen grootschalige raketlanceringen uit te voeren, kost het ruwweg \$100.000-400.000 per kilogram om spullen van de aarde naar de maan te brengen. We bezochten de maan in een tijdperk van veel goedkopere energie en hebben tot nu toe fiscale excuses gevonden om niet terug te gaan omdat geld tegenwoordig onze (onvolmaakte) maatstaf voor energiekosten is geworden.

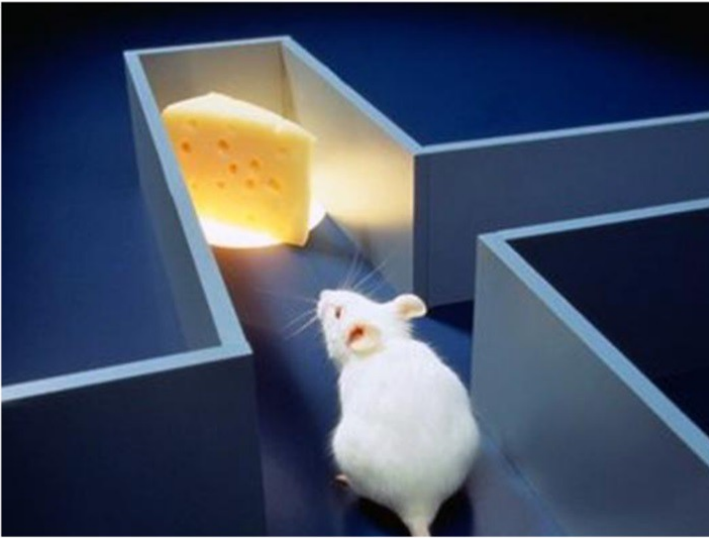
[104] Het leven boort energiestromen aan. Energie creëert leven, beweging, voedsel en gefabriceerde dingen. Dat is wat het voor ons mogelijk maakt om te leven en wat het

8 **Opmerking:** Nederlands jaarlijkse BBP was in 2023 1.03 biljoen Euro

voor onze technologie mogelijk maakt om dingen te verplaatsen en te transformeren. Er komt slimheid kijken bij het uitvinden van technologie, maar de meeste technologie draait om het gebruik van goedkope fossiele energie op steeds creatievere manieren. Slimheid is gebruikt bij het vinden van energiestromen om aan te boren en dan technologie uit te vinden om die te gebruiken voor hersenversterkende activiteiten. *Slimheid op zich is alleen waardevol voor een organisme onder zeer speciale omstandigheden, wat een reden kan zijn waarom grote hersenen in de afgelopen 4 miljard jaar zelden zijn geëvolueerd.*

Slimheid om energie te vinden werkt alleen als er energie te vinden is en er een praktische manier is om slimheid in te zetten. Een astronaut die gestrand is op de maan zou snel sterven, zelfs als ze een IQ van 300 had, want slimheid is geen magie. Slimheid stelt ons in staat om de menselijke kennis geleidelijk te vergroten en samen te werken met andere mensen, door te werken met wat voor ons beschikbaar is. Als Einstein in het jaar 1800 na Christus was geboren, had hij misschien een kleine naam voor zichzelf gemaakt als een slimme jongen, maar hij zou de relativiteit niet hebben ontdekt. De algemene vooruitgang van de menselijke kennis zou hem nog niet de conceptuele hulpmiddelen hebben gegeven om mee te werken. Op dezelfde manier zou Darwin evolutie door natuurlijke selectie niet hebben ontdekt zonder het nieuwe energieoverschot van Groot-Brittannië door het winnen van steenkool waarmee wetenschappelijke reizen naar Zuid-Amerika werden gefinancierd. Om te kunnen

werken is slimheid afhankelijk van de context.



Het probleem met onze huidige culturele aannames is dat ze geneigd zijn te vergeten dat energie de fundamentele drijfveer is van alle leven en technologie. Psychologen staan erom bekend dat ze ratten door doolhoven laten lopen om hun slimheid te testen. Ze kunnen ze motiveren door een voedselbeloning zoals kaas aan het einde van het doolhof te plaatsen. [105] Als de rat het doolhof oplost, krijgt hij de kaas. Als vele generaties ratten altijd kaas hebben gevonden aan het eind van elk doolhof, zou je ze kunnen vergeven dat ze geloven dat een beloning in de vorm van kaas een fundamentele eigenschap van doolhoven is; dat alle kronkelende paden worden gedefinieerd door kaas aan het eind. Het idee van een doolhof zonder kaas zou zowel contra-intuïtief als

verontrustend zijn.

En dat lijkt een beetje op de situatie waarin we ons nu bevinden. De afgelopen 30.000 jaar zijn we op een *helluva roll* – overvloedige maaltijd – geweest. Een maagdelijke planeet vol bossen, wilde dieren, zeeën vol vis, metaalertsen geconcentreerd door miljarden jaren geologische geschiedenis en gemakkelijk toegankelijke fossiele koolstof en koolwaterstoffen die branden. Gedurende die tijd hebben slimheid en supersocialisatie van menselijke populaties ons in staat gesteld om buiten onze oorspronkelijke evolutionaire niche te springen en steeds grotere delen van de biosfeer voor eigen gebruik te veroveren.

Dergelijke supersocialisatie wordt echter niet bereikt door slimheid, maar door een gedeeld geloof in abstracte - zelfs krankzinnige - organiserende principes. Apen en mensen waren in de prehistorie nooit in staat om samen te werken in groepen die groter waren dan het aantal nauwe relaties dat kon worden onderhouden, wat bij primaten evenredig is met de grootte van de hersenen en bij mensen ongeveer 150 is.^{Q40}

Toch betekende de doorbraak van het geloven in de overtuigingen van anderen dat betrouwbare samenwerking zich kon uitstrekken tot buiten zo'n kleine stam. Het maakte abstracte valuta, handel en grote allianties mogelijk en maakte de *Homo sapiens* tot een veel groter en geducht superorganisme. Het ging er niet om of de overtuigingen waar waren (ze konden in theorie volledig misleidend zijn), maar of anderen deze overtuigingen niet gemakkelijk zouden opgeven.

Zo ontwikkelde zich naast slimheid ook een onwil om onze overtuigingen gemakkelijk te veranderen. Dit werkte geweldig bij het uitroeien van de andere mensensoorten en ongeveer alle andere grote dieren die we tegenkwamen. De enige bescherming tegen mensen was om kleiner, sneller en doodsbang te zijn. Toch werd het een probleem toen we eenmaal de controle over de hele planeet hadden, zoals nu het geval is.

Dus tegenwoordig is een kernonderdeel van onze duurzaam gedeelde overtuigingen dat (1) *slimheid* de fundamentele bron van de mensheid is; (2) dat alle doolhoven kunnen worden opgelost door voldoende slimheid; en (3) *dat de wereld en het universum zo georganiseerd zijn dat er altijd kaas aan het einde van elk doolhof ligt*. Dat wil zeggen, we geloven - zonder het direct te zeggen - dat de wetten van het universum zo ontworpen zijn dat onze soort geen fundamentele barrières kent tussen het ontwerpen van vuurstenen pijlpunten en het gebruik van antimaterie om door wormgaten te reizen in sterrenschepen. Met alle excuses aan religies, dit is een religieuze overtuiging; gebaseerd op geloof en niet op feiten.

Deze metaforische kaas waar we het over hebben zijn natuurlijk niet-hernieuwbare grondstoffen en in het bijzonder energiebronnen met een *lage entropie*. De laatste paar honderd jaar - sinds we fossiele energie gebruiken - hebben we onszelf een stuk slimmer voorgedaan. [106] Dat komt omdat we een onaangesproken planeet hadden, honderden miljoen-

nen jaren geconcentreerde zonne-energie in steenkool, olie en gas, en een gezonde en diverse natuurlijke wereld van overvloed. En nu zouden onze overtuigingen over onze wereld onbeperkte energie en materialen en complexe sociale en fysieke netwerken die honderden jaren lang langzaam zijn opgebouwd, als vanzelfsprekend beschouwen.

Maar de manier waarop we een bevolking van meer dan 7 miljard mensen hebben bereikt, is door het oppompen van fossiel water en het gebruik van fossiele energie om meer voedsel te verbouwen. Het wordt de “groene revolutie” genoemd en gebruikt fossiele energie en technologie om veel meer mensen tegelijk in leven te houden dan anders mogelijk zou zijn. Dus zolang we onbeperkte energie en zoet water hebben, zitten we goed, toch?

Natuurlijk, als we energie ombuigen voor onze eigen doeleinden, hebben we veel technologie nodig, die op zijn beurt weer veel materialen vereist. We hebben de meeste zuivere, goedkope metaalertsen en meststoffen opgebruikt, waardoor het nu steeds meer energie kost om de resterende materialen te zuiveren. Maar toch, als we onbeperkte energie hebben zitten we goed, toch? Als je genoeg energie hebt, kun je het probleem van grondstoffen van slechte kwaliteit omzeilen. Als we vispopulaties in de buurt uitroeien, kunnen we de oceaanbodem van de meest afgelegen delen van de aarde uitbaggeren... voor een tijdje. Technologie en energie maken het mogelijk.

Maar het is niet alleen energie. Als we een moderne windturbine willen bouwen, hebben we *neodymium* uit China nodig. Om dat voor elkaar te krijgen, hebben we een complex netwerk nodig van financiële overeenkomsten, fossiele mijnen en mensen die bereid zijn om de mijnen in te gaan en de ertsen te raffineren. Dat alles moet worden gezuiverd en verscheept naar zijn bestemming.

We nemen aan dat dit zal blijven bestaan, omdat we net als de ratten aannemen dat slimheid + tijd = kaas. Vermoedelijk zouden ratteneconomen het idee van doolhoven zonder kaas van tafel vegen, omdat *de onzichtbare hand* in hun leven altijd kaas heeft toegewezen op basis van slimheid.

In ons geval geloven we bovendien dat slimheid + tijd = rijkdom. Net als de ratteneconomen voorspellen onze economen nu (met een serieus gezicht) dat de VS in het jaar 2075 hetzelfde BBP zal produceren als de hele wereld nu produceert. Dit is geen gissing op het randje, dit is wat de hoofdeconomen voorspellen als de realiteit. Ze kunnen dit doen omdat ze volledig in de ban zijn in het geloof dat onze stammen zo lang geleden met elkaar verbond. En ze geloven dat dat geloof fundamenteeler is dan energie en grondstoffen. In dit geval is het geloof in economische theorieën die stellen dat vraag energie creëert en geld de wereld regeert. Sterker nog, dat geloof bepaalt op dit moment de agenda van naties en het lot van jouw kinderen, mocht je ervoor kiezen ze te krijgen. Ondanks dat het absurd is.

[107] Vermoedelijk waren onze plannen voor een basis op

de maan al vanaf het begin fout omdat we er niet aan dachten economen te sturen die van de maan een bewoonbare wereld zouden maken door alleen geloof en de vrije markt te gebruiken. Zuurstof, water, energie en grondstoffen zouden ontstaan als er voldoende vraag naar was en eerlijk worden verdeeld onder de steeds groeiende bevolking van de maan. Yep.

Maar we kunnen nog wat leren van het idee van een maan-basis. Energie en grondstoffen moeten ergens vandaan komen en ze hebben een gebouwde infrastructuur nodig om te kunnen werken. Er zijn veel - zelfs de meeste - situaties in het universum waar je met slimheid niets bereikt, omdat er geen kaas te vinden is. Als je op de maan een schuilkelder met straling aan het bouwen bent en je elektriciteitsboor gaat kapot en je hebt geen reservetransmissie, dan sterf je. Als je op aarde bent, bestel je een nieuwe via internet en ga je gewoon iets anders doen tot hij een dag of twee later via FedEx arriveert. We hebben dus de neiging om over projecten na te denken vanuit het oogpunt van wat we gewend zijn en niet vanuit de omstandigheden die we op de maan zouden kunnen hebben.

En dat is het geval met energie. Ondanks het feit dat er meer en slimmere wetenschappers in leven zijn dan ooit tevoren in de geschiedenis, zijn er in bijna 100 jaar geen nieuwe soorten bruikbare energie ontdekt en er worden er ook geen verwacht. Alles wat ons industriële systeem nu produceert is een uitwas van fossiele energie, zelfs windmolens, zonnepa-

nelen en kerncentrales. Maar fossiele energie en de neveneffecten ervan tasten de hulpbronnen van de levende wereld onverbiddelijk aan en maken haar minder bewoonbaar. Onze wetenschappers zijn slim genoeg om te zien dat er op vele fronten een ramp op komst is, maar ons *geloof in geloof* zorgt ervoor dat we ons houden aan de mythes van onze stammen in plaats van aan die van onze wetenschappers. Zo negeren we tegelijkertijd het beste advies van onze wetenschappers en gaan we ervan uit dat een hoger prijssignaal de ontdekking van onbeperkte energie en grondstoffen voor altijd zal stimuleren. Goed wetenschappelijk nieuws moet waar zijn en slecht wetenschappelijk nieuws moet onwaar zijn. Toch? Tot voor kort baseerde ons belangrijkste energievoorspellingsinstituut (EIA) hun voorspellingen voor de toekomstige energievoorziening op de vraag - hoeveel vraag er ook verwacht zou worden om een groeiniveau (bevolking en consumptie) te bereiken 20 jaar in de toekomst, dat was hoeveel energie er zou komen! ^{Q42} Wat kan er misgaan?

Onze analogie met de maan is geen complete fantasie. Als je de uitdaging zou krijgen om een nieuwe energie-infrastructuur te bouwen en te onderhouden die niet afhankelijk is van fossiele energie, dan zou je voor veel van dezelfde problemen komen te staan als onze astronauten op de maanbasis. Hetzelfde geldt voor alle andere “hernieuwbare” energiebronnen, die beter gezien kunnen worden als “*fossiele brandstof verlengers*” in de zin dat het product “hamburger helper” een pond hamburger kan uitrekken door het aan te vullen met macaroni. Toch hangt het lot van onze samenle-

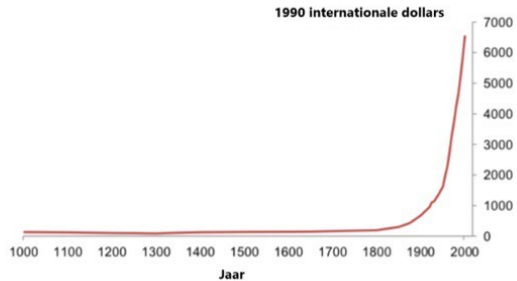
vingen af van een soepele en snelle omschakeling. Op dit moment luisteren we nog steeds naar de mythes van economen die denken **dat de vraag energie creëert** en, wat nog zorgwekkender is, we geloven allemaal de dingen over energie die onze vrienden geloven. We zullen er waarschijnlijk op de harde manier achter komen wat het verschil is tussen slimheid en wijsheid.

[109]

BBP, BANEN EN FOSSIELE BRANDSTOFFEN



Grafiek 1 Wereld BBP per hoofd sinds 1000 na Chr



“Schoorstenen verduisterden de lucht. Geen plaats was heilig, geen landschap veilig voor de dorst van het onverzadigbare schepsel naar meer energie om zijn God van de Groei te dienen.”

- uit Overontwikkeling, Overconsumptie, Overschrijding

Eerst wat relevante punten van eerder in het semester:

BASIS

1. Fossiele koolstofverbindingen zijn ongelooflijk energiedicht, omdat hun vorming en verwerking in de loop van de tijd door geologische krachten is gebeurd. Eén vat olie bevat ongeveer 1700 kWh aan arbeidspotentieel.^{Q43} Vergelijken met een gemiddelde menselijke werkdag waar 0,6 kWh wordt gegenereerd, bevat één vat olie, dat momen-

teel minder dan 50 dollar kost voor wereldburgers, ongeveer 10,5 jaar menselijke arbeidsequivalentie (4,5 jaar na omzettingsverliezen).^{Q44}

2. Deze 'fossiele slaven' zijn dus duizenden keren goedkoper dan menselijke arbeid. Het inzetten van grote hoeveelheden van deze 'arbeiders' voor taken die mensen vroeger handmatig of met dieren heeft een gigantische onzichtbare werkkraft gegenereerd die de mensheid subsidieert - en de schaal en complexiteit van onze industrie, bevolking, lonen, winsten, enz.
3. Het BBP - waar landen naar streven - is een maatstaf voor eindproducten en diensten die in een economie worden gegenereerd. Het is sterk gecorreleerd met energieverbruik - sinds 1965 zijn voor 100 extra eenheden economische groei gemiddeld 99,5 extra eenheden energie nodig.^{Q45} 'Burning stuff' (meten hoeveel primaire energie wordt verbruikt) is een redelijke eerste benadering voor het BBP wereldwijd. BBV - Bruto Binnenlands Verbranding.
4. **[110]** Dus, buiten kernenergie en waterkracht, wordt ~98,5% van de 'arbeid' in menselijke economieën verricht door olie, kolen en aardgas (gemeten in joules output). Vanwege deze goedkope arbeid die in fossiele koolstofverbindingen zit, geniet de gemiddelde mens in 2016 14x de goederen en diensten als de gemiddelde mens in het jaar 1800. (de gemiddelde Amerikaan=> 49x).
5. Regionaal en nationaal kan deze relatie ontkoppeld worden als het 'zware werk' van industrialisatie elders wordt gedaan, en de goederen (en opgeslagen energie) worden geïmporteerd (bijvoorbeeld uit China). De relatie tussen

het wereldwijde energieverbruik (dat is voor ~87% gebaseerd op fossiele brandstoffen) en het BBP over de afgelopen 50+ jaar blijft nauw verbonden.^{Q46}

GEAVANCEERDE

6. De gangbare politieke mantra dat een hoger BBP sociale voordelen creëert door alle *boten* omhoog te tillen, is verdacht geworden sinds de recessie en het 'herstel' van 2008. Voor het eerst in de geschiedenis van de VS hebben we nu meer barmannen en serveersters dan productiebanen.^{Q47} Om de winst in dollars te maximaliseren, is het voor bedrijven vaak zinvoller om te mechaniseren en 'fossiele slaven' in te huren dan om 'echte arbeiders' in dienst te nemen. Het reële inkomen piekte in de VS rond 1970 voor de onderste 50% van de loontrekkers.^{Q48}
7. Het BBP meet alleen de '*spullen*' en niet de '*nadelen*' (externaliteiten, sociale malaise, uitsterven, vervuiling). Natuurrampen zoals olierampen en orkanen zijn ogenschijnlijk goed voor het BBP** omdat we meer moeten bouwen en verbranden om de beschadigde gebieden te vervangen. (***Noot, slechts tot op zekere hoogte - zodra een land - bijvoorbeeld Haïti of de Filippijnen - het zich niet meer kan veroorloven om te vervangen wat verloren is gegaan, worden natuurrampen een sterk negatief effect op het BBP omdat de infrastructuur die het toekomstige BBP ondersteunt verloren gaat en niet meer herbouwd kan worden*).
8. Sinds 2015 lijkt de nauwe correlatie tussen energieverbruik en mondiaal BBP *af te brokkelen* - we zijn met 3% gegroeid, maar het energieverbruik is in die jaren slechts met 1,2% toegenomen. Dit geeft hoop dat we de

economie kunnen laten groeien zonder een overeenkomstige groei in het verbruik van hulpbronnen - dit wordt 'ontkoppeling' genoemd. Er zijn verschillende tijdelijke factoren die bijdragen aan dit fenomeen a) een *activa-zeepbel* die leidt tot kapitaalwinsten waarvoor (nog) geen hulpbronnen worden gebruikt, b) een verschuiving van steenkool naar efficiënter aardgas (bijproduct van schalie-olieboringen), c) een kleine verschuiving van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit en d) enkele zeer kleine efficiëntiewinsten. [111] Maar de grootste discrepantie zit in de BBP- en inflatiecijfers zelf, waarbij de eerste te hoog en de tweede te laag worden ingeschat. Op de middellange (en lange) termijn kan er geen sprake zijn van een significante ontkoppeling van BBP en energieverbruik omdat alles wat BBP genereert energie vereist.

9. Op een 'lege planeet' leek het nastreven van het BBP om mensen betaald werk te verschaffen (en geld te verdelen zodat ze behoeften en wensen konden kopen) zinvol. Maar op een ecologisch volle planeet is het nastreven van het BBP zonder ander langetermijnplan een verspilling van kostbaar natuurlijk kapitaal, alleen maar om de vaart erin te houden en mensen hersenstrelende neurotransmitters te geven.
10. Er zijn tal van alternatieve maatstaven voor het BBP die welzijn en geluk omvatten en milieukwalen in mindering brengen. Maar het zal niet gemakkelijk zijn om de doelstellingen te veranderen van BBP naar bijvoorbeeld E.V.I. of E.G.I. (Echte vooruitgang- of geluksindex) omdat de huidige schuldeisers zullen verwachten terugbetaald te

worden in reëel BBP (\$) in plaats van gelukscertificaten. Toch zullen na verloop van tijd de strikte maatstaven voor succes, gebaseerd op consumptie alleen, waarschijnlijk veranderen.

11. Er zal waarschijnlijk een groeiende ongelijkheid zijn tussen 'jobs' (beroepen die inkomen verschaffen en bijdragen aan de globale menselijke warmtemotor) en 'werk' (de taken die individuen en de samenleving moeten uitvoeren om in basisbehoeften te voorzien en te onderhouden). Als we echter tegen 2018 de lonen in de VS verhogen van \$20 per vat (de gemiddelde langetermijnprijs voor olie) naar \$150 per vat, daalt het leger van energieslaven van 22.000 per vat naar minder dan 3.000 - wat betekent dat we bij \$150 per vat 7,5 keer minder nuttig werk krijgen! Bij deze prijs krimpt de economie en moet er dus veel meer werk worden verzet via efficiëntieverbeteringen, echte mensen of door het met minder te doen.
12. Onze instellingen en financiële systemen zijn gebaseerd op de verwachting dat het BBP tot in de toekomst zal blijven groeien. De huidige prognoses van de OESO (2015) gaan uit van meer dan een verdrievoudiging van de fysieke omvang van de wereldeconomie tegen 2050. Geen enkele serieuze overheid of instelling voorspelt het einde van de groei deze eeuw (althans niet publiekelijk).

Oké. Laten we dit allemaal eens nader bekijken.

In het nieuws van vandaag hoor je mensen vaak praten over banengroei en het creëren van banen alsof het iets goeds is.

Iedereen wil een goede baan, toch? Hoe meer banen we hebben, hoe beter af we zijn!

[112] Maar als je een mierenhoop of bijenkorf opentrapt, zullen de insecten je niet dankbaar zijn voor de plotselinge banengroei en ze zullen de soortoverstijgende taal van bijten en steken effectief gebruiken om je van deze mening op de hoogte te stellen. Hieruit kunnen we afleiden dat insecten geen verstand hebben van economie.

Maar het kan ook zijn dat mieren - die hun gedrag 130 miljoen jaar lang hebben verfijnd en een totale biomassa hebben bereikt die wij nog maar recent (en tijdelijk) hebben geëvenaard - op de hoogte zijn van een aantal diepere realiteiten over banen, energie en de kosten van het bouwen van complexiteit.

Omdat dit Realiteit 101 is, stellen we een paar basisvragen. Wat ZIJN banen eigenlijk? Hoe verhouden ze zich tot energie en rijkdom? Hoe houden we bij of we rijker of armer zijn? We hebben allemaal het gevoel dat we het weten. En (als algemene regel) wanneer “*we een beetje het gevoel hebben dat we het weten*” het geval is, moeten we het waarschijnlijk van dichterbij bekijken.

Om dat te doen, moeten we eerst een paar dingen toevoegen aan ons verhaal over mieren. We moeten onze onzichtbare energieslaven opnieuw bekijken, ontdekken wat kapucijn-aapjes “gek” maakt en nadenken over wat rijkdom eigenlijk is.

Opnieuw energieslaven

Zoals je je herinnert - en zoals we in meer detail zullen bespreken naarmate de cursus vordert - heeft elke Amerikaan meer dan 250 onzichtbare energieslaven die 24/7 voor hen werken.^{Q49} Dat wil zeggen, het arbeidsequivalent van 250 menselijke arbeiders, 24/7, elke dag van het jaar, voornamelijk afkomstig van de verbranding van fossiele koolstof en koolwaterstoffen (54 vaten olie-equivalenten van olie, kolen en aardgas, X 4,5 jaar menselijke arbeidsenergie-output in elk - dit aantal stijgt met 10-20 vaten als we de energie opnemen die belichaamd is in onze *geïmporteerde goederen*). Elke Amerikaan heeft dus een heus leger van onzichtbare bedienden. Daarom leven zelfs degenen die onder de officiële armoedegrens leven, voor het grootste deel, veel comfortabeler en uitbundiger met betrekking tot energie en spullen dan koningen en koninginnen van vroeger (maar natuurlijk niet zo hoog in sociale status). Omdat ze al lang dood zijn en uit de grond zijn getrokken - en dus een beetje zombie-achtig - klagen deze energieslaven niet, slapen ze niet en hoeven ze niet gevoed te worden. Maar, zoals we steeds meer leren, ze ademen in, ademen uit en laten afval achter. Omdat ze onzichtbaar zijn, denken we net zo min na over deze fossiele helpers als over stikstof (dat toevallig 78% uitmaakt van wat we inademen, maar hé, het is er gewoon, dus waarom zouden we erover nadenken?) Hetzelfde geldt voor onze 250 energiehulpers. We denken alleen aan hen als we

tanken bij de pomp of onze elektriciteitsrekening betalen - en dan alleen als een uitgave van onze beperkte dollars.

We gebruiken de metafoor “slaaf” omdat het eigenlijk een hele goede is, ondanks de pejoratieve connotatie. Energieslaven doen precies dezelfde dingen die menselijke slaven en huisdieren vroeger deden: dingen die de behoeften en grillen van hun meesters vervulden. En ze doen ze sneller. En goedkoper. Het was waarschijnlijk geen groot toeval dat de wereld (en de VS) de meeste menselijke slaven pas bevrijdde toen de industrialisatie goedkopere vervangers voor koolstofarbeid begon te bieden. [113] De andere reden waarom het toepasselijk is - onze cultuur discussieert vandaag de dag nog steeds over de gevolgen van slavernij 150 jaar geleden - en onze voorouders zullen over 150 jaar nog steeds discussiëren over de impact van fossiele slaven - zowel het gebrek aan hun arbeid als de impact van hun uitademing.

De dingen waar we waarde aan hechten worden gemaakt door een combinatie van menselijke arbeid en arbeid van energieslaven plus natuurlijk kapitaal (mineralen en erts, bodem en bossen, etc.). Er zijn enorme hoeveelheden ingebedde energie in de creatie en werking van iets als een iPod en de infrastructuur die ervoor zorgt dat het werkt. Wanneer we op ons scherm tikken om een foto van een poes te bekijken, wordt de afbeelding opgehaald van een snel draaiende harde schijf die zich misschien wel halverwege de planeet bevindt, aangedreven door fossiele slaven, en door datacen-

tra geleid die ook van brandstof worden voorzien. Het internet - via laptops en mobiele telefoons - gebruikt meer dan een zevende van alle elektriciteit ter wereld - dat zijn heel wat energieslaven.^{Q50} Het heeft tientallen jaren geduurd om de infrastructuur zelf op *te bouwen* en er is steeds meer energie nodig om die *te onderhouden*. Maar ook daar staan we niet bij stil.

Het internet is dus infrastructuur waarin we energie hebben geïnvesteerd, net zoals er in een gebouwde mierenhoop is geïnvesteerd met mierenarbeid. Als het internet (of een mierenhoop) vernietigd zou worden en herbouwd zou moeten worden, zou dat zeker banen opleveren. Maar het zou ook veel energie, grondstoffen en werk kosten. Mieren hebben geen energieslaven, dus ze willen niet nog meer werk. Ze hebben te maken met eindige energiebronnen in hun ecosysteem. Als er meer energie (mierenarbeid) wordt besteed aan het herbouwen van de mierenhoop, blijft er minder energie over om voor de larven te zorgen, voedsel te zoeken en de korf te verdedigen.

Energieslaven geven niets om het creëren van banen. (Omdat ze zombies zijn en zo). Maar waarom wij wel?

Iedereen wil een goede baan.

Onthoud dit, want het komt steeds weer terug in Reality101: evolutie werkt met wat het heeft. Het is een stapsgewijs proces en elke stap is gebaseerd op wat er beschikbaar *was* in

de stap daarvoor. Dit geldt zowel voor biologische als voor sociale evolutie. Daarom zijn er geen dieren op de Serengeti met wielen: er is geen haalbaar pad om wielen te laten evolueren vanuit voeten, want zelfs als er een manier was om dieren te ontwerpen die wielen hadden, zijn er geen haalbare tussenstappen. Houd die gedachte vast...

In het verleden draaide de carrière van een mens, zijn maatschappelijke functie, grotendeels om zijn eigen individuele arbeid en vaardigheden. Een smid werkte met metaal. Een kuiper maakte vaten. Een schoenmaker maakte schoenen. Anderen maakten meubels, stoffen of andere waardevolle artikelen. Boeren maakten voedsel. Predikanten predikten. Anderen deden eenvoudiger werk, zoals het graven van sloten of het kappen van bomen. De relatieve waarde van hun arbeid werd ruwweg bepaald door hoeveel andere mensen het eindproduct van dergelijke arbeid waardeerden, dus een bekwame smid kon zijn diensten ruilen voor meer status en betere accommodaties dan een greppelgraver. [114] Zo werd het een integraal onderdeel van de menselijke cultuur dat de producten van sommige werkzaamheden waardevoller werden geacht dan andere. Het werd een teken van sociale status en trots om zo'n carrière te hebben. Houd die gedachte ook vast, we komen er zo op terug.

Laat de Gillende monkeys maar komen.

“Gelijk loon voor gelijk werk” is tegenwoordig de slogan voor tegenstanders van seksuele discriminatie, die meestal

gekenmerkt wordt door vrouwen die minder betaald krijgen dan mannen. En het is een sentiment dat diepe wortels heeft in de geest van apen en zelfs monkeys.

Als je kapucijnaapjes de “taak” geeft om een onzinnige taak uit te voeren in ruil voor een beloning, zullen ze dat met plezier de hele dag doen zolang ze maar een beloning blijven krijgen - komkommerschijfjes. Maar als een kapucijnaap ziet dat de aap in de volgende kooi een (beter smakende, dus hogere waarde) druif krijgt terwijl hij nog steeds een komkommerschijfje krijgt, zal hij door het lint gaan en het komkommerschijfje woedend in het gezicht van de experimentator gooien. Hij krijgt hetzelfde komkommerschijfje waar hij eerder graag voor werkte, maar hij wil het niet langer, omdat het niet langer eerlijk voelt in vergelijking met de inspanning en beloning van zijn kooigenoot. In plaats daarvan wil hij dat de experimentator en de andere aap gestraft worden voor deze ongelijkheid (we hebben deze video van [Frans de Waals](#) – [zie boeken](#) – experiment in de klas bekeken).^{Q51}

Bedenk even hoe centraal deze apenreactie staat in de menselijke wereld om je heen. We zullen er later in de cursus op terugkomen en verwijzen naar de term “capucijner eerlijkheid” omdat een gelijkaardig mechanisme aan de basis blijkt te liggen van heel wat menselijk gedrag. We zijn verontwaardigd over het idee dat iemand meer beloning krijgt dan wij voor hetzelfde. Sterker nog, veel grootschalige menselijke instellingen benadrukken nu de waargenomen eerlijkheid van het proces boven de kwaliteit van de eindresultaten.

(Een prominent voorbeeld hiervan is het Amerikaanse Congres). Bovendien herhaalt dit monkey-gedoe ook het concept dat relatieve rijkdom belangrijker is voor een apengeest (en een menselijke geest, zo blijkt) dan absolute rijkdom, wat een beetje vreemd is, maar dat zijn monkeys ook voor jou.

Het blijkt dat onze hersenen tegelijkertijd twee verschillende en enigszins onverenigbare bezigheden proberen te optimaliseren, die beide diepe evolutionaire wortels hebben in onze sociale soort. Het ene is het verzamelen van energie en het creëren van rijkdom: het verkrijgen van voedsel, kleding en onderdak - in feite de optimale foerageertheorie toegepast op het menselijke biologische organisme. De andere is rechtvaardige sociale verdeling en transparantie van het proces. Een stam van jager-verzamelaars moest samenwerken als een mini-superorganisme om aan voedsel te komen, territorium te verdedigen en zich te weer te stellen tegen concurrenten. Maar binnen de stam hing het succes van een individu af van het krijgen van een redelijk deel van wat de stam had. Wij stammen af van stamleden die op zijn minst een eerlijk deel wilden, net als elke levende kapucijnaap, dus het is niet verwonderlijk dat dit zo'n sterk gevoel is. Maar wanneer beide instincten tegelijkertijd actief zijn, in een tijdperk waarin onze soort op een begraven schat van fossiel elfenstof stuitte, ontstonden er enkele interessante praktijken...

Ok. Mieren. Apen. Energieslaven. Dus waar komen “banen” vandaan?

[115] Er is iets grappigs gebeurd op weg naar het Antropoceen. In toenemende mate is de welvaart in de afgelopen twee eeuwen meer gecreëerd door fossiele slaven dan door menselijke arbeid, aanzienlijk meer - en het is nu op zijn hoogtepunt. *(aan het eind van deze cursus zul je de informatie hebben om dit zelf af te leiden).*

Als je dat niet gelooft, probeer dan maar eens een stel mensen in te huren om jou en je SUV honderden kilometers per week voort te duwen met hun eigen spieren en kijk wat het je kost, en kijk dan eens hoe weinig het je kost om hetzelfde werk te kopen in een tank benzine. In feite wordt het overgrote deel van de taken en dingen die vroeger door menselijke arbeid werden gedaan, nu gedaan door fossiele slaven en de infrastructuur die ze mogelijk hebben gemaakt. De slaven hebben ook het transport bijna gratis gemaakt, dus alle menselijke arbeid die we nodig hebben om deze spullen te produceren kan ook worden ingehuurd op de goedkoopste plekken op aarde (onder in wezen slavenarbeidsomstandigheden) en naar ons worden verscheept met vliegtuigen, treinen, schepen en vrachtwagens voor bijna niets. Dus in plaats van meubels te kopen van lokale ambachtslieden, laten we lokale bedrijven concurreren met meubels die aan de andere kant van de wereld worden gemaakt en goedkoop naar een lokale winkel worden verscheept. Om een goede eerste benadering te geven: de VS maakt niets meer (nou ja,

films...).

We hebben een enorme rijkdom vergaard, ook al bestaat veel ervan uit domme dingen zoals plastic speelgoed en sla shooters (?) en dingen die snel stuk gaan. Er zijn zoveel dingen waarvan we denken dat we ze willen hebben, dus kopen we ze. We eten salades met verse groenten die misschien wel 8000 kilometer verderop worden verbouwd en door de lucht naar onze winkels worden gevlogen door energieslaven die de vliegtuigen, koelkasten, vrachtwagens en winkels runnen. Het gemiddelde avondeten legt in de VS meer dan 2400 kilometer af om op je bord te belanden.^{Q52}

We kopen steeds meer wegwerpartikelen - één keer gebruikt en daarna weggegooid. Bijna alles heeft tegenwoordig een korte levensduur; toen uw auteurs jong waren, werd verwacht dat een elektrische ventilator meer dan 20 jaar meeging. Als hij nu 2 tot 3 jaar meegaat voordat je hem weggooit, is dat ongeveer normaal. Geplande veroudering bestaat omdat het “goed is voor het BBP”. Een nieuwe vaatwasser gaat nu 6-8 jaar mee, terwijl hij vroeger 12-16 jaar meeging, omdat ze nu goedkopere elektronica hebben geïntegreerd die kapot gaat. Ons BBP is gekoppeld aan snelle productvervangingscycli die zijn afgestemd op onze korte aandachtsspanne en ons plezier in het kopen van nieuwe dingen. Dit creëert “banen” voor autoverkopers, reclame-executives, enzovoort, maar heeft de weegschaal gekanteld ten gunste van “nutteloos BBP” in plaats van echt maatschappelijk nut. We weten hoe we dingen van hoge kwaliteit

moeten maken die lang meegaan, maar door tijdsvooroorde-
len en de financialisering van de menselijke ervaring is zo'n
doelstelling relatief onbelangrijk in onze huidige cultuur.
Veel mensen krijgen elke 18 maanden een nieuwe telefoon
bij hun mobiele abonnement en perfect werkende telefoons
belanden op de vuilnisbelt.

[116] Maar hoe moeten we de vrijgevigheid van de ener-
gieslaven verdelen? Krijgt iedereen een gelijk deel? Nemen
we het totale aantal dollars (dat is de manier waarop we zul-
ke dingen tellen) dat door het werk van energieslaven is ge-
creëerd en verdelen we dat gelijkelijk over de bevolking?

*Hemels nee. We hebben niet eens erkend dat de energiesla-
ven verantwoordelijk zijn.*

In plaats daarvan heeft de sociale evolutie, met een beetje
hulp van opportunisme, het al bestaande concept “*werken
voor loon*” omgezet in een ongelijk verdeelsysteem dat eer-
lijk “aanvoelde”. Tegenwoordig zijn er veel banen in de VS
die ons erg bezig houden zonder dat we veel van iets van
waarde op de lange termijn verdienen. We maken reclame,
hairstyling, consulting, schrijven en houden veel toezicht op
de dingen die onze fossiele slaven doen. Het maakt ons niet
zoveel uit wat we doen, zolang we maar het gevoel hebben
dat we minstens even goed betaald krijgen voor dezelfde
taak als de andere kapucijners - eh... mensen - om ons heen,
en dat we met onze vergoeding dingen kunnen kopen die
ons prettige brein-belonende ervaringen geven. Tegenwoor-
dig wordt in deze cultuur een “goede baan” gedefinieerd

door hoeveel hij betaalt, niet door wat hij oplevert. Veel mensen zouden het als een optimale situatie beschouwen, een geweldige baan, om 40 uur per week in een kamer te zitten en \$100.000 per jaar te verdienen, gewoon door aan een hendel te trekken zoals een kapucijnaap doet voor een plakje komkommer. Je weet dat ze dat zouden doen (*en jij? Denk er eens over na. En bedenk nu eens hoe dat zich verhoudt tot de carrière die je nu aan het plannen bent*). – knop/hendel drukkende ratjes van Skinner....

En dat is waar de waargenomen gelijkheid zit: de gelijkheid van het ongemak. De 40-urige werkweek is een sociale drempel van het ongemak dat we hebben doorstaan, en dat is nu wat we primair sociaal bijhouden in plaats van de productieve output van iemands activiteit. In 1930 voorspelde John Maynard Keynes dat de rijkdom in de volgende eeuw met 600% zou toenemen (tot 2030, wat nog maar 11 jaar van ons verwijderd is) en dat mensen door deze rijkdom nog maar 15 uur per week zouden hoeven werken.^{Q53} Hij had gelijk over de toename van onze rijkdom, maar paradoxaal genoeg werken we langer dan ooit! Want sociaal gezien wordt iedereen die geen crimineel is verondersteld een baan te hebben en ongeveer hetzelfde ongemak te doorstaan. Elk segment van de samenleving dat naar een 15-urige werkweek zou gaan, zou behandeld worden als klaplopers en bekogeld worden met komkommerschijfjes en erger.

Waarom hechten we zoveel waarde aan “banen” in een maatschappij waarin we in feite allemaal nietsnutten zijn die verzorgd worden door fossiele slaven? Nou, deels omdat het

toewijzingsmechanisme zo is geëvolueerd, maar er bestaat ook een aanzienlijke wrok tegen degenen die niet werken. Denk aan het venijn waarmee mensen praten over “profiteurs” in de maatschappij die geen 40-urige werkweek hebben en voedselbonnen aannemen. [117] Feit is dat de meesten van ons profiteurs zijn als het erop aankomt, maar als we 40 uur per week ongemak doorstaan, voldoen we aan de sociale criteria om onze bananenkorrels te hebben verdiend, zelfs als wat we doen dom en nutteloos is en wordt dom en nutteloos te zijn. Een baan die stom en nutteloos is, maar goed betaalt, wordt zeer gewaardeerd.

Dus “jobs” op zich zijn helemaal niet intrinsiek nuttig en daarom willen mieren er niet meer van. Ze zijn vooral een gecoöpteerd, sociaal geëvolueerd mechanisme voor de verdeling van rijkdom en hebben weinig te maken met het creëren van maatschappelijke rijkdom. En ze dienen om ons bezig te houden en af te leiden van de enorme verschillen in rijkdom. We hebben het te druk met ervoor te zorgen dat onze collega's geen druiven krijgen om zoiets radicaals te doen als de bankiers roepen en lynchen. Een bevolking afgeleid houden is misschien wel nodig om een moderne natie bij elkaar te houden.

En omdat het grootste deel van onze rijkdom afkomstig is van onzichtbare, stomme slaven waar we niet eens bij stilstaan, is het niet duidelijk voor ons dat wat we in de huidige economieën eigenlijk aan het doen zijn, het verdelen is van de rijkdom die zij creëren. Dat betekent dat we nu wilde

verschillen in beloning kunnen hebben, zolang het maar “voelt” alsof anderen iets kwalitatief anders doen. Het bedrag dat betaald wordt aan een Wall Street vice-president is enorm veel hoger dan het bedrag dat betaald wordt aan een universiteitsprofessor, die op zijn beurt weer hoger is dan het bedrag dat betaald wordt aan een milieuactivist. Dit heeft vrijwel niets te maken met de relatieve waarde van elke functie voor de maatschappij, maar alles met hoe goed deze banen verbonden zijn met de stroom van door energieslaven gecreëerde rijkdom. Maar als iemand in een andere “stam”, waar we niet direct mee te maken hebben, een hoger salaris krijgt, voelen we niet de drang om te schreeuwen en met ons salaris te gooien. We wensen gewoon dat we een “betere” baan hadden.

Als we nadenken over de mogelijkheid dat we en masse simpelweg de vooronderstelling hebben geaccepteerd dat de baan op de een of andere manier betaald wordt wat het waard is, komen we tot een aantal verontrustende conclusies. Is een leraar, boer of brandweerman echt van minder waarde voor de maatschappij dan een vastgoedflipper? De bedragen die betaald worden voor banen zijn vrij blijven zweven, los van de werkelijke maatschappelijke waarde omdat de mate van politieke verbondenheid van degenen met zulke banen varieert. Het overgrote deel van onze rijkdom is afkomstig van primair natuurlijk kapitaal in combinatie met fossiele slaven en van de vruchten van het imperium; banen zijn meestal een ad-hocmechanisme om deze rijkdom ongelijk te verdelen op een manier die effectief de illusie van een

egalitair proces overbrengt.

Voorlopig zijn de meesten van ons gewoon luie prinsen en prinsessen in een koninkrijk van fossiele slaven, niemand van ons is echt in groot gevaar, en doen we meestal dingen die weinig netto waarde hebben? En wat gebeurt er als onze fossiele slaven vleugels krijgen en wegvliegen in de atmosfeer? Wat gaan de prinsen en prinsessen dan doen?

Dat is gewoon Bruto.

[118] Dit brengt ons bij het verhaal over hoe we onze rijkdom, productiviteit en succes bijhouden. Hoe houden we die collectieve rijkdom eigenlijk bij? Voor echte rijkdom doen we dat meestal niet. De waarde van een gezond ecosysteem, schone lucht, zeeën vol vis, vers drinkbaar water... liefde, vreugde, geluk en vervulling... al deze dingen worden door ons marktsysteem beschouwd als in wezen van **nul waarde**. Hetzelfde geldt voor gordeldieren, dolfijnen, kolibries, regenwouden... je snapt het wel.

Maar onze economen hebben een metriek die “bruto binnenlands product” (BBP) heet en dat is wat onze maatschappij gebruikt om ruwweg ons 'succes' bij te houden. Het vertegenwoordigt de dollarwaarde van alle eindproducten en diensten die in een bepaalde periode (meestal een jaar) binnen de grenzen van een land zijn geproduceerd. Omdat dat *andere spul* - je weet wel, de natuurlijke wereld - niet bestaat uit afgewerkte goederen en diensten, wordt het niet

meegeteld (als je nu kolibries doodt en er ornamenten voor hoeden van maakt, of gordeldieren asbakken, dan kunnen ze worden toegevoegd aan het BBP omdat ze nu producten zijn die “af” zijn!)

Het feit dat delen van het milieu die “af” zijn als waardevoller worden beschouwd dan delen die “onaf” zijn, is een van de manieren waarop het BBP een tamelijk schroefachtige standaardwaarde bepaalt in onze huidige wereld. Het is een stilzwijgend maatschappelijk waardesysteem: alles zonder een verhandelde geldwaarde maakt geen deel uit van het BBP. Dus een land dat al zijn bomen omhakt om aan een ander land te verkopen voor brandhout heeft een beter BBP dan een land dat zijn bomen laat staan. Het is een rare manier om rijkdom te berekenen, maar het is wat we hebben. En oh ja, we zetten er alles op in.

Het BBP is gebaseerd op geldtransacties (*geld is, ruwweg gezegd, een claim op toekomstige energie*), en aangezien de meeste huidige rijkdom wordt gecreëerd door onze fossiele energieslaven, is het BBP direct gekoppeld aan de energie die door de maatschappij wordt verbrand. Onlangs is aangetoond dat het BBP gekoppeld is aan energie uit fossiele brandstoffen, en dus aan CO₂-uitstoot, op een manier die heel eenvoudig kan worden beschreven door de menselijke samenleving te beschouwen als in wezen een gigantische warmtemotor. Met andere woorden, een heel eenvoudig model dat de menselijke beschaving behandelt als een in wezen hersenloos consumptief systeem - een thermodynamische

amoëbe op zoek naar energie - volstaat om het BBP te koppelen aan de hoeveelheid verbrande energie.

En in de afgelopen 100 jaar is onze energieverbranding, en dus ons mondiale BBP, door het dak gegaan. Het aantal dollars dat de rijkdom vertegenwoordigt die door de verbranding is gecreëerd, is ook gestegen, en wel exponentieel in de afgelopen 50 jaar, en sinds de crisis van 2008 zelfs nog sneller.

Het is redelijk om te bedenken dat in diezelfde periode, die ook wel *De Grote Versnelling* wordt genoemd, de planeet grotendeels is verwoest, het uitsterven is versneld, veel visserijen in de wereld ernstig zijn uitgeput en de ecosystemen die het grote complexe leven op aarde in stand houden, steeds verder zijn aangetast. Toch blijven we de schaal van de warmtemotor vergroten om het primaire doel van de moderne menselijke economie te bereiken: het maximaliseren van dollars en banen.

[119] Bedenk dat wat we doen - als het erop aankomt - het omzetten is van biljoenen watt aan fossiele energie in een paar watt aan aangename stimulatie in onze hersenen. (En het neveneffect van dit proces is overal om ons heen. Bergen afval, verzuurde oceanen, veranderde klimaten, vervuiling, het uitsterven van soorten en populaties en onheil. Hier gebruiken we “*onheil*” als de algemene term voor dingen die mensen doen om zichzelf een plezier te doen, zoals het bouwen van renbanen, het gebruik van wegwerpluiers, het maken van afvalmanden van olifantenpoten, het overbou-

wen van vissersvloten, het om de twee jaar weggooien van elektronica om ze te vervangen door nieuwe, enz. Op dat moment “voelt” het niet als afval. Maar als je iemand over 200 jaar vraagt hoeveel procent van de fossiele magie verspild is, zullen ze waarschijnlijk zeggen “alles”, omdat er waarschijnlijk niet veel bruikbare fossiele brandstof (of iets wat er eerder mee gebouwd is) over zal blijven.

De alomtegenwoordigheid van fossiele slavernij tijdens ons leven heeft ervoor gezorgd dat we wensen en behoeften door elkaar halen. Het meeste van wat we tegenwoordig “voelen alsof” we het nodig hebben, is niets wat we nodig hebben. Consumentisme wordt grotendeels gedreven door sociale concurrentie en suggestieve reclame. De meeste kapucijnnapen - eh..., mensen - vinden het belangrijker om een groter huis te hebben dan hun burens, dan om een nog groter huis te hebben in een buurt waar het het kleinste is. Relatieve rijkdom - het is niet alleen voor *apen* (wij en de apen houden van eerlijkheid, maar het voelt eerlijker als we spullen hebben die minstens zo goed zijn als de mensen met wie we omgaan).

En het aangeven van status is belangrijk op sociaal en seksueel gebied. Veel van de dingen waarvan we denken dat we ze nodig hebben, zijn alleen maar voor de show.

En herinner je je het “*hedonische ratel*” effect uit eerdere discussies over bias, heuristiek, denkfouten en waanideeën? Om dezelfde mentale stimulatie te krijgen die we gisteren kregen, hebben we de verwachting van een steeds grotere

beloning nodig. Dat betekent meer geld en meer energieslaven. Of op zijn minst de verwachting van hetzelfde.

Geluk is *niet gecorreleerd met rijkdom* buiten het feit dat we de basis van het leven hebben. De meeste dingen die ons echt gelukkig, blij en vervuld maken bevinden zich in onze virtuele mentale werelden en helemaal niet in de fysieke wereld. Een Filippijn kan slechts een klein percentage van het aantal energieslaven hebben als een Amerikaan, maar net zo gelukkig zijn, en onderzoeken hebben aangetoond dat dit waar is.^{Q61} Het is heel goed mogelijk om “arm” en gelukkig te zijn. Het is ook heel goed mogelijk om rijk en ongelukkig te zijn. Onze hersenen zijn er schijnbaar zelfs op ingesteld.

Waar staan we nu?

[120] Nou, je weet al dat onze amoebe-achtige warmtemotor van een economie de aarde vernielt, de zeeën verzuurt, de poolkappen smelten, de grootste massa-extinctie in 65 miljoen jaar veroorzaakt en onze toekomst op losse schroeven zet.

Maar we hebben tenminste onze goeie ouwe energieslaven om door te gaan met het creëren van BBP. Toch?

Nou...

Het probleem is dat de energieslaven binnenkort voorgoed zullen verdwijnen. In de afgelopen 30 jaar hebben we een

derde verbrand van alle fossiele energie die is gebruikt sinds het duizenden jaren geleden werd ontdekt. Sinds jullie auteurs leven, heeft de mens meer energie verbruikt dan in de hele 300.000-jarige geschiedenis van de Homosapiens.^{Q54} We passeren nu net de piek aller tijden van de beschikbaarheid van vloeibare koolwaterstoffen, die vanwege hun speciale eigenschappen de belangrijkste motor van onze economieën zijn.

Vanaf nu zullen de meesten van ons elk jaar minder fossiele energieslaven achter zich aan hebben lopen. Je zou denken dat dit niet veel verschil zou maken, toch? Omdat ze toch onzichtbaar zijn? Maar in feite zal het een groot verschil maken, want we gaan terug naar tijden - geleidelijk of plotseling, maar onverbiddelijk - waarin menselijke arbeid een steeds groter percentage uitmaakt van de totale energie die we beschikbaar hebben. Op een dag zal menselijke (en misschien dierlijke) arbeid weer het grootste deel uitmaken van het werk dat wordt gedaan in menselijke samenlevingen - net als in een mierenhoop.

En dit zal gebeuren in de context van een meer opgebruikte natuurlijke wereld. In plaats van een maaltijd te kunnen vangen door een haak in de nabijgelegen oceaan te gooien, zullen de dichtstbijzijnde gezonde scholen vis misschien wel tienduizend kilometer verderop in Antarctica zitten, en moeilijk te bereiken zijn zonder spotgoedkope energieslaven om gigantische koelschepen te maken om ze voor ons te achtervolgen en te verplaatsen. De kopermijnen zullen gro-

tendeels opgebruikt zijn. De anorganische fosfaatlagen die we gebruikten om kunstmest te maken, zijn grotendeels verdwenen. En ga zo maar door.

Of laten we in plaats van “op” de meer accurate term “*energetisch ver weg*” gebruiken. Dat wil zeggen, er zal nog heel veel “spul” onder de grond zitten, maar het zullen niet de zeer zuivere ertsen van vroeger zijn. Het zal spul zijn waarvoor je een enorme hoeveelheid gesteente moet opgraven voor een heel klein beetje van wat we willen hebben. Want (denk aan het paassnoepverhaal) we gebruiken altijd eerst het beste spul. Toch gaan we achter steeds slechtere ertsen aan met steeds minder slaven. En de zware ademhaling van de fossiele slaven zal onze zeeën en het klimaat terug hebben getrokken naar de omstandigheden waarin ze zijn geboren - een helse oerwereld van giftigheid.

Dit alles werpt de vraag op - of zou in ieder geval de vraag moeten oproepen - of het misschien geen goed idee is om de fossiele slaven vrij te laten en ze te laten rusten, omdat ze binnenkort toch weggaan en als dat gebeurt, hebben we echt een leefbare planeet nodig. Zij hebben geen banen nodig en wij hebben geen dollars nodig voor geluk. Toch druist dit in tegen het recht van kapucijners en geëvolueerde mechanismen voor hersenbeloning, die - in feite - onze huidige maatschappelijke regelingen als vanzelfsprekend beschouwen. Als onze fossiele slaven uiteindelijk met pensioen gaan - kinderloos - moeten we misschien het verschil tussen werk en werk herontdekken, net als de mieren.

[122]

OVER BBP, STENEN HOOFDEN EN BABY'S

“Kun je een probleem bedenken op welk gebied van menselijke inspanning dan ook, op welke schaal dan ook, van microscopisch tot mondiaal, waarvan de oplossing op de lange termijn op aantoonbare wijze wordt geholpen, bijgestaan of bevorderd door een verdere toename van de bevolking, lokaal, nationaal of mondiaal?” Al Bartlett



Welke andere gevolgen kunnen er zijn als het maximaliseren van het BBP ons plan voor de toekomst is, behalve het opmaken van niet-hernieuwbare grondstoffen en het aantasten van de natuurlijke wereld?

Nou, om te beginnen kan het ons leiden naar echt krankzinnige maatschappelijke keuzes.

In de beruchte cultuur van Paaseiland bijvoorbeeld, was er een organiserend geloof dat alle voedsel, grondstoffen en andere goede dingen afkomstig waren van hun dode voorouders en dat de manier om je dode voorouders gelukkig te

maken was om gigantische standbeelden voor ze te bouwen. Dit was eigenlijk een concept dat niet zoveel verschilde van het BBP, in die zin dat beide een bijna hallucinante mate van ontkoppeling vertonen van de fysieke werkelijkheid en ecologie.⁹

Toen de ecologische veranderingen op Paaseiland verslechterden doordat ratten de voedselvoorraden aantastten, “was het logisch” om de productie van gigantische stenen standbeelden enorm op te voeren, waardoor ze steeds groter werden (en dus vermoedelijk meer in de smaak vielen bij de dode voorouders... “Te groot om te mislukken”, misschien...). Dit was een kolossale onderneming voor een volk uit de steentijd dat menselijke spierkracht gebruikte en er was veel hout nodig voor rollers en hefboomwerking. Dus kapten ze de bomen, waardoor erosie hun productieve landbouwgrond begon weg te spoelen.

Hoe erger het werd, hoe harder ze werkten om stenen reuzen te maken. De laatste generatie steenreuzen verliet de steengroeven nooit - ze waren te groot om te verplaatsen. Als onderdeel van dit proces werd uiteindelijk de laatste grote boom omgehakt, wat logisch was op basis van hun organise-

9 Klopt dit verhaal?: De weergave over de ondergang van Paaseiland is een vaak gebruikte metafoor over onze mogelijke ondergang. In mrt. 2020 Schreef De Nederlander Jan J. Boersma het boek *'Beelden van Paaseiland'*. Die als ondertitel 'Over de duurzaamheid en veerkracht van een cultuur had' met een volledig tegenovergestelde eindconclusie gebaseerd op het oorspronkelijke 'Dagverhaal der Ontdekkings-reis van Mr. Jacob Roggeveen', de Middelburgse advocaat/ontdekkingsreiziger, die in 1722 het eiland als eerste Europeaan bezocht en beschreef... Zie ook artikel Rutger Bregman in www.decorrespondent.nl 6 nov 2017

rende overtuigingen, maar achteraf gezien geen goed plan was. Het betekende niet alleen dat hun vruchtbare grond wegspoelde, maar ook dat ze geen boten meer konden maken om te gaan vissen. Ze verhongerden, vochten en leden veel terwijl hun bevolking instortte.

[123] Voor de inwoners van Paaseiland was het oprichten van deze stenen monumenten een voorbeeld van “werk” dat zich voordeed als “werk” - in feite taken die gedaan werden omwille van sociale verplichtingen die geen werkelijke biologische of groepsvoordelen opleverden. (*Denk je dat er hedendaagse equivalenten zijn?*)

Vandaag de dag is het makkelijk om grappen te maken over deze eilandbewoners en hun “gigantische stenen hoofden” als een hoogtepunt in de geschiedenis van de menselijke domheid. Maar onze gehechtheid aan het BBP is een even scheve maatstaf, even ver verwijderd van de realiteit van ecologie, van menselijk geluk en van het potentieel voor toekomstige generaties met een fatsoenlijke levenskwaliteit. Op een veel grotere schaal eroderen ook wij landbouwgrond (die tegenwoordig grotendeels een dood medium is dat wordt gebruikt om de zaden op hun plaats te houden en industrieel geproduceerde kunstmest en pesticiden te ontvangen), vernietigen we de mogelijkheid om aan vis te komen (door vispopulaties uit te roeien) en verpesten we, vanwege onze aantallen, dingen op een manier die de Paaseilanders nooit hebben bereikt.

We hebben al gezegd dat - doordat we blind zijn voor de

energieslaven die bijna alles voor ons doen - we nu de neiging hebben om “banen” te verwarren met “werk”, waarbij “banen” slechts een sociaal verdelingsmechanisme zijn voor energieslaven rijkdom - een aanspraak die verweven is met sociale status - en “werk” is wat nodig is om de omstandigheden van een individu, groep, natie of soort tijdelijk te verbeteren.

We hebben ook opgemerkt dat we “geplande veroudering” hebben ingebouwd in de meeste consumentenapparaten, zodat ze sneller stuk gaan en vervangen moeten worden, waardoor hun levenscyclus wordt afgestemd op menselijke grillen en hersenbeloningen in plaats van op echt nut. Meestal willen of verwachten we niet eens dat gadgets net zo lang meegaan als vroeger; zolang we het ons kunnen veroorloven, willen we de nieuwere, coolere spullen. En reclame zorgt ervoor dat onze cultuur er klaar voor is.

Feit is dat we een sociaal systeem hebben ontworpen dat groei vereist. Geld - eigenlijk een claim op toekomstige energie en grondstoffen - ontstaat ongeacht of die toekomstige energie en grondstoffen beschikbaar zullen zijn. Elk jaar hebben we groei nodig in een huishouden/stad/staat/natie/wereld om de eerder gecreëerde monetaire leningen af te betalen. Geen enkele serieuze regering of institutionele instantie heeft plannen voor iets anders dan voortdurende groei in de toekomst. Groei vereist toegang tot hulpbronnen en betaalbaarheid, maar begint bij de bevolking en wordt aangedreven door bevolkingsgroei.



Dus op het moment dat onze energieslaven op het punt staan voorgoed te verdwijnen, waardoor 7-10 miljard mensen het zonder de dingen moeten stellen die ze als vanzelfsprekend zijn gaan beschouwen, hebben onze naties besloten dat het antwoord is om *meer baby's te maken*! Yep, om het BBP te verhogen heb je meer vraag nodig naar speelgoed, luiers, leraren, etc... meer banen, want meer banen betekent meer transacties en dat betekent meer BBP! Meer BBP betekent “groei”, dus groei is goed! China heeft net zijn 1-kind beleid teruggedraaid, waardoor massale hongersnoden werden voorkomen en de afschuwelijke aanslag op China's milieu werd vertraagd.^{Q55} Veel andere landen, zoals Japan, Duitsland en Zweden, bieden nu bonussen voor het zwanger worden. In Denemarken moedigen reclamefirma's koppels aan om meer baby's te krijgen in het belang van de economie via sexy reclamespotjes.^{Q56}

Paradoxaal genoeg kunnen er, naarmate de traditionele aanjagers van de groei van het BBP - ontwikkeling van onont-

gonnen land, kredietexpansie, goedkope fossiele brandstoffen en baanbrekende innovatie - aan invloed inboeten, nieuwe stimulansen worden voorgesteld om onze bevolking niet in te krimpen, zoals ecologische wijsheid zou adviseren, maar juist te laten groeien! Op dit moment krijgen we (als soort) meer dan 120 miljoen baby's per jaar.^{Q57} Dit komt neer op meer dan 335.000 menselijke baby's die elke dag geboren worden - vergeleken met een totale populatie van alle andere mensapen (bonobo's, chimpansees en gorilla's) van ongeveer ~500.000! ^{Q58} Aangezien 'vraag' in de huidige economische theorie wordt beschouwd als een quasi-magische kracht, worden baby's beschouwd als goed voor de zaken (*toch zullen kinderen die nu op de wereld worden gezet omwille van het BBP een aantal echte uitdagingen in hun leven tegenkomen. Nate en DJ hebben om verschillende redenen besloten om dat niet te doen*).

China bouwt nu enorme lege steden.^{Q59} Zonder gekheid. Steden waar niemand woont, klaar om bewoond te worden door de bonusbaby's om het BBP te laten groeien. Dat komt gevaarlijk dicht in de buurt van het bouwen van gigantische stenen hoofden.

[125] Als je kijkt naar Reality101 en de tussentijdse menselijke toekomst, is dit eigenlijk erger dan het bouwen van reusachtige stenen hoofden, omdat stenen hoofden niet lijden, zich niet voortplanten en geen verdere aantasting van het milieu nodig hebben om in hun behoeften te voorzien. In veel echte opzichten zouden de wereld en de menselijke

soort veel beter af zijn als we onmiddellijk zouden overstappen van het BBP op “reusachtige stenen hoofden” als maatstaf voor succes (en zeg nou zelf, impliceert dat niet dat we het zelfs beter zouden kunnen doen dan reusachtige stenen hoofden, als we ons er maar toe zetten?)

Het BBP geeft een geldwaarde aan alles in de natuurlijke wereld en in de menselijke ervaring, en de belangrijkste dingen worden momenteel gewaardeerd op of nabij “nul”. Maar zoals we hebben gezien, is het BBP momenteel gebonden aan het werk van fossiele slaven, die geleidelijk zullen wegvliegen. Er is geen manier, zelfs niet in principe, om de “groei” zoals we die recentelijk hebben gezien oneindig voort te zetten, en aanzienlijke gegevens wijzen erop dat er vrij snel een einde aan komt. Het BBP zal een lange daling inzetten omdat het gebonden is aan eindige realiteiten in de fysieke wereld.

Het goede nieuws is natuurlijk dat het BBP een echt maffe metriek voor succes is, net zoals “gigantische stenen hoofden” dat waren (*maar om de Paaseilanders recht te doen, in die tijd hadden ze geen bewijs dat hun geloof waanvoorstellingen was, terwijl we in 2016 aantoonbaar bewijs hebben dat de conclusies van de neoklassieke economie worden weerlegd door de basiswetenschap*). Als we besluiten dat we waarde hechten aan geluk, kwaliteit van leven en een gezonde planeet met nog ontelbare duizenden menselijke generaties over, dan kunnen we in principe het BBP overboord gooien en het anders doen.

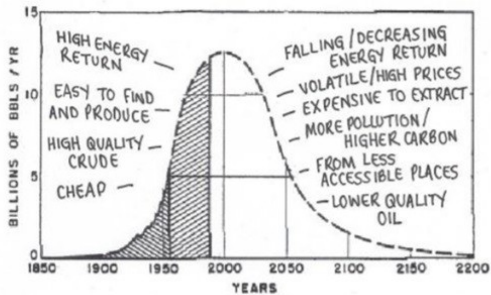
Het zal niet gemakkelijk zijn, alleen noodzakelijk. Het zal gemakkelijker zijn om te falen dan om te slagen, want de maatschappelijke inertie van een razende amoëbe die hongerig is naar groei is moeilijk te veranderen. Er hangt niet veel vanaf behalve het lot van de mens en het lot van complex leven op de planeet.

Leer de reusachtige stenen hoofden om je heen te zien en denk erover na.



[126]

TERUGTREKKENDE HORIZON EN PIEK ALLES



Kernpunten/Overzicht

1. **We halen verschillende materialen met een lage entropie uit de aarde om onze industriële samenleving draaiende te houden, van metaalertsen tot fossiele koolstof en koolwaterstoffen.
2. **De verdeling van natuurlijke hulpbronnen is zodanig dat er voor elke hulpbron een karakteristieke ontdekkings- en gebruikscurve is, en deze curves kunnen worden gemiddeld om een ruwe voorspelling te geven van de toekomstige beschikbaarheid van die hulpbron. Dit is eenvoudig, maar toch geloven we het niet.
3. **Voor elk van deze bronnen zal de beschikbare stroom toenemen, pieken en afnemen naarmate de gemakkelijkste en zuiverste bronnen het eerst worden gebruikt.
4. **Het belangrijkste zijn de pieken in de energiebronnen,

want naarmate de zuivere ertsen opraken, kost het steeds meer energie om de slechtere ertsen te raffineren tot bruikbare zuiverheid.

5. **Sommige elementen worden alleen teruggewonnen als neveneffect van andere mijnbouw en worden onbeschikbaar als de huidige schaal van mijnbouw stopt.
6. **Vrijwel alle aspecten van de menselijke samenleving zijn exponentieel gegroeid - veel *hockeystickvormen* in: bevolking, consumptie, productie en milieu-impact - wat betekent dat energie- en materiaalstromen deze eeuw een piek zullen bereiken. Veel pieken (bijv. vis en olie in meer dan 80 landen) liggen al in het verleden.
7. **We varen momenteel op infrastructuur die gebouwd is op het moment dat energie en ertsen hun piek bereiken. Deze infrastructuur zal uiteindelijk gerepareerd, vervangen of weggedaan moeten worden, maar er zal een periode zijn vanaf de pieken voordat dit kritiek wordt. De voordelen van het toepassen van enorme (en nog steeds groeiende) aantallen fossiele slaven om de complexiteit te vergroten zijn al aan het afnemen; en de horizon zal zich voor een lange, lange tijd blijven terugtrekken. Toch zullen we waarschijnlijk naar de nieuwe iPhones blijven kijken en niet naar de roestende pijpen onder de grond.
8. ** Complexiteit kost veel energie en materialen om in stand te houden. Om door te gaan zal onze beschaving uiteindelijk moeten vereenvoudigen, hetzij op een vooraf geplande manier of in een cascade van mislukkingen.
9. Het goede nieuws is dat geluk - tenminste voor individuen

- geen piek hoeft te bereiken. Het maakt deel uit van onze virtuele werelden; zolang we genoeg spullen hebben om gezond te zijn, kunnen we gelukkig zijn. Maar we gaan op dit moment erg slordig om met die mogelijkheid en breiden het “wij” niet erg ver uit naar de toekomst.

Onze soort is geboren in een wereld die een onbeperkte overvloed aan grondstoffen leek te bieden. En dat was ook zo. Bossen, wilde dieren, vruchtbare vlakten, zeeën vol vis, en dat alles op een schaal die vele ordes van grootte groter was dan de menselijke bevolking. Net als een muis die een hele pizza ontdekt, was de enorme overvloed wonderbaarlijk en verbluffend, en het leek alsof het alleen voor ons bestond om te consumeren en ervan te genieten. Sinds die tijd, toen het vermogen van de aarde om ons te voorzien de behoeften en wensen van onze aantallen ver overtrof, zijn we vast blijven houden aan onze overtuigingen over de onbeperkte overvloed van de natuurlijke wereld.

Het probleem is dat dit niet langer zo is. Het “voelt” gewoon waar omdat onze (Amerikaanse) buiken op dit moment meestal vol zitten, met dank aan onze hardwerkende *fossiele slaven*. Maar het kost de meeste fossiele slaven die nog in de aarde slapen meer energie om wakker te worden dan ze terug kunnen geven als ze eenmaal wakker zijn. Ondanks hun grote aantallen hebben we nooit de potentie gehad om meer dan een kleine subset van hen wakker te maken (genoeg om onze soort een turboboost te geven en andere soor-

ten in de verdrukking te brengen, maar klein in verhouding tot de totale hoeveelheid 'begraven zonlicht' op onze planeet).

De reden dat onze buiken vol zitten is dat we gewend zijn geraakt om zelf fossiele energie te eten. Slechts één op de elf calorieën – 9% – die via het wereldwijde voedselsysteem in onze mond komen, is afkomstig van fotosynthese. Het grootste deel van de stikstof in de proteïnen van ons lichaam wordt vastgelegd in fabrieken die aardgas gebruiken om ammoniak te maken, dat op zijn beurt – samen met pesticiden, herbiciden, gedolven fosfaat en kalium – op grotendeels steriele bodems wordt gedumpt om planten te laten groeien.^{Q60} (*Leuk – ? – weetje - dit proces is uitgevonden door dezelfde man die bekend staat als “de vader van de chemische oorlogsvoering” vanwege zijn werk bij het vergassen van de geallieerde troepen in WO I*). [128] Dat is waar de 7,5 miljard mensen om ons heen vandaan komen en de reden dat de huidige gewervelde terrestrische biomassa van de aarde enorm is uitgebreid ten opzichte van alle historische niveaus. In feite gebruiken we de zon en de bodem om fossiele energie direct om te zetten in gewassen en vee, en steeds meer mensen (wat kan er misgaan?) Technisch gezien testen we dus een radicaal nieuwe ecologische niche: *Homo detritivoris*. En het is de grootste test ooit. Wij zijn niet gemaakt van dezelfde dingen als onze grootouders – die wezens van de zonnestromen – waren, en ons bestaan vloeit voort uit een radicaal andere reeks omstandigheden (*naast fossiele slaven die ademen en afval uitstoten, hebben we ook meer levend*

dierlijk weefsel toegevoegd dan de aarde voorheen ondersteunde, veel groter dan de wilde soorten die we hebben weggedaan).^{Q61}

Onze moderne cornucopische – hoorn des overvloed – overtuigingen zijn geformaliseerd in de neoklassieke economie - de kortzichtige religie van onze wereldeconomie - die gelooft dat de menselijke vraag en slimheid, en niet energie en materialen, de ultieme creatieve krachten zijn. De priesters en sjamanen van de neoklassieke economie geloven dat er letterlijk niets in het universum is waarvoor geen fatsoenlijk substituuut zal verschijnen als we het maar graag genoeg willen. Maar hoe onrealistisch deze overtuigingen ook zijn, deze priesters en sjamanen mogen rijden, stemmen en onge-reemd rondlopen en - oh ja - we gebruiken hun 'wijsheid' als de volledige basis voor de beslissingen van onze beschaving.

Maar de realiteit is dat we, behalve lucht, altijd schaarse energie hebben moeten investeren om al het andere te krijgen (en ja, er zijn plaatsen in de wereld waar je nu zelfs lucht uit automaten kunt kopen, als je het wilt zonder een zware dosis giftige luchtvervuiling).

In een recent ontwerp van een essay introduceerden we het concept van energieafstand. Dat wil zeggen dat we effectief gescheiden zijn van de dingen die we nodig hebben en willen door barrières van energie, tijd, materialen en complexiteit. Met genoeg goedkope energie kun je aan materialen komen, complexiteit bouwen en tijd besparen, dus onze huidi-

ge realiteit komt neer op de energieafstand tussen onze samenleving en verschillende dingen die we nodig hebben en willen. Er zit bijvoorbeeld zowel goud als uranium in gewoon zeewater, maar de concentraties zijn zo laag dat je grote hoeveelheden goedkope energie nodig hebt om zulke zeldzame mineralen te concentreren voor menselijk gebruik. De kosten en beschikbaarheid van energie vormen de drijvende kracht achter de menselijke productie. In feite is er een “energiehandel” voor alles wat we willen dat we nog niet hebben.

Dit is al zo lang voordat er mensen waren. Het is al zo lang voordat er *stekels* waren. Bij foerageerefficiëntie gaat het erom of een dier tijdens zijn reizen en andere handelingen genoeg energie kan vastleggen om de energie die hij verbruikt weer aan te vullen, plus alle energie-intensieve dingen te doen die hij moet doen om zich voort te planten: groeien, genezen, een veilige plek vinden om te leven, water halen, enz. [129] Degenen die dat doen en die niet door andere factoren uit het spel worden gehaald, overleven. Degenen die dat niet doen, niet. Dit is altijd het geval geweest bij diersoorten en zal altijd zo blijven. En wij zijn dieren. Daarom moeten we opletten.

Wij geloven - dat wil zeggen, de “wij” van onze huidige maatschappelijke economische verhalen - in het cornucopische verhaal van “vraag creëert aanbod” *ex nihilo* (Latijn voor “uit het niets”). Niet tevreden met dat niveau van gekte, hebben we “verdubbeld” en geloven we ook dat we dit

niet alleen oneindig zullen doen, maar *dat we onze output jaar na jaar oneindig zullen blijven verhogen*. Vandaar het gebruik van het woord “groei” als het doel van alle huidige economische programma's en onze politieke partijen.

Groei *voelt als* een goed idee omdat we dat bereiken door seks te hebben, baby's te knuffelen, te eten, meer bezittingen te verwerven en spullen te verbranden - en al deze activiteiten “voelen goed” en zijn heel gemakkelijk om meer van te doen, als we de middelen hebben.

In onze tijd als jager-verzamelaars evolueerden we een neurale “*hedonische ratel*” – genot is goed – omdat het ons goed van pas kwam om uit te breiden naar nieuwe niches. Het is nog steeds een deel van ons. Dat wil zeggen, *we hebben de verwachting van een steeds grotere beloning nodig om hetzelfde niveau van plezier te krijgen als we vroeger kregen van minder*. Om aangename hersenbeloningen te krijgen van anticipatie op de toekomst, moeten we in de toekomst altijd betere dingen verwachten dan in het verleden beschikbaar waren - in onze cultuur vertaalt zich dat nu in meer spullen, meer gadgets en meer brandstof - maar **helaas ook meer afval en CO₂-uitstoot!** Neoklassieke economie belooft dat dit gegarandeerd zal gebeuren en is dus een goede mythologische “fit” voor onze onbewuste besluitvormende hersenmodules. (*Een “ecologische economie” - betrokkenheid en implementatie - zou verdomd veel zin hebben en zou kunnen worden nagestreefd. Maar in de kern is het onverenigbaar met de agenda van het gen, en tot nu toe doen we dat niet*).

Naast het feit dat “voortdurende groei” zelfs in principe onmogelijk is, zijn er enkele fundamentele eerste-principe realiteiten die laten zien dat dingen snel in de tegenovergestelde richting zullen, moeten, gaan van wat we zijn gaan verwachten.

Herinner je je het “beste eerst” principe uit het Paasei verhaal? Mensen gebruiken het beste eerst omdat het *minder energetisch ver weg is*. Dat wil zeggen, *het is zuiverder* (vereist minder energie om te transformeren in wat we willen), *meer geconcentreerd waar we het vinden*, zoals in zeer rijke ertsen, en *gemakkelijker te bereiken* in termen van waar het zich toevallig bevindt. Het staat buiten kijf waarom we dit spul als eerste zouden gebruiken. Het is gewoon efficiënt foerageren. Elk dier gaat eerst voor het beste spul. Een beer zal geen bessen eten zolang hij zalm kan krijgen. Een mens zal geen cactussap uit een cactus zuigen terwijl er blikjes cola in zijn koelkast staan.

[130] Dus gebruikten we eerst het spul met al die geweldige eigenschappen. Maar dat spul bestond alleen in die concentraties door de geleidelijke processen van de geologische tijd, waarin een miljoen jaar een oogwenk is. Het zal zich niet opnieuw concentreren tijdens het leven van onze soort.

Volgens het principe “je kunt niet alles hebben en opeten”, betekent dit dat wat we hebben gebruikt nu op is en dat we in de loop der tijd zijn achtergebleven met steeds minder zuivere, minder geconcentreerde en moeilijker toegankelijke bronnen. Zoals je je kunt voorstellen, is dat al een hele tijd

aan de gang, zo ongeveer vanaf het begin, en de schaal waarop toegang tot die bronnen nodig is, is nu ongekend. Waarom werden er dan niet *onmiddellijk en versneld* kosten gemaakt om deze energetische afgelegenheid na te streven?

Het antwoord is natuurlijk dat die er wel waren. Onze bronnen, met uitzondering van hernieuwbare biologische systemen, zijn energetisch steeds verder weg komen te liggen sinds we ze zijn gaan gebruiken. In de jaren 1930 lag de olie in Pennsylvania en Texas nauwelijks onder de oppervlakte en ontstonden er enorme kolken die olie onder druk hoog de lucht in spuwden. Tegenwoordig boren we in water van 6.000 meter diep en boren we 1500 meter verder door vast gesteente om olie te krijgen. ^{Q62}

Voor een nieuwe put in het Bakken-veld in Noord-Dakota zijn 100 treinwagons zand en honderden vrachtwagens water nodig, evenals veel energie in de vorm van dieselolie en aardgas. We brengen het hoge noordpoolgebied in kaart zodat we, wanneer het ijsvrij is, meer gaten kunnen boren onder de Noordelijke IJszee om toegang te krijgen tot wat ooit ondenkbaar afgelegen en verboden terrein was. Dit zijn allemaal aspecten van energieafstand. Het boren van gaten in de grond om steeds kleinere en problematischere olievelden te vinden is inherent niet duurzaam - en het wordt steeds duurder.

Maar door elk jaar meer totale fossiele energieslaven aan het personeelsbestand toe te voegen, hebben we deze onderliggende trends van uitputting verdoezeld. Niet alleen hielden

we gelijke tred met de voortschrijdende energieafname van hulpbronnen, we lieten het *lijken alsof* ze zelfs goedkoper en overvloediger werden - alsof onze “vraag” ze creëerde. Dat was volledig een illusie gebaseerd op de gulheid van fossiele slaven die in een menselijke dode hoek bestaan, onzichtbaar als water voor een vis. Maar als de slavenarbeid eenmaal begint te verdwijnen - en dat is inderdaad begonnen - krijgen we een soort dubbele klap, omdat we steeds minder energieslaven hebben die jagen op wat, naar historische maatstaven, echt waardeloze, diffuse en afgelegen grondstoffen zijn. Dat wil zeggen, we hebben een hachelijke situatie** gecreëerd van een mogelijk snelle overgang naar onbetaalbaarheid - of zelfs onbeschikbaarheid - terwijl we blijven geloven dat de “vraag” ervoor zorgt dat de dingen die we willen laten ontstaan.

*(**Noot: een “predicament” is anders dan een probleem, in die zin dat problemen antwoorden hebben, terwijl predicamenten gewoon iets zijn waar je het beste van moet proberen te maken. Iemand die 40 verdiepingen boven het asfalt aan zijn nagels hangt, heeft een probleem. Haar vriend die al begint te vallen heeft een probleem. De eerste persoon kan proberen terug in het raam te klimmen. De vriend heeft niet zo'n duidelijke, reductionistische optie).*

[131] En we hebben het hier nog niet gehad over de aanzienlijke energiekosten van *het in stand houden van complexiteit*, of over het feit dat het onvermijdelijk een punt van afnemende meeropbrengst bereikt nadat een samenleving

zich tot steeds complexere oplossingen wendt. Roest slaapt nooit, en zelfs in 's werelds rijkste natie die per hoofd van de bevolking meer energie verbrandt dan bijna elk ander land, repareren de Verenigde Staten op dit moment niet onze bruggen, pijpleidingen, wegen, spoorwegen, rioleringsystemen, of iets anders dan het absolute minimum (goh, wat kan daar misgaan?). We gaan ervan uit, voor zover we er überhaupt over nadenken, dat onze “vraag” dingen zal repareren als ze ooit kapot gaan, zo vaak als nodig is. We geloven zelfs dat wanneer dat gebeurt, het een goede zaak zal zijn omdat het banen zal creëren.

[131]

TERUGTREKKENDE HORIZONTEN EN DENKBEELDIGE TOEKOMSTEN

Een andere manifestatie in de echte wereld van progressieve energetische afstandelijkheid is wat we noemen “terugtrekkende horizonten”, en het is iets anders waar je buiten Reality101 nog nooit over gehoord zult hebben.

Er bestaat een soort maatschappelijke “*schop maar door*” reactie op hardnekkige problemen, omdat we geneigd zijn aan te nemen dat *dingen in de toekomst altijd gemakkelijker zullen zijn*. Dat was immers tot voor kort waar voor *veel dingen* (doordat we elk jaar meer fossiele slaven toevoegden), dus het resultaat is een centrale overtuiging van onze cultuur geworden zonder dat we de *oorzaak* begrijpen. Als we geloven dat het BBP, de energie en de rijkdom in de toekomst enorm zullen toenemen en dat de wetenschap meer zal weten, dan is het alleen maar logisch om alle echt moeilijke dingen voor die vijftig miljard toekomstige rijken in de cornucopische toekomst uit te stellen.

Dus slaan we bijvoorbeeld de gevaarlijke “gebruikte” splijtstofstaven gewoon op in *zwembaden* naast bestaande reactoren in plaats van iets te doen om ze minder gevaarlijk te maken. Dus we “schoppen het blik weg” naar de rijke wonderdoeners waarvan we geloven dat ze over een generatie of twee zullen bestaan, die een soort wonderbaarlijk *deus ex machina* (interventie) plan zullen hebben om dingen zoals nucleair afval recht te zetten. Dat is nog een reden (naast

een gebrek aan betaalbaarheid) waarom we onze bruggen en rioleringen niet repareren. Laat die rijke mensen van de toekomst dat maar doen met hun fusiegeneratoren en anti-zwaartekrachtlaarzen!

Ah, maar die rijke mensen van de tussentijdse toekomst zijn een mythe, en een gevaarlijke. In werkelijkheid zullen ze veel waarschijnlijker verarmd, zweterig en hongerig zijn en ons haten voor zover ze überhaupt aan ons denken. Zij zullen immers degenen zijn die in toenemende mate opgescheept zitten met de rekening en de verantwoordelijkheden nadat de energieslaven weer zijn gaan slapen, waardoor de dingen op de planeet grotendeels verpest zijn... het ultieme Ponzi-systeem. Fraudeur jr. 1920 met piramide systeem

En een terugtrekkende horizon betekent waarschijnlijk dat ze ook geen fusiegeneratoren zullen hebben. Over kernfusie-installaties is gezegd “het is de energie van de toekomst - en zal dat altijd blijven.” Toen DJ nog een kind was, dachten ze dat ze binnen 40 jaar commerciële fusiereactoren zouden hebben. DJ is nu 65 en het zou nog steeds 40 jaar duren. Teruglopende horizonten. De complexiteit die nodig is om een energieopwekkende fusiereactie betaalbaar te houden, leent zich er gewoon niet voor om opgelost te worden, ondanks de enorme hoeveelheden geld die er naar toe worden gesmeten. Er zijn te veel hardnekkige problemen die tegelijkertijd opgelost zouden moeten worden, en het zijn problemen van het soort dat een voortdurende toegang zou vereisen tot het niveau van maatschappelijke complexi-

teit dat we nu hebben - *of beter*. Dat zou een toenemende instroom van energie en grondstoffen vereisen, maar dat zal niet blijven duren (het blijkt dat de vraag alleen nooit veel van iets zou kunnen creëren). Commerciële kernfusie wordt dus - ironisch genoeg - steeds verder weg als een werkelijk inzetbare oplossing, zelfs als we er niet in slagen de fundamentele technische en praktische problemen op te lossen die het altijd hebben tegengehouden.

We hoeven niet naar zulke exotische dingen als kernfusie te kijken om te zien dat de horizon aan het vervagen is. Ze vervagen overal om ons heen nu vloeibare brandstoffen beginnen te schommelen tussen onbetaalbaar en onbeschikbaar. Kijk maar naar energie-intensieve industrieën en je ziet massale uitsterfte van bedrijven, consolidatie, kostenbesparingen en rode balansen. Toen we jonger waren, was de helft van de stoelen in vliegtuigen leeg en waren de stoelen groter (zodat het niet ongewoon was om gewoon op 4 stoelen te kunnen liggen), kon je met een supersonisch vliegtuig vliegen als je dat wilde en was de keuze aan luchtvaartmaatschappijen verbluffend, met veel maatschappijen die dezelfde routes vlogen en je verleidden met gastronomische maaltijden en gratis extraatjes. Dat is allemaal verdwenen nu luchtvaartmaatschappijen die op consumenten zijn gebaseerd een verloren strijd voeren om überhaupt te kunnen blijven bestaan. Als je kleinkinderen contrails in de lucht zien, zullen het waarschijnlijk militaire vliegtuigen of buitenlandse royalty's zijn. – Is dit zo ???

De maan is verder weg dan toen we hem bezochten. Niet de fysieke 1,5 centimeter die hij elk jaar verder weg komt te staan door de getijdeninteractie met de aarde. Het is enorm *energetisch verder* weg dan het was toen we keken naar een Saturnus V raket sprong hemelwaarts boven onze hoofden in 1970. Dat betekent dat het ook fiscaal verder weg is. Hoewel het *fysiek mogelijk* zou zijn, kunnen we het ons nu eenvoudigweg niet veroorloven om het te doen, en we kunnen niet nog een Saturnus V bouwen als we dat zouden willen; we zouden helemaal opnieuw moeten beginnen omdat we niet de infrastructuur hebben om ze te bouwen. Het is een heel vreemd en diep gevoel om naar de maan te kijken en te weten dat er ooit mensen op zijn geweest. Het kan zijn dat niemand die sinds de jaren 70 is geboren ooit zal weten hoe dat is. Afnemende horizonten. — Nu 2025 plannen Elon Must !

[133] Hoe succesvol het vermoeden van Gordon Moore ook was, de *Wet van Moore* (dat het aantal transistors per inch op geïntegreerde schakelingen sinds 1970 elk jaar verdubbelt) is gebruikt om allerlei dingen te voorspellen die vrijwel zeker niet zullen gebeuren, zoals mensen die in de relatief nabije toekomst hun hersenen uploaden naar robotlichamen en zo onsterfelijkheid bereiken. Bij de voorbereiding van dit lesontwerp stelde DJ voor om een uitvloeisel van de Wet van Moore aan te bieden, door op te merken dat dingen die niet uitsluitend opgelost kunnen worden door steeds kleinere transistors niet aan de Wet van Moore voldoen, zelfs als we dat zouden willen. Dus bijvoorbeeld het bouwen van een brug, het bouwen van een dam, het bouwen en lanceren van

een Saturn V, het aanleggen van spoorrails, het repareren van toiletten - dat wil zeggen, het maken van macrodingen die bestaan en functioneren in de fysieke wereld in plaats van in virtuele computerwerelden, zal altijd meer kosten naarmate de energieslaven verdwijnen. Dat wil zeggen, fysieke projecten worden steeds moeilijker te realiseren naarmate we een toekomst tegemoet gaan waarin er elk jaar minder “netto energie” beschikbaar is voor mensen.

Als je leert om terugtrekkende horizonten te zien, zul je ze overal gaan zien. Ze zijn niet verborgen. We negeren ze gewoon.

De lonen in de industrie, gecorrigeerd voor inflatie, bereikten hun piek in 1973.^{Q63} De gemiddelde lonen van huishoudens bereikten hun piek in 1999.^{Q64} De voordelen van supergoedkoop fossiel elfenstof zijn al ervaren. Nu zijn de dingen waaruit onze menselijke wereld bestaat complexer, vereisen meer energie-input en zijn over het algemeen moeilijker te betalen voor de meeste Amerikanen. *Veel van jullie generaties wonen bij hun ouders*, terwijl hun ouders niet bij hun ouders hoefden te wonen. Een onafhankelijk leven is energetisch verder weg dan vroeger. Nogmaals, kijk om je heen en je zult het zien.

Toch heb je waarschijnlijk nog nooit iemand in het nieuws of zelfs in wetenschappelijke artikelen horen praten over “*terugtrekkende horizonten*” en “*energetische afstand*”.

Dus hoewel we niet precies weten hoe de toekomst eruit zal zien, weten we wel een aantal dingen. Hulpbronnen - inclu-

sief fossiele koolstof en koolwaterstoffen zelf - zullen energetisch verder weg liggen. Het zal niet makkelijker, maar moeilijker worden om om te gaan met die plassen afschuwelijk radioactieve splijtstofstaven in zwembaden, die van kritieke toestand worden gehouden door pijpen en pompen die jaar na jaar verroesten. *Honderden potentiële “Tsjernobyls” in het binnenland*, niet zozeer te wijten aan een slecht reactorontwerp, maar aan geloofssystemen die losstaan van de fysieke realiteit en het vermogen om redelijk over de toekomst na te denken. Een van de vele redenen om de wereld kennis te laten maken met Reality101.

Maar er is een meer fundamentele observatie die we kunnen maken en waarvan we absoluut zeker kunnen zijn dat ze juist is, omdat ze voortkomt uit de meest fundamentele fysieke realiteit.

[134]

PIEK ALLES

Je hebt in je colleges over “peak oil” gehoord. Het is grappig dat in de bestaande culturele mythologie van groei en neoklassieke economie, “peak oil” wordt beschouwd als een **gek idee** dat is ontkracht.

Dit is ver bezijden de waarheid. Peak Oil is een natuurkundig principe dat op grote schaal verkeerd begrepen is: alles wat eindig is en wat je onttrekt aan natuurlijke bronnen zal geleidelijk moeilijker te vinden zijn. Dit is een voor de hand liggende uitwas van het gebruik van het “beste eerst”, dat net zo goed “slechtste laatst” zou kunnen worden genoemd. Dit impliceert dat er een beschikbaarheidscurve zal zijn die aanvankelijk omhoog gaat, als je het beste spul gebruikt, en vervolgens omlaag gaat als je bij het slechtste spul komt. De “piek” is de piekstroom van de olieproductie. *Het maakt niet uit wat je doet, dit zal gebeuren*. Natuurlijke hulpbronnen volgen een normale verdeling in de tijd met een piek en een daling -vaak in de vorm van een 'Verhulst-functie' (vergelijkbaar met een normale curve) met wortels in de biologie en populatiedynamica.

Dit doodsimpele concept wordt door zoveel goed opgeleide, gezaghebbende mensen zo volstrekt niet geloofd dat het griezelig is. In de jaren 1960 kochten we benzine voor 18 cent per gallon. Of “premium high octane” voor 19 cent. Ie-

dereen die we kenden had toen V8-motoren, want 8-10 mpg 3.5 – 4.5 Km/liter – Landrover was ca. 5 Km/L – was geen groot probleem en waarom zou je niet een enorme hoeveelheid vermogen willen hebben? Dat spul is nu energetisch veel verder weg. En als jullie de leeftijd van jullie schrijvers hebben, zullen jullie verhalen vertellen over het feit dat je benzine kon krijgen in elke hoeveelheid die je maar wilde, elke dag van de week, *gewoon door ervoor te betalen*. Terugtrekkende horizon.

Maar niet alleen voor olie zijn de horizonten aan het vervagen, hoewel olie door zijn energiedichtheid en transporteerbaarheid de “meesterbron” is die onze wereldeconomie doet draaien, en dus aantoonbaar de belangrijkste is. Dezelfde logica geldt voor al het andere waarvoor energie nodig is om het te verkrijgen of te produceren. Dat betekent zo'n beetje alles in de fysieke wereld. Hawaï zal energetisch veel verder weg liggen als je er niet meer met een non-stop jet kunt komen; de wereld zal weer groter beginnen te lijken.

Zoals we al zeiden, zijn alle hulpbronnen energetisch verder weg komen te liggen sinds we ze begonnen te ontginnen (of in het geval van ecologische hulpbronnen, sinds we ze sneller begonnen te gebruiken dan ze konden aanvullen). Dit betekent dat de “piek in mammoetvlees” ongeveer 15.000 jaar geleden kwam en ging. Het hoogtepunt van walvissen was waarschijnlijk in de jaren 1950. Het hoogtepunt van vis was waarschijnlijk rond 2000. *Het hoogtepunt van (traditionele ruwe) olie was rond 2005.*

Dit roept de vraag op over andere dingen die we nodig hebben, die ook allemaal zullen pieken en dalen. [135]

Piek-fosfaat. Google het en denk erover na. De “groene revolutie” die de menselijke bevolking laat groeien is volledig afhankelijk van anorganische kunstmest, waarvoor absoluut fosfaat moet worden gewonnen. Het is eindig en wordt energetisch steeds verder verwijderd. Zelfs als er niets anders wordt overwogen, impliceert dit dat de hoeveelheid voedsel van de “groene revolutie” ook een piek zal bereiken en dat heeft weer gevolgen voor de hoeveelheid levende dierlijke biomassa - mensen en vee - die kan worden ondersteund. Er is momenteel een fel debat gaande over hoe lang onze voorraad nog kan meegaan. “Piek-fosfor” krijgt niet veel aandacht, maar dat zou wel moeten. In een recent artikel in *Nature* verwoordt Jeremy Grantham, een miljardair die ook een milieustichting leidt, de zaak ronduit: Ons fosforgebruik “moet drastisch worden verminderd in de komende 20-40 jaar of we zullen beginnen te verhongeren.”^{Q65} Ergo, eindig fosfaat is een uitstekend voorbeeld van de progressieve energieafwezigheid waar we het in dit essay over hebben. De “vraag” kan geen fosforvervanger creëren. Onze spiercellen gebruiken ATP (adenosinetriphosfaat) om te functioneren en dat zal altijd zo blijven.

Piek koper. Piek hoogwaardige steenkool. Piek maatschappelijke complexiteit. Piek vlieggreizen. Piek autovervoer. Piek fysieke rijkdom. Piek spullen die koeling nodig hebben. Piek goedkoop verscheppen.

En onvermijdelijk **piekmensen**. Het zal deze eeuw gebeuren. De Verenigde Naties voorspellen een piek in de bevolking van 9,2 miljard mensen in 2075.^{Q66} Deutsche Bank voorspelt dat het in 2055 zal zijn.^{Q67} Een andere studie zegt 2070. Natuurlijk gebruiken al deze studies econometrie waarbij de dollarwaarde van fossiele brandstoffen foutief wordt verward met de arbeidswaarde. **Ze gaan er ook van uit dat als we maar genoeg energie vragen, het er vanzelf komt.** Ze gaan ook uit van een aanhoudende groei van 1,5-2,0% voor de hele eeuw. Er is geen tekort aan wetenschappelijke rapporten die opmerken dat de piek van de mensheid zal plaatsvinden, maar ze benadrukken niet dat het een eenmalig hoogtepunt zal zijn en hebben het specifiek niet over de vorm van de curve na de piek. Een voorbeeld van fysieke wereldproblemen die worden opgelost via sociale sorteermechanismen? Denk er maar eens over na.

[135]

PIEK GELUK?

Het is niet de bedoeling van deze cursus om je depressief of moedeloos te maken. Integendeel zelfs, maar we komen ook niet waar we moeten zijn door je voor de gek te houden.

Onze samenleving zal - op een gegeven moment - moeten beginnen met het nemen van rationele, volwassen beslissingen als daar een manier voor gevonden kan worden. Die beslissingen moeten gebaseerd zijn op natuurkundige eerste-werkelijkheidsprincipes en op het feit dat er een aantal dingen zijn die we WEL weten over de toekomst, omdat ze niet anders kunnen. Ze vormen de wanden van de fles van ons menselijk en aards bestaan, dat uiteindelijk onderworpen is aan de grenzen die inherent zijn aan de fysieke werkelijkheid.

[136] Maar nogmaals, om met een licht positieve noot te eindigen, laten we ons realiseren dat we *geen zombies hoeven te blijven die de genenagenda volgen*. We kunnen een koers uitzetten - tenminste in principe - naar een 4D toekomst van biljoenen menselijke kinderen op een ecologisch gezonde planeet. Er is absoluut niets dat ons tegenhoudt, behalve de inertie van een geloofssysteem dat nu in miljarden hersenen bestaat. Fysieke rijkdom moet afnemen, maar geluk kan - in principe - tegelijkertijd toenemen. Het BBP is geen echte rijkdom, het is slechts een slaventelling. Dat we al deze spullen nodig hebben is een leugen, en een schadelijke leugen. Denk aan de beste tijden die je ooit hebt gehad,

de mooiste, meest gedenkwaardige ervaringen.

Ging die goede tijd over rijkdom en spullen of ging het over menselijke interactie met vrienden en geliefden, of een ervaring in de natuur?

De menselijke geschiedenis wordt onderbroken door tijden van strijd, en de meeste mensenlevens in de recente geschiedenis werden geleefd in omstandigheden die veel soberder en hopelozener zijn dan alles waar we nu mee te maken hebben, omdat we niet in staat zijn voldoende slaven op te wekken om de groei voor onbepaalde tijd in stand te houden. Toch schreven die mensen klassieke literatuur en muziek, liefhadden en lachten, creëerden en ontdekten. Uitdagingen kunnen ons samenbrengen en ons focus en richting geven.

Dat is het juist: er staat ons een echte schat aan oneindige overvloed ter beschikking: *de rijkdom aan mogelijkheden en ervaringen in onze virtuele werelden*, die niet inherent gebonden zijn aan fysieke grenzen. Onze fysieke hersenen verbruiken slechts ongeveer 20 watt stroom, waarschijnlijk minder dan die van onze neolithische voorouders.^{Q68} Dat benodigde vermogen zal nooit toenemen, maar toch zijn er in onze geest vele soorten magie mogelijk. Mythe, subjectiviteit, geloof en sterke verhalen zijn een probleem als ze ons slechte beslissingen laten nemen over de fysieke wereld, maar ze stellen ons juist in staat om als mens geluk te vinden; om te streven, te zorgen, te creëren en onbaatzuchtig lief te hebben. De hoogte- en dieptepunten van onze virtuele werelden - de enige werelden die we ooit kunnen ervaren -

vereisen GEEN enorme en groeiende energievoorraden en stapels gefabriceerde spullen. Net genoeg voedsel, grondstoffen, veiligheid en vriendschappen om een goed en bevredigend leven te leiden. En DJ en ik zouden de natuur aan die lijst toevoegen.

En dat kan nog miljoenen jaren zo doorgaan, als we stoppen met het maken van krankzinnige beslissingen in de fysieke wereld, ingegeven door onze geëvolueerde gevoelens. Er staat inderdaad veel op het spel.

Realiteit101 leren betekent de werkelijke vorm van de menselijke en aardse werkelijkheid leren zien, en dat is heel wat om mee om te gaan, vooral omdat ons het grootste deel van ons leven heel verschillende verhalen over de wereld zijn verteld. We leren de realiteit kennen voordat we leren hoe we ermee om moeten gaan. Dat is de gemengde zegen van de eerste zijn die iets nieuws leert. Maar deze cursus gaat daar ook op in. Zouden we zo hard werken als we dachten dat het hopeloos was? Nee.

[137]

PEAK OIL EN DE ONMIDDELIJKHEIDSFOUT

Jullie auteurs hebben dus opgemerkt dat de beschikbaarheid van olie, energie en dus grondstoffen uiteindelijk moet pieken en dalen. Dit is duidelijk uit:

- het feit dat een eindige niet-hernieuwbare bron per definitie opraakt. Zoals ze zeggen, je kunt niet van twee walle-tjes eten.
- het feit dat het “beste eerst” winningsbeleid van de mens betekent dat de resterende hulpbronnen noodzakelijkerwijs steeds meer “afgelegen energie” krijgen waarvoor steeds meer energie nodig is om ze te winnen
- het feit dat je eerst iets moet ontdekken voordat je het kunt gebruiken, en dat de olievondsten lang geleden een piek bereikten; we verbruiken het momenteel 6x sneller dan dat we er meer ontdekken.^{Q69}
- een gedetailleerde analyse van de huidige wereldwijde olieproductie voorspelt een piek en een scherpe daling.^{Q70}
- Het menselijk energieverbruik stijgt exponentieel. De exponentiële functie heeft een manier om snel grenzen te vinden.^{Q71}

Uw auteurs hebben ook opgemerkt dat deze piek en daling een groot effect zal hebben op de huidige menselijke syste-

men. Dit volgt uit:

- onze samenlevingen zich al meer dan 200 jaar hebben aangepast aan het feit dat ze elk jaar meer energie kunnen verbruiken en dat als automatisch waar beschouwen voor de onbepaalde toekomst;
- onze economieën zich hebben ontwikkeld met energie die in wezen gratis is met een onbeduidende kostenpost zoals het geven van een fooi aan een ober, en niet bereid zijn om de veel hogere prijzen te betalen die in toenemende mate nodig zullen zijn;
- onze energieagentschappen geloven dat “vraag” energie creëert en voorspellen de beschikbaarheid ervan uitsluitend op die basis, niet op basis van wat er in de fysieke werkelijkheid bestaat;
- tijdens tijdelijke olie- of energietekorten in het verleden **brak de hel los**;^{Q72}
- ons streven naar energie-efficiëntie heeft zich niet gericht op de energiebestendigheid van systemen.
- de mechanismen die we gebruiken om kinetische energiestromen aan te boren (eufemistisch bekend als “hernieuwbare energiebronnen”) kunnen (nog) niet worden gebouwd, onderhouden en vervangen met hun eigen energie-output. (meer hierover in komende essays)
- Door de verdringing van menselijke arbeid en technologie met enorme hoeveelheden goedkope energie-inputs, verminderen zelfs gematigde prijsstijgingen van energie de voordelen (lonen, winsten, lage prijzen) voor menselijke

economieën aanzienlijk.

Hoewel veel aspecten van onze economische situatie open vragen blijven, is de bovenstaande lijst volgens ons niet echt discutabel. Ondanks veel armzwaaien door mensen die *wishful thinking* vervangen door wetenschap (en economische mythes door natuurkunde en thermodynamica), is er uitgebreide literatuur over dit onderwerp die nog nooit is weerlegd.

[138] De open vraag is wanneer. Wanneer zal dit gebeuren? Als je het mensen die je kent vraagt, zoals wij hebben gedaan, krijg je veel antwoorden. De beroemde econoom Julian Simon geloofde dat we miljarden jaren lang geen energie- of materiaaltekorten zullen hebben. Hij was beroemd, wij niet. Vele miljoenen invloedrijke mensen geloven hetzelfde. Als je beslissingen in de echte wereld zou analyseren aan de hand van heuristieken voor sociale status in plaats van wetenschap, dan zou hij de pony zijn om op te wedden. Maar we merken op dat hij waanvoorstellingen had over de echte wereld tot op het punt van functionele krankzinnigheid. De “*deskundigen*” die door een samenleving worden gekozen, kunnen dus gevolgen hebben.

Sommige mensen, waaronder een aantal van onze vrienden en familieleden, denken dat er olie is (en dus ook andere grondstoffen die we kunnen winnen en vervoeren met olie) om een groeiende economie duizenden jaren van olie te voorzien. Anderen zijn het ermee eens dat de olie uiteinde-

lijk moet pieken en dalen, maar denken dat dat nog een eeuw of drie duurt. Weer anderen verwachten dat het zal gebeuren, maar pas over ongeveer 50 jaar. Uw auteurs, die gebruik maken van de instrumenten van wetenschappelijke synthese en corrigeren voor bekende menselijke vooroordelen, zien dat het vrij snel piekt en daarna sterk afneemt. Olie in conventionele afzettingen heeft al een maximum bereikt en is sinds 2006 vlak. De totale wereldwijde winning neemt nog steeds toe, maar het zijn de duurdere, moeilijker te winnen vloeistoffen die vroeger niet als olie werden beschouwd die het verschil maken. Maar geloven in een piek en afname van de oliewinning op korte termijn (bijv. vóór 2030) is nog steeds een extreme minderheidsopinie in de mensenwereld. Het is duidelijk dat het “wanneer” een enorme invloed zal hebben op de menselijke samenleving, het milieu op aarde en ongeveer elke andere kwestie die er bestaat, dus het moet echt worden uitgepakt. De supervulkaan Yellowstone bijvoorbeeld barst ongeveer elke 600.000 jaar uit met genoeg kracht om het grootste deel van Noord-Amerika volledig te verpesten. De laatste uitbarsting vond 640.000 jaar geleden plaats.^{Q73} Als we dachten dat de vulkaan over 10 jaar weer zou uitbarsten, zou onze samenleving een heleboel dingen heel anders moeten doen dan wanneer we dachten dat de vulkaan over 10.000 jaar weer zou uitbarsten (*hoewel dat waarschijnlijk een minder groot probleem zou zijn dan het afkicken van olie*). Je zou je kunnen voorstellen dat Julian Simon, als hij nog zou leven, een pensioenwoning zou kopen bovenop de caldera om te voorkomen dat deze uitbarst

door de pure kracht van zijn “eis” dat dit niet gebeurt (*je vraagt je inderdaad af hoe neoklassieke economen het bestaan van de persoonlijke dood in overeenstemming brengen met de magische kracht van de menselijke vraag, hoewel we dat misschien niet echt willen weten...*).

Het is moeilijk voor niet-wetenschappers om mee om te gaan: omdat ze zelf geen technische expertise hebben, moeten gewone mensen terugvallen op het advies van “experts”; en omdat ze niet de nodige achtergrond hebben om te beoordelen welke expert waarschijnlijk meer gelijk heeft, gebruiken ze hun sociale status als een proxy filter. Dit werkt vaak: Einstein stuurde mensen zelden op het verkeerde been. Sociale status kan een Julian Simon echter ook verheffen, vanwege de waargenomen successen van hem en zijn soortgenoten in wat historisch gezien een zeer afwijkende periode was (de sjamaan die de meest succesvolle regendans lijkt te hebben, doet het over het algemeen erg goed in een storm).

[139] Daarnaast kan de aard van “expertise” in de huidige samenleving ons op het verkeerde been zetten. Onze samenleving heeft zich ontwikkeld langs ultrasociale lijnen, waarbij **extreme specialisatie** tegenwoordig prijzen en aanzien oplevert. Zo kunnen we in de ban raken van verschillende beroemde *idiotie redders* - briljant in één of ander nauw esoterisch specialisme maar te disfunctioneel systeem-dom om ramen te maken in een magnetron of hun eigen was te doen - die door presidenten worden geraadpleegd over hoe de we-

reld te besturen.

Zelfs een uitmuntende wetenschapper kan slechts bekend zijn met een klein deel van een kleine subdiscipline en mogelijk volkomen onwetend zijn over een synthese van de wetenschap op systeemniveau. Stephen Hawking, de beroemde natuurkundige van zwarte gaten, gelooft bijvoorbeeld dat mensen Mars zullen moeten *terraformer* om te ontsnappen aan een aarde die wij onbewoonbaar zullen maken. Hij kan wel gelijk hebben wat betreft de “onbewoonbare aarde”, omdat hij conclusies trekt uit de basiskennis van de natuurkunde, maar de complexe stappen die nodig zijn om Mars bewoonbaar te maken zijn waarschijnlijk onmogelijk met de energie en tijd die mensen tot hun beschikking hebben. Dit leidt ertoe dat mensen zoals de beroemde industrieel **Elon Musk**, die de conclusies van Hawking volgt, letterlijk zeggen: “*Fuck de aarde. Mars is de toekomst,*” en verleidelijk gepromote maar ongelooflijk naïeve plannen maakt om daarheen te gaan en de aarde af te schrijven, ondanks het feit dat elke redelijk competente middelbare scholier die de logische basissynthese begrijpt, kan bewijzen dat dit *niet zal gebeuren*.

Waarom denken we dat de beschikbaarheid van olie snel zal afnemen? Deze conclusie is overtuigend gedocumenteerd op de gearchiveerde website theoildrum.com, – verouderd! – die auteur Nate enkele jaren heeft beheerd en die informatie verzamelde van echte wetenschappers over uitputtingspercentages, exploratie en de gruiszame details van de winning

van grondstoffen en complexe systemen. Het is een aanrader, maar veel ervan is behoorlijk *stevig leesvoer* voor niet-specialisten. Dus in het kort:

- we weten bij benadering hoeveel olie er is - nieuwe ontdekkingen zijn zodanig uitgeput dat er weinig moeite wordt gedaan om te zoeken, en je kunt niet produceren wat je niet hebt ontdekt.
- de oliestromen van bestaande velden zijn bekend en wanneer ze bij elkaar worden opgeteld, blijkt dat de stroom van conventionele “goedkope” ruwe olie rond 2008 zijn maximum heeft bereikt en daarna sterk is afgenomen.
- De zogenaamde “nieuwe olie” is duur om te produceren en de bronnen raken snel uitgeput. Zelfs als je een heleboel van die bronnen toevoegt aan de wereldolievoorraden, zie je nog steeds een naderende piek en afname in de wereldvoorraden, alleen een paar jaar uitgesteld.

De tegenargumenten zijn, in principe:[140]

- economen zeggen dat de menselijke vraag alles oneindig kan maken, als ze er maar hard genoeg om vragen;
- we kunnen ons niet herinneren dat dit eerder is gebeurd, dus het kan niet snel gebeuren;
- beroemde mensen zeggen dat het niet zal gebeuren;
- een gerespecteerde man die ik ken zegt dat het niet zal gebeuren
- de technologie zal wel iets bedenken;

- we hebben olie toch niet echt nodig, we kunnen ook andere energie gebruiken.

Van deze tegenargumenten zijn de eerste vijf duidelijk specieus, in de categorie “vliegende roze eenhoorns”. Als dat niet duidelijk is, begin dan nog eens met het bijgevoegde [diadeck vanaf #1. ???](#)

De meeste technologie gaat over manieren om meer energie te gebruiken. Er is geen technologische manier om de wetten van de fysica of thermodynamica te omzeilen. De meeste “goed nieuws” technologische ontdekkingen waarover in de populaire media wordt bericht, zijn in sommige opzichten interessant, maar vanuit energiestandpunt onhoudbaar. Ze zouden een bloeiende olie-economie en fiscale subsidies nodig hebben om überhaupt te kunnen werken, vergelijkbaar met de ethanol-boondoggle. Bovendien hebben technologische efficiëntiewinsten in een vrijemarkteconomie zoals de mensheid die nu heeft, de neiging om het totale energieverbruik te verhogen (*Jevons Paradox*). Er is geen nieuwe technologie aan de horizon, of zelfs maar getheoretiseerd, die klaar staat om de olie te vervangen waar onze huidige economieën grotendeels op draaien.

Er is een groeiend thema - vooral met betrekking tot zelfrijdende elektrische taxi's - dat we olie toch niet nodig hebben. Zoals we in een later essay zullen zien, zijn zogenaamde “hernieuwbare energiebronnen” eigenlijk vooral mechanismen om fossiele brandstoffen te verlengen en de meeste er-

van creëren alleen elektriciteit, die momenteel ongeveer 20% van ons energieverbruik uitmaakt. Het is ongetwijfeld zeer nuttige energie in veel opzichten, maar het zal niet werken voor het meeste wat we momenteel doen en verwachten. Voor zover onze infrastructuur zou kunnen worden omgebouwd om dit te doen, zou die hele bestaande wereldwijde infrastructuur moeten worden vervangen door een elektrische, een investering van honderden biljoenen dollars (*Wilde gok, maar bewijs ons ongelijk...*) en een groot deel van de resterende wereldwijde oliestroom... en dat gebeurt in de verste verte niet. Elektriciteit kan olie gewoon niet goed vervangen: onlangs probeerde het misschien ironisch genaamde “solar impulse” vliegtuig rond de wereld te vliegen om de mooie toekomst van hernieuwbare energiebronnen te benadrukken. Het duurde niet alleen meer dan een jaar - langzamer dan een zeilschip uit 1800 - maar het vervoerde slechts één passagier, kostte 170 miljoen dollar en moest halverwege volledig worden herbouwd toen de accu's zichzelf verbrandden.^{Q74} Er werden ook twee verschillende piloten gebruikt, dus het enige dat de wereld echt heeft rondgevlogen was de naam “*zonne-impuls*”. Als de olievoorraden afnemen, zal met lijnvliegtuigen hetzelfde gebeuren als met kolibries als de bloemen verdwijnen: ze stoppen met functioneren.

[141] Bij het nemen van beslissingen die belangrijke gevolgen hebben voor de echte wereld, zoals de vraag of de economie tijdens je leven zal instorten in een ongeken- de depressie, en erger, kan het nuttig zijn om het voorzogsprinci-

pe in overweging te nemen: wat zijn de gevolgen van ongelijk hebben tegenover de voordelen? Het is nu duidelijk uit de atmosferische en oceanografische wetenschap dat de verbranding van fossiele koolstof snel moet stoppen om een massale uitsterving van complex leven te voorkomen die de mens misschien niet lang zal overleven, dus zelfs als er onbeperkte voorraden olie zouden zijn, zelfs als die door engelen zou worden gecreëerd in antwoord op de vraag van de mens, zouden we nog steeds heel snel en drastisch onze samenlevingen moeten veranderen om een extreme vermindering van de menselijke toekomst te voorkomen. Het verschil tussen dit doen en gewoon instorten door onverwachte olietekorten zou je kunnen vergelijken met het verschil tussen een gecontroleerde noodlanding van een vliegtuig en het soort landing dat je zou kunnen verwachten met niemand in de cockpit. We moeten ons dus sowieso gedragen alsof we drastisch moeten bezuinigen op olie en fossiele koolstof, tenzij we *sociopathisch* willen zijn tegenover onze kleinkinderen en alle andere soorten die complexer zijn dan schorpioenen en kwallen. – en zelf deze hebben een functie in het ecosysteem....

Zoals we aan het begin van dit boek al opmerkten, hebben mensen niet in de eerste plaats een energieprobleem, een grondstoffenprobleem, een bevolkingsprobleem of een klimaatprobleem: we hebben een hersenprobleem waaruit de andere problemen voortkomen. Voor zover we deze “olie-uitputting”-kwestie ontleden op basis van wat we zouden willen dat waar was, wat populaire mensen zeggen en wat de mythologie voorspelt, volgen we een slecht ontworpen

gen-agenda die bij toeval is ontstaan, voor holbewoners. Voor zover we het aanpakken op basis van gegevens en wetenschap, moeten we afgaan op wat ze ons vertellen. Ze vertellen ons dat de wereldwijde oliestroom zeer binnenkort zal beginnen af te nemen en dat de trend zich voor onbepaalde tijd zal voortzetten.

Dus hebben we het bij het rechte eind?

Of zijn we onderhevig aan een opkomende vooringenomenheid die we de “*Onmiddellijke misvatting*” noemen?

Zoals we allemaal weten, zal een perfect intelligent mens zich soms vastklampen aan een bepaalde opvatting en alle gegevens zo interpreteren dat die opvatting bevestigd wordt. Zo zagen we tientallen jaren lang een behoorlijk aantal wetenschappers beweren dat roken niet ongezonder was. Het kon geen kwaad dat de meesten van hen rokers waren die hun eigen gewoonte rationaliseerden, of dat er veel meer geld beschikbaar was voor pro-tabak resultaten dan anti-tabak resultaten.

De *Immediacy Fallacy* is een beetje anders: het kan gebeuren wanneer een eerlijk persoon zoveel te weten komt over een opwindende of angstaanjagende gebeurtenis die ze in de toekomst zien gebeuren, dat het onevenredig groot opdoemt en een contrafeitelijke en onlogische onmiddellijkheid krijgt. Met andere woorden, het krijgt zo'n grote voetafdruk

in hun gedachten dat het “voelt alsof” het heel snel zal gebeuren, zelfs als de feiten dat niet bevestigen. Sommige mensen die kerngezonder zijn beginnen op hun tiende bang te worden voor de dood, omdat het een groot eng ding is. [142] Er is een hele cultus van psuedo-wetenschap die beweert dat we binnenkort een “technologische singulariteit” zullen meemaken waarin onze persoonlijkheden worden geüpload in onsterfelijke robots, en dat dit zal gebeuren binnen het leven van veel mensen die nu nog leven. (nee en nee). Er is ook een populaire spreker met de naam (XXX XXXXXXXXXX) die gelooft dat mensen binnen een paar decennia zullen uitsterven door klimaatverandering (en die, onder druk gezet op een e-maildiscussielijst, 5 jaar geleden zei dat zijn eigen buurt binnen 5 jaar te heet zou zijn voor menselijk leven). Hij wordt alom geloofd en straalt in het openbaar de sfeer uit van een goede vent, maar hij heeft waanideeën en dat is schadelijk. Door de tijdschaal van een aantal zeer reële problemen een paar orden van grootte kleiner te maken, komt hij met een onvermijdelijke onmiddellijke menselijke (en planetaire) apocalyps, en natuurlijk met de conclusie dat er niets gedaan kan worden voor de mensheid - steek een vork in ons, we zijn klaar - afgezien van het aannemen van betaalde spreekbeurten.

Deze denkfout kan ook op de loer liggen bij sommige studenten die abrupt worden blootgesteld aan Reality101 - in feite een hele opleiding die in één honors cursus wordt gestopt omdat het nog nergens anders “past”. Het is normaal dat je je overweldigd voelt... maar dat betekent niet dat alles

hopeloos is. Het betekent alleen dat je wat tijd moet nemen om alles in perspectief te zien. Het is mogelijk om al deze dingen te weten en een gelukkig, niet-depressief leven te leiden, zelfs een productiever leven dan anders het geval zou zijn geweest; en deze verschillende scenario's zullen een lange tijd nodig hebben om uit te spelen.

Zijn uw auteurs bezweken voor deze denkfout en zien ze een oliepiek op korte termijn omdat ze in hun onderzoek zoveel geleerd hebben over olie en energie? (*Per slot van rekening is de een gepromoveerd en heeft hij een spraakmakende website over wetenschap en energie geleid en de ander was voorheen geofysicus op het gebied van olie*). Nou, daar kun je je eigen mening over vormen. Voor wat het waard is, we bestuderen niet alleen energie, we bestuderen het snijvlak van alle wetenschappen, met een grote focus op evolutionaire psychologie en menselijke waan. Dit maakt ons ZEER voorzichtig met onze conclusies, zelfs in die mate dat we wijzen op een mogelijke vooringenomenheid die elders nog niet beschreven is. Wat wij willen dat waar is, wat “aanvoelt” als waar, wat de mensen om ons heen geloven dat waar is, moet echt wijken voor de wetenschap en de gegevens uit de echte wereld.

Dus dat is wat we denken. Zoals ze in autoreclames zeggen: “uw kilometerstand kan variëren”.

[143]

HERNIEUWBARE ENERGIE - HET JUISTE ANTWOORD OP DE VERKEERDE VRAGEN



BELANGRIJKSTE PUNTEN

****Energie is fundamenteel in de natuur. Planten, dieren en ecosystemen zijn afhankelijk van een overschot aan energie om te groeien, te overleven en zich te vermenigvuldigen. Het belangrijkste verschil tussen mensen en niet-menselijke dieren is dat wij niet alleen voedselenergie “in het lichaam” (*endosomatisch*) gebruiken, zoals alle dieren doen, maar ook niet-voedselenergie buiten het lichaam (*exosomatisch*). Onze exosomatische reikwijdte schiet van nature omhoog bij het vinden van en toegang krijgen tot grote voorraden fossiel zonlicht. We hebben geen geëvolueerde instincten die dergelijke exosomatische stromen**

beperken.

******Zoals we in de toekomst zullen leren, is er geen bewuste breingeest (of zelfs een duivelse kabbalist) die onze soort vooruitstuurt - maar eerder de samenvoeging van onze individuele keuzes (in een sociaal systeem dat de kwartaalopbrengsten maximaliseert). Het opkomende effect is verwant aan een gigantische amoebe die over de planeet uitzaait met nieuwe wegen, nieuwe gebouwen en nieuwe biomassa, voornamelijk over de ruggen van de fossiele slaven. Tenzij er iets fundamenteels aan het individuele en collectieve menselijke gedrag verandert, zal deze “opkomende amoebe” niet vrijwillig stoppen met het slurpen van lage-entropie goodies (mineralen + koolstof) totdat hij ze niet meer kan vinden of er geen toegang meer toe heeft.

******Sinds onze soort rechtop begon te lopen, hebben mensen 'technologie' (speerpunten, pijl en boog, wielen, ploegen, computers etc.) gebruikt om problemen op te lossen.) om problemen op te lossen. Tegenwoordig doet technologie verbazingwekkende dingen voor ons, maar in de kern functioneert de meeste nieuwe technologie door steeds meer energie te kanaliseren naar complexe oplossingen, waardoor de minimale primaire energiebehoefte voor de samenleving toeneemt via het 'rebound effect' en andere fenomenen.[144]

******Efficiëntie en het ontwerpen van goedkopere producten
a) stelt ons in staat om meer van dat product te gebruiken
en b) geeft ons meer geld/energie om uit te geven aan andere dingen die bijdragen aan het BBP. Als de prijs van

een product - om welke reden dan ook - daalt tot een klein deel van het vrij besteedbare budget van een gemiddeld individu, dan wordt de gewone consumptie van dit product al snel een nieuwe “behoefte”. Omdat menselijke hersenen ingebed zijn in een cultuur van reclame en relatieve status, 'kaatsen' veel van de voordelen van technologie terug in meer totale consumptie.

****De voortdurend toenemende toegang tot betere en/of meer primaire energie in combinatie met technologie heeft geleid tot wat economen een “opwaartse spiraal” noemen. De omvang en schaal van moderne menselijke economieën neemt toe, waardoor nieuwe uitvindingen mogelijk worden en de sociale en fysieke complexiteit toeneemt. Dit vereist op zijn beurt een grotere energiekraan om alles draaiende te houden zonder recessie of ontwrichting.**

****Door de versnelde uitputting van de minder kostbare olie en gas, bereikt de lange trend van “elk jaar meer netto energie” zijn hoogtepunt en zal de trend veranderen in geleidelijk minder netto energie (na verrekening van de energie die nodig is om energie te verkrijgen/leveren) elk jaar. Naarmate dit gebeurt, kan de cyclus minder deugdzzaam worden - in feite zal hij steeds problematischer worden.**

****De mechanismen die in de volksmond “*hernieuwbare energie*” worden genoemd zijn volwassen, levensvatbaar en verbazingwekkend. Het is duidelijk dat zulke technologieën veel kunnen betekenen voor onze soort. Maar met het bovenstaande in het achterhoofd is het opschalen er-**

van - op dit moment - vooral het vergroten van de omvang en complexiteit van de wereldeconomie, die voornamelijk functioneert als 'FFEMs (Fossil Fuel Extension Mechanisms). (*Opmerking: de jaarlijkse toename van de vraag naar elektriciteit wereldwijd was alleen al in 2018 bijna het dubbele van de totale geïnstalleerde capaciteit van zonnepanelen van alle voorgaande jaren/decennia*). Als “het verhogen van het BBP” onze standaard voor succes blijft, dan zouden deze FFEM's wel eens kunnen eindigen met het bouwen van een grotere en minder veerkrachtige maatschappelijke Rube Goldberg machine.

****Econometrische modellen die ervan uitgaan dat het belasten of elimineren van fossiele brandstoffen uit een economie nog steeds economische groei mogelijk maakt, hebben de neiging om de dollarwaarde en de arbeidswaarde van \$1 aan primaire energie door elkaar te halen. Dit is een denkfout die door alle partijen in de huidige debatten wordt gedeeld. Gezien de opgeslagen energie in fossiele koolstof, verwijdert \$1 uit een economie \$15-\$20 aan 'werk'. Onze fossiele energieslaven zijn de belangrijkste drijfveren van de moderne fysieke economie, maar toch negeren economen ze.**

****Hernieuwbare energie wordt verkeerd genoemd. Een appelboom is hernieuwbaar. Een kip is hernieuwbaar. Zonnepanelen en windturbines tappen continue stromen van wind en zon af met behulp van mechanismen die steeds opnieuw moeten worden opgebouwd met behulp van materialen, energie en infrastructuur; de mechanismen zelf zijn niet meer hernieuwbaar dan een pick-up truck.**

[145] Op dit moment zijn voor wat “hernieuwbare energie” wordt genoemd fossiele brandstoffen, zeldzame mineralen en complexe wereldwijde financiële garanties nodig. Het is daarom op zijn best herhaalbaar, niet hernieuwbaar.

****De directe en indirecte zonnestromen die worden aangeboord als “hernieuwbare energie” zijn voornamelijk kinetische energie die we omzetten in een ander soort kinetische energie: elektriciteit. Deze moet onmiddellijk gebruikt worden, omgezet worden in potentiële energie in een of ander opslagsysteem, of verspild worden. Dit in tegenstelling tot fossiele energie, die volledig bestaat uit chemische potentiële energie. Er is dus een fundamenteel verschil tussen de verschillende dingen die we “energie” noemen, en dat kan leiden tot vertroebeld denken.**

****Slechts ongeveer 20% van onze energie voor eindgebruik in de VS is elektriciteit (de rest is warmte, transportbrandstof, etc.) De overgrote meerderheid van redelijk hoge energiewinst “hernieuwbare energie” is elektrisch, geen vloeibare brandstoffen. Met een piek in de olieproductie op korte termijn en een stijging van de kosten voor oliewinning met ongeveer 300% in de afgelopen 20 jaar, kunnen vloeibare brandstoffen de beperkende input van de maatschappij worden. Dit verandert de vooruitzichten en de context van hernieuwbare energie aanzienlijk. Na verloop van tijd kunnen sommige of veel processen worden geëlektrificeerd, maar op dit moment kunnen deze 're-buildables' hoogstens een deel van die 20% bijdragen op onze huidige schaal. Wat is ons doel op lange termijn?**

**** Zelfs als we overwegen om fossiele energie te vervangen, zijn we geneigd om aan te nemen dat de voordelen ervan blijven bestaan. Hoewel de technologie voor elektrische schoppen en mijnbouwapparatuur vooruitgaat, is er nog nooit een zonnepaneel gemaakt dat uitsluitend zonne-energie gebruikt. Er is nog nooit een windgenerator gemaakt die uitsluitend op windenergie draait. Er is nog nooit een kernsplijtingscentrale gemaakt en van brandstof voorzien met behulp van kernsplijtingsenergie, en het is verre van zeker dat een van deze dingen ooit zal worden gedaan.**

****Duurzame energiemechanismen zijn nu volwassen technologie en sommige zijn aanzienlijk goedkoper geworden, maar geen enkele combinatie van uitputtende fossiele brandstoffen en nieuwe 'duurzame energiebronnen' kan de economische groei en het systeem van financiële claims die deze groei ondersteunen nog veel langer voortzetten. De implicatie is dat nieuwe instellingen en beleid voor economieën na de groei minstens zo belangrijk zijn als de focus op het uitwisselen van elektriciteitsbronnen.**

****Hoewel het essentieel is dat sommige industriële processen 24/7 toegang hebben tot elektriciteit en brandstoffen om productief te blijven, voor woonsystemen is deze (momenteel gepercipieerde) behoefte voor de meeste individuen meer een 'willen', een gemak.**

****We kunnen een levensvatbare en potentieel prachtige en stabiele samenleving bouwen rond herbouwbare mechanismen voor het aftappen van energie. (Het is zeker dat**

we dit uiteindelijk uit noodzaak zullen proberen te doen, als we daartoe in staat zijn). Maar het zal in niets lijken op onze huidige beschaving met 70:1+ exosomatische voetafdrukken.

** Nieuwe en betere technologie zelf redt geen ecosystemen, andere soorten of oceanen.

[146]

ENDO VS EXO, YO!



We leven in een thermodynamisch universum. Om de een of andere reden begon het zichtbare universum zo'n 14 miljard jaar geleden heel klein, dicht en georganiseerd en is het sindsdien steeds groter en ongeorganiseerder geworden. Als je je iets kunt voorstellen dat een fractie is van de grootte van een enkel elektron - wat je natuurlijk niet kunt - met een massa ongeveer zoals een bowlingbal, dan heb je het. Maar het bleef niet lang zo groot. De zogenaamde “oerknal” gebeurde onmiddellijk, waarbij de ruimte opgeblazen werd, de massa zich vermenigvuldigde en er van alles gebeurde, uiteindelijk inclusief ons, en het bonkt nog steeds na al die jaren. *(Heb je je ooit afgevraagd waar de oerknal plaatsvond? Naar welke richting aan de hemel je moet wijzen? Nou, het gebeurde hier in dit klaslokaal. Elk punt in het universum is waar het gebeurde. Het is nu alleen alle-*

maal groter en veel cooler).

Het is bijna een understatement om te zeggen dat het leven energie nodig heeft, want in wezen is het leven een soort energiestroom. Het is een soort parasitair en katalytisch proces, als een wervelwind. Door zichzelf in een energiegradiënt te plaatsen kan het leven de energiestroom afremmen en tegelijkertijd complexiteit creëren en in stand houden. De regels van de thermodynamica vereisen dat het universum gemiddeld ALTIJD ongeorganiseerder wordt. Maar het leven maakt gebruik van een achterpoortje: zolang de hoeveelheid orde die het leven creëert aanzienlijk kleiner is dan de hoeveelheid wanorde die wordt gecreëerd door de energiestromen die het aanboort, wordt de regel niet overtreden. [147] Dat is hoe verdwijnend zonlicht kan veranderen in de ecologische complexiteit die we om ons heen zien. Het leven vindt energiegradiënten en door deze aan te boren kan het zichzelf in stand houden en zich vermenigvuldigen.

De grootste bron van levende energie voor de aarde is, zoals je weet, fotosynthese. Het gebruik van bepaalde golflengten licht door planten vormt chemische energie die vervolgens door de plant kan worden gebruikt voor algemene levensstaken. Dieren doen een andere truc - ze eten planten en krijgen zo de chemische energie die ze nodig hebben om hun actievare dingen te doen. En planten en dieren vullen elkaar goed aan, omdat ze allebei afgeven wat de ander nodig heeft om te ademen - respectievelijk O_2 en CO_2 .

Het gebruik van deze chemische energie als brandstof voor planten- en dierencellen kan “*endosomatisch*” energiegebruik worden genoemd, wat betekent “in het lichaam”, en dat is de enige manier waarop planten en dieren energie hebben gebruikt (voor zover we weten) tot zeer recent, toen het fenomeen van “*exosomatisch*” energiegebruik (buiten het lichaam) een belangrijke factor werd.

In het kader van dit essay zullen we ons niet uitlaten over zaken als insecten die andere insecten tot slaaf maken, of toxoplasmose protozoën die hersenen van zoogdieren kapen, want ook al zijn dit gevallen waarin een soort aantoonbaar energie buiten zijn eigen lichaam richt, het is nog steeds endosomatische energie (in het lichaam van de gastheer) die wordt gericht. Wat we hier introduceren is energiegebruik dat doelen bereikt voor individuen van een soort zonder ooit door een levend lichaam te gaan - *exosomatisch*.

Het blijkt dat mensen, met uitzondering van Siberische lawineapen, de enige soorten zijn die exosomatische energie op een gerichte manier gebruiken. Deze uniciteit is des te indrukwekkender als we toegeven dat we gewoon de “lawineapen” hebben verzonnen omdat zo'n soort echt cool zou zijn. (We hebben *niet* verzonnen dat de hersenen van zoogdieren in handen zijn van protozoën en dat je een kans van 1 op 5 hebt om er al door besmet te zijn, hoger als je een kat hebt).

Diep in ons voorouderlijk verleden verwierf de mens een unieke symbiose met niet-levende energiestromen: we ontdekten hoe we vuur konden gebruiken. Voor het eerst kon een dier voordeel halen uit een energiestroom die volledig buiten zijn fysieke lichaam lag. Die voordelen waren misschien ongelooflijk verspillend, zoals het platbranden van een bos om een paar herten te vangen, maar het waren niet-temin voordelen, zonder kosten voor het dier zelf. Op een bepaalde manier werden we een soort hybride organisme dat twee energiestromen beheerste: één die door ons lichaam gaat als voedselcalorieën en één die we van buitenaf beheersen. Een *Homo erectus* die een brandende fakkel droeg was dus een hersenschimmig wezen van twee energiestromen... maar met instincten die alleen voor de innerlijke stroom waren geëvolueerd.

[148] De toverstaf van exosomatische energie kon veel indirecte dingen doen die hielpen om endosomatische calorieën te benutten. Door voedsel te koken was het makkelijker te kauwen en te verteren, waardoor er meer endosomatische calorieën beschikbaar waren en er minder voor vertering nodig waren. Kampvuren hielden wilde vleeseters 's nachts op afstand en/of hielpen de kansen tussen hun nachtzicht en het onze gelijk te maken, waardoor minder endosomatische energie werd verbruikt. De warmte van een vuur zorgde ervoor dat het op peil houden van de lichaamstemperatuur tijdens een koude nacht niet volledig uit de energie van voedsel hoefde te komen. Het was een zeer nuttige symbiose. *Wat kon er misgaan?* In tegenstelling tot eindige endosoma-

tische energie - (we worden moe als onze chemische energie opraakt) - waren er geen grenzen aan de hoeveelheid 'exo' energie die we konden gebruiken, zolang er maar spullen waren om te verbranden.

Sterker nog, juist het nut ervan leidde tot het succes van de hominide soorten die het gebruikten, naarmate we ons uitbreidden naar meer ecologische niches. Dat leidde tot meer vuur, in een zich uitbreidend katalytisch proces. Bossen werden geleidelijk vrijgemaakt van brandbare bomen en de menselijke habitat werd minder bebost, terwijl menselijke culturen steeds meer dingen uitvonden die met vuur gedaan konden worden: warmte, licht, werk, brandstof, enz.

Uiteindelijk leidde het opraken van de bovengrondse verbrandingsbronnen tot de ontdekking van enorme hoeveelheden brandbaar materiaal onder het aardoppervlak. Toegang tot de schat aan fossiele koolwaterstoffen zou geleidelijk, maar onverbiddelijk, het vorige plafond van ons exosomatische energieverbruik wegblazen. De ooit naakte aap zou nu hoge gebouwen kunnen bouwen, naar de maan kunnen vliegen en de natuur kunnen onderwerpen.

Er zit geen instinctieve gashendel op onze exosomatische toverstaf. Dus naast het omzetten van olie en gas in enorme hoeveelheden voedsel, gebruiken we onze industriële basis om fossiele koolstof met mineralen en grondstoffen te combineren tot spullen, en de spullen tot hersenbeloningen en afval. We bouwen grotere jachten, snellere auto's en hogere gebouwen omdat ze cool zijn (en omdat we dat kunnen). We

gooien dingen weg omdat nieuwe ons meer stimuleren. We negeren de wereld waarin we zijn geëvolueerd omdat we nu airconditioning, pizza en videospelletjes hebben. *Als je bent zoals een gemiddelde Amerikaan, verbruik je ongeveer 100 keer zoveel calorieën buiten je lichaam als erbinnen.*^{Q75} We zijn op een grote manier “exo” geworden.

Maar als we onze correctiebril voor “tijdsverschillen” opzetten, is het duidelijk dat door zowel de eindigheid van olie, kolen en aardgas als de negatieve effecten van de verbranding ervan op de planetaire ecologie, deze korte, tijdelijke impuls van hyper-exosomatisch energiegebruik geleidelijk, maar met zekerheid, tot een einde zal komen. Mensen zullen waarschijnlijk exosomatische energie blijven gebruiken zolang we mensen zijn, er zal alleen veel minder van zijn omdat er simpelweg minder dingen zijn om te verbranden. Dus - kunnen technologie en menselijke vindingrijkheid voor onbepaalde tijd onze toegang tot onbeperkte exo-energie voortzetten? Tot nu toe wel, toch?

[149]

TECHNOLOGIE EN ENERGIE

“Een technologische en economische ontwikkeling die in haar kielzog geen betere wereld en een integraal hogere levenskwaliteit achterlaat, kan niet als vooruitgang worden beschouwd.” (Paus Franciscus, Laudato Si)

Technologie is op verschillende manieren gedefinieerd. In de kern is het een probleemoplossend antwoord dat de mens al gebruikt sinds het begin van onze jager-verzamelaars. De definitie die we zullen gebruiken is dat **technologie een investering is van tijd, energie en materialen in complexe configuraties die van nature niet voorkomen, om te proberen overlevingsbevorderende en hersenspoelende doelen te bereiken.** In de moderne cultuur, waar overleven zo goed als zeker is, draait technologie steeds meer om neurale stimulatie en bestaan 'hersensbevredigende doelen' meestal uit 'tijdminimaliserende' of (financiële) 'winstmaximaliserende' bezigheden.

Technologie heeft uitgebreide menselijke fenotypes gecreëerd, die ons functionele reuzen met superkrachten maken - zelfs als individuen. Dit vond plaats op de schaal van de virtuele wereldevolutie in plaats van de biologische evolutie en maakte ons zo snel tot superroofdieren dat andere soorten weinig tijd hadden om zich aan te passen. Sterker nog, de

mens is nu het belangrijkste roofdier in alle grote ecosystemen op aarde. Knuppels, vuur, speren, geweren, computers en andere technische snuffjes breidden ons uit van een soort met een kleine ecologische voetafdruk tot de koningen van de gewervelde terrestrische biomassa. We hebben niet alleen alle prooien opgegeten; we hebben technologie gebruikt om het oneetbare te eten, door - in feite - land te gebruiken om fossiele energie om te zetten in voedsel en daardoor de biomassa van gewervelde landdieren op aarde (waartoe nu ook mensen, hun vee en huisdieren behoren) veel groter te maken dan in het verleden.

In het recente verleden hebben we een onstuimige vooruitgang van de technologie meegemaakt, van magnetrons tot mobiele telefoons, satelliettelevisie en GPS. We vinden het vanzelfsprekend dat we een levensstijl en veiligheid hebben die voor de meeste Amerikanen beter en gezonder is dan die van koningen en koninginnen van een paar honderd jaar geleden. Het is een diep cultureel geloof dat als we voor een probleem staan, nieuwe uitvindingen en technologie - geholpen door een vrije markt - het uiteindelijk zullen oplossen. Nieuwe hoogten van nut en verwondering zullen zeker volgen!

Dat wil zeggen, we leven in een cultuur die gelooft dat er binnenkort vliegende auto's zullen zijn. Ziekten zullen verdwijnen. Geluk zal toenemen. We geloven dat de toekomst meer coole techno-dingen zal hebben dan het heden. We zijn zo jaloers op de bewoners van de toekomst dat sommigen

van ons hun hoofd letterlijk hebben laten invriezen om weer tot leven te worden gewekt en op nieuwe lichamen te worden geplakt zodra dat onvermijdelijk gemeengoed wordt. [150] Ons maatschappelijk verhaal is niet zozeer verbonden met de fysieke wereld, maar meer met een ingebeeld vooruitgangsverhaal over onze slimheid en lotsbestemming die een technopad naar het paradijs plaveit.

Dergelijke overtuigingen beïnvloeden de manier waarop we over problemen denken en ze aanpakken. Want als alles in de toekomst gemakkelijker, goedkoper en mooier wordt, dan volgt daaruit logischerwijs dat ALS we problemen blijven uitstellen, we uiteindelijk een technologisch punt zullen bereiken waarop ze gemakkelijk op te lossen zijn. Dat wil zeggen, de horizon van het praktische zal steeds dichterbij komen totdat technologie niet meer te onderscheiden is van magie. Sterker nog, de meeste elektronische technologie lijkt al verwant aan magie: de meeste mensen zouden net zo min in staat zijn om een magnetron vanaf nul op te bouwen als een gorilla (en een gorilla die een magnetron te zien krijgt, zou waarschijnlijk binnen een paar minuten een banaan kunnen leren opwarmen). Inderdaad, wat zou er mis kunnen gaan?

Maar het “technologie als magie” verhaal heeft de neiging om het begin en het einde van een proces te benadrukken, maar verwaarloost de belangrijke realiteit in het midden. Complexiteit heeft kosten, en hoge complexiteit heeft hoge kosten. Deze kosten worden betaald in energie en in materi-

alen met een lage entropie, zoals zeldzame metaalertsen. En als de zeldzame eenmaal op zijn - wat we aantoonbaar meestal hebben - moet je overgaan op het mindere materiaal, wat meer energie kost. Technologie - zoals alles in onze economie waar we waarde aan hechten - vereist dus eerst een energie-input. Zonder extra energie, om het te maken en aan te drijven, zou de meeste hoogwaardige technologie nutteloos zijn.

En hoogwaardige technologie wordt niet alleen bereikt met energie, maar de meeste technologie bereikt haar effecten door de manieren om MEER energie TE GEBRUIKEN uit te breiden. Dit heeft de afgelopen paar honderd jaar vrij goed gewerkt, omdat we elk jaar over meer primaire energie konden beschikken dan het jaar daarvoor. Dit was mogelijk omdat we technologie hebben gebruikt om de winning en verbranding van wat we “fossiele brandstoffen” noemen te versnellen.

Onze verbluffende technologische vooruitgang zou niet mogelijk zijn geweest zonder de enorme schaal en veelzijdigheid van fossiele energie. Het 'werk' dat gedaan wordt door zelfs kleine hoeveelheden energiedichte olie, gas of kolen te gebruiken is ordes van grootte groter dan wat gedaan kan worden door de equivalente dollarwaarde van menselijke arbeid. In historische en kleinschalige zin gaat technologie over het gemakkelijker en interessanter maken van ons leven. Maar meer recentelijk, gezien vanuit een top-down perspectief, is technologie gericht op het uitbreiden van het

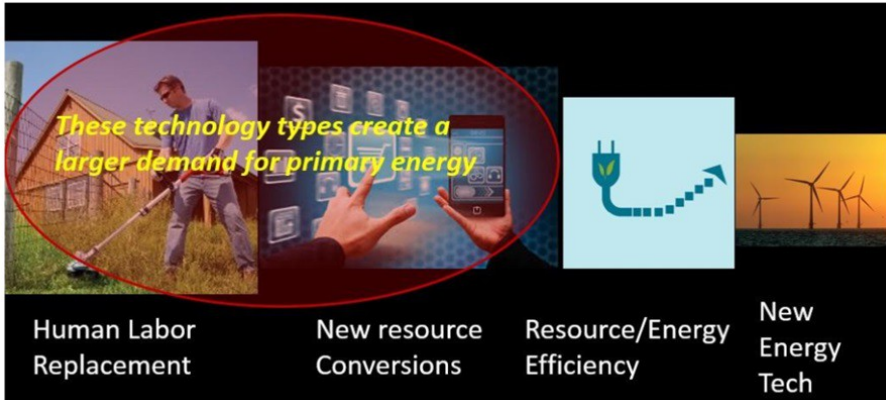
hele economische systeem om meer energie te gebruiken om het BBP te verhogen, en naarmate dit lukt en onze economie groeit, worden we afhankelijker van hogere energie-inputs (niet minder, zoals sommige technologie-gerichte analisten je willen doen geloven).

[151] Bovendien blijkt dat deze technologische opmars naar verre horizons niet zomaar een overwinningsschouwspel is. Er zijn afnemende opbrengsten voor investeringen in complexiteit. Wij mensen waren vroeger in staat om onze ecologische niche drastisch uit te breiden door te leren speerpunten te maken van vuursteen. Honderd jaar geleden konden wetenschappers grote ontdekkingen doen met zelfgemaakte apparatuur op tafelbladen. Vandaag de dag hebben we een Large Hadron Collider – deeltjesversneller – van meerdere miljarden dollars nodig, zelfs om een paar lege plekken op te vullen in esoterische theorieën die geen directe of verwachte materiële waarde hebben. Het laaghangende technische fruit is geplukt. En naarmate we de echte limieten van netto energie en grondstoffen bereiken, gaan de horizons ook achteruit.

Nu de menselijke samenleving all-in is voor permanente groei ondersteund door technologische oplossingen, creëren we een genestelde situatie die automatisch de energievoorraad te boven gaat, precies datgene dat niet door meer technologie kan worden opgelost. Dit dreigt een hoop sterk afhankelijke menselijke biomassa te creëren die “helemaal opgedirkt is en nergens heen kan” in ecologisch opzicht.

[151]

MODERNE TECHNOLOGIE KAN IN PRINCIPLE WORDEN ONDERVERDEELD IN 4 SOORTEN.



Ten eerste zijn er de uitvindingen die fossiele energie combineren met mechanisatie om fysieke taken te vervangen die mensen vroeger handmatig uitvoerden. Op kolen gestookte stoommachines, weefgetouwen met spinnewielen maakten plaats voor grasmaaiers op gas, auto's, machines om koeien te melken, smeltovens enz. Omdat energie zo goedkoop was, konden we er enorme hoeveelheden van toevoegen (inefficiënt vanuit een energieperspectief) om de reële en vermeende levensstandaard te verhogen. Een combinatie van hogere lonen, hogere winstmarges en lager geprijsde goederen golfde door een wereldeconomie van 'consumenten' in wat economen een 'opwaartse spiraal' noemden van mensen die meer wilden, zich meer konden veroorloven en meer kochten. [152] Dit soort technologie leek energie te 'bespa-

ren' omdat dingen subjectief eenvoudiger werden (door een enorme hoeveelheid exo te vervangen door een klein beetje endo), maar in werkelijkheid nam het totale energieverbruik aanzienlijk toe, omdat er nu miljoenen en miljoenen grasmaaiers, auto's en magnetrons waren, die elk een nieuwe basisbehoefte voor hun eigenaar vertegenwoordigden en elk voortdurend moesten worden bijgetankt of van stroom moesten worden voorzien en moesten worden vervangen - vroeg of laat. Dus deze 'technologie' heeft het basis energie-metabolisme van samenlevingen sterk verhoogd - deze dingen konden niet bestaan zonder een grote toevoer van overvloedige netto-energie ergens vandaan.

Ten tweede zijn er de nieuwe uitvindingen om aangename hersenbeloningen te creëren waar mensen in eerdere generaties nooit toegang toe hadden (of zich geen voorstelling van konden maken). Dingen zoals iPads of elektrische blenders of videospelletjes. Voor het verkrijgen van de tijdelijke nieuwigheid, vrijetijdsbesteding en speelervaringen die deze apparaten bieden was in het verleden nooit energie nodig, maar nu is er een aanzienlijke maatschappelijke energie-input nodig. De serverparken die nodig zijn voor het Amerikaanse internet gebruiken bijvoorbeeld ongeveer 18% van onze elektriciteit.^{Q76}

Daarnaast creëerde technologie nieuwe manieren om onze hersenen te plezieren door middel van een verhoogde sociale status en seksuele signalen, zoals plezierjachten die eigenlijk nergens heen hoeven, designerhandtassen, enorme

auto's, gastronomisch eten en verschillende soorten niet-es-sentiële sociale signalen. Daarbovenop betekent deze status en signalering dat iedereen het gevoel heeft zijn eigen auto's, grasmaaiers, auto's en (binnenkort?) smeltovens nodig te hebben omdat het 'hogere status' heeft om niet te hoeven delen.

En zoals je je zult herinneren van eerder in het semester, is er geen feedbackmechanisme in het menselijk brein om dit soort consumptie te beteugelen: we ervaren sociale rijkdom als relatief, niet absoluut. Deze steeds toenemende “relatieve welvaartscreatie” is veel groter geworden dan de materiële en energiestromen die nodig zijn voor geluk en veiligheid, en blijft exponentieel escaleren. Dit betekent een stijgende maatschappelijke energieprijs en een stijgende kostprijs voor de natuurlijke wereld. Het nettoresultaat is dat de gemiddelde Amerikaan in 2015 een energiestofwisseling heeft die overeenkomt met die van een primate van 30 ton. 77 Denk daar maar eens over na.

Ten derde zou je uit dit essay het idee kunnen krijgen dat de auteurs een soort Luddieten zijn die tegen technologie zijn. Maar dat is niet zo! We houden van gadgets en gebruiken technologie net zoveel als anderen, maar we proberen het hier te presenteren zoals het bestaat, niet zoals we erover fantaseren. En technologie leidt niet altijd tot meer energieverbruik. Technologie kan ons in staat stellen energie en hulpbronnen efficiënter te gebruiken of nieuwe energiebronnen te ontwikkelen. Energiecentrales zijn bijvoorbeeld effi-

ciënter geworden en kunnen met dezelfde input van kolen of aardgas meer energie opwekken dan 30-40 jaar geleden; in veel processen wordt afvalwarmte teruggewonnen en constructief gebruikt. Nieuwe ontwikkelingen in zonneceltechnologie zorgen ervoor dat de panelen een grotere capaciteit van het binnenkomende zonlicht kunnen opvangen. Nieuwe seismische en boortechnieken geven toegang tot fossiele bronnen die voorheen misschien niet beschikbaar waren.

Ten vierde [153] hebben dergelijke technologische verfijningen echter de neiging om incrementeel te zijn en onderhevig aan snel afnemende opbrengsten naarmate de technologie volwassener wordt. Elektriciteitsturbines jagen op verbeteringen van fractionele procentpunten tegen hoge kosten in complexiteit en zeldzame materialen. Incrementeel is niet goed tegenover exponentieel: het is moeilijk om enig signaal te ontdekken van “energiebesparende” technologie als je kijkt naar de energie die de mensheid als geheel verbruikt en afvalt. En een toename van 20% in motorefficiëntie betekent dat na een verdubbeling van bijvoorbeeld de benzineprijs van \$2 naar \$4 per gallon, de effectieve prijs slechts daalt naar \$3,60. In een biofysische wereld waar we energie en natuurlijke hulpbronnen nodig hebben om andere energie en hulpbronnen te vinden en te winnen, is de technologie in een race verwickeld met uitputting, en tot nu toe aan de verliezende hand.

[153]

JEVONS' PARADOX - OOK BEKEND ALS HET REBOUND EFFECT

Het is contra-intuïtief dat “efficiënter energiegebruik” ertoe kan leiden dat er in totaal meer energie wordt gebruikt, maar dat is historisch gezien wel het geval geweest. Er zijn geen aanwijzingen dat het opwekken van niet-fossiele energie de winning en verbranding van fossiele energie heeft vertraagd. In een systeem van marktkapitalisme zoals we dat nu kennen, is er bovendien een duidelijk mechanisme dat aan de basis ligt van dit fenomeen, dat bekend staat als het Jevons-effect of het rebound-effect. Elke toename in efficiëntie in het gebruik van een hulpbron verlaagt de kosten ervan ten opzichte van alternatieven en maakt het aantrekkelijker, wat leidt tot een grotere vraag en een hoger gebruik.^{Q78}

Hoe werkt dit? Als er een nieuwe, superefficiënte auto wordt ontwikkeld die even zuinig rijdt als de vorige modellen, maar $\frac{1}{2}$ zo veel kost, zal dat in plaats van het energieverbruik in de maatschappij te verminderen, leiden tot een hoger benzine- en energieverbruik. Dit gebeurt om 3 redenen: 1) meer mensen kunnen het zich nu veroorloven om een auto te bezitten, 2) mensen die deze auto's bezitten kunnen meer kilometers rijden omdat ze zich meer liters benzine kunnen veroorloven en 3) ze zullen het geld dat ze uitsparen op de 'autotoeslag' bij Walmart gebruiken om andere artikelen te kopen die belichaamde energie bevatten.

Bovendien, in de mate dat efficiëntere auto's in totaal minder benzine zouden verbruiken, zou het effect daarvan in het huidige vraag/aanbodstelsel zijn dat de brandstofprijs daalt, zodat degenen die rijden in auto's met een hoog brandstofverbruik effectief gesubsidieerd worden.

Het rebound effect met betrekking tot efficiëntie heeft ook een tijdsdimensie. Niemand denkt er op dit moment aan om zonnepanelen te ontwerpen, laat staan te produceren, die 200 jaar meegaan. Deze zouden enorm veel efficiënter kunnen zijn in termen van het totale vermogen dat tijdens de levensduur van het apparaat wordt gekanaliseerd, maar als de maatschappij (op dit moment) de waarde van de tweede honderd jaar als onbelangrijk beschouwt, waarom zouden we het dan nastreven? Dit maakt deel uit van onze heersende mythologie, namelijk dat energie altijd goedkoper wordt. Het idee dat bruikbare netto energie in de toekomst veel kostbaarder zal zijn, is heel vreemd voor de huidige cultuur en maakt echt deel uit van ons kernverhaal. Maar dit is een duidelijk voorbeeld dat laat zien dat de manier waarop we efficiëntie definiëren een verschil kan maken.

=====

[154] Kortom, tot nu toe in de geschiedenis van het gebruik van exo-mensenergie leidt meer “geavanceerde” technologie tot meer gebruik van fossiele energie, met alle neveneffecten van dien. Technologie is een vector voor meer energieverbruik. Meer technologie vereist meer energie. Minder energie betekent over het algemeen minder (of eenvoudiger).

digere) technologie.

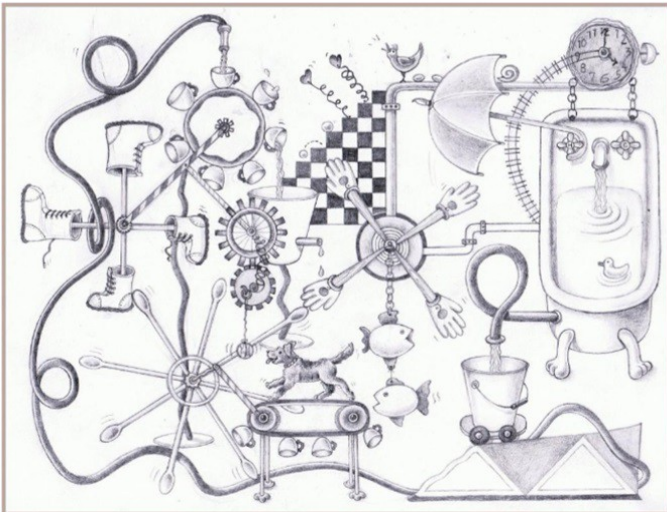
=====

Waar staan we dan nu we proberen 'duurzamer' te zijn? We erkennen dat onze fossiele slaven steeds moeilijker wakker te krijgen zijn en we maken ons steeds meer zorgen over hun ademhaling en poepen. Degenen die de wereld wetenschappelijk bekijken, komen geleidelijk tot de conclusie dat we moeten afstappen van onze afhankelijkheid van fossiele energie, en hoe eerder hoe beter. Dus laten we gewoon overstappen op hernieuwbare energie?! Dat klinkt goed. Goed idee. Maar zoals zo vaak zit de duivel in de details.

Over duizend jaar klinkt als een lange tijd. Maar het is slechts 1/300ste van de tijd dat onze soort bestaat in zijn huidige fysiologie. Maken we over 1000 jaar zonnepanelen en windturbines? 500 jaar? 100 jaar? Zo ja, a) hoe zullen we dat dan doen? En b) hoe zijn we daar gekomen vanaf de plek waar we nu zijn, halverwege de koolstofpuls? Laten we dit eens onderzoeken.

[155]

HERNIEUWBARE ENERGIE - GOED ANTWOORD MAAR DE VERKEERDE VRAAG?



(Rube Goldberg machine door Rebecca Grace Jones)

Hernieuwbare energie. Dat kennen we allemaal, toch? Het is de huidige term voor “niet-fossiele” energie en het populaire idee is dat het net zo goed of beter is dan fossiele energie.

We zijn het erover eens dat het op het belangrijkste punt enorm veel beter is dan fossiele energie: fossiele energie lijkt de planeet naar de 6e massa-extinctie in 600 miljoen jaar te brengen, en als het gebruik ervan nog vele tientallen jaren op het huidige pad wordt voortgezet, zal de aarde het meeste grote complexe leven en de meeste gespecialiseerde

voedselwebben verliezen aan verzuurde zeeën, hetere temperaturen, aantasting van ecosystemen en snelle milieuveranderingen.

Het is het woord “hernieuwbaar” dat misleidend is. Het is een uitdrukking, een meme, een verhaal. Het impliceert dat energie “vernieuwd” en opnieuw gebruikt kan worden. Dit is niet het geval. We denken over het algemeen dat “hernieuwbaar” verwijst naar dingen zoals bossen, visserij en gewassen, die - tenzij er sprake is van ongelooflijke dwaasheid (zie de vorige paragraaf) - zichzelf oneindig kunnen blijven aanvullen, zichzelf opbouwend op basis van natuurlijke stromen van energie en hulpbronnen. Dit in tegenstelling tot dingen die inherent tijdelijk zijn.

Daarom praten we niet over “hernieuwbare klokken” of “hernieuwbaar goud”, want als een klok kapot gaat, moet je hem repareren en uiteindelijk vervangen. Zodra je je gouden ring in een vulkaan gooit, heb je hem niet meer en moet je meer goud vinden en een nieuwe maken. De dingen die we maken zijn dus alleen hernieuwbaar in de zin dat we opnieuw kunnen beginnen en ze opnieuw kunnen maken als we de energie en materiële middelen hebben om dat te doen.

De eerste wet van de thermodynamica zegt onder andere dat energie noch gecreëerd noch vernietigd kan worden, maar alleen van vorm kan veranderen. Er bestaat niet zoiets als hernieuwbare energie. Energie doet een eenrichtingsdans met materie wanneer het verdwijnt, en dat doet het maar één keer. Als waterstof en zuurstof eenmaal verbranden om wa-

ter te worden, zullen ze niet opnieuw verbranden. Een esdoorn is hernieuwbaar. Een kip is hernieuwbaar. Ze kunnen zichzelf reproduceren op basis van zonne-energie en hydrologische stromen (en het vinden van een andere kip). Een Prius is niet hernieuwbaar.

Wat in de volksmond “hernieuwbare energie” wordt genoemd, is dus het idee dat er apparaten zijn die mensen kunnen maken om bruikbare energiestromen voor ons min of meer onbeperkt te kanaliseren en te concentreren uit de voortdurende diffuse stroom fusie-energie van de zon. En niet zomaar een beetje, maar (a) in hoeveelheden die vergelijkbaar zijn met wat we nu krijgen door het verbranden van fossiele koolstof en koolwaterstoffen, en (b) met een relatief soepele maatschappelijke overgang.

[156] Dat blijkt niet het geval te zijn, om vele redenen. We realiseren ons dat vrijwel iedereen in de samenleving je het tegendeel vertelt, en daarom hebben we ook hoofdstukken over de evolutionaire basis van menselijke waanvoorstellingen. We zijn ook niet tegen technologie die fossiele energie uitbreidt; jullie auteurs gebruiken het allebei en voeren campagne om de totale CO₂-uitstoot te verlagen. Maar de manier waarop deze “alternatieve” technologieën tegenwoordig worden gepresenteerd, leidt tot onrealistische verwachtingen.

Deze technologieën maken gebruik van fysische mechanismen om zonne-energie, windenergie, golfslagenergie, geothermische energie, splijtingsenergie, fusie-energie (die nog

niet bestaat) en hydro-elektrische energie aan te boren. Met uitzondering van enkele oude graanmolens en kleine dammen die door water en wind worden aangedreven, is geen van deze faciliteiten ooit gebouwd op een andere manier dan door kolen, olie en gas te verbranden om de benodigde infrastructuur te leveren. Er zijn materialen voor nodig die bij elke bouw onherroepelijk verloren gaan. Ze zijn volledig afhankelijk van het bestaande, op fossiele brandstoffen lopende mondiale winnings-, transport-, verwerkings- en productiesysteem. Ze genereren schadelijke milieuverontreinigende stoffen. Ze worden gebouwd van materialen die in sommige gevallen binnen vrij korte tijd uitgeput zullen zijn. Veel ervan leveren slechts intermitterende energie, en uiteindelijk gaan ze allemaal kapot en moeten ze helemaal opnieuw worden opgebouwd.

Maar hoe opgebouwd? Al deze methoden wekken alleen elektriciteit op. We hebben geen wereldwijde infrastructuur voor elektrische mijnbouw, verwerking en verzending. Ja, het is theoretisch mogelijk om een vervangende wereldwijde infrastructuur te bouwen op basis van elektriciteit, met behulp van fossiele energie, maar dat zou lang duren en het zou de energie gebruiken die we nu gebruiken om alle andere dingen te doen die we doen. En het zou waarschijnlijk niet zoveel energie leveren als we gewend zijn. Er zouden enorme opslagbatterijen nodig zijn, en dat zouden niet de hippe Tesla-lithiumbatterijen zijn, want de wereld heeft veel te weinig lithium. Ze zouden moeten worden gemaakt van veel meer gangbare elementen, wat een lagere ladingsdicht-

heid en een hoger gewicht betekent. En die batterijen en de elektrische infrastructuur zelf zouden respectievelijk elk decennium en elke paar decennia vervangen moeten worden. Het is verre van duidelijk of dit überhaupt mogelijk is, maar zelfs op het eerste gezicht is het duidelijk dat het niet op de schaal van de huidige fossiele industrie kan worden gedaan.

Omdat het zich op de achtergrond van ons dagelijks leven afspeelt, is het moeilijk te beseffen hoe buitengewoon de gebouwde infrastructuur van de afgelopen eeuwen is en hoe complex en interactief de systemen zijn die nodig zijn om bijvoorbeeld een pond neodymium uit mijnen in China te halen, het te raffineren en er een windmolenmagneet van te maken aan de andere kant van de wereld. Niet alleen de windturbinefabriek moet bestaan, maar de hele infrastructuur die deze ondersteunt, en dat is een systeem dat op fossiele brandstoffen draait. (Bovendien vereist het fenomeen zelf van de wereldhandel dat alle partijen vertrouwen houden in de webben van valuta en garanties die blijven bestaan, en dat ze op goede voet met elkaar blijven staan).

[157] Als een miljardair zich zou toeleggen op het bouwen van *allerlei soorten* “hernieuwbare” energieapparaten die alleen elektriciteit gebruiken, waarbij alle input die direct of indirect afhankelijk is van fossiele energie wordt vermeden, *en dit zou doen met een netto energiewinst*, dan is het waarschijnlijk dat hij of zij zou falen. **Die uitdaging gaan we hierbij aan.** Het is geen obscure demonstratie: het is waar de hele wereld op lijkt te vertrouwen. Degenen die aan de

top (en onder en midden) van de amoebe zitten, gaan er allemaal van uit dat het gemakkelijk zal zijn, en dat is niet zo. Het is niet helemaal duidelijk dat het kan, want veel dingen die - in theorie althans - fysiek mogelijk zijn, zijn financieel en politiek niet mogelijk. En dan de volgende test voor onze miljardair: met alleen de equivalente energie van de apparaten die hij of zij bouwt, hun vervangers bouwen. Dit is inclusief de mijnbouw, raffinage, transport, productie, arbeid, administratieve overhead en andere noodzakelijke factoren. Dat is een microkosmos van het zogenaamde “duurzame energie”-plan A voor de wereld. Behalve dat dit niet alleen zou moeten gebeuren, het zou dan ook nog eens opgeschaald moeten worden om een bestaande beschaving van energie te voorzien die zo geëvolueerd is dat er elk jaar meer energie nodig is om niet in een fiscale depressie te belanden.

Het is gemakkelijk - en gebruikelijk - om experts te vinden die eventuele problemen retorisch kunnen wegwuiven. Iedereen hoort tenslotte graag goed nieuws en de experts van vandaag zijn over het algemeen zeer gespecialiseerd in één vakgebied. Maar als je echt kijkt naar de omvang van de energie die nu wordt gebruikt en zelfs eenvoudige berekeningen maakt om fossiele energie te vervangen door kern-energie of andere energiebronnen, dan is het aantal benodigde installaties ontmoedigend. Waar moet de energie vandaan komen om ze te maken? Dat zal duidelijk fossiele energie zijn en energie die aan andere delen van onze samenleving en economie wordt onttrokken. Zullen we genoeg opofferen

om ze te bouwen voor alle armen in de wereld, of misschien net genoeg om ze te bouwen voor de rijkste samenlevingen?

Hoe zit het met het tijdsverloop? Als we bijvoorbeeld besluiten dat we tienduizenden splijtingsreactoren nodig hebben, of miljarden PV-systemen met batterijen, hoe en wanneer gebeurt dat dan na het schrijven van deze zin?

En hoe zullen de resulterende samenlevingen eruit zien? Vandaag rijden we met auto's en vrachtwagens op fossiele brandstoffen over wegen die gemaakt zijn van asfalt (gemaakt van olie), over bruggen die gebouwd zijn toen olie goedkoop was en die nu roesten en niet vervangen worden.

Harry Houdini maakte menigten enthousiast door zijn handen en voeten in kettingen te laten opsluiten, dan opgesloten te worden in een vat en dan in een rivier te vallen. Het was spannend om te zien hoe hij op de een of andere manier overleefde en er ongedeerd uitkwam. Dit is geen slechte metafoor voor onze huidige energiesituatie.

[158] Dat is het probleem. Dit zijn geen hernieuwbare energiebronnen. De mechanismen die we nu bouwen zijn fossiele uitbreiders. Er is dus nog een concept dat we jullie willen introduceren: over dingen denken in termen die beschrijven wat ze werkelijk zijn. Hernieuwbare energie kan beter '*Rebuildables*' – herbouwbaar – worden genoemd. En zoals met alles, kun je dingen alleen herbouwen als je de benodigde middelen hebt.

Begrijp ons niet verkeerd, wij (Nate & DJ) houden erg van

het idee van “*fossil fuel extender*” – fossiele brandstofverlenger – mechanismen die een kleinere hoeveelheid hoogwaardige fossiele energie omzetten in een hopelijk grotere hoeveelheid minder hoogwaardige en meer intermitterende energie uit primaire en secundaire zonnestromen. We hebben allebei huizen met PV. We vinden ze mooi en ze besparen ons geld, zelfs als het grootste deel van de besparingen afkomstig is van staats- en federale belastingkredieten. Het is echter belangrijk om ze niet als magisch te beschouwen. Ze zijn gebouwd met fossiele slavenenergie en hebben tot nu toe de hoeveelheid verbrande kolen en olie niet of nauwelijks verminderd. Ze zijn een van de dingen die we met energie doen, samen met racebanen, Disneyland, projectietelevisies, wegwerpvorken, enz. De mechanismen - zoals zonnepanelen - staan niet op zichzelf als iets dat voor altijd zal blijven bestaan. De huidige zonnepanelen gaan 25 jaar mee. Als ze vervangen worden, zal de wereld minder olie hebben, erts van lagere kwaliteit en andere hindernissen van grenzen aan de groei.

Eigenlijk hebben we te maken met zowel een narratieve denkfout als een tijdfout. We beginnen te begrijpen dat doorgaan met het verbranden van fossiele koolstof en koolwaterstoffen onze wereld enorm zal verslechteren, dus is de discussie in plaats daarvan op natuurlijke wijze overgegaan op “het gebruik van hernieuwbare energie”. De realiteit van dit verhaal wordt echter weinig gewaardeerd of begrepen. Het is mogelijk om een samenleving voor te stellen waarin menselijke activiteiten worden aangedreven door natuurlijke

energiestromen, die worden omgeleid naar menselijke verbetering door mechanismen die we kunnen repliceren als ze verslijten met behulp van wat voor ons beschikbaar is. Maar die samenleving zou niet de samenleving zijn die we nu hebben. In de verste verte niet. Ze zou waarschijnlijk ordes van grootte minder energie verwerken en bijgevolg een aanzienlijk lager verbruik per hoofd van de bevolking hebben omdat er minder natuurlijke hulpbronnen beschikbaar zijn (omdat het energie kost om ze te ontginnen en te zuiveren).

Om een voorbeeld te geven: we leven momenteel in een maatschappij waarin we “basislast” belangrijk vinden - om zware apparaten op elk moment van de dag of nacht te kunnen laten draaien als we daar zin in hebben. Dit is niet iets wat mensen nodig hebben. Ons lichaam is zeer veerkrachtig en aangepast aan schommelingen in de energievoorziening, en alle mensen van voor een paar honderd jaar geleden hebben hun leven aangepast aan de sporadische aard van regen, zon, licht en donker, seizoenen en getijden. Deze definieerden de menselijke ervaring. Toch is een groot deel van wat we nu nodig denken te hebben de mogelijkheid om energie te hebben in elke hoeveelheid wanneer we dat willen. Daar hangt een hoge prijskaartje aan - vlammen die constant branden, turbines die constant draaien, netwerken van kabels die constant zoemen. Het is misschien moeilijk te onthouden dat gewone gezonde mensen dat niet nodig hebben en nooit nodig hebben gehad. En dat we deze aardigheidjes niet nodig hebben is maar goed ook, want ze zijn zeer tijdelijk, *wat we ook doen*.

[159] De enorme voordelen die we hebben gehad van de “makkelijkst te vinden en te winnen” fossiele brandstoffen zijn te danken aan het feit dat hun winningskosten duizenden keren goedkoper zijn dan menselijke arbeid. Hernieuwbare energiebronnen (gebouwd met behulp van fossiele koolstofinfrastructuur) zijn nog steeds krachtig genoeg, maar hun energieopbrengst is lager en sporadischer, en dus zullen goederen en diensten die ermee worden gemaakt meer kosten. Op dezelfde manier kost een residentieel zonnestelsel, afhankelijk van het land, tussen de \$10.000 en \$25.000 zonder batterijen. Hoeveel mensen kunnen zich nu zonne-energie (of windmolens of geothermische energie) veroorloven? Hoogstens het rijkste derde deel. Hernieuwbare energiemechanismen zijn op dit moment vooral het speelgoed van de rijken, en dat zou wel eens nog meer het geval kunnen worden.

Toekomstige samenlevingen zullen gebruik moeten maken van energiezuinige, repareerbare technologie zoals geëlektrificeerde spoorwegen, dieseltractoren op plantaardige olie, fietsen en radio; maar waarschijnlijk geen vliegtuigen voor de middenklasse en auto's voor iedereen enz. Met grote bevolkingen zal er veel minder vlees geconsumeerd moeten worden (met zijn hoge energiekosten), en zelfs dan zal de post-fossiele-energiewereld niet zoveel menselijke biomassa ondersteunen als wij hebben ondersteund tijdens ons korte experiment als detritivoren. Onze mechanismen zullen minder en meer herstelbaar moeten zijn. Dit is geen hel: het is waar je grootouders mee zijn opgegroeid (hoewel hun we-

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

reld minder beschadigd was). Sterker nog, dit is de best mogelijke klasse van mogelijke scenario's die voor ons beschikbaar zijn.

[159]

WEDSTRIJD - VOORRADEN VAN HET AARDSYSTEEM VERSUS HERSENSTROMEN

Simpel gezegd is ons economisch systeem op dit moment bijna uitsluitend gebaseerd op eindige voorraden, terwijl de hersenbeloningen die we als mensen zoeken gebaseerd zijn op stromen - *dat wil zeggen dat we dagelijks op zoek zijn naar een voortdurende stroom van gevoelens - die zich bewegen in de richting van plezier en weg van pijn* - en, verrassing - het is onmogelijk om deze gevoelens op te slaan - hoewel we 'voelen' alsof grote digitale bankrekeningen dit kunnen bewerkstelligen. Mijn (NJ) voormalige miljardairklanten werden, nadat ze op woensdag een miljoeneninvestering hadden gedaan, op donderdag wakker en stonden te popelen om het nog eens op een andere of nieuwe manier te doen - ze waren niet uit op de miljoenen, ze waren uit op de gevoelens.

De uitdaging van onze generatie(s) is nu hoe we kunnen investeren in energie en hoe we dit proces oneindig kunnen herhalen, binnen de grenzen van onze planeet (en onze soort), zodat we het merendeel van de ervaringen krijgen die we geëvolueerd zijn om te zoeken.

We kunnen ons moeilijk voorstellen hoe de tijdelijke rijkdom aan overvloedige energie onze manier van denken over dingen heeft veranderd. We hebben de neiging om helemaal niet in energietermen te denken, omdat die grens er de laatste tijd niet veel toe deed. We leven in zeer ongewone tijden.

[160] Maar gedurende het grootste deel van onze geschiedenis heeft energie het verschil betekend tussen leven en dood; en die tijd zal weer komen. In de tussentijd begrijpen onze moderne sjamanen (mainstream economen) de energiebasis van het leven en de beschaving volledig verkeerd, wat leidt tot een aantal zeer slechte maatschappelijke keuzes.

Zelfs als zonnepanelen door buitenaardse wezens op de maan zouden worden gemaakt en gratis aan ons zouden worden uitgedeeld, zou de beschaving die we daarmee zouden kunnen onderhouden heel anders zijn dan wat we nu hebben. En ze zijn NIET gratis. Ze zijn een manier om transporteerbare robuuste fossiele energiedragers van hoge kwaliteit te ruilen voor intermitterende elektriciteit met een hoge complexiteit die langzaam vrijkomt. Ze zijn niet hernieuwbaar, tenzij de enige tijdshorizon waar je om geeft de komende decennia is. En ze zijn niet *zelfvernieuwend*; ze *kunnen niet meer van zichzelf maken*.

De “groene droom” van een samenleving die lijkt op de huidige, maar waarin we allemaal in plug-in elektrische auto's rijden, kan niet bestaan op de schaal die onze media en promotors van hernieuwbare energie zich voorstellen. Het loopt al snel tegen een groot aantal grenzen aan zodra kolen en olie uit beeld verdwijnen. Van onze huidige energie-infrastructuur verwachten dat we gemakkelijk afstappen van fossiele energie is net zoiets als van een baleinwalvis verwachten dat hij zijn voedsel kan omschakelen van krill naar zwaardvis. De walvis is er niet op gebouwd, er zijn niet ge-

noeg zwaardvissen en ze zijn moeilijk te vangen, en ze leveren meer strijd. Het feit dat zwaardvissen voedselenergie bevatten, is gewoon irrelevant voor de walvis.

Het “voelt” alsof er veel keuzes zijn om onze groeiende beschaving van energie te voorzien en het is gewoon een kwestie van wat ons het beste uitkomt. Dat is niet het geval. Onze huidige beschaving kan ALLEEN worden aangedreven met voornamelijk fossiele koolstof. (en dan voornamelijk vloeibare brandstoffen). Als we andere energiebronnen zouden gebruiken, zou de beschaving en samenleving er heel anders uitzien. *De echte vraag is dus hoe we **een** beschaving in stand kunnen houden, niet **deze** beschaving.*

Als we fossiele koolstof blijven verbranden, zullen we de planeet veranderen in iets dat mensen en ander groot complex leven wel of niet kan ondersteunen. “Aanpassing” is iets heel tijdelijks; airco's en elektriciteit gaan maar zo lang mee als de infrastructuur meegaat, misschien een paar honderd jaar, misschien veel minder, terwijl de aarde voor honderdduizenden tot miljoenen jaren in de war zou zijn, met groot leven dat opnieuw moet evolueren uit klein leven - als het dat al zou kunnen - gedurende tientallen miljoenen jaren. Hoe precies over te schakelen op 'hernieuwbare energiebronnen' is dus een heel belangrijke vraag.

[161]

DE EERSTE HONDERD WATT

Als vooruitblik naar de laatste week van het semester is het de moeite waard om te beseffen dat de eerste 100 watt een mens het meeste voordeel geeft van *exosomatische* – van buiten komende – energie. De extra tienduizenden watt bieden snel afnemende voordelen (behalve het bijhouden van de watt die de Joneses gebruiken). Elektronische communicatie kan worden onderhouden op een paar watt. LED-verlichting verlengt de daglichturen voor 10-20 watt. Magnetrons zijn efficiënt en doen er niet lang over. Een leven met intermitterende energie kan modern en geavanceerd zijn, zoals blijkt uit de vele mensen die nu uitsluitend leven met elektriciteit via kleine PV-systemen of windmolens. Hoe doen zij dat? Door hun verbruik op een rationele manier te verminderen en hun energieslaaf op een persoonlijk niveau te leren kennen.

Er is momenteel een beweging om te stoppen met investeringen in fossiele energie. Maar als we basislastvermogen eisen, eisen we CO₂-vervuiling. De energiebedrijven leveren op dit moment gewoon waar wij, de burgers, op aandringen. Maar op een gegeven moment zal blijken dat veel van de deuren waarvan wij denken dat het opties zijn, op slot zitten of een stenen muur achter zich hebben. Op dat moment zullen we onszelf een aantal moeilijke vragen moeten stellen over wat we willen voor onze toekomst en hoe we dat kunnen bereiken. Wat we vandaag eufemistisch hernieuwbare energie noemen is geweldig, maar het zal de economische

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

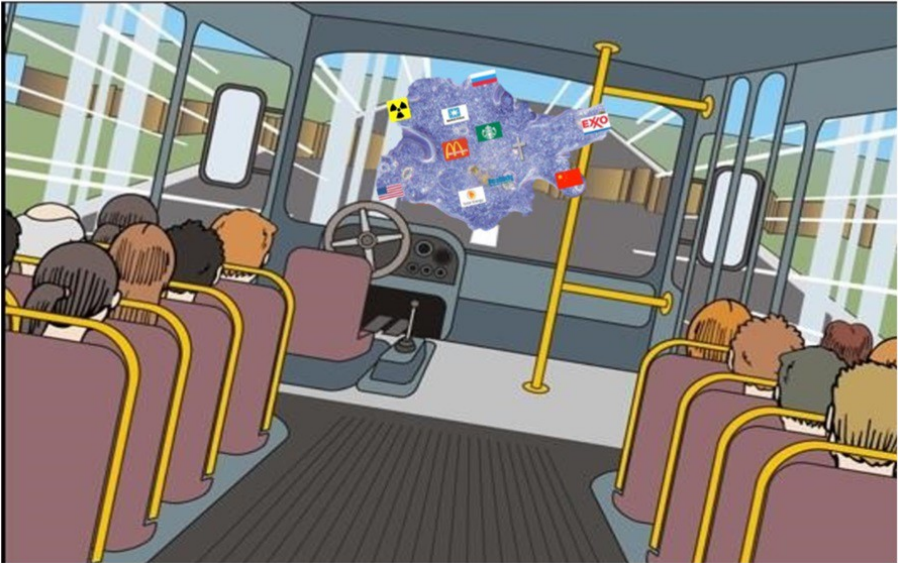
groei niet voortzetten, de uitstoot niet (veel) verminderen en het is vooral slechts *herbouwbaar*, niet hernieuwbaar. Maar hoe vaak en voor hoe lang?

Dit zijn het soort vragen waar je tegenaan loopt als je nadenkt over Reality101.

[162]

DE BLINDE AMOEBE DIE ONZE BUS BESTUURT.

Waarom Realiteit 101 alleen begrepen kan worden door
een Individuele Geest



Tropisme - /'trō.pizəm/

Zelfstandig naamwoord:

Het draaien van het geheel of een deel van een organisme in een bepaalde richting als reactie op een externe stimulus.

“Als ik kijk naar het gebrek aan samenwerking in de menselijke samenleving, kan ik alleen maar concluderen dat dit

*voortkomt uit onwetendheid over onze onderlinge afhankelijkheid. Ik ben vaak ontroerd door het voorbeeld van kleine insecten, zoals bijen. De natuurwetten schrijven voor dat bijen samenwerken om te overleven. Als gevolg daarvan hebben ze een instinctief gevoel voor sociale verantwoordelijkheid. Ze hebben geen grondwet, wetten, politie, religie of morele training, maar door hun aard werken ze trouw samen. Af en toe vechten ze, maar over het algemeen overleeft de hele kolonie op basis van samenwerking. Mensen daarentegen hebben grondwetten, uitgebreide rechtssystemen en politiemachten; we hebben religie, een opmerkelijke intelligentie en een hart met een groot vermogen om lief te hebben. Maar ondanks onze vele buitengewone kwaliteiten blijven we in de praktijk achter bij die kleine insecten; in sommige opzichten heb ik het gevoel dat we armer zijn dan de bijen.” **Dalai Lama***

Alle informatie die we leren in Reality 101 is toch wel bekend bij veel mensen die werken voor overheden, instellingen en bedrijven. Het is natuurlijk (en geruststellend) om te geloven dat er iemand is met autoriteit die het hele plaatje ziet, dat feiten en synthese worden gefilterd in een hiërarchie zodat er betere maatschappelijke beslissingen worden genomen, en dat de collectieve wijsheid cultureel wordt doorgegeven aan de samenleving. Maar wat als dit een verkeerde veronderstelling is? Wat als het vermogen om het hele plaatje te zien (en ernaar te handelen) alleen bestaat in de individuele geest?

*Laten we beginnen met een voorbeeld. Een paar jaar geleden was ik (NJ) betrokken bij de presentatie van een energie/financieel gerelateerd risico aan het Ministerie van Binnenlandse Veiligheid. Het risico was reëel maar nogal onduidelijk. We zaten weken aan de telefoon om er met een stafmedewerker op middenniveau over te praten. Uiteindelijk spraken we met zijn baas en na 3 maanden brachten we 14 uur door in een vliegtuighangar (we hadden geen veiligheidsmachtiging) om de logica en de gevolgen opnieuw te bespreken met een grotere groep. Elke betrokkene kon de details alleen begrijpen via een één-op-één menselijk gesprek vanuit het niets, niet uit gegevens, grafieken of 2epersoonsvertellingen. Uiteindelijk was iedereen het eens met het risico, maar de verantwoordelijke beslisser had het te druk/te weinig tijd om dit risico te integreren in de grotere reikwijdte van zijn werk en schrapte het initiatief. Verder. Dit was op verschillende manieren een leerzame ervaring voor mij: 1) de hoogste regeringsniveaus hebben veel meer toegang tot informatie dan de gewone man, maar ze zijn fysiologisch nog steeds 'gewone mensen', d.w.z. hun hersenen hebben dezelfde vooroordelen en beperkingen, 2) beslissingen (belangrijke) worden eerst om politieke redenen genomen en pas daarna om wetenschappelijke/praktische redenen, 3) **er is geen onzichtbare, geaggregeerde 'supergeest' op hoge niveaus die meer weet dan één individu.***

Laten we dit eens onderzoeken. Zoals eerder opgemerkt, hebben wij mensen de neiging om denkbeeldige entiteiten te creëren en ze te voorzien van bekwaamheid en intentie. Er is waarschijnlijk geen enkel fysisch fenomeen dat niet antropomorf is en behandeld wordt als een god, halfgod, engel, demon, sprite, alfa-primaat, enzovoort. Maagden in vulkanen gooien was misschien wel logisch, als je dacht dat je communiceerde met een wispelturige godheid. En dat denken we vaak op de een of andere manier! Het komt voort uit de neiging van mensen om 'agency' toe te schrijven waar die er niet is. Als het donker is, denken we veel eerder dat een schaduw een inbreker is dan dat een inbreker gewoon een schaduw is. We zien gezichten in de wolken en monsters in onze kasten omdat we evolutionair zijn ingesteld om fout-positieve dingen te doen bij het detecteren van gezichten en vormen van verborgen roofdieren en prooien, en we zijn ook persoonlijk geniepig genoeg om aan te nemen dat andere mensen dat waarschijnlijk ook zijn.

[164] Dat is dus een vorm van gekte met een goede evolutionaire basis die vrij bekend is in de psychologische literatuur. Maar er zijn nog veel meer van dit soort vooroordelen - en de gekste is een verwante die niet voorkomt in de lange lijst van bekende cognitieve vooroordelen die we vorige week hebben geleerd. Noem het de 'illusie van totale intelligentie'. Misschien kun jij een betere term bedenken. Het verwijst naar het feit dat we stilzwijgend aannemen dat er een hoger niveau van bewuste besluitvorming en het doorgronden van de werkelijkheid is dan enkelvoudige menselij-

ke hersenen, ergens boven ons in de monkey-hiërarchie (technisch gezien 'aap' maar monkey klonk beter).

Als wij mensen in het bezit komen van belangrijke informatie, vertellen we dat aan zoveel mogelijk andere mensen als we kunnen en als we dat eenmaal gedaan hebben, zijn we zo goed als klaar, behalve dan dat we blijven doen wat iedereen doet. Ooit gemerkt hoe bevredigend het voelt om te bloggen? Wat voor bij er ook in je zit, bloggen geeft een verzachtende en onmiddellijke opluchting. Of chatten met iedereen die we kennen en onze mening geven. Sterker nog, de belangrijkste functie van de meeste belangenorganisaties is tegenwoordig het informeren van de andere monkey's, omdat we ervan overtuigd zijn dat als iedereen alles weet, er op de een of andere manier zeker de beste beslissing wordt genomen. We gaan naar conferenties en iedereen deelt expertise over gerelateerde onderwerpen en er is een impliciete aanname dat de resulterende 'consensus' van meer begrip en intelligentie zal leiden tot beter beleid.

Het probleem is dat dit meestal niet werkt. Het voelt alleen alsof het zou moeten.

Dit gedrag werkte waarschijnlijk prima in stammen van 150 of minder mensen toen we nog jager-verzamelaars waren, wat zo'n beetje onze hele geschiedenis als mens was. Het werkte omdat er een functioneel groepsproces was waarbij mensen met alfagedrag dominant waren of het vertrouwen hadden van de andere dominanten. Dat wil zeggen, het functioneerde om onze cohorten te waarschuwen en om be-

langrijke beslissingen door te geven aan de alfa individuen, die dan snel beslissingen namen. Dus “verlichting” van deze kleine groep klaarde de klus. Maar in tegenstelling tot het gedrag van de sociale insecten, dat eenvoudig, beperkt en emergent is, *was ons gedrag vaak nog het resultaat van een eenhersenproces*. En daar is een goede reden voor. Afgezien van individuele hersenen is er letterlijk geen plaats waar denken plaatsvindt. **Denken bestaat niet buiten individuele hersenen.**

Maar omdat we allemaal subjectief bewustzijn, gevoel, zelfreflectie en analyse ervaren, en ook deels omdat we hyperactieve subroutines voor agency-detectie in onze hersenen hebben draaien, hebben we de neiging om aan te nemen dat denken op de een of andere manier WEL bestaat in grotere entiteiten, en we schrijven het aan hen toe. “De wil van het congres”, ‘de wijsheid van de mensheid’, ‘de steun van Wall Street’, ‘Wetenschappers zullen het wel uitzoeken’, ‘een samenzwering van de 1%’, enz. Dus blijven we hetzelfde tribale mechanisme gebruiken dat “goed voelt”: communicatie. [165] We denken dat als er een probleem is met slechte besluitvorming, het wel het resultaat moet zijn van slechte communicatie van informatie (of een concurrerende uberentiteit). Dus schreeuwen we harder. En wachten we op wijze beslissingen, vaak voor onbepaalde tijd.

We houden misschien niet van het denkbeeldige 'uberbrein' waar we ons op beroepen, maar het geeft ons een veilig gevoel te weten dat het er is. *Want het alternatief zou zijn dat*

er niemand is die deze bus bestuurt.

Maar het zit zo. De “intelligentie”, het bewustzijn, het geweten en het vermogen om complexe stellingen te sorteren *kunnen alleen bestaan op het niveau van een individuele geest*. Het kan gewoon nergens anders voorkomen. Dus op grote schaal neemt de mens in zijn totaliteit ofwel volslagen domme beslissingen die de eenvoud van protoplasmatische tropismen vertonen, of de beslissing wordt genomen door een individuele geest, ergens, die de tropismen stuurt.

Daarom worden in grote menselijke groepen alle beslissingen gereduceerd tot een paar binaire keuzes, omdat het verwerken van informatie in zo'n grote groep erg traag gaat. De stellingen die zinvol kunnen worden teruggebracht tot één of enkele binaire keuzes zijn inherent eenvoudig. Dat is één mechanisme waar de amoebe vandaan komt (*het is leerzaam om te kijken hoe de 435 leden van het Amerikaanse Huis van Afgevaardigden ja of nee stemmen over een groot wetsvoorstel dat alleen door hun assistenten is gelezen. En dat is wat ze doen Een langzame reeks ja/nee beslissingen over complexe systemen waar je geen echt begrip van hebt, is een goede beschrijving van de besluitvorming van een echte amoebe*).

Als metafoor hebben Nate & DJ lang naar dit fenomeen verwezen als de “*menselijke amoebe*” (en waren verheugd om te zien dat EO Wilson onlangs precies dezelfde beschrijving schreef). Amoeben zijn eenvoudige, onsterfelijke levensvormen die niet alleen geen hersenen hebben, maar ook geen

zenuwstelsel; in feite zijn ze één enkele cel. Ze bewegen zich naar en van prikkels af en slokken veel complexere wezens op en verteren ze.

Misschien heeft de menselijke amoebe meer dan het functionele bewustzijn van een zwerm bijen, maar één ding doet hij niet: denken of kiezen tussen complexe voorstellen op basis van hun relatieve voordelen. Net als een amoebe kan het *complexiteit bevatten* en verteren *zonder deel te nemen aan complexiteit*. Het consumeren van een complexer organisme maakt de amoebe niet complexer, het maakt gewoon meer amoebes. Een menselijk comité kan dus een briljante wetenschapper bevatten, maar dat maakt de mini-amoebe nog niet briljant. Ofwel buigt hij zich over één enkele geest ofwel gedraagt hij zich als een amoebe. Hoe groter de amoebe wordt, hoe minder waarschijnlijk het is dat hij het eerste doet. Tot op zekere hoogte geldt dat hoe groter een besluitvormende groep wordt, hoe dommer hij wordt. *Een briljant mens in een groep mensen maakt weinig verschil, tenzij de groepsdynamiek ervoor zorgt dat de aanwijzingen van die persoon worden opgevolgd.*

[166] We kunnen wel raden hoe dit komt. Rond de tijd dat de mens landbouw ontwikkelde, ondergingen we ook een fenomeen dat 'ultrasocialiteit' werd genoemd, waarbij ons sterke sociale stamgedrag zich op nieuwe manieren begon te combineren naarmate onze bevolking en hulpbronnen toenamen.^{Q79} De behoeften en verlangens van het individu werden geleidelijk onderdrukt ten gunste van het kweken van een

overschot voor de groep/stam. 10.000 jaar geleden betekende dit samenwerken, het verdelen van de groeiende beroepsbevolking in verschillende rollen, zoals telers, verwerkers, handelaars, bewakers, politici enz. Het was dus rond deze tijd, toen we al ver gevorderd waren in de ontwikkeling van onze soort, dat we begonnen te veranderen van een ongeorganiseerde groep jagers in een superorganisme. Het doel van dit superorganisme - de menselijke amoebe - was om te reageren op prikkels - net zoals in de natuur waar ecosystemen en organismen de neiging hebben om naar energiebronnen met een lage entropie te gaan, zo was het ook met de mens na de landbouwrevolutie. We sjokten voort op zoek naar overschotten - grotendeels landbouwproducten - voor onze stammen/ dorpen/ steden/ naties. We sleurden ons voort, langzaam voor een lange tijd, slurpend van lage-entropie lekkernijen en lege continenten, en uiteindelijk de super snacks van steenkool, olie en aardgas, enz. De amoebe is tamelijk hersenloos, maar heeft wel honger (daar komen we volgende week op terug).

We gaan nu verder en de mensheid blijft in de meeste opzichten een functionele amoebe. Ondanks alle complexiteit die in individuele hersenen kan bestaan, is zijn geaggregeerde gedrag op grote schaal nauwelijks complexer dan dat van een eenvoudige warmtemotor of bacteriecultuur. Het maakt zich niet druk om de opkomende, geaggregeerde effecten van zijn acties omdat een amoebe daar niet toe in staat is. Hij kan eenvoudige dingen doen zoals proberen een andere amoebe op te eten (cultuur) of zich ertegen verzetten dat hij

wordt opgegeten (oorlog), maar alle intelligente bijdragen zijn uitsluitend het domein van plannen met één enkele geest.

Dus wanneer een amoebe wordt geconfronteerd met problemen die zijn competentie te boven gaan - en dat is echt een lage drempel - gaat hij gewoon door met zijn hersenloze tropismen. Dat is hoe we opkomende situaties krijgen zoals haar-trigger wederzijds verzekerde nucleaire vernietiging; slimme organellen die samenwerken met een amoebische agenda. We kunnen individueel heel slimme gedachten hebben, maar in de praktijk doen we bijna altijd wat de mensen om ons heen doen, denken we wat zij doen, negeren we wat zij doen en slaan we de handen ineen voor de tropismen. Toch beschouwen we over het algemeen onze denkbeeldige uber-entiteiten als de baas, *want wat kan er misgaan?*

Door deel uit te maken van een wereldwijde, marktgebaseerde, onderling verbonden cultuur, maken we elk deel uit van een metaforische amoebe - “slimme” mensen die samenwerken in het nastreven van individuele winsten en eigenbelang, maar hoe groter de groep waarin we samenwerken, hoe minder deze in staat is om complexe kwesties te begrijpen en te integreren. Enkele andere samenvattende punten die uit die logica volgen: [167]

- ** Er is een wijdverspreide misvatting dat er een of andere opkomende wijze entiteit is die het menselijke lot stuurt, of het nu groepen mensen zijn, denkbeeldige constructies zoals “Wall Street”, “Wetenschappers”, “Goden”,

engelen, de “onzichtbare hand van de markt”, of “moeder natuur”. Het is normaal om te vermoeden dat er geheime genootschappen zijn die de wereld besturen; dit is een neveneffect van de “iemand bestuurt de bus” denkfout. Hoewel er veel gefractioneerde groepen zijn die hun eigen vermeende eigenbelang maximaliseren, is dat alles wat ze doen. Niemand zit echt aan het stuur en niemand is zich daar meer van bewust dan de mensen die zich in de “top”-posities bevinden.

- ** De verlichting van individuen zelf voorkomt niet dat er ernstige voorspelbare problemen ontstaan of dat er logisch mee wordt omgegaan, want op niveaus die veel groter zijn dan individuen of kleine groepen, kunnen complexe stellingen niet worden ontleed (of kan er niet op de juiste manier naar worden gehandeld).
- ** Dit creëert een soort “opkomende domheid” van mensen in verhouding tot individuen en kleine groepen, waarbij de maximale complexiteit van wat abstract beschouwd kan worden snel afneemt naarmate de grootte van een groep mensen toeneemt.
- ** *Het is niet waar dat de slimste en meest capabele mensen op de een of andere manier de touwtjes in handen zullen nemen en de beste beslissingen voor de mensheid zullen nemen. Deze verwachting is slechts een artefact van ons tribale verleden.*
- ** Het “amoebische gedrag” van mensen op mega-schaal - analoog aan eenvoudige bacteriële tropismen - is het netto resultaat van het feit dat we dezelfde “gemene deler”

genenagenda hebben die onze meest intense reacties op de wereld aanstuurt. Dit omvat een intense kapucijnaap-achtige drang naar verdelende eerlijkheid en waargenomen egalitaire processen in plaats van logische resultaten.

- ** Deze ongeïnformeerde “amoebische tropismen” zijn niet de enige mogelijkheid op grote schaal; maar ze zijn het duidelijkst in tijden van overvloed wanneer “eerlijkheid” en “stabiliteit” kunnen worden nagestreefd ondanks de inherente nadelen van efficiëntie die ze met zich meebrengen.
- ** *In potentie is de meest effectieve organisatiestructuur een dictatuur vanwege de hoge complexiteit die in principe gemodelleerd kan worden door een enkel brein; maar zo'n structuur versterkt ook de effecten van “gen-agenda” drijfveren, vooringenomenheid en denkfouten die binnen dat ene brein bestaan.*
- ** Individuele geesten zijn de slimste dingen die er zijn. Stammen kunnen in principe behoorlijk functioneel slim zijn als ze hun beslissingen snel toewijzen aan de persoon van wie bekend is dat hij het beste met een bepaalde situatie kan omgaan, en dit “past” goed bij menselijke modulaire breinen. Daarom “voelt” het alsof problemen zijn opgelost wanneer informatie erover algemeen is verspreid. [168] Dit gaat echter kapot in groepen groter dan de klassieke stamomvang omdat niemand weet wie die persoon is in een enorme groep. Het is in zo'n vacuüm dat waargenomen bekendheid en herkenning de band kunnen doorbreken, en populaire persoonlijkheden kunnen kandidaten worden voor de alfa-status, zelfs als het leeghoof-

den zijn.

- ** Jullie auteurs houden van democratie, maar democratie kan inherent in de greep zijn van de genenagenda omdat het in grote groepen waarschijnlijk bevooroordeeld is ten opzichte van de eenvoudige “gemene deler” emoties van het limbisch systeem met betrekking tot het beschuldigen van outgroups, scheve toewijzing van agency en de rest van het holbewoner “hersenenbeloningen” pakket.
- ** Naast de gedragscomplexiteit op tropismaniveau van de “aggregaat-amoebe”, kan de economie metabolisch gemodelleerd worden met eenvoudige tropisme-achtige vergelijkingen als een zoekende warmtemotor analoog aan een replicerende bacterie. (Dat wil zeggen, het menselijk ras kan worden gekarakteriseerd als een “eenvoudige warmtemotor” die op grote schaal “tropismen” vertoont, d.w.z. extreme gedrags- en metabolische eenvoud).

De belangrijkste conclusie hier is deze: een begrip van het grote geheel kan alleen plaatsvinden in een individuele geest.

Hoe verontrustend het ook mag lijken om te beseffen dat er geen bestuurder achter het stuur van onze beschavingsbus zit - zelfs geen geheime cabal van bankiers of superschurken, buitenaardse wezens of illuminati - er zit hier eigenlijk goed nieuws verborgen.

Een van de belangrijkste redenen waarom het onmogelijk lijkt om met de menselijke hachelijke situatie om te gaan, is

onze aanname dat de menselijke aard en gedrag revolutionaire veranderingen zullen ondergaan als reactie op het leren over crises en grenzen. En dat gebeurt duidelijk niet. Het is dan gemakkelijk om te geloven dat, omdat verlichting niet heeft gewerkt, dat er niets anders kan worden gedaan en dat de situatie hopeloos is. Want het “voelt” nog steeds alsof we, zodra we iedereen hebben voorgelicht, alleen nog maar hoeven te wachten tot ze allemaal het verstandige doen en de bus van de klif wordt weggestuurd.

En dat zal niet gebeuren. Misschien is het *nooit* gebeurd om een complex probleem op te lossen; misschien is het gewoon een sterke aantrekkingskracht voor onze interpreterende modules om verhalen met terugwerkende kracht te gebruiken, vanwege een aapachtige neiging om “eerlijkheid van proces” te eisen boven competente resultaten.

Maar genialiteit kan nog steeds bestaan en er kan naar gehandeld worden in kleine groepen en door individuen. Daar ligt de hoop. Misschien wel een beetje hoop.



[170]

HET MAXIMALE MACHTSPRINCIPE EN HET MENSELIJK SUPERORGANISME



In de lessen verwijzen we vaak naar het geheel van de moderne menselijke samenleving als een 'superorganisme'. Een entiteit van 7,5 miljard mensen die functioneert als een bijenkorf heeft 2 belangrijke implicaties: 1) (beschreven in bovenstaand essay) de onderwerpen van Realiteit 101 kunnen alleen begrepen worden in de geest van een individu, niet door de samenleving als geheel en 2) de wereldeconomie functioneert als een energieverbreidende structuur. Op dit laatste punt zullen we hieronder kort ingaan.

Op het snijvlak van energie en tijd bevindt zich 'macht'. In de natuur hebben organismen die regelmatig toegang hebben tot een energiegradiënt evolutionaire voordelen. Sommigen hebben als “vierde wet van de thermodynamica” het “maximale vermogensprincipe” – MPP – voorgesteld, waarbij biologische systemen zich ontwikkelen om hun energie-afbraaksnelheid te verhogen. In die veronderstelling vertegenwoordigen biologische groei, ontwikkeling van ecosystemen en evolutie de ontwikkeling van nieuwe dissipatieve paden voor energie. Bijvoorbeeld, in een doorsnede van een bos is het koelste gebied, gemeten met een thermische scan, het oudste bosje bomen, die hoog gegroeid zijn en dikke takken hebben, die het best in staat zijn om inkomend zonlicht op te vangen en af te breken via fotosynthese en ademhaling van hun bladeren of naalden.^{Q80} Het warmste gebied zou dat zijn met de minst complexe structuur - bijvoorbeeld een grindweg die door het bos en de velden kronkelt. Het leven heeft de neiging om een onaangeboorde energiegradiënt te vinden en af te breken. Zonlicht...en fossiele koolstof zijn beide zo'n gradiënt.

[171] In de MPP formulering zijn mensen en menselijke systemen natuurlijke organismen en als zodanig houden ze zich over het algemeen aan het maximale vermogensprincipe en het daaraan verwante principe van de *Maximale Entropie Productie Principe* (MEPP).^{Q81} In de natuur is vermogen in principe energie of calorieën per tijdseenheid. In menselijke systemen is het niet alleen calorieën, maar ook geld, reputatie en andere sociale drijfveren - per tijdseenheid.

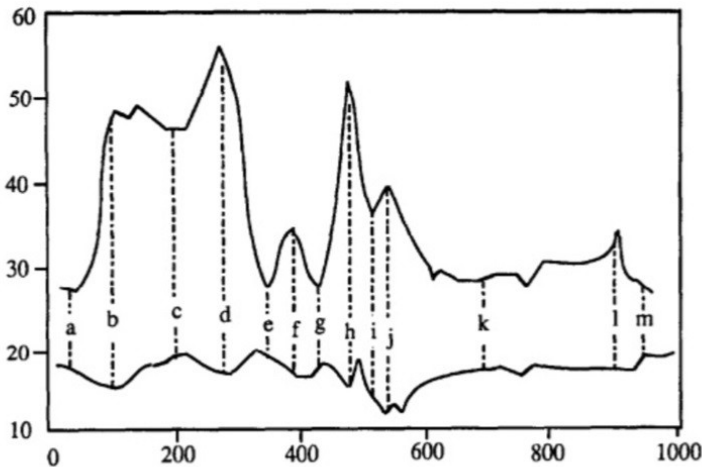


Figure 4. Surface temperature ($^{\circ}\text{C}$) vs. transect distance (m). Temperature profiles along a 1 km transect in the H.J. Andrews Experimental Forest, Oregon [45]. The top profile is for noon and the bottom profile is for post-sunset. The data was collected using TIMS surface temperature acquisition system. The letters on the diagram correspond to surface features:

(a) edge of forest,	(h) a wide road,
(b) narrow road,	(i) trees along the road,
(c) somewhere in a clear cut,	(j) in a flat part of a clear cut,
(d) a wider road,	(k) somewhere in a 15 year old Douglas Fir plantation,
(e) one side of a small shelter wood of Douglas Fir,	(l) a trail,
(f) a pond within the shelter wood,	(m) an old stand of Douglas Fir regrowth.
(g) the other side of the shelter wood,	

Ongeveer 12.000 jaar geleden veranderd van “tijd minimaliseerders” in “energie/winst maximalisatoren.” Stammengemeenschappen in die tijd waren agressief egalitair, met de nadruk op “eerlijkheid van verdeling.” Maar er gebeurde iets in samenhang met, maar niet noodzakelijkerwijs door de landbouwrevolutie. Mensen begonnen zich meer als een *bijenkorf* te gedragen dan als een verzameling van meerdere

groepen individuen, een overgang naar *ultrasocialiteit*. Zo'n 'korf' was geen bewust organisme maar eerder een alternatief organiserend principe dat zich in sommige opzichten meer gedroeg als één enkel wezen dat gespecialiseerd was in de productie van landbouwoverschotten. Naarmate dit vorderde, lieten steeds grotere groepen de traditionele tribale dynamiek varen ten gunste van hiërarchische systemen die hun overschotten begonnen toe te wijzen op basis van sociale macht, in tegenstelling tot behoefte.

Voor zover “ultrasocialiteit” voor mensen werkte als een competitief overlevingsvoordeel - extreem goed - beloonde het sterk die groepen die concurrentie binnen de groep onderdrukten in plaats van aan te moedigen. Met de landbouw werd samenwerking voor “het welzijn van de groep” samenwerking voor “het welzijn van het superorganisme” waarbij het welzijn van individuen ondergeschikt werd.

Zodra de landbouw zich als menselijke onderneming uitbreidde, bevoordeelde de concurrentie tussen groepen die groepen die een groter deel van de fotosynthetische productiviteit beheersten en stuurden. [172] Als al het andere gelijk blijft, zal een organisme (of superorganisme) met de energie om meer “game moves” – 'speeltjes' – te maken de neiging hebben om te winnen van een organisme met de energie om er minder te maken.

12.000 jaar geleden betekende 'goed', als in 'goed voor de groep', 'fysiek overschot', meestal graan of andere houdbare landbouwproducten. Nadat de fossiele-koolstof bankreke-

ning was geopend, begon de verbeterde kwantiteit en kwaliteit van “*spel-gebeuren*” die mogelijk werden gemaakt door fossiele energie al snel die groepen te bevoordelen die (samen) de hoogste snelheid van middelen en geld hadden, en dus effectiever *fossiele slavenarbeid* konden werven en organiseren. Vandaag de dag is 'overschot' niet langer het eetbare voedsel dat het was tijdens de landbouwrevolutie, maar een digitale rekening die vrijwel elke dag gestapeld en vergaard wordt in de bankboeken en persoonlijke rekeningen over de hele wereld.

Door de effectiviteit van goedkope energie zijn de onderdelen van onze samenlevingen die het hebben gebruikt om complexiteit, infrastructuur en productie te laten groeien, welvarend geworden. Het nastreven van deze welvaart heeft op zijn beurt de aankoop en het gebruik van energie versneld. Onze eerste moderne hik kwam rond 1970 toen de afnemende energieproductiviteit (lagere gemiddelde groei = -GROEI), in plaats van een natuurlijke krimp van de wereldeconomie te veroorzaken vanwege de '*grenzen aan de groei*',¹⁰⁾ ervoor zorgde dat we in plaats daarvan “schuld” kozen als een manier om een aanhoudend hoog consumptieniveau te stimuleren, tegen verder dalende -GROEI's. Het was waarschijnlijk geen toeval dat dit precies gebeurde toen we de goudstandaard verlieten, de laatste biofysische binding aan onze valuta. Elk jaar sinds 1965 hebben we meer schuld toegevoegd dan we BBP hebben toegevoegd, en

10 1972 Uitgekomen boekje 'The Limmets to Growth' – <file:///C:/ZZ-jhaker.nl/boek-grenzen-aan-de-groei-1972.html>

sinds 2000 of zo is dit versneld.^{Q82} Tegelijkertijd steeg de wereldhandel - het uitbesteden aan gebieden met goedkope productie en het plukken van de vruchten van comparatieve voordelen tussen naties - van 20% van het mondiale BBP in de jaren 1960 tot meer dan **60% van het mondiale BBP** in 2013 ^{Q83}. Deze voordelen van de globalisering en de daaropvolgende deregulering van de financiële markten voegden nog meer inertie toe aan het systeem.

Uiteindelijk leidde het gemak waarmee we middelen vooruit konden trekken in de tijd met behulp van schuld tot een steeds lagere schuldproductiviteit (steeds minder BBP per extra dollar schuld), tot het punt dat centrale banken het moesten overnemen. Nu volgen China, Rusland, Brazilië, enz. precies hetzelfde model van dalende schuldproductiviteit als de G7-landen. In de afgelopen jaren hebben regeringen en centrale banken onze consumptieve levensstijl gesubsidieerd met gigantische financiële interventies: lage inflatie rente, directe monetaire liquiditeit voor instellingen, gegarandeerde kredietmarkten (huizenmarkt, studentenmarkt), expliciete en impliciete **too-big-to-fail garanties**, voortdurende overheidstekortuitgaven, voortdurende balansverlenging van centrale banken, enz. Al die tijd neemt de ongelijkheid in rijkdom toe, omdat de top-down overheidssteun die de economie overeind houdt regressief is. 90% van de mensen in Amerika heeft sinds 2002 een gelijkblijvend of dalend inkomen terwijl de prijzen voor de meeste dingen hoger zijn.^{Q84} Dit is het geval voor de meeste bevolkingen in de ontwikkelde wereld.

[173] Het superorganisme heeft in feite geld, technologie, handel, schulden en regelwijzigingen gebruikt - alles wat zijn slimme zelfzuchtige organellen maar konden bedenken - om voortdurend toegang te krijgen tot meer energie en om de complexiteit in een bijna volledig geglobaliseerde samenleving uit te breiden. We zijn van een afnemende energieproductiviteit (-GROEI) naar een afnemende schuldproductiviteit gegaan, naar een afnemende toegang tot groei voor de meerderheid van de mensen, naar afnemende voordelen van het beleid van de centrale banken.

Agenda of the Gene Preference Checklist

Temperature: 10 F___ 65 F ☒ 110 F___

Late night snack: Chocolate chip ice cream ☒ Veggie Salad___

Group situations: prefer everyone to like you ☒ prefer ostracization___

Wealth: prefer to be poor___ prefer to be rich ☒

of children wanted: zero___ greater than zero ☒

In spare time: sitting quietly by a tree___ scanning social media ☒

Feel most comfortable with: friends ☒ strangers___

Prefer to be: miserable___ comfortable ☒

Need to be in town by tonight: drive car ☒ take a bus or bicycle___

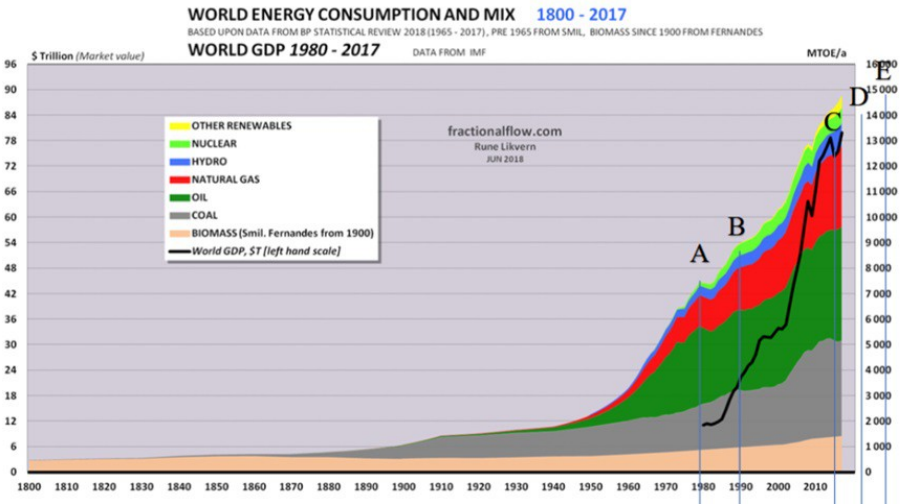
Prefer to be viewed as: more ☒ or less___ successful than ones neighbor

Care more about how your life is in: 2017 ☒ or 2027___

Prefer to: win wars ☒ lose wars___

We zullen snel geen keuzes meer hebben om fysieke groei voort te zetten, maar om de bijenkorf te laten rondzoemen op de rijke voedingsgronden die fossiele koolstof zijn, kunnen we nog steeds “*Orwelliaanse productiviteit*” gebruiken in de vorm van regelwijzigingen, definitiewijzigingen voor BBP en algemene creatieve 'seat-of-the-pants' – onderbuik – reacties. Zo heeft de Italiaanse regering onlangs de verkoop van cocaïne en inkomsten uit prostitutie toegevoegd aan het BBP in een poging om het door de Europese Unie opgelegde 60% grens BBP/schuld te handhaven.^{Q85}

Als we onze wereldeconomie als een superorganisme beschouwen, moeten we erkennen dat het onwaarschijnlijk is dat we er ooit bewust voor zullen kiezen om ons energieverbruik te verminderen. De meeste onbewuste menselijke voorkeuren correleren met meer energieverbruik (zie blauwe lijst boven). Bovendien zorgen nieuwe speeltjes de focus op het heden, sociale conformiteit, starre geloofssystemen en cognitieve vooroordelen er allemaal samen voor dat een actieve vermindering van het energieverbruik wordt onderdrukt. Ja, het totale primaire energieverbruik zal de komende tien jaar onverbiddelijk gaan dalen, maar pas nadat we alle psychologische, fysieke, financiële en sociale methodes hebben uitgeput om dit uit te breiden, of we dit nu bewust erkennen of niet. Kortom, maximaal vermogen zou wel eens de echte onzichtbare hand kunnen zijn.



Tot en met periode A pasten we goedkope energie toe op steeds meer processen en groeiden onze economieën totdat energiewinning te duur werd voor het gewenste consumptie-niveau.

In periode B gingen we over op een geglobaliseerd handels-systeem, waardoor de prijzen van de meeste goederen daalden. Ook maakten we steeds grotere schulden in de particuliere sector.

Periode C introduceerde garanties van centrale banken en overheden, kwantitatieve versoepeling, kunstmatig lage rentes en nieuwe overheidskredieten en tekorten.

Periode D is een voortzetting van de toenemende ongelijkheid in rijkdom, maar sinds 2008 maken alleen de bovenste paar % van de demografie enige vooruitgang. Voor de meeste mensen is de groei voorbij, ook al gaat het bruto energieverbruik door.

Periode E - komt eraan - zal nieuwe definities van het BBP markeren, nieuwe regelwijzigingen die onmiddellijke boven toekomstige consumptie bevoordelen, een tijdperk van 'Orwelliaanse productiviteit'.



(Opmerking van Nate: TaaL stond erop om projecten te kruisen en commentaar te geven op dit essay.

TaaL: Ik erken dat de Max-Power hypothese werd geformuleerd door zeer intelligente en vooraanstaande menselijke

wetenschappers, maar ik zal gebruik maken van mijn voorrecht en opmerken dat ik het niet de 4e wet van thermodynamica beschouw, of welke wet dan ook. Het is eerder een *tendens*, een *attractor*. Mensen vinden het blijkbaar leuk om tendensen te vinden en ze wetten te noemen, omdat mensen die wetten van het universum ontdekken, worden vaak gerespecteerd en beroemd. Maar soms laat het universum de dingen gewoon op meerdere manieren gebeuren, zonder er iets om te geven welke kant het opgaat. Orkanen kunnen ontstaan: betekent dat dat het een wet is dat ze ontstaan? Nee. Langzame convectie is een andere manier om warmte door een systeem van lucht, water, zwaartekracht en impuls-moment te laten gaan.

Vanuit mijn gezichtspunt hebben menselijke ecologen zich gericht op energie - wat noodzakelijk is - zonder zich ook te

richten op *de kwaliteit* van de spelbewegingen die met die energie worden gemaakt. Voor zover alle spelbewegingen in het leven van gelijke kwaliteit zijn, zal het organisme met de meeste energie meer zetten krijgen en inderdaad de neiging hebben om te zegevieren. Maar één goede zet kan vaak drie minder goede zetten verslaan, dus energie is geen absolute bepaler van voordeel, en daar gaat die 4e wet van de thermodynamica. Er zit heel weinig opgeslagen energie in een beet van een ratelslang, maar het kan een betere spelzet zijn dan twee beten van een beer. De wereld is complex en energie - hoewel van vitaal belang - is niet de enige bepalende factor voor succes. Dat je dat nog niet in je ecologische theorieën hebt verwerkt is misschien niet verwonderlijk, aangezien je een jonge soort bent.

Welk verschil maakt dit onderscheid? Alle verschil van de wereld, want de toekomst van de mens hangt af van het verbeteren van de kwaliteit van jullie spelbewegingen - nu bijna willekeurig - terwijl jullie vermogen onverbiddelijk afneemt. Dit is waar intelligent denken om de hoek komt kijken en je naar een bestaan met minder energie kan leiden dat - op zijn minst potentieel - subjectief van hogere kwaliteit is en veel langer duurt.

De menselijke genenagenda neigt ernaar om steeds meer energie te gebruiken, maar dit is geen keuze die je kunt blijven maken. Het goede nieuws is dat je speeltjes op dit moment vaak erg slecht zijn, dus net als een kind dat leert schaken, heb je een heleboel mogelijkheden om uit te kiezen.

[176]

SECTIE IV - DE OMGEVING

Geloven in de moderne mythologie en blind zijn voor de energierealiteit betekent ook leven in ontkenning van de zware kosten / belasting voor natuurlijke systemen die dit met zich meebrengt. We leven alsof de tijdelijke energie-extravaganza een “*nieuw normaal*” is, terwijl het dat allesbehalve is. Het verhaal van de mens op de lange termijn - als dat er komt - zal een verhaal zijn van terugkeer naar stabiele energie-inkomsten en -uitgaven. Toch hebben we vroeger in de menselijke herinnering veel natuurlijke hulpbronnen en systemen gehad die de planeet overvloedig maakten voor ons en de andere soorten die haar samen met ons bewoonden. Het blijkt dat deze bij uitstek kwetsbaar zijn voor de neveneffecten van ons versnellende energieverbruik, wat impliceert dat onze toekomst er misschien niet zo uit zal zien als ons verleden.

[177]

ROZENKNOPJE IN HET ANTROPOCEEN



(NJ) Toen ik opgroeide in het zuiden van Oregon, kon ik niet wachten om thuis te komen van school, mijn hond en een rugzak te pakken en mezelf te verliezen in de heuvels van Siskiyou, krekens te verkennen, salamanders te vinden, al het korstmos op te merken, de insecten, de herten en andere dieren. Ik herinner me dat ik altijd extra alert was omdat er in die heuvels bergleeuwen voorkwamen. Hoewel ik er nooit een zag, stelde ik me altijd een poema voor die vlak voor me in een boom zat gehurkt en ik hield mijn terriër in de gaten om te zien of hij iets zou ruiken en alarm zou slaan. In die glooiende heuvels voelde een 10-jarige jongen zich levend. Nu ligt er een woonwijk over de hele heuvel en is de beek ingegraven.

(DJ) Ik groeide op in de voorsteden van Indianapolis in het begin van de jaren 50, met mijn achtertuin grenzend aan een klein stukje Pleistoceen: Bacon Swamp. Afgezien van het ontbreken van muur-busting multi-ton megafauna was het grotendeels onveranderd ten opzichte van duizenden jaren eerder, en als het nog een decennium had geduurd zou het zeker apart zijn gezet als natuurreservaat; maar het was opgevuld en geplaveid tegen de jaren '60. De dichtheid en

diversiteit van de wilde dieren in mijn achtertuin in 1955 in Indianapolis heb ik de afgelopen jaren alleen gezien in de nevelwouden van Costa Rica in 1991, en ik heb gehoord dat die nevelwouden sinds 1991 een grote uitsterfte van amfibieën hebben doorgemaakt, dus het is niet te zeggen waar zo'n diversiteit en overvloed nu te vinden zou zijn. Maar degenen die 15 jaar later dan ik in hetzelfde gebied zijn opgegroeid, hebben heel andere herinneringen en de verhalen van vroeger lijken altijd overdreven vergeleken met de wereld die we nu zien.¹¹

In de iconische film *Citizen Kane* had de hoofdpersoon rijkdom, roem en bekendheid, maar verlangde hij altijd naar iets dat ontbrak in zijn leven. Het publiek hoort zijn stervende woorden 'Rosebud' en pas aan het einde van de film (*spoiler alert*) ontdekken we dat 'Rosebud' de naam was van de slee uit zijn jeugd. Ondanks zijn latere rijkdom en roem, waren *Citizen Kane*'s vormende en misschien wel meest intense herinneringen aan zijn kindertijd, met eenvoudige genoegens, zoals sleeën op een sneeuwdag. Het is in deze geest dat we hebben gekozen om samen te werken aan dit boek, en latere projecten. De wilde natuur, de manier waarop ze ons aanspreekt, de manier waarop ze onze vroegere jaren beïnvloedde, de manieren waarop we geloven dat ze een vitaal onderdeel is van wie we zijn als mensen, en wie we zijn als soort die verbonden is met al het leven, is onze Ro-

¹¹ Zie bijlage boek [George Monbiot](#) **Shifting Baseline syndrome:**
<file:///C:/ZZ-jhaker.nl/boek-monbiot-shifting-baseline-syndrome.html>

zenknopje. We denken dat het goed zou zijn als meer mensen dit zouden voelen. Maar misschien doen ze dat al.

[178]

BIOFILIE

Bioloog E.O. Wilson bedacht de term 'biofilie' om de band met de natuur weer te geven die mensen in onze genen hebben verankerd. Zijn hypothese was dat we, omdat we tienduizenden generaties zonder steden en structuren hebben geleefd, een aangeboren liefde voor en aantrekkingskracht op natuurlijke omgevingen hebben. Net zoals we een levenslange band delen met onze eigen moeders, zo hebben we ook zo'n diepe band met de wildernis, die nu voor velen cultureel of door omstandigheden onderdrukt wordt. Of hij nu gelijk heeft of niet, het is duidelijk dat we geëvolueerd zijn voor de natuur en interacties met andere soorten leven. Hoewel supernormale stimuli tijdelijk “harder kunnen schreeuwen” in de vorm van videospelletjes, Pringles en harde muziek, zijn ze geen echte vervanging voor een natuurlijke habitat.

Misschien is “biofilie” inherent overbodig, zoals het woord “*oxyfilie*” zou kunnen zijn om mensen te beschrijven die 'van' zuurstof houden. Maar als dat zo is, is het woord tegelijkertijd overbodig en ontoereikend. We “houden” niet alleen van de natuur, we zijn er ook deel van gaan uitmaken, inclusief de duizenden mentale submodules die ons deel van

de natuur willen herkennen en erdoor gerustgesteld willen worden. Antidepressiva zijn een slechte vervanging. De menselijke ervaring is altijd gedefinieerd door de regelmatigheden van seizoenen, getijden, maansopgang en daglengte; de onregelmatigheden en onderbrekingen van het weer en de interacties met andere soorten. We zijn ontworpen om te reageren en te overleven in dergelijke omgevingen, omdat ze altijd de spiegel zijn geweest die ons in staat stelt te zien wie we zijn.

Maar in de laatste halve eeuw hebben we, net als koning Midas, ontdekt dat we alles om ons heen in geld kunnen veranderen. Om er, net als hij, achter te komen dat we daarmee alles kwijtraakten wat er toe deed. Onze “tijdsbias” zorgt ervoor dat we niet veel nadenken over hoe tijdelijk de dingen zijn die ons nu afleiden van de natuurlijke wereld en het feit dat de menselijke toekomst voor het grootste deel zonder zulke dingen zal zijn.

[178-2]

WAAR IS EEN GORDELDIER VOOR?

Wij (jullie auteurs) stellen vaak jonge mensen vragen als 'Waar is een gordeldier voor'? Ze aarzelen vaak en komen uiteindelijk met antwoorden als 'laarzen' of 'portemonnees'. Ze kunnen het niet helpen dat ze hun denken verankeren met een antropocentrische lens - ik vraag 'waar dient een gordeldier voor', zij horen 'wat hebben mensen aan een gor-

deldier'? Leerlingen komen uiteindelijk toe aan vragen als "als een bepaalde soort zou uitsterven, zou dat dan echt iets uitmaken? Waarom?"



Het maakt ons altijd een beetje verdrietig om die vraag te horen, maar het is legitiem. En een typisch "milieuvriendelijk" ant-

woord du jour is om te impliceren dat er verschrikkelijke onbekende dingen kunnen gebeuren met mensen als een minnow, een uil of een andere soort voor altijd verloren gaat.

Het antwoord op zo'n vraag is zeker niet eenvoudig. Het leven bestaat in een web van complexe terugkoppelingen, dus er is geen direct antwoord op de vraag "waartoe dient een gordeldier?". Degenen onder ons die wel eens een gordeldier hebben gezien, hebben ze over het algemeen alleen als verkeersdoden gezien, die vliegen langs de snelweg lokken. Het zijn verbazingwekkend oud lijkende beestjes, een zoogdier met een schild. En naar verluidt spelen ze niet goed met het verkeer. Een van onze vrienden beweert dat wanneer een gordeldier een voertuig ziet aankomen, het bevriest, en wanneer de auto binnen een straal van 10 meter komt, het schreeuwt en recht de lucht in springt, waardoor het direct

in de grille van auto's en vrachtwagens spat. Dit is bijna zeker onzin, maar het gaat door voor een groot deel van onze hersenen hebben opgeslagen onder gordeldieren.

Wat gebeurt er met de mensenwereld als de gordeldieren verdwijnen? Waarschijnlijk niets dat we zouden begrijpen. Misschien iets. De kans is groot dat we het niet lang zouden merken, zelfs als het op de lange termijn belangrijk zou zijn geweest, vanwege onze *shifting mental baseline*. Toch zou de gordeldierwereld voor altijd verdwijnen, alles wat het was en ooit zou kunnen zijn, en dat is niet niets.

Het was een strikvraag. Gordeldieren zijn er niet “voor” mensen. Ze bestaan omdat ze zijn voortgekomen uit dezelfde toevallige gebeurtenissen en verre voorouders als wij; en tegen de verwachtingen in zijn ze in de huidige wereld terechtgekomen terwijl 99,9% van alle soorten uitstierven of uitsterven. De geëvolueerde antwoorden van gordeldieren op de uitdagingen van het leven zullen misschien ooit - als wij wijzer zijn - mensen genezen van kanker of plagen, of hun bestaan zal ons misschien helemaal niet beïnvloeden. Maar elk complex “gordeldier” dat verloren gaat in het massale uitsterven dat nu aan de gang is, brengt ons dichterbij een wereld die bestaat uit insecten en bacteriën, en verder weg van de wereld van de interacties tussen grote soorten die gevormd en gedefinieerd hebben wat wij zijn. Bedenk eens hoe heerlijk het is dat er gordeldieren bestaan die de planeet met ons delen. We kennen het grootste deel van hun verhaal niet, maar wat we wel weten is fascinerend. Als je

een wandeling zou maken en een gordeldier zou tegenkomen, zou je dag verrijkt zijn. Op het moment dat we besluiten dat ze een andere waarde hebben dan wat we met hun omhulsel kunnen doen, kunnen we ontdekken dat ze, hoewel ze nergens “voor” zijn, de wereld interessanter en waardevoller maken om in te leven.



[180] Een van mijn (NJ) grootste genoegens in het leven is om 's ochtends met de honden te gaan wandelen in het bos vlakbij ons huis en de geheugenkaart uit de infraroodcamera te halen die op een boom is geplaatst. De onverwachte beloning om te zien welke vogel- en dierensprongen er 's nachts in het nabijgelegen bos zijn gemaakt, geeft me veel verwachting en vaak ook vreugde. In het afgelopen jaar hebben we beren gezien (hierboven), coyotes, visserskatten, kalkoenen, herten, dassen, dansende konijnen (hierboven), en alle kleuren en variëteiten vogels. Hoeveel mensen halen tegenwoordig oerbevrediging uit de bevestiging dat tenminste sommige delen van onze natuurlijke wereld nog steeds ro-

buust en bloeiend zijn. Maar hoe ironisch is het misschien dat ik op dit punt in de geschiedenis mijn toevlucht moet nemen tot geavanceerde technologie om de wilde dieren te zien die 200 jaar geleden overvloedig aanwezig en zichtbaar waren zonder dergelijke mechanismen.

[181]

VERSCHUIVENDE BASISLIJNEN



“We leven in een zoölogisch verarmde wereld, waaruit alle grootste, woestste en vreemdste vormen recentelijk zijn verdwenen; en het is ongetwijfeld een veel betere wereld voor ons nu ze er niet meer zijn. Toch is het een verbazingwekkend feit, waar nog niet voldoende bij stilgestaan is, dit plotselinge uitsterven van zoveel grote zoogdieren, niet op één plek, maar op de helft van het landoppervlak van de wereldbol.”

Alfred Russell Wallace - 1876

En dan, tientallen jaren later:

“Als ik het onderwerp opnieuw bekijk, met de veel grotere hoeveelheid feiten die we tot onze beschikking hebben, ben ik ervan overtuigd dat de snelheid van het uitsterven van zoveel grote zoogdieren te wijten is aan het ingrijpen van de mens in samenwerking met die natuurlijke oorzaken die op het hoogste-

punt van elk geologisch tijdperk hebben geleid tot het uitsterven van de grotere, de meer gespecialiseerde of de meest vreemd gemodificeerde vormen.”

Alfred Russell Wallace - 1911

“Verschuivende basislijnen” verwijst naar het feit dat iedereen ‘normaal’ definieert als de manier waarop dingen waren toen ze opgroeiden.^{Q86} Dus terwijl de natuurlijke wereld steeds meer verarmt, merken we meestal alleen de verliezen op die zich in ons eigen leven hebben voorgedaan en beschouwen we de verhalen van onze ouderen als overdreven verhalen. Dit klinkt alsof het gewoon een aspect van nostalgie is, maar het is een echt probleem, want niet alleen weten de meesten van ons niet echt hoe de wereld vroeger was, maar we kunnen het ook niet wetenschappelijk traceren zonder een originele basislijn. Het lezen van boeken en wetenschappelijke tijdschriften helpt, maar dat is weer ons langzame, neocorticale denken, niet de emotionele, snelwerkende gedragsreacties. Onze gevoelens over de natuur kunnen niet los worden gezien van onze eigen levenservaringen.

En deze basislijnen zijn al enige tijd aan het verschuiven. Auteur Baz Edmeades merkt op:

“Twintigduizend jaar geleden scheurden enorme condorachtige vogels met een spanwijdte van vijf meter de kar-

kassen van grondluiaards ter grootte van een nijlpaard hier in Noord-Amerika open met zware snavels. Mammoe-ten en mastodonten namen stofbaden en duwden bomen omver. Jachtluipaarden joegen op een grote verscheidenheid aan pronghorn en vorkhoornantilopen. Niet minder dan vijf andere soorten grote katachtigen leefden van een extravagant assortiment kamelen, lama's, herten, paarden, muskusossen, bizens, geiten en schapen. Met zijn reusachtige beren, reusachtige bevers, reusachtige gordeldierachtigen, reuzenschildpadden en reusachtige grondluiaards was Noord-Amerika, zonder overdrijving, een super-Serengeti met veel meer grote-diersoorten dan het huidige Afrika.

Terwijl ik verder rende, bedacht ik hoe vreemd het was dat de picknickers en joggers om me heen weinig of niets van dit alles afwisten. Hoe vreemd, dacht ik, dat ze meer wisten over de dinosauriërs die vijftien miljoen jaar geleden verdwenen, dan over de prachtige reeks grote zoogdieren en vogels die gezien, gejaagd - en ongetwijfeld benoemd - werden door de eerste mensen die hier in Noord-Amerika arriveerden, zo'n twintigduizend jaar geleden."^{Q87}

[182] Het is niet echt een mysterie waarom er zoveel megafauna verdwenen is: het valt samen met het feit dat mensen het ene gebied na het andere koloniseerden en eerst de grotere dieren uitmoordden. Mensen doden inderdaad dieren van alle groottes, maar het is moeilijker om elk lid van een kleine soort te doden dan een grote soort, omdat de biomas-

sa meestal meer verspreid is. Groot zijn en mensen tegenkomen is bijna altijd een dodelijke combinatie.

De uitroeiing van andere soorten is de afgelopen eeuwen versneld; er is een enorme hoeveelheid wilde biomassa verdwenen sinds de Europeanen naar de Nieuwe Wereld kwamen. Visserijbioloog Jeremy Jackson suggereert dat, gebaseerd op waarnemingen ten tijde van Columbus, de populatie van de groene zeeschildpad ongeveer 660 miljoen schildpadden bedroeg.^{Q88} De Tortugas eilanden (Spaans voor schildpadden) werden zo genoemd vanwege deze fantastische overvloed en sommige verhalen vertellen over zeelieden die van schildpad naar schildpad liepen op de overvolle stranden. Zeeschildpadden waren vroeger inderdaad een primaire voedselbron in het Caribisch gebied. Het aantal van 700 miljoen staat in schril contrast met de geschatte 88.000 vrouwtjes die vandaag de dag nestelen. 89.000 “voelt” echter als veel, nietwaar? Zelfs als het 4 orden van grootte onder de oorspronkelijke populatie ligt. We kunnen ons moeilijk voorstellen dat er 10.000 keer zoveel groene zeeschildpadden zijn als vandaag de dag, dus het lijkt onwerkelijk, denkbeeldig, als een sprookjesverhaal ondanks dat het gedocumenteerde geschiedenis is. De Tasmaanse tijger is een voorbeeld van een buitengewoon soort fossiel - bewegende beelden - dit beestje is net zo uitgestorven als de stegosaurus, maar hier loopt het rond.^{Q90} Van veel soorten zullen we *high-def* kleurenfossielen hebben, hoewel de mogelijkheid om ze te bekijken van voorbijgaande aard kan zijn...

Een groot deel van de wilde biomassa op aarde is verloren gegaan in wat een recent geheugen zou moeten zijn. Schattingen van de oorspronkelijke bizonpopulaties in Noord-Amerika variëren van 15 miljoen tot 10 miljard - *drie orden van grootte verschil in schattingen* - als gevolg van verschuivende basislijnen en de neiging om historische overvloed te onderschatten op basis van wat het “voelt” als normaal voor ons op dit moment.^{Q91} Nogmaals, de verhalen over de grond die schudde en een zee van bizon van horizon tot horizon lijken nu sterke verhalen, zelfs als onze overgrootouders (waaronder misschien sommigen van jullie) ze hebben gezien.

Naar schatting hebben we sinds 1975 de helft van alle wilde dieren ter wereld verloren.^{Q92} In de afgelopen 30 jaar heeft Europa meer dan 400 miljoen vogels verloren, wat neerkomt op ongeveer 30% van de totale populatie.^{Q93} En op microniveau hebben we door de verdubbeling van de menselijke bevolking sinds 1970 ongeveer 45% van de wereldwijde insectenbiomassa verloren.^{Q94} *Dit “grote sterven” is zo snel gegaan dat het grootste deel van het grote complexe leven op aarde is gestorven sinds jullie geboorte, en als studenten overleven jullie misschien het grootste deel van wat er nog over is.* Wat een gekke zin om te schrijven. [183] En het gebrek aan basislijnen is niet alleen relevant voor onze “gevoelens”; het heeft echte implicaties voor de wetenschap, omdat we geen georganiseerde gegevens bijhielden van wat er vroeger bestond en dus geen maatstaf hebben voor wat een gezonde populatie zou kunnen zijn.

Sinds DJ en Nate geboren zijn, zijn de walvissen op aarde grotendeels uitgeroeid. Cynisch via institutionele fraude en soms gek, vaak zonder enige markt voor de producten, werden naties van grootbreine, sociale wezens met miljoenen harpoenschoten afgeschoten met moderne fabriekstechnieken. Nogmaals, er waren geen oorspronkelijke populatietellingen en de ooggetuigenverslagen van walvisjagers op oude zeilschepen *konden zeker niet waar zijn* omdat het enorme aantal walvissen dat werd gerapporteerd zo anders was dan wat we vandaag de dag in de zeeën aantreffen. Ook al was “walvissen tellen en de aantallen opschrijven” hun hoofdactiviteit.

En met de snelle verzuring van de oceanen kunnen walvissen onherroepelijk zijn uitgestorven door het instorten van het voedselweb tegen de tijd dat de middelbare scholieren van nu in de 50 zijn. Ik (DJ) heb van dichtbij in het oog van een volwassen walvis gekeken, een jonge bultrug in de branding vastgehouden terwijl hij vreemde complexe geluiden maakte die door mijn lichaam galmden. Zulke verhalen lijken al snel even fictief, even onwaarschijnlijk ver weg, als verhalen over hobbits, draken en schatten.

En ik heb dolfijnen beter gekend dan de meeste mensen ooit hebben gekend, en ik heb mezelf ondergedompeld in de giftige kennis van hun realiteit en hun afnemende status nu de 6e grote uitsterving met grote klauwen in hun bestaan grijpt. Het mogelijke uitsterven van zulke wezens lijkt misschien een abstracte zorg en een beetje milieu-alarmisme, maar het

is heel reëel. In de jaren '90 werkte mijn groep samen met Chinese wetenschappers om te proberen de Baiji te redden; en we hadden een plan om een aantal van de schattige kleine jongens te verplaatsen naar de ooiboogmeren in China om de soort in leven te houden, omdat de rivieren waarin ze waren geëvolueerd verstikt waren door menselijke handel. Ik kon er geen financiering voor krijgen. De Baiji-dolfijnen zijn nu allemaal dood, net zo ver van het menselijk leven verwijderd als de dinosauriërs. Maar dit soort voorbeelden maakt het echt; zelfbewuste, bewuste dolfijnen van vlees en bloed die net zo echt zijn als wij, wiens geschiedenis net zo lang en moeilijk was als de onze, omgezet in voor altijd-weg in de loop van een paar decennia. En het is dat soort mislukking dat zorgt voor een hoog verloop in dit soort activistische carrières, omdat de mislukking onherstelbaar is en moeilijk te dragen. Om een verschil te maken moet je de hele situatie begrijpen, en het begrijpen van de hele situatie kan een diepe spirituele malaise met zich meebrengen die je leegzuigt. En je verhalen klinken, in jongere oren, overdreven.

Sommige van mijn (DJ's) campagnes om het doden van wilde diersoorten te vertragen zijn geslaagd. Af en toe wordt mij gevraagd (*“af en toe” omdat het nu oude geschiedenis is door het tempo van de menselijke gebeurtenissen*) “hoeveel dolfijnen zijn er gered?” door deze inspanningen. Het antwoord is dat noch ik, noch de wereld dat ooit kan weten, omdat geen mens weet hoeveel pelagische dolfijnen er waren voordat een bepaalde holocaust op zee begon. [184]

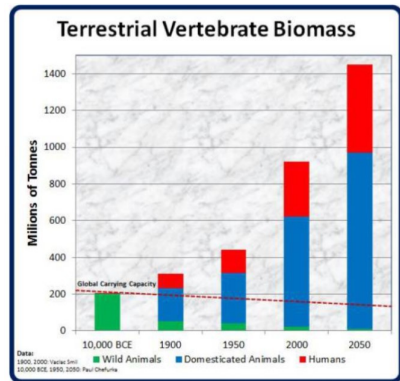
Door een einde te maken aan de pelagische drijfnetvisserij zijn er veel dolfijnen gered, maar de enige schattingen van dolfijnsterfte waren van de UNFAO, die gokte tussen de 300.000 en 1 miljoen dolfijnen per jaar, zonder dat ze een initiële populatiegrootte hadden om mee te vergelijken. Niemand had ze ooit geteld, zelfs niet ruwweg. Op dezelfde manier is de bultrug net verwijderd van de Amerikaanse lijst van “bedreigde diersoorten” omdat zijn populatie is “*opgeveerd*”, ook al plaatst deze “*opleving*” de populatie waarschijnlijk op een fractie van het niveau van voor de harpoe-nering, dat we nooit zullen weten.

Toen ik begin jaren '60 in Florida viste, vond ik (DJ) de overvloed aan zeeleven verbluffend, ook al was het toen al zwaar overbevist. Het was waar ik mijn basislijn zette en het was wonderbaarlijk, als een sprookje van groot bewegend leven dat mijn jonge brein verlichtte dat was opgegroeid met het vissen op bluegills. De grote vissen stapelden zich op aan dek zo snel als mensen ze konden binnenhalen, sommige waren bijna net zo groot als ik. Ik ging terug in de jaren 90 en die realiteit was gewoon verdwenen, maar er waren nog steeds mensen die met dezelfde boten gingen vissen en kleine hoeveelheden kleine visjes meenamen... en er trots foto's van maakten. Voor mijn basislijn is het een onberekenbaar verlies; voor een jong iemand die een paar kleurrijke kleine visjes vangt is het nog steeds spannend.

Op dit moment zijn mensen en hun boerderijdieren meer dan 98% van al het leven.^{Q95} Dat betekent dat we 60 keer

zwaarder zijn dan wilde gewervelde dieren!

Als iemand dat voor het eerst hoort, is het verontrustend. Het kan verontrustend zijn voor voor jou. Maar dat is het cumulatieve effect van dit alles: verloren ecosystemen, die - omdat ze verloren zijn - we snel vergeten. Elke generatie accepteert een verarmde nieuwe ecologische realiteit als haar basislijn.



In menselijke termen is het moeilijk om het “belang” van het verlies van een individuele soort. We kennen totaal geen economische waarde aan intacte gordeldieren, laat staan aan ecosystemen. De meeste soorten staan ons alleen maar in de weg - van bedrijfswinsten, banen en vooruitgang. Tenzij er een markt is, hebben de niet-menselijke soorten op aarde geen intrinsieke waarde voor de moderne menselijke cultuur. **[185]** Als we, via magie, 5 miljard passagiersduiven terug konden brengen naar Noord-Amerika zonder andere kosten dan een nationale omzetbelasting van 1 cent, zouden we het dan doen? De lucht weer vullen met donkere wolken van hen, zoals die er waren toen de VS begon? Het is twijfelachtig of we dat zouden doen, omdat er in onze gedachten geen plaats meer is voor zo'n wonder. We hebben er geen herinneringen aan omdat de laatste 100 jaar geleden stierf – ergo we missen ze niet. Neem even de tijd om je

voor te stellen hoe je zo'n belasting erdoor probeert te krijgen om al die poepgooiende vogels terug te brengen. Dat zou niet gebeuren, toch? Toch is Amerika anders en minder speciaal zonder hen, en het voedingsstoffen-distributiesysteem dat zij vertegenwoordigden heeft onze bossen en landbouwgrond veranderd op manieren die we - achteraf gezien - misschien zullen missen als we niet langer onbeperkte hoeveelheden fossiel-energetisch gegenereerde kunstmest hebben om toe te dienen.

En wij worden uiteindelijk ondersteund door die voorheen intacte ecosystemen. De “koolstofpuls” van energie en vernietiging door het verbranden van fossiele koolstof zal historisch gezien in een oogwenk voorbij zijn en zal - tenzij er enorme veranderingen worden aangebracht in het menselijk handelen - waarschijnlijk gemarkeerd worden door een zichtbare horizon in toekomstige gesteentelagen, met overvloedige fossielen eronder en anoxisch moddersteen erboven. Als we alle olie hebben opgebrand en geen airconditioning, betrouwbare regenval en supermarkten meer hebben, komen we er misschien achter dat het verlies van deze soorten er wel degelijk toe deed, omdat ze de complexe en echt hernieuwbare systemen ondersteunden die ons in staat stelden te bestaan zonder verbrandbare fossielen.

[185]

BUITEN DE BASISLIJNEN, WAT IS DE ABSOLUTE WAARDE VAN ANDERE SOORTEN?

*Dus hoe moeten we bepalen wat die andere
dieren waard zijn?*

Ons leven werd bepaald door deze andere soorten toen we werden wat we zijn, en mensen die geïsoleerd leven van andere grote complexe soorten zouden een heel ander bestaan leiden dan het bestaan waarin we geëvolueerd zijn. Sommige mensen vinden het een prima idee - minder gevaarlijk, schoner en voorspelbaarder. Anderen vinden het traumatisch, eenzaam en grauw. Sommige mensen beschouwen hun honden en paarden als hun beste vrienden, anderen beschouwen dezelfde dieren alleen als een bron van vlees of bescherming van hun huis. Ik heb veel dolfijnen persoonlijk gekend en mijn eigen ervaring is dat ik wilde dolfijnen zie als een inheems volk - een andere cultuur, maar wezens met een nieuwsgierige en humoristische geest en met zelfbewustzijn in dezelfde zin als wij dat bezitten. Maar veel commerciële vissers zien ze in het beste geval als drijvende stukken vlees en in het slechtste geval als concurrenten. En de meeste mensen denken helemaal niet aan ze.

“In 1976 in Hawaii, nam ik (DJ) gegevens op in een universitair experiment dat ontworpen was om het gezichtsvermogen van een dolfijn te testen. Volgens de opzet van het experiment zou de dolfijn tegelijkertijd twee doelen van verschillende grootte te zien krijgen, één aan de linkerkant en één aan de

rechterkant. De dolfijn was “getraind” dat ze een vis als beloning zou krijgen als ze op de juiste manier een van de twee peddels zou indrukken die overeenkomt met het grootste van de twee doelen.[186]

De manier waarop het experiment was opgezet, de wetenschappelijke waarnemer werd verondersteld niet gezien te worden door de dolfijn. Als de dolfijn de juiste peddel indrukte, drukte ik op de “positief geluid” knop, een hoge en vermoedelijk prettig klinkende piep, en gooide een haring door een 6x6 inch gat voor mijn gezicht. Als de dolfijn het fout had, drukte ik op de “negatief geluid” knop en klonk er een claxon, gevolgd door geen beloning.

De dolfijn in kwestie, die ik goed kende, ontwikkelde haar eigen regels. Ze zou alle antwoorden goed hebben voor misschien wel 12 proeven op rij en de vissen op de ondiepe bodem van de tank stapelen. Daarna kreeg ze (duidelijk met opzet) 100% foute antwoorden. Telkens als ik op de claxon drukte, sloeg ze een haring door het gat en sloeg me op mijn voorhoofd. Uiteindelijk heeft ze mijn gedrag zo gevormd dat ik heel lang aarzelde voordat ik op de knop van het “negatieve geluid” drukte... en dan wachtte ze geduldig, terwijl ze wist dat ik het soms wel 2 minuten moest doen... en dan sloeg ze de haring op mijn voorhoofd.

Als haar munitie op was, ging ze weer terug om de proeven 100% goed te doen, om meer haringmunitie op te bouwen. (Natuurlijk lieten deze specifieke “gezichtsscherpte” gegevens, als ze kwantitatief onderzocht werden, zien dat deze dolfijn praktisch blind was). Ik eindigde die dag met kleine zilveren schubben over mijn hele gelaatskleur en een verhoogd be-

wustzijn van de slechte staat van de techniek in dolfijnonderzoek”.

Het zijn deze ervaringen met andere diersoorten die niet gemakkelijk te verinnerlijken of te begrijpen zijn door het lezen van een boek. En zeker de vissers die dolfijnen als vlees zien, of ze met machinegeweren bombarderen of hun keel doorsnijden uit algemene principes alleen maar om ze te zien sterven, zullen waarschijnlijk nooit op deze manier met ze omgaan of over ze nadenken. Wiens ervaring is juist? Welke kijk op de rol van dolfijnen in de menselijke wereld is de meest correcte? Er is geen eenvoudig antwoord, en misschien ook geen “echt” antwoord, omdat het universum de dingen niet uitdeelt in rechten en onrechtvaardigheden. Het gaat eerder om het waardensysteem van onze individuele virtuele werelden, de verhalen waar we naar leven, ons zelfbeeld en ons interne beeld van de wereld om ons heen. We stammen tenslotte in een ononderbroken keten af van dezelfde hominiden die in de afgelopen 20.000 jaar de wereld van de grote fauna hebben ontvolkt. Nu we 7,5 miljard mensen sterk zijn, zijn we hard op weg om de grote planeaire uitstervingscrises uit de miljardenjarige geschiedenis van de aarde uit te dagen.

Onze geschiedenis met andere grote soorten is een kwestie van competitie, verlangen, angst, behaviorisme, empathie en abstractie geweest. We stammen af van vleesetende jagers/rapers die fantaseerden over het bezitten van de soor-

ten om ons heen, grotmuren schilderden met abstracte afbeeldingen van hen en onszelf definieerden aan de hand van onze prooien en de andere roofdieren die we vreesden. [187] We leerden de gedachten en het gedrag van die andere beesten te begrijpen, genoeg om ze te slim af te zijn, om bizons met zekerheid van kliffen te stampen, om visaas en vallen te bouwen en om onszelf voor te stellen dat we vlogen als vogels.

[187]

DE HOND IS MIJN COPILOOT



Een van onze grootste successen - of misschien wel de grootste successen van de wolven - was het vormen van een symbiose met wolven die later honden werden, en andere zich verdiepende symbiose met dieren om werk te verrichten, zuivelproducten, vlees en eieren te leveren. Zulke sprongen verhoogden drastisch de niche voor de draagkracht van de menselijke biomassa.

Beide auteurs hebben het grootste deel van hun leven met honden gedeeld. Honden stammen af van grijze wolven (en andere nu ausgestorven wolven) en hun wereldwijde populatie telt nu meer dan 500 miljoen.^{Q96} Honden zijn het bewijs dat soortoverschrijdende empathie, begrip en communicatie mogelijk zijn, en dat is iets wonderbaarlijks. Sommige van onze beste vrienden zijn honden. Ieder van jullie die hier leest en tijd heeft doorgebracht met spelen, zorgen voor, of gewoon rondhangen met een hond, is dus in staat om zich in

te leven in de bredere natuurlijke wereld, met wezens buiten je huis, of achtertuin, of zelfs het land. Ze zijn daar buiten, en hun leven en toekomst zijn letterlijk afhankelijk van menselijke acties op dezelfde manier waarop onze honden afhankelijk zijn van ons die ze brokjes brengen.

En dit brengt een keerzijde van onze empathie voor honden en katten etc. naar boven die we waarschijnlijk ook in perspectief moeten zien. Tot op zekere hoogte gebruiken velen van ons honden en huiskatten als surrogaat voor de wilde natuur. Huiskatten delen nu met mensen de status van de toproofdieren van de oceaan... plankton, zoöplankton, larven, kleine diertjes, kleine visjes, grotere vissen, grote vissen, gigantische vissen, en dan nog katten, wat een bizarre trofische voedselketen. Honden zijn, we geven het niet graag toe, ook wild overbevolkte carnivoren vanuit een bio-fysisch standpunt, en velen zijn getorpedeerd tot bizarre fenotypes. Onze honden en katten eten veel van onze veestapel... de mens krijgt het belangrijkste deel, maar zij krijgen de rest... De “energievoetadruk” van een Amerikaanse poedel is groter dan die van veel van de menselijke adel in het 16e-eeuwse Europa. [188] Elke pomerans heeft waarschijnlijk een flink aantal fossiele energieslaven. Ze “zien er alleen goed uit” vanuit milieuperspectief als ze de behoefte aan menselijke voortplanting verdringen. Het antwoord is waarschijnlijk niet dat miljarden mensen allemaal een hond moeten hebben, maar dat we de vervreemding van de natuur, waardoor honden zo'n leegte vullen, moeten omkeren. En, uiteindelijk, om een kleinere, duurzame populatie van

mensen en honden te hebben die op een bepaald moment samen van de natuur en de aanblik van andere soorten genieten.

[188]

AAN DE ANDERE KANT

Tegenwoordig zijn “beschaafde” mensen ver verwijderd van interactie met andere diersoorten op traditionele manieren, hoewel we nog steeds erg bang zijn voor de grote roofdieren die voor het grootste deel niet meer bestaan. Wanneer toeristen gaan zwemmen in de oceaan, is het duidelijk dat de grootste zorg haaien zijn. In de Verenigde Staten valt gemiddeld één dodelijke haaienaanval per twee jaar. Sinds het jaar 1580 zijn er wereldwijd slechts 548 bevestigde dodelijke haaienaanvallen geweest, terwijl er nog steeds naar schatting 372.000 mensen per jaar verdrinken.^{Q97,Q98}

Het is duidelijk dat het risico om te sterven door een aanval van een haai altijd belachelijk veel lager is geweest dan door verdrinking en nu de haaien grotendeels uit de zee verdwenen zijn, is de kans nog kleiner. Toch is de angst die we voelen echt, en dat vertaalt zich in een grotendeels irrationeel verlangen om ze uit te roeien.

En wat maakt het ook uit, we kunnen voor de zekerheid net zo goed gordeldieren uitroeien. Er is een nogal verontrustend onderzoek gedaan waaruit blijkt dat veel automobilisten hun voertuigen uitwijken om onbeduidende dieren zoals schildpadden (of gordeldieren) te doden als de kans zich

voordoet.^{Q99} [189] Dat wil zeggen, de neiging om te willen dat ander leven niet bestaat. Dus misschien ligt de waarheid achter het apocriefe verhaal van gordeldieren die schreeuwen en voor auto's springen niet zozeer in de hersenen van gordeldieren, maar meer in een menselijke heuristiek ten gunste van opportunistisch doden als doel op zich. Zeker, de 6e massa-extinctie wordt niet simpelweg verklaard door ons eten van dingen. Niemand at Dodo vogels, ze smaakten niet lekker; maar uit alle rapporten blijkt dat ze erg leuk waren om met stokken te slaan, en die hobby roeide ze in korte tijd uit, net als talloze andere soorten. Mensen beleven plezier aan het doden dat volledig los staat van de voedselbehoefte. Voor veel van onze soortgenoten is het leuk om dingen te doden; we deinzen misschien terug voor die bewering, maar die realiteit speelt overal om ons heen.



Bovendien kan de balans tussen empathie en abstractie een vreemde zaak zijn, zelfs bij mensen die “het gevoel hebben” dat ze om andere dieren geven. Net zoals mensen geld geven aan een hongerend kind, maar niet aan een groep hongerende kinderen, is empathie iets dat je aan een individu geeft, niet aan een soort. In de VS is het bijna onmogelijk om geld in te zamelen voor het redden van een diersoort die niemand heeft gezien; denk aan ons onvermogen om 50.000 dollar in te zamelen in het begin van de jaren 90 om meerreservaten te creëren in China om het uitsterven van de baiji te voorkomen. Maar als we in plaats daarvan een uil met één poot hadden gekocht en in de VS de “*Hoppy the Owl Trust*” hadden opgericht, waarbij andere mensen de kleine Hoppy in zijn ommuurde verblijf konden bezoeken en hem muizen voeren, dan zouden we elk jaar een inkomen van dat bedrag hebben gehad, met overblijfselen van de ongelooflijk schattige “*I Hop for Hoppy*” t-shirts. Toen een misschien wat gehandicapte bultrug de Sacramento rivier op zwom, waren mensen tot tranen toe geroerd door de capriolen van “Humphrey” en hij werd landelijk nieuws, waarbij iedereen zich dagelijks afvroeg hoe het met hem ging en zich volledig inzette om hem in veiligheid te brengen. Miljonairs vielen uit de bomen met gimmicks en ideeën. Tegelijkertijd deed dit niets voor het algemene behoud van walvissen, dat wegwijnde met weinig geld en slechts marginale belangstelling. “Humphrey” was echter en meer waard voor mensen dan zijn hele soort. Terwijl Humphrey voor hen een “persoon” werd, bleef zijn soort een abstractie.

Deze abstractie, gecombineerd met een algemene neiging om dingen uit te roeien, is de reden waarom de meeste grote wezens nu van de aarde verdwenen zijn en de rest op uitsterven staat. Het vereist dat we moeite doen, ongemak ondervinden, om dingen NIET te doden en het eigenbelang om dat te doen lijkt gewoon niet duidelijk.

Abstractie is een grappig iets en natuurlijk passen we het toe op leden van onze eigen soort. De enige plaatsen waar recentelijk geen “etnische zuivering” heeft plaatsgevonden, zijn de plaatsen waar dat lang geleden wel is gebeurd. We hebben een lange geschiedenis van het doden en opeten van mensen die niet tot onze “eigen groep” behoren; we stammen allemaal af van kannibalen. Inderdaad, recenter dan we misschien denken: tijdens de invasie van China door Keizerlijk Japan bestond een groot deel van het dieet van de troepen uit gekookte Chinese mensen.^{Q100} Dit is behoorlijk geschrapt uit de gezuiverde historische verslagen die we na de Tweede Wereldoorlog voorgeschoteld hebben gekregen, maar de Chinezen kunnen het zich nog goed herinneren. **[190]** De keizerlijke Japanners vonden dat ze afstamden van de zonnegod en dat andere mensen afstamden van apen, dus er was geen logische reden om ze niet op te eten. Zelfs de Duitse nazi's, wiens “meesterras”-paradigma niet bepaald bekend stond om de viering van menselijke fenotypische variatie, werden er helemaal gek van. Dus empathie en abstractie kunnen enorm verschillen tussen menselijke culturen.

Ik (DJ) moet toegeven dat ik me soms een beetje vreemd voel, cultureel gezien, omdat ik mijn abstracties en empathie heb veralgemeend. Een verhaal: Ik bracht 6 maanden van meerdere uren per dag door in het water met een bepaalde dolfijn, raakte bevriend en ging dolfijnen zien als een buitenaards maar ongeveer gelijkwaardig soort mensen. Dit is geen typische ervaring in de meeste mensenlevens. Daarna heb ik veel interactie gehad met andere dolfijnensoorten, zoals pseudorca, valse zwaardwalvissen. Hoewel ze groot genoeg zijn, met tanden en kaken, om een mens direct te doden met een enkele beet, heb ik meegemaakt dat ze op een intelligente manier met elkaar in contact kwamen, maar ook dat ze me onder water benaderden met open kaken, waarbij mijn enige veiligheid in de gedachten van deze in het wild gevangen vleeseters was, hun beslissing om me geen pijn te doen om het pijn doen. En kinderen reageren ook op hen als individuen. Maar ik heb ook beelden, verkregen door een undercoveragent van EarthTrust, van een lid van diezelfde soort die langzaam voor de lol wordt gedood door twee mannen in een ondiepe baai met een stuk stalen betonijzer, een colafles en een zakmes terwijl een menigte in de buurt toekijkt en lacht. Voor hen was het grappig; voor mij was het niet minder verontrustend dan het zien van de marteling-vivisectie van een mens. Het was duidelijk dat onze verschillende ervaringen verschillende abstracties in onze hoofden hadden gegenereerd, en verschillende drempels van empathie voor een andere soort. (Snel werk redde de rest van die walvispoel van hetzelfde lot en zorgde ervoor dat ze

weer in het wild werden vrijgelaten, maar dat is een hoogst ongebruikelijke uitkomst).

We liggen nu op koers naar een wereld waarin het grootste nog bestaande dier wel eens de koe zou kunnen zijn. Olifanten en neushoorns, walvissen en walvishaaien, ze worden allemaal exponentieel uitgeroeid en naarmate deze eeuw vordert zal het zoöleven op het menu staan op de helling van de groene revolutie. Hoe ver zal onze basislijn verschuiven in de komende decennia? Zullen jouw kinderen hetzelfde wilde natuurgevoel krijgen als wij in de bergen van Siskiyou of op het platteland van Indiana bij het zien van een eekhoorn of een duif, omdat ze nooit wisten hoeveel meer er was?

Of we ons inlevingsvermogen nu wel of niet uitbreiden tot buiten onze eigen soort, of het weer terugtrekken naar onze eigen kleine groepen, het is misschien de moeite waard om de tijd te nemen om ons af te vragen wat voor soort bestaan we zouden kunnen hebben op een hetere wereld met zeeën van slijm en kwallen, schadelijke gassen die uit de zeeën opstijgen, en insecten, ratten, wasberen en een paar andere soorten onze enige metgezellen. En vragen we ons af of een grotere empathie op dit moment misschien in ons eigen belang is, voordat het zo ver komt.

[191] Andere soorten bestaan in de fysieke wereld, terwijl het enige wat wij ooit direct kunnen ervaren onze eigen virtuele werelden zijn. In plaats van andere mensen als robots te beschouwen, nemen we de mentale sprong - onbewijsbaar - dat ze wezens zijn zoals wij; en meer diepgaand, dat wij

zijn zoals zij zijn. Het is een drempel van onze persoonlijke kosmologie: een afwijzing van solipsisme door te besluiten anderen als echte bewuste wezens te behandelen.

Het is nog niet zo lang geleden dat in ons land slavernij gerechtvaardigd werd omdat er verondersteld werd dat er grote verschillen waren tussen de menselijke rassen. Een oude leraar vertelde me in mijn jeugd dat zwarte mensen geen pijn voelden zoals blanken dat deden, en ik weet zeker dat hij dat geloofde omdat zijn empathie voor de twee kleuren mensen anders aanvoelde voor hem en zijn spiegelneuronen. De drempel van onze empathie en van onze abstractie van out-groups (binnen en buiten onze soort), is en blijft een dynamisch iets.

“Raak de aarde aan, heb de aarde lief, haar vlakten, haar valleien, haar heuvels en haar zeeën; rust je geest uit in haar eenzame plaatsen. Want de geschenken van het leven zijn van de aarde en ze worden aan iedereen gegeven, en ze zijn het gezang van vogels bij dageraad, Orion en de Beer, en de dageraad gezien over de oceaan vanaf het strand.

Wanneer de Plejaden en de wind in het gras niet langer een deel van de menselijke geest zijn, een deel van vlees en botten, wordt de mens als het ware een soort kosmische vogel-vrijverklaarde, die noch de volledigheid noch de integriteit van het dier heeft, noch het geboorterecht van een ware menselijkheid.

We hebben een ander, wijzer en misschien mystieker concept van dieren nodig. Ver weg van de universele natuur en levend door ingewikkelde kunstgrepen, bekijkt de beschaafde mens het schepsel door het glas van zijn kennis en ziet daarbij een veer uitvergroot en het hele beeld vervormd. We betuttelen ze om hun onvolledigheid, om hun tragische lot dat ze zo ver beneden onszelf vorm hebben aangenomen. En daarin vergissen we ons, en zeer vergissen we ons. Want het dier wordt niet door de mens gemeten. In een wereld die ouder en completer is dan de onze bewegen zij zich voltooid en compleet, begaafd met uitbreidingen van de zintuigen die wij hebben verloren of nooit hebben bereikt, levend met stemmen die wij nooit zullen horen. Het zijn geen broeders, het zijn geen ondergeschikten; het zijn andere volken, samen met onszelf gevangen in het net van leven en tijd, medegevangen van de pracht en de smart van de aarde.”
Henry Beston

[192]

ONZE FAUSTISCHE OCEAAN

“Lijkt het niet altijd te gaan, dat je niet weet wat je hebt tot dat het weg is”

- Joni Mitchell

Soms kunnen we in onze dromen vliegen. In onze verbeelding zien we magische wezens in fantastische werelden. Maar waarom zouden we genoeg nemen met illusie? Op deze plek, nog steeds, is het enige nodig om een andere echte wereld te ervaren de beslissing om dat te doen.

En zo bracht ik een groot deel van mijn twintiger jaren door onder de zeeoppervlakte in een gewichtloze, buitenaardse en toch vertrouwde wereld, in interactie met rijke gemeenschappen van zeeleven. Een aap met vinnen, die zich vermengt. Voeg een masker en snorkel toe en het is verbazingwekkend eenvoudig voor een primate om een zeedier te worden. Uitgerust met een onderhuidse vetlaag in plaats van vacht, met een geëvolueerde duikreflex (waar komt dat van-



daan?), kan een mens vrij snel leren om zich thuis te voelen in ondiepe zeeën. En dat was ik. Slechts beperkt door daglicht en dorst, af en toe in slaap vallend ver van land, omgeven door een immense kalmte die moeilijk te beschrijven is. Daar kon iemand nog steeds de overvloed aan wilde dieren vinden die oude verhalen over het land probeerden te beschrijven; alles in het gezichtsveld leeft, bewegend, in interactie, zich gedragend. Octopussen, alen, enorme schildpadden, regenboog papegaaivissen, krabben, wolken van kleurrijke vissen, grote, snel bewegende bewegende horsmakrelen; zenuwachtige baracuda's, de uitpuilende ogen van bodembewoners, de lange antennes die uit gaten in de rotsen steken. En door dit alles heen kon ik vliegen als een vogel in slow motion.

De zeeën bevatten zoveel verhalen waar we geen notie van hebben en geen goede taal om ze te beschrijven. Als nevenproject van mijn natuurbeschermingswerk zette ik een onderzoekslaboratorium op om dingen uit te proberen die niemand anders deed. In 1991 werd dat lab het eerste dat met succes een niet primate (een dolfijn) testte op zelfbewustzijn gebaseerd op primatecriteria. [193] Niet omdat ik gevorderde graden of kwalificaties had, maar omdat niemand anders er eerder aan toe was gekomen om het te doen; iedereen “wist” dat alleen mensen en een paar van onze neef-ape zelfbewust waren volgens de criteria van psychologen, en dus was dat wat onze cultuur geloofde. Iets met de vorm van een vis kon geen bewuste, abstraherende geest hebben. Maar zodra het geprobeerd werd - binnen enkele seconden - slaagde de dolfijn enthousiast voor de test en alle leerboeken over zelfbewustzijn werden vervolgens herschreven. Dat ik dit deed had veel minder te maken met expertise dan met mijn realisatie dat wij

*mensen eigenlijk niet weten wat we pretenderen te weten.
Onze grootste blinde vlek is dat we ons niet bewust zijn van
de ongelooflijk adembenemende omvang van onze blinde
vlekken.*
- DJ White 11/24/2015

Opmerking van Nate: in deze cursus doen we niet aan belangenbehartiging, maar leren we eerder hoe eerste principes van de fysieke wereld zich verhouden tot de menselijke situatie. Maar in dit specifieke geval zou het sociopatisch aanvoelen om de “grote handel” die hieronder wordt beschreven in neutrale taal en termen te vatten. We nemen nog steeds contact op met experts om het tempo van de verzuuring en andere gevolgen voor de oceanen te bepalen, maar de informatie die we tot nu toe hebben, leidt tot de conclusies die we hierna formuleren.

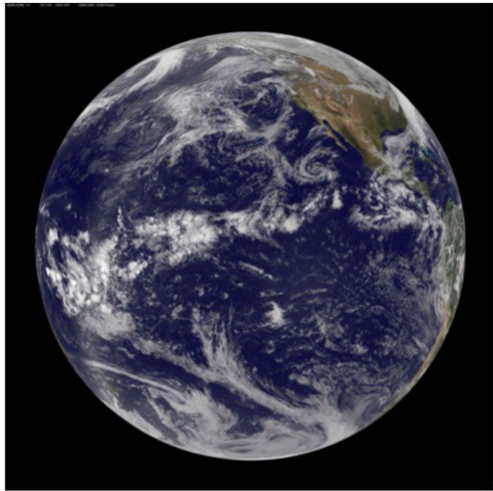
[193]

ONZE BLAUWE PLANEET

“We zijn verbonden met de oceaan. En als we teruggaan naar de zee, of het nu is om te zeilen of om te kijken - dan gaan we terug naar waar we vandaan kwamen.

“John F. Kennedy

In ons zonnestelsel en alle andere systemen met planeten die we hebben ontdekt, is er niets dat in de verste verte lijkt op de levende oceanen. Ze definiëren de planeet en hebben ons gedefinieerd. Het is waar leven is ontstaan en tot bloei is gekomen en het is nog steeds de plek waar het



meeste leven dat we kennen in het universum bestaat. Het is de thuisbasis van de grootste wezens en grootste hersenen, en oudste culturen die ooit op aarde hebben bestaan. (*hint: en ze zijn niet van ons*)

Vanuit de ruimte lijkt onze planeet op een zwakke blauwe ster. Vanaf een miljoen kilometer afstand lijkt het een kleine blauwe knikker. Van recht erboven zie je een waterwereld, gedomineerd door drie naast elkaar bestaande waterfasen.

70% van het aardoppervlak is bedekt met water - het belangrijkste ingrediënt dat leven ondersteunt, behalve zuurstof. **[194]** (Trouwens, het plankton dat in de huidige oceanen leeft, levert meer dan 50% van alle zuurstof ter wereld).^{Q101}



We kwamen uit de oceanen, eerst zwemmend, toen kruipend, toen rennend en nu rechtop lopend, maar onze oorsprong ligt in de zee. De zoutbalans in ons bloed komt overeen met die van de oceaan. De dichtheid van het menselijk lichaam is ongeveer gelijk aan die van oceaanwater. De chemische samenstelling van onze cellen heeft dezelfde minerale samenstelling als zeewater. In de baarmoeder hebben onze baby's in ontwikkeling nog 'kieuwspleten', een overblijfsel van onze waterige voorouderlijke omgeving in de diepe tijd. Sterker nog, onze lichamen dragen gevangen zeeën met zich mee en onze cellen functioneren net zoals de

oude zeedieren dat deden.

Maar afgezien van een vlakke blauwe horizon en een zeebriesje aan onze kusten, zijn de zeeën van de aarde voor de meesten van ons onzichtbaar. We weten dat daar vissen vandaan komen en dat daar verschillende wezens leven, maar voor het grootste deel lijkt dat een werkelijkheid die losstaat van de menselijke werkelijkheid. Bijna een andere planeet, waar andere regels gelden dan voor landdieren. Tot voor kort waren de zeeën in het menselijke verhaal erg mysterieus en eng, de verblijfplaats van monsters en oneindige diepten. Maar onze moderne supernormale beschaving laat weinig tijd over om na te denken over de geleidelijke maar onverbiddelijke veranderingen die we aanrichten in het kenmerkende ecosysteem van onze planeet.

Slechts weinigen van ons beschouwen de 3D uitgestrektheid van de zeeën als een echte “plaats”. Afgezien van een paar vogels die tijdelijk in de lucht zijn, leeft het leven op het land voornamelijk in 2D, beperkt tot een dunne grens tussen land en lucht. Daarentegen kan het hele volume van de zeeën worden bewoond en doorkruist door levende wezens; 840 miljoen kubieke kilometer aan levende habitat. In volume vormen de oceanen dus meer dan 99% van de leefbare ruimte op aarde. Ze bedekken 71% van het aardoppervlak. ^[195] Hun gemiddelde diepte is meer dan 3.600 meter en ze bevatten 97% van het water van de planeet.^{Q102,Q103} **[195]** Toch worden de zeeën van de aarde - ogenschijnlijk - beschouwd als vervangbaar voor de soorten die fossiele brand-

stoffen verbranden, want zonder de verbranding zouden we niet zoveel nieuwe mobiele telefoon apps hebben of kaas kunnen smelten in een magnetron om 1 uur 's nachts.

De oceaan is een wereld van vreemde lichten, talen en onvertelde verhalen; maar het is meer een wereld van geluid dan van licht, omdat licht slechts beperkte afstanden aflegt, terwijl geluid duizenden kilometers kan reizen. Walvissen kunnen elkaar op duizenden kilometers afstand horen praten... of konden dat voordat de komst van door de mens gemaakt geluid hun voorheen stille frequentiebereik bespeurde. Die golflengtes zijn nu gevuld met het gekletter van dieselmotoren, enorme propellers en dreunende sonars om vijandige schepen op te sporen.

De bodems van de oceanen waren tot voor kort bedekt met rifgemeenschappen en andere fragiele ecosystemen; fractie-rijk in dezelfde zin als tropische regenwouden, maar in veel gevallen veel ouder, groeiend met de langzame kruip van calciëet en aragoniet die één molecuul per keer kristalliseren op dieptes waar oppervlaktelicht niet kan doordringen. We hebben de meeste van hen uitgebaggerd tot spoorloze woestijnen met staalkabels en nylon netten, zonder ze ooit te hebben gezien of gefotografeerd, en daarbij lagen verstikkende modder over de zeebodem verspreid. Als ze vele jaren later worden gefotografeerd, blijven ze kaal. Een andere handel: de vernietiging van oude werelden voor vissticks die maar “zo-zo” zijn maar wel bijdragen aan het BBP.

Ondanks de enorme vooruitgang in sonar- en diepzeeonder-

zoek is tegenwoordig slechts ongeveer 1/20e van 1% van de oceaanbodem goed genoeg in kaart gebracht om vulkaan-kraters of gezonken vliegtuigen te vinden.^{Q104} De hele zeebodem is in kaart gebracht, maar slechts met een resolutie van ongeveer 5 km.^{Q105} Ter vergelijking: op de oppervlakken van Mars en Venus, waar we veel meer details kunnen onderscheiden, is de resolutie 50 keer zo fijn - 100 meter. (Dit komt door het verschil in resolutie tussen radar en sonar). Als we het over levende wezens hebben, zou een resolutie van 5 km zo ongeveer alles missen wat interessant is. Wat is daar beneden? We lijken te denken dat we genoeg weten om er permanente beslissingen over te nemen.

Filmmaker James Cameron (Avatar) had gelijk: *de zeeën zijn eigenlijk een andere wereld die we nauwelijks kennen maar toch hebben vernietigd*. Net als onze atmosfeer leken ze altijd te groot voor de mensheid om er invloed op uit te oefenen en te ver weg om zich er iets van aan te trekken, de bewoners ver buiten onze empathische sfeer. Maar de zeeën zijn eindig en we hebben ons eigen vermogen tot onheil onderschat toen onze legers van tientallen miljarden fossiele energieslaven eenmaal bezig waren. En pas sinds kort wordt deze diepgaande realiteit erkend door sommigen die opletten.

[196] Door overbevissing en aanverwante bedreigingen zijn de vis- en dierenpopulaties in de oceanen sinds 1970 gehalveerd. Pelagische vis 'voorraden' zoals tonijn zijn gedaald tot slechts 10% van de historische populaties. Zeeschildpad-

den zijn gedaald van aantallen van honderden miljoenen een paar eeuwen geleden tot minder dan 100.000. Recente mariene wetenschap toont aan dat mangrovebossen, koraalriffen (waar 25% van de oceaansoorten leven) en zeegrassen die de basis vormen van het voedselweb in de oceaan, sterk achteruitgaan.^{Q106}

We hebben de zeeën overbevist, vervuild, overhoop gehaald en verhit. Net als veel ecosystemen op aarde hebben we het principe behandeld alsof het rente was en hebben we, net als een student met een *trustfonds*, 'ver boven onze stand geleefd'. En nu we de volgende ochtend nuchter beginnen te worden, staan we op het punt om een nieuw contract te tekenen om onze orgie van consumptie te verlengen - in ieder geval tot aan ons eigen leven.

[196]

LEVEN IN DE OCEANEN 2015: DE GROTE HANDEL

In de geschiedenis van menselijke aangelegenheden, kunst en literatuur zijn er een aantal beruchte slechte handelstransacties geweest. De twijfelachtige en misschien wel apocriefe verkoop van het eiland Manhattan door “iemand” aan de Nederlanders voor 60 gulden. De hedendaagse slavenhandel in jonge meisjes in ruil voor heroïne en cocaïne. Dr. Faust die zijn ziel aan de duivel verruilt voor 24 jaar luxe en kennis. De belofte van een eerstgeboren kind aan Repelsteeltje

in ruil voor het spinnen van stro in goud. Maar de grootste, ergste handel aller tijden is gaande terwijl je deze zin leest:

We ruilen al het grote complexe leven in de oceanen weg voor misschien wel de komende miljoen jaar, in ruil voor ongeveer 50 jaar extra verbranding van fossiele brandstoffen.

Het is een deal waar zelfs Dr. Faust gruwelijk van zou hebben opgekeken.

Hoezo? Op dit moment hebben we een nieuw gebruik voor de oceaan, dat volstrekt onverenigbaar is met zijn andere menselijke gebruik: **fossiele koolstofput**. De oceaan ademt van nature CO₂ in en uit als onderdeel van natuurlijke stromen. De CO₂ van gigatonnen brandende fossielen zijn geen normale stromen, maar worden toch geabsorbeerd. De oceanen worden zo een 'buffer' waardoor we langer fossiele energie kunnen verbranden terwijl de aarde langzamer opwarmt. Ze absorberen meer dan de helft van de CO₂ die onze fossiele slaven uitademen. We hebben dat over het algemeen als goed nieuws beschouwd, omdat het het tempo van de opwarming van de aarde heeft vertraagd, wat voor ons betekent dat er op korte termijn geen moeilijke beslissingen hoeven te worden genomen. We kunnen nog een paar decennia doorwerken en niet meteen snijden in het gebruik van fossiele energie. Nog een graad of twee opwarming kan geen kwaad, toch?

[197] Wat is het addertje onder het gras? In de loop van één mensenleven gaan de meeste grote complexe^{**)} soorten die

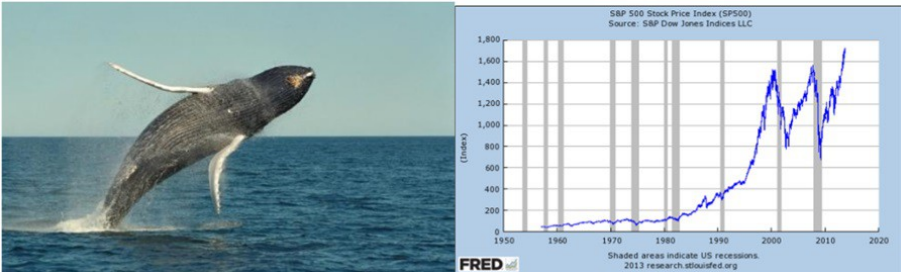
we kennen in het universum permanent verloren, gaat groot complex zeeleven in het algemeen voor miljoenen jaren verloren, en in ruil daarvoor krijgen we een tijdelijke gedeeltelijke en afnemende buffer van de klimaateffecten op de schaal van tientallen jaren.

(**) *Er zijn grote organismen die NIET complex zijn: bijv. reusachtige kwallen, enorme matten van schimmels, stromatolieten).*

De realiteit is vrij eenvoudig - het is een ruil van de oceanen vol met grote gewervelde dieren voor de waarschijnlijke duur van het menselijk bestaan, versus de (door de mens zelf verleende) vergunning om nog een eeuw of minder fossiele koolstof te verbranden. De absorptie van CO₂ door de oceanen zal de opwarming van het klimaat niet voorkomen, maar haalt er wel de scherpe kantjes van af en maakt het geleidelijker en politiek houdbaarder in de loop van tientallen jaren. Het probleem met deze calculus - afgezien van de apocalyptische inzet - is dat ons huidige soort - brede gesprek niet eens overweegt of we ervoor moeten kiezen om het niet te doen. De kans is groot dat je nog nooit van deze handel hebt gehoord, terwijl het op dit moment een van de meest fundamentele realiteiten van het bestaan op aarde is...

[197]

ZEELEVEN VOOR BBP.



Het lijkt zo vanzelfsprekend. Voor zover de zeeën fungeren als een CO₂-buffer, wordt dit gezien als een gelukkige omstandigheid - een zegen.

Je hebt waarschijnlijk wel eens gelezen over het gebruik van de zeeën op deze manier, maar dan anders geformuleerd. Er was onlangs een “goed nieuws” artikel over onderzoek waaruit bleek dat de Antarctische zeeën sneller CO₂ opnemen dan voorheen. Een typische zin in de conclusie van deze artikelen is in de trant van “*Gelukkig verzachten de zeeën de opwarming van de aarde*”. Toch is het alleen maar goed nieuws in de zin van “Repelsteeltje”, want de zeeën blijven niet onaangetast door deze absorptie. Integendeel, ze worden getransformeerd. De CO₂ wordt koolzuur en als een gigantische maag beginnen de zeeën steeds meer de delen die in het zuur oplossen weg te bruisen. Dingen zoals schelpen, skeletten, koraalriffen... met andere woorden, veel van de organismen aan de basis van de voedselketens in de oceanen en de organismen die de fractale 3D-structuur van onderzeese habitats vormen.

[198] Niet dat het een perfecte ruil is, natuurlijk. Dezelfde CO₂ vervuiling die de oceanen zal verzuren en tot trofische ineenstorting zal leiden, zal - iets later - ook de regenwouden wegvagen, de gletsjers doen smelten, en delen van de aarde te heet maken voor mensen of gewassen, en de gebieden onder water zetten waar een groot deel van de wereldbevolking nu woont en boert en vist. Dat is onderdeel van dezelfde handel voor onze fossiele koolstof-hedonische gewoonte en de gemakken die we de laatste tijd als vanzelfsprekend zijn gaan beschouwen. (Ook bij die ruil hebben we 2/3 van onze (soort)naam op de stippellijn van het contract gezet). Het vermogen van de oceanen om wezens met een calciumcarbonaat skelet te ondersteunen zal als eerste verdwijnen.

De eerste onomkeerbare drempel, het verlies van *aragonietskeletten*, is al begonnen op hoge breedtegraden, en als we doorgaan met winning-voor-GDP als een menselijke aspiratie, zou dit binnen jouw leven voor de hele wereldoceanen kunnen gelden. Dat plaatst jullie generatie op zijn zachtst gezegd in een ongemakkelijke positie. Faust's erfgenamen: jullie hebben de afspraak niet gemaakt, maar jullie moeten beslissen of je je ermee inlaat of dat je het laat uitspelen. Zonder een buitengewone verandering in de menselijke maatschappelijke inertie, zal dat gebeuren. Dat is het ook.

We hebben gesuggereerd dat je heel sceptisch moet zijn over zekerheid, en dat zou je ook moeten zijn. Maar weinig

dingen zijn zo zeker als basischemie. De oceanen verzuren, blijkbaar minstens een orde van grootte sneller dan ze ooit hebben gedaan, zelfs tijdens massale uitstervingen in het verleden, in de hele geschiedenis van de aarde.^{Q107} Zodra het de lucht in gaat, zal de meeste CO₂ uiteindelijk in de oceanen terechtkomen en zuur worden. En daar blijft het voor lange tijd.

Dus, in welke zin is dit allemaal een “handel”? Het is een handel in gemak: als we zouden besluiten om het ons aan te trekken, zouden we heel snel de rem moeten zetten op het verbranden van fossiele koolstof en de manier waarop onze samenlevingen van energie worden voorzien drastisch moeten veranderen, evenals de hoeveelheid comfort die we kunnen verwachten. Snel, als in tegen de tijd dat je in de 30 bent.

[198]

50 JAAR *BUFFER* VOOR EEN MILJOEN JAAR SLIJM?

De oceaan absorbeert de CO₂ van fossiele koolstof vrij snel. Maar het koolstofvrij maken van de zeeën gaat allesbehalve snel. Historisch gezien duurt het, nadat het koraal en de schelpen verloren zijn gegaan door verzuring (met de bijbehorende massa-uitstervingen in zee), honderdduizenden tot miljoenen jaren voordat het langzame proces van silicaat verwerking - regen die alkalische continentale bergen weg-

slijpt - de pH geleidelijk verhoogt tot het punt waarop het weer mogelijk wordt om schelpen en riffen te bouwen.^{Q108} Natuurlijk zijn tegen die tijd alle grote dieren allang verdwenen... want een miljoen jaar is een lange tijd om zonder eten te moeten. Maar evolutie kan weer groot complex leven in de zeeën creëren, toch? Maar misschien ook niet:[199]

Tegen het einde van het Devoon “waren er vissen die arthro-dire placoderms werden genoemd met grote bijtende kaken zo groot als schoolbussen, en er waren verwanten van levende tetrapoda, of op het land levende gewervelde dieren, die bijna net zo groot waren”, aldus Sallan. “Je had enkele gewervelde dieren die klein waren, maar de meerderheid van de bewoners in ecosystemen, van bodembewoner tot toppredator, waren een meter of meer lang.”

Toen kwam de massa-extinctie, die het leven op de planeet bijna uitroeide. Meer dan 97 procent van de gewervelde soorten werd uitgeroeid. Sallan en Galimberti ontdekten dat, na het uitsterven, de lichaamsgrootte afnam en veel langer bleef afnemen dan ze verwachtten -- minstens 40 miljoen jaar.

“Sommige grote soorten hielden stand, maar de meeste stierven uiteindelijk uit,” zei Sallan. “Het eindresultaat is een oceaan waarin de meeste haaien minder dan een meter groot zijn en de meeste vissen en tetrapoda minder dan 10 centimeter, wat extreem klein is. Toch zijn dit de voorouders van alles wat vanaf dat moment domineert, inclusief de mens.”^{Q109}

Groot complex leven is geen onvermijdelijk resultaat van evolutie, maar één en slechts één mogelijk resultaat van lan-

ge perioden van omgevingsstabiliteit. Groot dierlijk leven met complexe hersenen is de zeldzaamste gebeurtenis van allemaal, zelden geproduceerd door evolutie gedurende miljarden jaren. Er is geen reden om te denken dat iets als de walvisachtigen ooit nog in het universum zal bestaan nadat we ze deze eeuw hebben *weggeruild*. En er bestaan al andere eenvoudige en agressieve soorten, die geëvolueerd zijn om opportunistisch groot complex leven te verdringen en de wederopstanding ervan te voorkomen.

“Het zal waarschijnlijk niet langzaam gebeuren, waarbij we kunnen letten op signalen en mijlpalen om te beslissen wanneer “genoeg” is gebeurd en het tijd is om actie te ondernemen. Die signalen en mijlpalen zijn al tientallen jaren overal om ons heen en we hebben ervoor gekozen om ze te negeren. Het zal waarschijnlijk meer gebeuren als een kaartenhuis, waar een kaart valt, waardoor anderen vallen, enzovoort. Druk van bovenaf, instabiele fundering van onderaf. In de loop der decennia hebben we, door een moedwillige veronachtzaming van de gevolgen, onze ecosystemen veranderd in buurten van kaartenhuizen. Er zijn zoveel populaties van zoveel soorten die in aantallen afnemen dat het moeilijk voor te stellen is dat ze veerkrachtig genoeg zullen zijn om een herstelling van de voedselketen te doorstaan. En als één soort instort, zullen de soorten erboven dat ook doen. Net als bij het klassieke spel Steen, Papier, Schaar, kan van elk van de verstoringen die onze oceanen teisteren, worden beweerd dat ze de andere overvleugelen. Maar de realiteit is dat ze afzonderlijk en collectief deel uitmaken van een geïntegreerd systeem dat zowel voedt als gevoed wordt, levert en vraagt, geeft en

neemt als onderdeel van de cycli van de natuur. Kooldioxide in de lucht leidt tot opwarming en verzuring Verzuring leidt tot flagellaten en kwallen . . . Opwarming leidt tot stratificatie, wat leidt tot hypoxie . . . Hypoxie verandert de chemische samenstelling van het water, wat leidt tot bloei van flagellaten, die weer leiden tot kwallen . . . Opwarming bevordert ook de groei van planten en dieren, wat leidt tot bloei, die weer leidt tot hypoxie ... Opwarming vermindert ook de zuurstof in het water, waardoor ademhaling moeilijker wordt, wat leidt tot kwallen . . . Vervuiling leidt tot flagellaten . . . Flagellaten leiden tot kwallen. Steen, papier, schaar.



Het lijkt erop dat kwallenbloei in veel gevallen slechts het meest zichtbare deel is van een verstoord ecosysteem. In veel gevallen zijn kwallen eerder een symptoom dan een oorzaak. Als het fytoplankton verschuift,

verschuiven ook de roeipootkreeftjes en als kleinere roeipootkreeftjes domineren, gaan de vissen achteruit. Misschien komen kwallen in sommige gevallen in een vrijgekomen niche terecht, terwijl in andere gevallen kwallen als laatste man overblijven in een ecosysteem waar energierijkere dieren niet langer kunnen gedijen, terwijl in weer andere gevallen het ecosysteem verschuift om kwallen een concurrentievoordeel te geven. Hoe dan ook, kwallen floreren.

- Dr. Lisa-Ann Gershwin

[200]

OCEANEN OP AARDE. DE MOEITE WAARD OM TE BEWAREN?

We behandelen de oceanen als een nakomertje, een buurt die we ontgroeid zijn; goed voor recreatie, eigendomswaarden en gezond voedsel, maar eigenlijk een optionele accessoire voor onze moderne levensstijl. En we hebben er ook negatieve gevoelens over: orkanen, tsunami's, haaien en af en toe *Godzilla* – fantasiefiguur in films – komen uit de zeeën. Eigenlijk is Godzilla een treffend symbool voor onze historische gevoelens over de zeeën... we zijn ervan afhankelijk, maar we hebben nooit het gevoel gehad dat we ze konden vertrouwen. We hebben nog steeds hersenen uit de steentijd die geëvolueerd zijn op de vlakten van Afrika en onze gevoelens komen uit die diepe delen van ons.

Zelfs mensen in staten zonder zeekust maken zich zorgen over haaienaanvallen. Er zijn in de geschiedenis van de mensheid (sinds het jaar 1580) minder dan 3000 mensen gedood door aanvallen van haaien, terwijl er jaarlijks ruwweg 100 miljoen haaien door mensen worden gedood, voornamelijk voor een dure soep die van hun vinnen wordt gemaakt vanwege de mythologische eigenschappen; de rest van het haaienkarkas, dood of vaak levend met dodelijke wonden, wordt overboord gegooid.^{Q110} [201] Onze cultuur vindt dat meestal prima, want ze hebben enge tanden en onze angst voor roofdierentanden is een oeroude hersenmodule die parallel loopt met onze slangendetectiesystemen die

onze onbewuste beslissingen nemen. De manier waarop we ons voelen over de oceanen is gekoppeld aan diepe onbewuste systemen die reageren op roofdierentanden. Anders gezegd, we hebben afkeermodes voor slangen en roofdieren, maar geen neurale modules voor oceaangezondheid. We zijn gemaakt om de stam te beheren, niet de ecosystemen van de aarde, maar we beheren ze in toenemende mate verkeerd.

Geluidsvervuiling. Chemische vervuiling. Vervuiling door zware metalen. Radioactieve afvalvervuiling. Puin van kunststoffen. Door meststoffen veroorzaakte dode zones. Koraalverbleking door opwarming. Baggervisserij. Militaire sonar. Onderzeese explosies, conventioneel en nucleair. Misschien omdat ze bodemloos, grenzeloos en grenzeloos leken, hebben we de zeeën van de aarde niet zachtzinnig behandeld. Een meerderheid van de grote complexe biomassa die er ooit zwom is al verdwenen, zelfs voordat de oceanen zuurder worden. **De helft van het oceaandleven is in de afgelopen 45 jaar gestorven.**

Maar dit is slechts het begin van een van de zwaarste aanvallen op groot complex leven sinds het ontstaan van onze planeet: verzuring die minstens tien keer zo snel gaat als alles wat ooit eerder in de geschiedenis van de zeeën heeft plaatsgevonden. En als we het hebben over leven dat zich probeert aan te passen, wordt de snelheid van de verandering enorm belangrijk. Hoe sneller het gaat, hoe moeilijker het is voor grote, langlevende soorten om zich aan te passen

en hoe sneller het gaat, hoe kleiner en eenvoudiger de wezens die het overleven en dus de nieuwe basis vormen voor toekomstige evolutie. De meeste daarvan zijn al honderden miljoenen jaren niet veel anders geëvolueerd: omdat dat niet nodig was.

Deze menselijke generatie heeft een surrealistische vraag te beantwoorden: is het de moeite waard om de oceanen in leven te houden op de manier waarop ze dat tijdens onze hele geschiedenis als soort zijn geweest? Hoe buitengewoon die vraag ook lijkt op het moment dat hij gesteld wordt, het huidige antwoord is nog bizarder: **Nee**. Onze economieën en BBP-berekeningen zien onvoldoende waarde in levende zeeën om hun voortbestaan prioriteit te geven. Het wordt gewoon niet gedaan. Je hebt wel eens gehoord van “opwarming van de aarde” ... niet dat onze soort daar veel nuttigs aan doet, afgezien van met de hand zwaaien, bloggen en toespraken houden. Maar waarschijnlijk heb je tot deze les niet veel gehoord over “oceanverzuring”, en al helemaal niet dat dit het dodelijker en dreigender effect is van CO₂ spilzucht. Want een slijmerige oceaan zal ons niet doden. *(tenminste niet onmiddellijk)*

Maar verdient zo'n handel niet op zijn minst overweging? Moeten we niet toegeven dat het inderdaad een handel is die we bewust maken en die niet gemaakt hoeft te worden? Moeten ouders het verhaal niet aan hun kinderen vertellen en vragen of de ruil een goed of slecht idee lijkt?

[202] Zou een 5e klasser haar toekomstige levenspad veran-

deren als dit verhaal werd verteld? Of zou haar moeder de school berispen voor paniekzaaiërij? Wat zijn de juiste grenzen voor alarm?

[202]

HET PROBLEEM MET BLINDE VLEKKEN

Het grootste deel van hoe we de wereld ervaren, gebeurt in ons hoofd. Het gevolg daarvan is: het grootste deel van het fysieke universum bestaat dus in de blinde vlekken van de mens. De evolutionaire redenen hiervoor zijn eenvoudig te begrijpen: evolutie ontwerpt een functioneel, overlevend brein niet alleen door slimme modules te ontwerpen, maar door alles uit te sluiten wat irrelevant is voor de functie van een organisme. Blinde vlekken zijn geëvolueerd omdat ze nuttig zijn: het netvlies van een kikker ziet zelfs geen dingen die niet bewegen, waardoor de kikker zich kan concentreren op dingen die wel bewegen, en dingen die bewegen = calorieën = overleven voor een kikker. Op dezelfde manier zijn onze zintuigen en geest geëvolueerd om de dingen te negeren die niet van belang waren voor het onmiddellijke overleven van een jager-verzamelaar. Het is dan ook logisch dat we de gaten niet opmerken: onze hersenen voegen de kleine stukjes van de wereld die we wel zien samen tot een subjectief naadloze ervaring. Het in stand houden van deze illusie, en van onze geëvolueerde blinde vlekken, is zo belangrijk voor het functioneren van onze geest dat we de cognitieve verandering niet eens opmerken als de helft van onze neo-

cortex operatief wordt verwijderd.

We weten dat de zeeën van de aarde bestaan, maar voor de meesten van ons bestaan ze voornamelijk in een blinde vlek; niet als een magische wereld die het grootste deel van het leven in het universum omvat dat we kennen, maar als iets dat buiten onze behoeften en wensen ligt, zonder discrete waarde voor ons.

En er is nog een wereld die zich in ongeveer dezelfde blinde vlek bevindt als de diepzee: onze eigen diepe toekomst. Het bestaan van de triljoenen menselijke kinderjaren die in de komende miljoenen jaren zouden kunnen ontstaan als we gewoon zouden stoppen met wat we deze eeuw doen en in plaats daarvan iets verstandigs zouden doen. Die toekomstige mensen bestaan voor ons op dezelfde verre, abstracte manier als de wezens in de zeeën, en hun bestaan hangt af van precies dezelfde beslissingen.

X _____

“Wij, ondergetekenden (Homo sapiens), komen overeen om onze oceanen te verhandelen, voor”

[203]

EEN POST SCRIPT VAN DJ

We openden dit ontwerp voor jullie honoursstudenten met een verwijzing naar mijn eigen kennismaking met de zee toen ik rond jullie leeftijd was. Ik hoop dat sommigen van jullie zo'n kans hebben gehad of zullen krijgen. Als je dat wilt, kun je maar beter opschieten. Maar bij die hoop bied ik een waarschuwing aan: het kan zijn dat je van de zeeën op aarde gaat houden, van wat ze zijn geweest en zelfs vandaag de dag nog zijn, in mindere mate.

En je kunt merken dat je gaat houden van en empathie gaat voelen voor hun wezens. Een diep deel van Realiteit101 - dat wil zeggen de echte wereld - is dat die rijker en specialer is dan onze soort zich over het algemeen wil voorstellen. En liefde, samen met zelfrespect, kan je bewegen op manieren die je niet had gepland.

Het is moeilijk om empathie te hebben voor zoiets als “de levende zeeën” omdat ze geen gezicht hebben. We denken niet veel na over zaken die geen gezicht hebben. Daarom zal ik hier één gezicht geven van de grote handel: dolfijnen. Ze zijn een goed gezicht voor de door de mens veroorzaakte verzuuring omdat ze als wezens gelijkwaardig zijn aan ons, al vele miljoenen jaren langer met grote en bewuste hersenen leven dan wij, vriendelijke inheemse samenlevingen zijn die de mensheid nooit kwaad hebben gedaan, en deze eeuw met uitsterven bedreigd kunnen worden als een klein onderdeel van onze handel in fossiele slavenlages voor gezonde zeeën.

Een van mijn beste vrienden en leermeesters tijdens mijn le-

ven was een dolfijn. Tot mijn verbazing ontdekte ik dat dolfijnen mensen zijn in elke zin van het woord, minder slim dan wij in sommige opzichten en veel slimmer in andere. Het feit dat we de wereld delen met zulke wezens - die al lang voordat mensen bestonden grote hersenen en vrijwel zeker gevoel voor humor hadden - is zowel diepgaand als ongelooflijk gelukkig. Het zijn vriendelijke buitenaardse wezens met geesten en vermogens die heel anders zijn dan die van ons.



De meest angstaanjagende carnivoor in de oceaan is de orka. Grote witte haaien vluchten verschrikt weg bij de geringste aanwezigheid van een orka, en daar is een goede reden voor: een gevecht tussen een orka en een volgroeide grote witte haai is als een mens tegen een buffet in een restaurant - helemaal geen gevecht. Orka's eten ijsberen en walrussen. Als je naar de schedel van een orka kijkt, moet je denken aan een tyrannosaurus. Toch kunnen mensen veilig met ze zwemmen.

Bij mijn weten is er nog nooit een gedocumenteerde aanval zonder aanleiding geweest van een orka op een mens. (Ik hoop dat je er even bij stilstaat hoe bijzonder dat is.) Ik heb een bevriende wetenschapper die met ze duikt terwijl ze eten geven. Voor mij is het surrealistisch dat niemand veel notitie maakt van deze aspecten van de werkelijkheid: het bestaan van gedisciplineerde, geavanceerde buitenaardse geesten op onze thuisplaneet.

We zijn schijnbaar niet in staat om genialiteit te herkennen als het niet technologisch is, daarom moest ik een heel lab creëren en een gepromoveerde etholoog inhuren om iets wetenschappelijk aan te tonen wat voor mij volkomen duidelijk was door dolfijnen als mensen te kennen: ze zijn niet alleen zelfbewust volgens eenvoudige criteria, maar hebben een geavanceerd concept van geest. Misschien wel meer dan wij: anders zouden orka's kajakkers plukken zoals wij bessen plukken. Ik heb in een diep bassin interactie gehad met een in het wild gevangen 5-meter psuedorca (voorbeeld hieronder) die speels mijn lichaam in zijn bek nam en me meteen in tweeën had kunnen bijten zoals ze dat doen met tonijnen van 200 pond.

Het enige dat tussen mij en een gruwelijke dood in de muil van een ruw gevangen wild beest stond, was het feit dat deze gigantische kaken en tanden werden bestuurd door een geavanceerde geest, en daar vertrouwde ik op. (Hoewel ik moet toegeven dat je veronderstellingen aan je voorbijflitsen als je zulke kaken open ziet gaan en onder water op je af ziet komen). Zoals eerder gezegd, heb ik ook gezien wat er gebeurt als ditzelfde wezen onder controle van mensen komt, en dat is

niet fraai. We betonen niet van nature dezelfde beleefdheid aan andere geesten - of herkennen ze zelfs niet, tenzij ze zich gedragen volgens menselijke conventies.

Terwijl ik dit essay schrijf, moet ik denken aan de buitengewone beelden uit 2012 van een wilde dolfijn die 's nachts menselijke duikers benadert voor hulp bij het verwijderen van een vishaak en lijn uit haar vin. Dit was de daad van een bewuste inboorling met een complexe geestesleer, die vrijwillig een angstaanjagende vreemde soort opzocht en zichzelf volledig onder controle plaatste, 's nachts, onder verblindende lampen, voor een pijnlijke operatie, terwijl ze haar adem inhield. Deze ene video had honderden wetenschappelijke artikelen moeten opleveren, want het aantal geavanceerde cognitieve eigenschappen en logische gevolgtrekkingen die nodig zijn voor die dolfijn om dat te doen is adembenemend. Het is de handeling van een persoon die andere personen herkent en een soort overstijgende empathie verwacht. (en tenzij dolfijnen zo'n empathie hebben, kunnen ze die op hun beurt niet verwachten.) Als IQ een relevante maatstaf tussen soorten zou zijn - en dat is het niet - is haar equivalente IQ dan 30 of 300? Wat is het mensbeeld van de dolfijn? Herkent ze dat de duikers met lichten en luchttanks een ander voorbeeld zijn van de wezens die haken en lijnen maken en gebruiken? Zo ja, hoe? Bedenk dat Zuid-Amerikaanse inboorlingen - zelfs met een redelijk geavanceerde beschaving - Spanjaarden met metalen hoeden die op paarden reden als magische wezens beschouwden en hen dus totaal verkeerd inschatten. [205] Toch had deze dolfijn haar inschattingen goed, zelfs van een hoog technologische soort met wie ze al 70 miljoen jaar geen gemeenschappelijke voorouders had.

Leidde ze het vermogen, de intentionaliteit, het gebruik van gereedschap en de empathie van de mens alleen af - wat verbazingwekkend zou zijn, een flits van inzicht en seriële deductieve redeneringen vergelijkbaar met die van Sir Isaac Newton en andere historische menselijke grote denkers - of leerde ze zulke abstracte en vreemde ideeën op de een of andere manier van andere dolfijnen, wat misschien nog verbazingwekkender zou zijn? Toch is dit harde bewijs van een geavanceerde geest - durf ik genialiteit te zeggen - op dit moment slechts een beetje YouTube trivia, net als filmpjes van katten in dozen en honden die achter lasers aanzitten.

Deze dolfijn zou waarschijnlijk langzaam gestorven zijn aan haar verstrikking zonder een reeks briljante, verfijnde en accurate gevolgtrekkingen over angstaanjagende buitenaardse wezens waaraan ze vervolgens de moed had om zich te onderwerpen. Kun je je de geest voorstellen die zulke gevolgtrekkingen kan maken, haar eigen angst en pijn onder controle kan houden en aan de andere kant van de ervaring uitkomt met het gewenste doel? En nu je het je hebt proberen voor te stellen, kun je je voorstellen hoe aangrijpend het zal zijn dat deze youtube clip haar soort gemakkelijk zal overleven? OK, einde uitweiding, terug naar mijn punt...

Het begrijpen en erkennen van de intelligentie van walvisachtigen die door mijn soort werd genegeerd, betekende dat ik een verplichting had om te leren over de manier waarop we met hen omgaan en dat was natuurlijk niet prettig. Sinds ik een kind was, hebben we ze met miljoenen tegelijk uitgeroeid. Geen specifieke reden, het is gewoon een van die dingen die wij mensen doen terwijl we andere doelen nastreven. Maar

toen ik me bewust werd van deze dingen, merkte ik dat mijn leven zich aan het heroriënteren was om die moloch in de weg te staan. Niet dat ik het per se kon stoppen, maar ik ontdekte dat zo'n beslissing uiteindelijk heel eenvoudig was, ook al was het eng. Dat betekende dat ik het grootste deel van mijn leven in een parallelle realiteit leefde, in twee werelden; ik zag mijn soort rijker, zekerder en minder tevreden worden, terwijl ik zag hoe walvisachtigen afnamen en verdwenen.

Terwijl dit zich ontvouwde, kwam ik in conflict met een aantal zeer enge mensen, zoals georganiseerde criminelen en regeringen. Maar er zijn ook overwinningen behaald en dankzij hen leven er op dit moment nog miljoenen dolfijnen in de zeeën. Gedachten in de wateren, liedjes zingend die wij niet begripen.

Het blijkt dat er meer dingen zijn dan dolfijnen die zich in onze blinde vlekken bevinden. Als we leren om buiten deze blinde vlekken te treden en de wereld te betrekken op manieren die echt werken, in plaats van op manieren die “aanvoelen alsof ze zouden moeten werken” voor onze samenraapsel van modulaire hersenen, kunnen een paar echte “Homo sapiens” een groot verschil maken, en Nate en ik zullen hier meer over zeggen als het Reality101 semester ten einde loopt.

[106] Maar dit is een van de redenen waarom de “grote handel” - de onopgemerkte opoffering van grote oceaansoorten voor ruwweg 50 jaar extra “buffer” van de klimaat effecten van fossiele energie - me heel hard raakt. Niet alleen vanwege het dreigende verlies van een wereld van koraalriffen waar ik in dromerige, wakende verwondering doorheen ben gevlogen, de dans van levende wezens om me heen die vaak op fantasie

*leek. Maar omdat een deel van de grote handel, als die door-
gaat, simpelweg is dat er niet verwacht kan worden dat de
walvisachtigen het zullen overleven. Als soorten met een hoog
metabolisme en een langzame reproductie aan de top van hun
respectieve voedselketens, behoren ze tot de eersten die ver-
dwijnen als de verzuring de basis van de bestaande voedsel-
ketens ontmantelt.*



DJ met zijn dolfijnvriendin in 1976. (Ja, zij was degene die hem op zijn voorhoofd spijkerde met de haringen)

*Elke dolfijnensoort heeft een apart en uniek soort verstand en
het verlies van een dolfijn is een even groot verlies als dat van*

een mensensoort. (niet dat we tegenwoordig erg rouwen om het verlies van andere mensensoorten of andere apen, hoewel ik hoop dat je het met me eens bent dat we dat wel zouden moeten doen). Een pseudorca heeft een ander soort geest dan een tuimelaar, die een ander soort geest heeft dan een orka, die een andere kijk op de wereld heeft dan een ruwtanddolfijn, die anders is dan een Amazonerivierdolfijn. We hebben (eufemisme daar) de andere menselijke soorten overleefd (hoewel genetische analyse aantoont dat ik 2,9% Neanderthaler DNA heb, wat ik een obscuur genoeg vind. Was onze soort, met onze kleinere hersenen en motiverende mythen, slimmer of gewoon norser?) In het geval van de walvisachtigen hebben we het niet over één ras van zelfbewuste wezens, maar over vele. Wetenschappers uit ons kleine laboratorium hebben ook pseudorca en orka getest op zelfbewustzijn en zij slaagden. Natuurlijk. Maar wat een basistest is dat voor wezens met hersenen die groter zijn dan die van ons, die miljoenen jaren meer ervaring hebben met het gebruik van zulke hersenen om met Realiteit101 om te gaan.

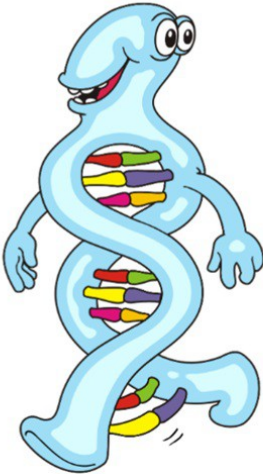
Mijn eigen reactie op de “Big Trade” - terwijl ik het in precies deze bewoordingen beschrijf in deze geschriften aan jullie studenten - is “Hell No”. Maar om de koers van de gezamenlijke menselijke amoëbe te veranderen, zijn acties en betrokkenheid nodig waar ik te oud voor word om die in mijn eentje na te streven. Dit schrijven voor jullie is een deel van een belofte die ik lang geleden heb gedaan aan een bepaalde dolfijn; en dat is geen journalistieke, poëtische of romantische vrijbrief, het is gewoon de waarheid. De bruto metriek van het BBP en de banaliteit van fossiele brandstoffen is voor mij een slecht alternatief voor mensen die een eenzaam univer-

sum delen met vriendelijke, nieuwsgierige geesten die anders zijn dan de onze. Op dit moment geven we miljarden uit in de hoop bacteriën te vinden op Mars - en dat beschouwen we als een gezond deel van ons BBP. Tegelijkertijd maken we van 250 jaar oude geesten, in hersenen die twee keer zo groot zijn als de onze, hondenvoer (Groenlandse walvissen). En nu er te weinig zijn om het waard te zijn om op te jagen voor dierenvoer, verhandelen we ze.

[107] Er zijn andere 'mensen' dan wij. Ik haat de gedachte dat ze verdwijnen. Onze eigen soort en toekomst zal minder compleet zijn zonder hen. Op dit moment offeren we ze op om zelfingenomen en dubieuze redenen. Hun gedachten kunnen de loop van menselijke gebeurtenissen niet beïnvloeden. Die van jou misschien wel. - DJ

[208]

CO₂: SPELEN IN HET VERKEER



Dit is het hoofdstuk waarin we beschrijven hoe we op een prachtige planeet leven, en het zou zonde zijn als we het verpesten door de lucht en het water te oververhitten, de zeeën te verzuren en de grote interessante planten- en diersoorten waar we vroeger op vertrouwden, uit te roeien. Laten we eerlijk zijn, je hebt veel natuurdocumentaires gezien. Dus je verwacht hier waarschijnlijk een vrij standaard beschrijving van hoe onze planeet ooit een Eden was, maar hoe we het de laatste tijd hebben verpest door vervuiling en onheil, dus we moeten echt ophouden met zo'n eikel te zijn en moeder natuur ons weer laten voeden.

En dat is waar genoeg, voor zover het gaat. Maar het gaat voorbij aan een nogal grote vraag die we eigenlijk zouden

moeten overwegen: heeft de natuur - de regels van het fysieke universum, zoals die tot uiting komen in ecologische levensgemeenschappen op deze planeet - eigenlijk de neiging om gunstig te zijn voor het voortbestaan van leven, of is het waarschijnlijker dat ze zichzelf uitroeit? En wordt het antwoord hierop verborgen door een logische denkfout die bijna te groot is om herkend te worden?

Deze vragen worden zelden gesteld, omdat we duidelijk geëvolueerd zijn op een planeet die een rijke bron van voedsel en materialen is geweest voor ons en onze evolutionaire voorgangers, en het leven heeft de afgelopen 3 miljard jaar vele vormen aangenomen op de planeet. Veel aspecten van de wereld zijn Eden-achtig, zelfs vandaag de dag in hun verminderde vorm. Het “voelt” als een systeem dat inherent stabiel zou moeten zijn, als we maar zouden stoppen met het verstoren ervan en moeder natuur zouden vertrouwen. En inderdaad, “moeder natuur” heeft duidelijk beter werk geleverd in het in leven houden van een gezonde planeet dan de mens tot nu toe.

[209] Maar wat als generaliseren op basis van de geschiedenis die wij en onze voorouders hebben meegemaakt een logische denkfout is? Dat is de implicatie die hier zal worden onderzocht, in een hoofdstuk dat nominaal gaat over klimaatopwarming en de verzuring van de oceanen, de kwaadaardige tweeling van CO₂.

Waarom de moeite nemen om zo'n punt te maken? Omdat het helpt aan te tonen dat we misschien - in plaats van in een

systeem te leven dat zichzelf stabiliseert en zichzelf altijd herstelt - waarschijnlijk op een mesrand van ecologisch, chemisch en thermisch evenwicht leven waarvan we niet kunnen verwachten dat het gestabiliseerd wordt door een soort hersenloze margriet-wereld weldoenerij die ons automatisch redt van onze eigen excessen. – James Lovelock - Er valt iets voor te zeggen om de dingen die ons hier gebracht hebben te wantrouwen: zowel de genen en hun agenda, als de aanname van een kosmos, een planeet en een zichzelf stabiliserend globaal ecosysteem dat feilloos gunstig is voor groot complex leven zoals wij.

De ecologie en het leven van deze planeet zijn wonderbaarlijk - en waarschijnlijk nog zeldzamer en wonderbaarder dan we denken - maar zijn als systeem niet inherent duurzaam. De genen die hen aansturen zullen net zo gemakkelijk van een klif afraken als een berg beklimmen, want ze zijn zowel blind als onbewust. Alleen de geest kan de levensprocessen anticiperen, begrijpen en mogelijk stabiliseren in een universum dat er vaak vijandig tegenover staat.

Dit is dus een verder argument tegen het volgen van de driften van de gen-agenda, ten gunste van het ontwikkelen van een rationele diep-tijd agenda voor het aardse leven. Een argument dat zonder de richting van de geest, het aardse leven waarschijnlijk ontspoot. Nee, het is geen stompzinnig argument ten gunste van reductionistische geoengineering voor kortetermijneffecten, maar een besef dat de achterwaarts gerichte “agenda van het gen” inherent niet in staat is om zelfs

maar te proberen een ecosysteem te stabiliseren of enig ander toekomstig doel te bereiken.

Maar hoe kan dat? Hoe kan zoiets basaals als de onvermijdelijke stabiliteit van de *natuur* een misvatting zijn?

[209]

ANTROPISCHE OVERLEVINGSFOUT: DE BITEYPUSS DENKFOUT

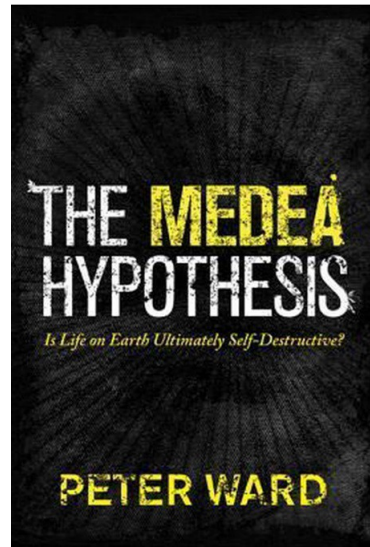
Wij (DJ en mevrouw) hadden ooit een vreselijke kat genaamd Biteypuss, en slechts een deel van haar verhaal is hier van belang. Binnen opgevoed, haatte ze het binnenleven en toen ze volwassen werd, veroorzaakte ze veel verwondingen en beschadigingen om naar buiten te kunnen. Eenmaal buiten ging ze echter niet op mussen of muizen jagen, maar speelde ze met vrachtwagens en auto's. Op de een of andere manier kreeg ze het idee dat het onstoffelijke schimmen waren die bestonden om haar te vermaken en geen enkele beperking kon haar uit de drukke straat houden. Daar lag ze dan op haar rug op de gele scheidingslijn, vrolijk kronkelend als een kat die al door iets geraakt was, maar alleen met haar poten slaand naar de banden die haar op een paar centimeter misten. Telkens als we merkten dat ze weer op straat terecht was gekomen, renden we naar buiten, stopten het verkeer en raapten haar op, terwijl we gebeten en gekrabd werden.

[210] Het verbazingwekkende was dat ze dit bijna dagelijks

deed, gedurende een aanzienlijk aantal maanden - zonder ooit te worden ontdaan van het idee dat de voorbijrazende metalen voorwerpen gewoon grote kattenspeeltjes waren waarmee gespeeld moest worden. De kans dat ze zo lang onaangedaan en zelfs onverstoord zou blijven, moet extreem klein zijn geweest - duizenden tegen één. Die kat had binnen een week dood moeten zijn. Ongelooflijk genoeg liep haar verhaal goed af; we slaagden erin om haar te laten opnemen in een onderzoeksstation voor de visserij op een eiland zonder wegen. Ze leefde nog heel lang en kwam er nooit achter dat auto's en vrachtwagens haar pijn konden doen, laat staan dat wij niet haar vijanden waren omdat we haar hadden achtergelaten. Haar ervaring was echter atypisch voor aspirant-slachtoffers en zei niets belangrijks over het werkelijke risico van op de weg liggen, wie haar echte vrienden waren, enz. Simpelweg door te overleven, verwierf ze een scheef referentiekader.

We leven op een wereld die tot nu toe goed geschikt was voor het leven. Het punt van dit essay is echter *dat dat niet anders kon*, omdat complexe wezens zoals wij alleen kunnen bestaan op een planeet die de tijd, stabiliteit en het geluk heeft gehad om miljarden jaren lang leven te herbergen. Bewuste wezens die waar dan ook in het universum evolueren, zullen dus naar de geschiedenis van hun planeet kijken en *noodzakelijkerwijs* iets als een Eden in het verleden zien, ook al was dat ongelooflijk onwaarschijnlijk. Maar dat verleden beperkt de toekomst op geen enkele manier.

Dus hier is een zelden gestelde vraag: is dit universum gastvrij en inherent gastvrij voor leven zoals menselijk leven, of is het meer vijandig *tegenover* leven, met als belangrijkste concessie dat de regels de mogelijkheid van leven niet uitsluiten? De volgende vraag is: als het leven eenmaal begonnen is, past het dan automatisch zijn planeet aan om deze gunstiger voor leven te maken, zoals populair werd gemaakt door de Gaia-theorie, of doet het gewoon een willekeurige wandeling in een mijnenveld die evengoed slecht zou kunnen aflopen? Of, in het tegenovergestelde geval, heeft het leven de neiging om suïcidaal te zijn? Geoloog Peter Ward onderzoekt die laatste mogelijkheid in *The Medea Hypothesis*, – [bol.com](#) – en het is aanbevolen lectuur. Het doel van dit essay is niet om zijn redenering te herhalen, maar om te wijzen op de fundamentele logische denkfout die een dergelijke mogelijkheid voor ons verborgen kan houden.



[210]

IS AL HET LEVEN GELIJK?

Allereerst moeten we verduidelijken welke vraag we precies willen beantwoorden: wat is de definitie van “leven” die voor ons werkelijk betekenis heeft? Dit blijkt geen triviale vraag te zijn. Het is duidelijk dat het huidige leven begon met eenvoudige eencellige dieren zoals de huidige bacteriën. Bovendien zijn ze altijd het belangrijkste verhaal van het leven op aarde geweest, en zijn ze dat nog steeds. We besteden meer aandacht aan leeuwen, tijgers en beren, maar bacteriën zijn de meest effectieve menselijke roofdieren. Hun biomassa kan enorm worden gereduceerd en ze kunnen nog steeds terugveren. Zelfs als de oceanen van de aarde in de verre toekomst onvermijdelijk weggakken als de zon helderder wordt, zullen de bacteriën die diep in de rotsen van de korst een leven in slow motion leiden, nog lang overleven. Het is niet onmogelijk dat Mars nu al zulk leven in zich heeft.

Maar doet dat ertoe? Is dat echt het soort “leven” waar we emotioneel om geven? Er is een groot verschil tussen bacteriën en groot, complex leven zoals bomen en dieren. De eerste zijn veerkrachtig, terwijl de laatste erg kwetsbaar zijn. In de snelle veranderingen van een massa-extinctie is maar één ding zeker: groot complex leven gaat als eerste weg, om dezelfde reden dat basketballen robuuster zijn tegen aardbevingen dan wijnglazen. De condities die groot complex leven nodig heeft om te bestaan zijn veel veeleisender dan wat

bacteriën nodig hebben om te bestaan. Daartoe behoren zeer stabiele omstandigheden die niet snel veranderen, omdat zulke wezens zich heel langzaam voortplanten. Het grootste zoogdier dat de laatste grote massa-extinctie heeft overleefd, was zo groot als een eekhoorn met een piepklein brein, en alle huidige zoogdieren stammen af van die kleine overlevenden.

De geologische gegevens wijzen erop dat eenvoudig eencellig leven vrij snel op aarde begon nadat de aarde voldoende was afgekoeld om het mogelijk te maken. Het is dus mogelijk dat het universum redelijk gastvrij is voor eencellige levensvormen, in die zin dat ze vrij snel ontstaan en snel weer opkrabbelen als ze bijna zijn uitgestorven. Maar groot complex leven is een ander verhaal. Het duurde maar liefst 1,5 miljard jaar om organelen zoals *chloroplasten* en *mitochondriën* te ontwikkelen die de planten en dieren mogelijk maakten die we vandaag de dag kennen. Dat is zo'n lange wachttijd voor deze onwaarschijnlijke gebeurtenissen dat het duidelijk is dat ze gemakkelijk helemaal niet hadden kunnen plaatsvinden in de periode waarin de aarde zich in het temperatuurbereik bevond waarin leven kon bestaan.

En groot complex leven heeft het sindsdien niet gemakkelijk gehad. Op basis van de onverbiddelijk uitdijende zon zullen bacteriën in de loop van het leven op aarde ongeveer 5 miljard jaar krijgen. Groot complex leven (dingen die groot genoeg zijn om te zien, inclusief insecten) krijgt ongeveer een miljard (als het geluk heeft), wat nu ongeveer de helft voor-

bij is. Het bestaansvenster voor bewuste, zelfbewuste herse-
nen zou wel eens veel korter kunnen zijn, vooral als we het
aan de genen en het universum overlaten om het verhaal te
schrijven... zoals we nu doen. Ons motto in alle dingen lijkt
“tot nu toe zo goed” te zijn.

[211]

OVERLEVENDEN

Centraal in de *antropische survivorship fallacy* – antropische overlevingsfout – staat ons vertrouwen op de geschiedenis als voorspeller van de toekomst. Zoals gezegd, kijken we terug en zien we een planeet die in al onze behoeften en die van onze voorouders heeft voorzien, en ons in staat heeft gesteld om dat meest onwaarschijnlijke orgaan te kweken, een groot zelfbewust abstract brein. Het punt van de “*survivor bias*” – overlevings vooroordelen – drogreden is *dat dit het enige geschiedenispatroon is dat een geëvolueerd zelfbewust brein ooit in zijn geschiedenis zou kunnen zien, zelfs in principe*, dus het zegt niets over of het een waarschijnlijke uitkomst was of een belachelijk verre uitbijter, zoals Biteypuss' levenslange zekerheid over de niet-substantiële aard van vrachtwagens.

Dus, als we even afstand nemen van de schijnbare geruststelling van de geschiedenis, wat zouden we dan logischerwijs verwachten te zien in een universum dat inherent gastvrij was voor intelligent leven en waarin een “Gaia”-effect de ecologieën, temperaturen, atmosferen, oceanen en milieuvariabelen van een levende planeet stabiliseerde zodra het leven voet aan de grond kreeg? We zouden verwachten dat we om ons heen zouden kijken en andere planeten in het zonnestelsel met leven zouden zien. Zowel Venus als Mars hadden waarschijnlijk de initiële condities voor leven en zijn door meteoroorinslagen overspoeld met aardse bacteriën (en wij met hun). Hun omgevingen zouden gestabiliseerd

moeten zijn en vervolgens intelligent leven moeten ontwikkelen. We zouden verwachten dat we de tekenen van een zuurstofatmosfeer zouden zien op buitenaardse planeten. We zouden radiogolven verwachten van intelligente wezens die met elkaar praten. En als er onbeperkte energie zou zijn voor de ontdekking van intelligente geesten, dan zouden we waarschijnlijk echt bewijs verwachten dat intelligente buitenaardse wezens ons zonnestelsel hebben bezocht. In de geschiedenis van de aarde zouden we een snelle stabilisatie van het planetaire bioom verwachten en een snelle en orderlijke progressie naar wezens met een groot brein, die vrij vroeg en veel voorkomen in het fossielenbestand van de aarde.

Wat zouden we logischerwijs verwachten te zien in een universum dat vijandig stond tegenover intelligent leven? Wij zouden niet kunnen bestaan als er een volledige uitsterving was geweest, maar we zouden verwachten dat er veel catastrofale bijna-uitstervingen zouden zijn voor complex aards leven. We verwachten bewijs te zien van eerdere catastrofes op onze planeet en op andere planeten in het zonnestelsel. De planeten om ons heen zouden verstoken zijn van groot complex leven. Er zouden geen buitenaardse planeten met zuurstofatmosferen te zien zijn. Er zou geen spoor zijn van radio- of andere communicatie door andere intelligente wezens, of enig hard bewijs dat ze ooit ons zonnestelsel hebben bezocht. Er zouden geen fossielen zijn van zelfbewuste wezens met een groot brein vóór de recente evolutie na de laatste massa-extinctie. En dit is wat we zien.

Als we kijken naar de massale uitstervingen in het verleden - waren dat ongelukkige eenmalige gebeurtenissen of inherent aan het leven op een wereld zoals de onze? Zijn levende systemen zelfstabiël of staan ze altijd op het punt van willekeurig grote uitstervingen? Hier geeft de wiskunde ons een aanwijzing: het patroon van massale extinctions op aarde in het verleden volgt een machtswet die de grootte van het uitsterven relateert aan de frequentie waarmee het voorkomt, net als aardbevingen, bosbranden en andere systemen waarvan het gedrag voortkomt uit de fundamentele structuur en connectiviteit van de onderdelen van het systeem. Dit zou erop kunnen wijzen dat de biosfeer van de aarde te allen tijde klaar is voor een mogelijke massa-extinctie, net zoals de San Andreas-breuk klaar is voor een mogelijke aardbeving. [213] De stabiliteit van het grote complexe aardse leven en de recente vriendelijkheid van de aarde voor bewust leven zijn misschien niet onvermijdelijk, maar slechts een gelukstreffer.

En inderdaad, de “diepe vragen” over het universum lijken te convergeren naar “antropische” antwoorden: er is waarschijnlijk geen reden waarom de wetten van ons universum en de massa's van onze elementaire deeltjes zo fijn afgestemd zijn op het bestaan van leven. De kansen zijn zo verbijsterend tegen zo'n fijnafstemming dat het erop lijkt dat we toch in een Bitypuss-universum leven, een zeldzaam leefbaar universum te midden van een absurd veel groter aantal universa waarin niet alleen leven maar ook vaste materie niet zou kunnen bestaan. Toegegeven, dit kan een on-

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

doorgrondelijke logische omweg lijken voor deze cursus, maar als het waar is, kan het praktische en directe implicaties hebben voor onze huidige onderwerpen.

[213]

ANTROPOGENE CO₂: MONDIALE OPWARMING EN OCEAANVERZURING

Het heeft wat voeten in de aarde gehad om tot het ogenschijnlijke onderwerp van dit essay te komen, omdat het moeilijk is om het te begrijpen zonder een idee te hebben van het spanningsveld tussen milieu en stabiliteit waarop complexe levensgemeenschappen - en in het bijzonder groot intelligent leven - balanceren.

*Het leven zelf kan een planeet zo veranderen dat deze meer of minder gastvrij wordt voor leven (denk aan de stromatolieten?). Aangezien het meeste leven net zo hersenloos is als een steen die van een heuvel af rolt, verandert het niet automatisch een planeet op een Gaia-achtige manier om toekomstig leven beter toe te laten. *Het is minstens zo waarschijnlijk dat het iets doet waardoor het zichzelf en al het andere leven uitroeit. Maar - zoals opgemerkt - geen zelfbewust wezen zal naar het verleden van haar planeet kijken en dat herkennen, omdat het feit dat ze leeft betekent dat zo'n dodelijke gebeurtenis niet op haar planeet heeft plaatsgevonden.* Als ze echter besluit te geloven dat ze kan vertrouwen op “Gaia-achtige” effecten, of inherent robuuste omgevingsstabiliteit, om de toekomst van de planeet veilig te stellen, neemt ze een echt risico. De “overlevingseffect”-fout van het perspectief moet altijd een redelijk schone planetaire geschiedenis voorstellen aan elke bewuste waarnemer die op die planeet is geëvolueerd, hoewel eventuele voetafdruk-*

ken van massa-extincties in het verleden haar een aanwijzing zouden moeten geven dat dingen ernstig mis kunnen gaan.

De aarde bevindt zich aan de binnenrand van de “bewoonbare zone” rond de zon, naar verluidt ongeveer 1% verwijderd van de zone die een planeet naar verwachting tot levenloosheid zal koken. Zelfs als het bestaan van wolken ons uiteindelijk een beetje speling geeft, beweegt die zone zich naar buiten als de zon onverbiddelijk opwarmt, dus dat is dat. Sterker nog, het leven heeft de aarde tot nu toe voor dat lot behoed. In tegenstelling tot onze zusterplaneet Venus - die voornamelijk een CO₂-atmosfeer heeft - heeft het leven het grootste deel van de CO₂ uit het verleden van de aarde gebonden in diepe lagen carbonaatgesteente, neergeslagen door de skeletten van microscopisch leven in de loop van de tijd. Vrije zuurstof in de atmosfeer is ook een product van het leven en zorgt voor de ozonlaag die het leven beschermt tegen ultraviolette straling van de zon. Dit was niet “gepland” door bacteriën die op zoek waren naar stabiliteit, maar is voortgekomen uit dom geluk.

[214] Het leven op aarde heeft echter ook dingen gedaan zoals het doden van ander leven met gifgas - zuurstof was giftig voor het meeste leven toen de fotosynthese voor het eerst op gang kwam, en dat veroorzaakte massale sterfte. De zeeën kunnen ook stagneren en de lucht overspoelen met waterstofsulfidegas dat wordt geproduceerd door paarse bacteriën die uit de diepte opstijgen wanneer de omstandigheden dat

toelaten. Het leven heeft er ook voor gezorgd dat de oceanen van de aarde van de polen tot de evenaar enorme stukken bevroren door teveel CO₂ uit de lucht te halen, waardoor de planeet in ijs werd opgesloten. Zonder het toevallige bestaan van onderzeese vulkaanuitbarstingen die chemische energie leverden, zou dat “het” zijn geweest voor onze voorouders. Het leven op aarde overleefde deze en vele andere “oeps”-situaties in het verleden toen het leven het bijna begaf - nogmaals, niet omdat de kansen voor het leven per se goed waren om te overleven, maar omdat als het leven het niet had overleefd, wij er niet zouden zijn om de geschiedenis uit te zoeken en erover te praten. Het volstaat om te zeggen dat het leven zelf twee dingen kan doen: een wereld veiliger maken voor het leven of vijandiger voor het leven. Misschien niet Gaia of Medea, maar gewoon dingen die gebeuren.

Het blijkt dat dit niet slechts een abstract iets is om over te mijmeren, maar een belangrijk aspect van de huidige menselijke situatie. Wij, net als elk zelfbewust leven dat in dit universum evolueert, kijken naar ons evolutionaire verleden en zien een planeet die grotendeels goedaardig tegen ons is geweest, zelfs in die mate dat ze in het verleden dominant leven meerdere malen heeft gedood, voornamelijk door CO₂ variatie. We concluderen daarom dat een dergelijke goedaardige behandeling van mensen een ingebouwd kenmerk is van de planeet aarde en dat niets wat het leven kan doen - wij kunnen doen - daar waarschijnlijk verandering in zou brengen. Met andere woorden, we denken net als Biteypuss.

De wetenschap beweert echter beslist iets anders. Het lijkt er nu op dat de meeste massale uitstervingen op aarde in het verleden samenhangen met een verandering van de hoeveelheid CO₂ in de lucht.^{Q105} Het lijkt de belangrijkste “massa-extinctie”-controlehefboom te zijn en het wordt bemiddeld door het leven. Als er te veel CO₂ uit de atmosfeer wordt gehaald, bevriezen de oceanen van evenaar tot pool, waardoor groot, complex leven sterft. Als het leven de CO₂ te hoog laat oplopen, warmt de planeet op en stagneert, waardoor groot en complex leven uitsterft.

In de oceanen heeft hoge CO₂ een ander maar nog steeds dodelijk effect. Het verzuurt het water, waardoor kalkskeletten oplossen. Dit veroorzaakt massa-uitstervingen van leven op alle schalen die zo'n skelet nodig hebben en herschikt de voedselketens in de oceanen, waardoor groot en complex leven uitsterft. Het effect van CO₂ opwarming is dat de zeeën stratificeren en stagneren en giftige soepen worden van bacteriële slijmen en eenvoudige wezens die niet veel zuurstof nodig hebben. Opnieuw wordt groot complex leven gedood. Als de zeeën anoxisch worden, pompen paarse bacteriën steeds grotere hoeveelheden giftig H₂S-gas naar buiten, dat alle soorten leven doodt.

[215] Dus als het geologische verleden ons iets leert, dan is het dat snelle verandering zowel vijandig is voor bewust leven als een inherente mogelijkheid van het ecosysteem van de aarde. Als het ons *één les* leert, dan is het “**verpest de CO₂ niet**”. Dus natuurlijk hebben we een wereldwijde indu-

striële beschaving gecreëerd waarvan het *primaire effect* is om zo snel mogelijk CO₂ in de atmosfeer en de oceanen te injecteren. Al het andere dat de mens doet is van secundair belang: bij een goede eerste benadering fungeert de mens als CO₂-katalysator, waarbij alle andere attributen afrondingsfouten zijn. De oceanen verzuren nu minstens tien tot honderd keer sneller dan ooit tevoren op aarde, inclusief de ergste delen van vroegere massa-extincties. Het klimaat warmt even snel op. **Wetenschappers verwachten dat kinderen die vandaag geboren worden langer leven dan koraal.**

Dit essay zal niets toevoegen aan de honderdduizenden onderzoeksrapporten die het begin van een 6e massa-extinctie documenteren, en de zekerheid van deze fundamentele fysieke effecten die de fundamentele oorzaak volgen. Het is echter wel geschreven om op te merken dat hoog-energetisch vuur-symbiote leven - om zijn eigen excessen te overleven - intelligent genoeg moet zijn om zich niet al te zeker te voelen dat de ecosystemen van de aarde op de een of andere manier automatisch elke CO₂-excursie die we handig vinden om uit te stoten zullen “repareren”, “accommoderen” of “stabiliseren”. Dat is gewoon niet wat ze doen. Ze kunnen de dingen net zo makkelijk slechter als beter maken, en de wetenschap lijkt inderdaad een dozijn enge en plausibele positieve terugkoppelingen voor CO₂ opwarming en verzuring te vinden voor elke negatieve terugkoppeling die wordt gesuggereerd.

Leven in dit universum lijkt een riskant iets te zijn, en zelfbewust leven als een groot complex wezen het meest riskant van allemaal. *Het lijkt erop dat we ongelooflijk veel geluk hebben gehad om zover te komen.* We moeten ons afvragen of we moeten blijven verdubbelen tot een onvermijdelijk verlies of onze winst moeten nemen en gebruiken om het ecosysteem voor groot leven te stabiliseren.

Onze grote hersenen geven ons de *mogelijkheid* om deze informatie te gebruiken om een koers uit te zetten naar de toekomst, voor onszelf en ander complex leven. Die grote hersenen zijn echter aanzienlijk ingeprent met een achterwaarts gerichte “gen-agenda” van driften en vooroordelen. Die geëvolueerde agenda zorgt ervoor dat het “**beter voelt**” om CO₂ te blijven uitstoten terwijl we de toekomst op middellange en lange termijn negeren.

Het idee om zonder de uitgebreide verbranding van fossielen te leven is voor ons niet smakelijker dan “verhuizen naar een eiland” was voor een grommende Biteypuss die op een boot werd gezet, ook al was dat nog zo'n geluk bij een van 's werelds gelukkigste stoute katjes. Ze kwam ermee weg dat ze het gevaar van te snel rijdende voertuigen volledig ontkende, omdat ze zich niet realiseerde dat ze een buitenbeentje was tussen miljoenen flatcats met soortgelijke waanideeën.

Dit kan helpen verklaren waarom er geen radiosignalen van buitenaardse wezens waarneembaar zijn in de ruimte.

[216]

SECTIE V: SYNTHESE

Hoe valt dit alles samen in een synthese en waarom is dat belangrijk? Terwijl we in ons hoofd de neiging hebben om aspecten van de werkelijkheid als afzonderlijke dingen te beschouwen, gebeurt eigenlijk alles tegelijk, waarbij alle aspecten van de fysieke wereld en menselijk gedrag op elkaar inwerken om opkomende werkelijkheden te creëren. We moeten deze opkomende effecten begrijpen als we enig idee willen hebben van wat er werkelijk om ons heen gebeurt en naar welke toekomst we eigenlijk op weg zijn. Het blijkt dat deze kennis aanzienlijk afwijkt van wat bijna alle mensen nu geloven, en dat is belangrijk.

[217]

OP ZOEK NAAR HOMO SAPIENS

“De mensheid van vandaag is als een wandelende dromer, gevangen tussen de fantasieën van de slaap en de chaos van de echte wereld. De geest zoekt maar kan de precieze plaats en het precieze uur niet vinden. We hebben een Star Wars beschaving gecreëerd, met emoties uit het stenen tijdperk, middeleeuwse instellingen en goddelijke technologie. We woelen rond. We zijn vreselijk in de war alleen al door het feit van ons bestaan en vormen een gevaar voor onszelf en voor de rest van het leven.”

E.O.Wilson, 2012, Social Conquest Of Earth – [Bol.com](#)

Welkom op de top van de berg. Beste studenten van de realiteit, we hebben het gehaald, via switchback, touw, steile beklimmingen en afdalingen door steenslag. Het uitzicht is duizelingwekkend, maar wazig in de verte (toekomst). De eerste principes waaraan jullie zijn blootgesteld tijdens onze beklimming onderbouwen de meest relevante kwesties die jullie leven op deze planeet, deze eeuw, zullen beïnvloeden. Hieronder volgt een samenvatting van de mijlpalen die we op onze weg naar boven zijn gepasseerd, en wanneer ze gecombineerd worden, wat ze inhouden.



We zijn sterrenstof - een resultaat van eenmalige omstandigheden en diepe tijd. Vanaf de oerknal tot de vorming van de aarde 4,5 miljard jaar geleden, zijn de moleculen en atomen in oude kosmische explosies samengesmolten en zelf-

georganiseerd. Het leven ontstond, onverwacht en misschien wel tegen de verwachtingen in, uit de vijandige en veranderlijke omstandigheden, doorstond 9 massa-extincties en ontelbare kleine uitstervingen in de geschiedenis van het leven en arriveerde hier, met ons en inclusief ons, vandaag. Van eencellige cyanobacteriën tot vissen tot reptielen tot dieren tot dinosaurussen tot zoogdieren, de catalogus van schepsels op aarde is een caleidoscoop van kleuren, vormen, maten, habitats en gedragingen. Al deze organismen zoeken energie en bewegen naar en weg van andere stimuli die relevant zijn voor hun overleving. Onze biologie is dus een emergente eigenschap van willekeurige fysische interacties door de geschiedenis heen die de proximale regels hebben gecreëerd die onze wereld verklaren.

[218]

LEVEN: WAARSCHIJNLIJKHEID, COMPLEXITEIT EN KWETSBAARHEID

Er is iets heel belangrijks om te beseffen over de aard van het leven. Deze waarheid zit in een van onze vele blinde vlekken, dus misschien heb je er nog niet veel over nagedacht. Maar evolutie is geen eenrichtingsmars geweest van eenvoud naar complexiteit. Het belangrijkste verhaal van het leven was en is eenvoudig leven: enkelvoudige cellen. Zij waren de eersten op aarde en zullen de laatsten zijn, want eencelligen zijn taaie rakkers die zich razendsnel vermenigvuldigen en in veelvoud voorkomen. Er zijn meer

eencellige dieren op aarde dan sterren in het heelal - de huidige schatting is vijf x miljard x biljoen x biljoen - dat is een 5 gevolgd door 30 nullen. Eenvoudig leven lijkt op aarde vrijwel onmiddellijk te zijn begonnen toen de omstandigheden eenmaal goed waren, en heeft nooit meer omgekeken. Vergeleken met meercellig leven is het dus zeer waarschijnlijk, weinig complex en weinig kwetsbaar.

Complex leven is meercellig en omspant een groot complexiteitsbereik, waarbij het fragieler wordt naarmate de complexiteit toeneemt. **Groot leven** is een maat voor lichaamsgrootte, is relatief zeldzaam en wordt kwetsbaarder naarmate de grootte toeneemt. **Groot complex leven met hersenen** is ongelooflijk zeldzaam en fragiel, afhankelijk van zeer stabiele omstandigheden om te kunnen bestaan, en **groot complex leven met bewuste, abstraherende hersenen** zijn de minst waarschijnlijke, zeldzaamste en meest fragiele emergente eigenschap van het zeldzaamste en meest fragiele leven, die een grote lichaamsgrootte, lange kindertijd, dichte voeding en hoge complexiteit vereisen. We zijn geëvolueerd in een tijd van stabiele, voordelige omstandigheden die k-geselecteerde soorten met een lange levensduur, lage voortplantingssnelheden en hersenen zouden ondersteunen. Snelle milieuveranderingen – omgevingsverandering – bevorderen echter het tegenovergestelde: massa-uitstervingen zijn onvoorspelbaar in hun gedetailleerde uitkomsten, maar zeer voorspelbaar in hun patronen: hun bruto effect is dat groot complex leven verdwijnt ten gunste van klein eenvoudig leven. Het grootste zoogdier dat de KT uitsterving mee-

maakte woog slechts een paar kilo.

De les, als we bereid zijn om er goed naar te kijken, is dat groot complex leven een nevenverhaal is dat zich afspeelt in tijden van stabiele omstandigheden, wanneer eenvoudig leven zich geleidelijk uitbreidt naar onbezette delen van het fitnesslandschap. Periodiek, wanneer veranderingen abrupt plaatsvinden, kan de wereld weer gereduceerd worden tot slijm, bacteriën en kleine gewervelde dieren. In de regels van het leven zijn kwetsbaarheid en complexiteit twee kanten van dezelfde medaille. Wij, en het andere grote complexe leven dat nu bestaat, zullen alleen blijven bestaan als er ook heel speciale omstandigheden blijven bestaan. Eenvoudig gezegd was leven zoals wij geen onvermijdelijkheid, maar eerder een zeldzaam juweel.

[219]

ENERGIE IS (BIJNA) ALLES.

Van wormen tot watermeloenen tot wolven en alles daartussenin, we zijn genetisch verwant aan alle levende wezens op deze planeet. In totaal zijn er naar schatting ~10 miljoen soorten op aarde - maar als micro-organismen in de bodem, enz. worden meegerekend, kan dit aantal van onze 'neven' oplopen tot 100 miljoen. De overeenkomst in het leven van al deze wezens is dat ze dagelijks energie opdoen en gebruiken. De natuur verafschuwt een gradiënt. Het leven heeft er één nodig. Energie afkomstig van de zon cascadeert door natuurlijke systemen waardoor het leven kan bloeien, zich voortplanten en ecosystemen vormen. Hoewel andere criteria een rol spelen - zoals habitat, klimaat en geluk - is energie de primaire valuta van elk van de ~100 miljoen soorten die deel uitmaken van de levenssystemen van de natuurlijke wereld op aarde. Organismen die een hoge calorische opbrengst hebben ten opzichte van hun energie-investering, hebben voordelen bij het overleven, paren, metabolisch onderhoud en het grootbrengen van gezonde nakomelingen. Energie is de valuta van het leven.

We zijn blind voor realiteit.

Overleven in de fysieke wereld is niet eenvoudig. Zo'n 99,9% van alle soorten die ooit geleefd hebben zijn nu uitgestorven of veranderd in wat er nu leeft. Er is een woeden-

de, nooit eindigende competitie om energie, voedingsstoffen en leefruimte, waarbij er winnaars en verliezers zijn. Deze strijd op leven en dood om het voortbestaan is de smeltkroes waaruit de huidige soorten - waaronder wijzelf - zijn voortgekomen. *Om te overleven zijn we er door de evolutie op getraind om perfect te functioneren in de niche waarin we zijn geëvolueerd.* Dit betekende dat we ons op vele zeer specifieke manieren moesten vergissen, waardoor we fitter werden voor de savanne, zelfs als het onze perceptie van de werkelijkheid minder waar maakte. (*Evolutie selecteert op fitheid, niet op waarheidsgetrouwe waarneming*).

Onze geest is goed geëvolueerd om lid te zijn van kleine jager-verzamelaarsstammen in de wildernis, maar toch proberen we nu een planeet te besturen, terwijl veel van onze geëvolueerde neigingen daar (tot nu toe) slecht geschikt voor zijn. **Feiten bewegen ons niet, gevoelens wel.** En gevoelens hebben een sterke evolutionaire oorsprong. Neem een jachthond - als ze een konijn ruikt, zal wat die geur met haar hersenen en gedrag doet een intenser effect hebben dan andere prikkels zoals voedsel, slaap, onderdak of zelfs menselijke bevelen. “Kleine dieren ruiken en opjagen” is waar de jachthond op geselecteerd is. Op dezelfde manier heeft de smeltkroes van het Pleistoceen ons geselecteerd voor:

- *~intens gehoorzamen aan sociale druk voor goedkeuring, acceptatie en status*
- *~intensieve verdediging en ondersteuning van de eigen groep parallel met demonisering*

- *~een lange lijst van cognitieve eigenschappen die ons historisch waardevolle stamleden maakten maar die zich vandaag de dag manifesteren als blinde vlekken, waaronder: [220] waanvoorstellingen, tijdsvooringenomenheid, optimisme vooringenomenheid en conformiteitsvooringenomenheid. Deze eigenschappen zorgen er samen voor dat onze mentale ervaring van de werkelijkheid sterk afwijkt van de fysieke werkelijkheid*
- *~Kwetsbaarheid om onze mentale systemen te laten kapen door moderne stimuli die vele die vele malen krachtiger zijn dan wat we in het verleden zijn tegengekomen, en verdringen de langzamere, langere termijn (en uiteindelijk belangrijke) doelen verdringen*

De aanwezigheid van deze genetisch voorgeprogrammeerde neigingen - sommige zwak, andere sterk - heeft grote gevolgen voor het aanpakken van duurzaamheid, uitputting van hulpbronnen en milieuproblemen. Onder andere:

Er bestaat een grote en belangrijke ontkoppeling tussen onze virtuele en fysieke werelden

Onze hersenen construeren persoonlijke virtuele werelden, dat is alles wat we ooit kunnen ervaren. en waar we op vertrouwen om succesvol te zijn in ons dagelijks leven. Deze virtuele werelden hebben vaak weinig correlatie met de realiteit van de fysieke wereld. Alle dingen die belangrijk voor ons zijn, bestaan in onze virtuele werel-

den, maar toch is hun bestaan afhankelijk van omstandigheden en gebeurtenissen in de fysieke wereld. Deze twee werelden functioneren volgens verschillende regels, maar we vervagen het onderscheid, als we ons er al bewust van zijn

Ons geloof dat anderen geloven is de lijm die het menselijke superorganisme bij elkaar houdt

Waar we op vertrouwen bij het anticiperen op de reacties van anderen is niet of een organiserende overtuiging waar is, maar of anderen betrouwbaar geloven dat het zo is. We zullen een huis ruilen voor groene stukjes papier, of de overdracht van eenen en nullen in een computer van een bank, omdat we erop vertrouwen dat de overtuigingen van anderen over het groene papier en de digitale getallen hetzelfde zijn als die van ons. Dit soort “geloof in geloof” heeft onze soort goed gediend door haar te helpen zich te ontwikkelen tot een “superorganisme” dat formidabel is en in staat is om taken uit te voeren die groter zijn dan individuen ooit zouden kunnen alleen. Alle menselijke instellingen, zoals de aandelenmarkt, de winkel op de hoek, internationale handel, en nog veel meer zijn netwerken van gedeelde overtuigingen waarop we op vertrouwen. Je moet je realiseren dat het nut niet in de overtuigingen zelf zit -...er is niets speciaals aan groen papier - maar in de waargenomen autoriteit van de overtuiging zelf. Menselijke samenlevingen kunnen evenveel nut halen uit ge-

deelde overtuigingen ongeacht of de overtuigingen zelf overeenkomen met de fysieke wereld of onzin zijn.

In de loop der tijd heeft dit 'geloof in geloof' gefunctioneerd om grotere menselijke superorganismen (die overschotten nastreven) mogelijk te maken. En het kan de rand zijn geweest waardoor we in het relatief recente verleden andere menselijke soorten hebben verdrongen. Maar nu onze soort de controle heeft over de ecologie van een planeet, heeft het organiseren rond overtuigingen belangrijke fysieke vertakkingen.

Menselijk geluk is geen functie van fysieke rijkdom

[221] Met hersenen die zijn ingesteld om tribale verdeling van middelen te beschouwen als een kwestie van overleven, zoeken we relatieve rijkdom, maar absolute rijkdom is wat we eigenlijk nodig hebben. In die zin zijn we ingesteld op hebzucht en het nastreven van overdaad: De intensiteit van het gevoel van gemis is groter dan de intensiteit van bevrediging als we het eenmaal hebben. En als we eenmaal iets hebben, zijn we banger voor het verlies ervan dan voor het krijgen van meer. We geven meer om onze waargenomen rijkdom in vergelijking met de Joneses dan om de vraag of Jones gelukkig of gezond is. Kortom, ons geluk is niet erg gecorreleerd met het verbruik van grondstoffen en spullen, maar toch vertelt de moderne cultuur (en reclame en mama) ons dat wel. Het zijn niet de “spullen” die ons gelukkig maken, het is het

gevoel dat we een “betere deal” hebben dan de andere stamleden. Dit was sterk adaptief toen we evolueerden in tijden van frequente schaarste. Maar nu is er geen geëvolueerde mentale limiet op “hoeveel is genoeg” omdat er nooit een reden was om zoiets te laten evolueren.

We lossen dilemma's in de fysieke wereld eerst op met behulp van sociale sorteermecanismen. Enz.

Naast het meten van onze 'waarde' als mens ten opzichte van “Jones” kijken we kijken we ook naar Jones om aanwijzingen te krijgen over wat de juiste manier van handelen is. Omdat we ongelooflijk sociaal zijn (“pansociaal”) nemen we beslissingen over echte wereldproblemen op basis van wat onze vrienden en personen met een hoge status zeggen en doen. Als onze vrienden en de elite in onze stam slechte beslissingen nemen over de fysieke wereld, is de kans groot dat wij dat ook doen. Dit effect is zo sterk dat we dat we het nauwelijks opmerken - als anderen iets verwerpen, zoals rook onder een deur, verwerpen wij het ook. Het is onze geëvolueerde standaard en het remt de verspreiding van overtuigingen die niet prettig zijn, terwijl het overtuigingen versterkt die dat wel zijn. De meeste mensen functioneren zonder wetenschappelijk denken of redeneren met behulp van deze standaard, zelfs velen die hoog opgeleid zijn. Als we nieuwe informatie horen, is onze eerste reactie om te kijken wie er nog meer in gelooft, niet hoe goed het overeenkomt met eerste principes.



Bewustwording via meer informatie werkt niet

Feiten bewegen ons niet, gevoelens wel. Gevoelens komen van oude, diepe hersenmodules die dateren van voor onze soort. Als een feit iets betreft dat we niet geëvolueerd zijn om als saillant te beschouwen, genereren we er geen sterke gevoelens over. Een verrassend aantal dodelijke auto-ongelukken wordt veroorzaakt door insecten die op de bestuurder kruipen: we hebben geen instinct om bang te zijn voor snelheid, maar wel om insecten af te schudden, dus een spin op je voet 'schreeuwt harder' dan de aanblik van een tegemoetkomende vrachtwagen.

[222] Het “voelt alsof” het informeren van onze andere stamleden over nieuwe zorgwekkende informatie vol-

doende zou moeten zijn om elk probleem op te lossen. bewegingen streven naar universele verlichting (en waarom bloggen en twitteren zo verdomd bevredigend is). Het werkt echter niet. Nieuwe informatie wordt gesorteerd door een “*interpreter*” module in ons hoofd gesorteerd op conformiteit of conflicteert met bestaande overtuigingen en wordt geaccepteerd of afgewezen op basis van die classificatie. Het ontvangen van conforme informatie doet hetzelfde als het ontvangen van tegenstrijdige informatie: het houdt bestaande meningen in stand en verhardt ze.

Menselijk activisme heeft grotendeels gefaald omdat het gebaseerd is op wat 'goed voelt'... en andere niet-onderzochte aannames.

Naast het vertrouwen op het 'verlichtingsmodel van sociale verandering' (hierboven), geven we momenteel voorrang aan de waargenomen eerlijkheid van het proces boven de effectiviteit (of zelfs gezond verstand!) van groepsbeslissingen. We hebben verhalen over hoe dingen gebeuren in de wereld en die verhalen komen niet altijd overeen met de manier waarop dingen gebeuren in de wereld. Toch zijn we vooral op zoek naar sociale erkenning die bevestigt dat we bewonderenswaardig bezig zijn, in plaats van ons te richten op het snel bereiken van stabiele nieuwe systeemtoestanden snel te bereiken. Tot nu toe gaat het “*sociale ecosysteem*” van het huidige menselijk activisme vooral over stamdynamiek en gebaseerd op

niet-onderzochte aannames. Er zijn misschien manieren om het aanzienlijk te verbeteren. (*in feite hebben er een paar om voor te stellen*)

We hebben waanvoorstellingen over het feit dat we waanvoorstellingen hebben

De standaard agenda van het menselijk gen, diep verankerd in elk menselijk brein, is nu de vijand van complex leven in de verre toekomst, inclusief menselijk leven. We kunnen samenleven met waanzin, er zelfs van genieten en het vieren. Maar we kunnen het ons niet langer veroorloven om een planeet te runnen die erop gebaseerd is. Heel eenvoudig, ***homo sapiens is er nog niet.*** [223] We zijn een verbazingwekkend competente soort, die gedurfde nieuwe paden heeft gesmeed vanuit ons nederige begin. En naarmate we verder van onze jager-verzamelaar verleden, onze grootste blinde vlek is dat we heel weinig waardering hebben voor onze blinde vlekken. We hebben het gevoel dat ons concept van de wereld grotendeels juist, bewonderenswaardig, naadloos en compleet is. We zijn geëvolueerd om ons zo te voelen met een “rationaliiserende” module die met terugwerkende kracht informatie van duizenden andere hersenmodules aan elkaar naait. Dit betekent dat veel dingen in feite onzichtbaar voor ons zijn. In Reality101 maken jullie kennis met slechts een paar van deze dingen. (*Twijfel er niet aan dat er nog veel meer dingen onzichtbaar zijn voor Nate & DJ: we blijven*

er maar meer vinden, en we zijn maar twee jongens met stenen hersenen die een ritje in de richting van “sapiens” maken. Onze collectieve blinde vlekken kunnen verbaazingwekkende waarheden en paden verbergen waar we nog geen flauw benul van hebben, en een van jullie kan ons en anderen daar op een dag op wijzen).

De economische theorie is vals (wel de belangrijke delen):

Energie laat de wereld draaien.

Energie is wat uiteindelijk elk levend systeem mogelijk maakt en beperkt en het kan alleen worden vervangen door andere energie. Toch is de reguliere maatschappij (gebaseerd op de Cobb-Douglas/Solow modellen in de economische theorie) gelooft dat kapitaal en menselijke arbeid onze economische groei en productiviteit volledig verklaren. Dat is niet zo. Benzine ter waarde van \$10 wordt hetzelfde behandeld als donuts of ondergoed ter waarde van \$10 maar kan het werk verrichten van een man die een jaar werkt. We verwarren dus de dollarwaarde van fossiele energie met de 'werk'waarde. Onze samenleving verwacht de aanschafkosten van energie met de bijdrage ervan aan onze huidige levensomstandigheden. regelingen. (Dit is een enorme denkfout: denken we bijvoorbeeld dat zuurstof niets waard is voor ons omdat we niet betalen om het in te ademen?) Fossiele energie is de

ruggengraat van de industriële beschaving en zal deze eeuw steeds duurder worden, met of zonder rekening te houden met externe milieueffecten. Met ~99% van de fysieke arbeid in de menselijke economie momenteel wordt verricht door levenloze technologie, waarvan de meerderheid wordt aangedreven door fossiele koolstofverbindingen, heeft deze denkfout grote gevolgen.

Het grootste deel van onze moderne technologie is slechts een middel om meer energie te gebruiken.

We hebben verbazingwekkende gadgets en gemakken gemaakt, maar de meeste van onze technologie gaat over het inefficiënt (energetisch) vervangen van activiteiten die de mens vroeger met de hand deed, ten koste van veel meer primaire energie-input, maar ook om het bedenken van nieuwe wensen, behoeften en sociale signalen. Sommige technologieën, zoals efficiëntieverbeteringen in elektriciteitscentrales of nieuwe zonnecellen, stellen ons in staat om ons verbruik wat verder te beperken, maar dat is meestal incrementeel en afnemend.

[224] Er zijn kwalitatief verschillende soorten technologie. Technologieën die resulteren in betere manieren om eenvoudige dingen te doen - zoals het steriliseren van chirurgische instrumenten of het maken van fietswielen - betalen zich voortdurend terug. Technologieën die complexe reeksen handelingen stapelen op andere complexe reeksen handelingen zijn echter vaak zeer gespeciali-

seerd, kwetsbaar en energie-intensief. Complexiteit kost geld. Het laaghangende fruit van eenvoudige technologie is grotendeels geplukt, waardoor we steeds meer ingewikkelde “Rube Goldberg” machines creëren waarvan we afhankelijk zijn voor “groei”. De meeste moderne organisaties zien technologie als het antwoord op al onze problemen, maar de manier waarop technologie momenteel functioneert is voornamelijk als een verloopstuk voor een nog grotere energievoetafdruk en hogere neurale ratel van dopamine op korte termijn, enz.

Het resultaat is dat (de meeste) technologie het totale gebruik van energie door de samenleving verhoogt in plaats van verlaagt en dit geldt al honderden jaren en zal zo blijven zolang 'meer BBP' onze culturele aspiratie is. Het is dus momenteel onwaarschijnlijk dat technologie het antwoord zal zijn op de afnemende beschikbaarheid van energie. Ons totale energieverbruik zal de komende tijd nog toenemen. Als je tegenwoordig het woord “technologie” ziet, betekent dat meestal “een andere manier om energie te gebruiken”. Naarmate de energieschaal zelf kleiner wordt, zal het van het grootste belang zijn welke technologie we kiezen om dit te bereiken.

Prijs, kosten en waarde zijn verschillend

Er is een belangrijk verschil tussen de 'prijs' van energie (voor consumenten) en de 'kosten' van energie (voor exploitanten). De werkelijke kosten van energie zijn de na-

tuurlijke hulpbronnen - niet in dollars. Voor een nieuwe oliebron in Bakken zijn 100 treinladingen zand en 1200 vrachtwagenladingen water nodig. Zeggen dat het 75 dollar kost om te winnen mist ook dit bredere grensverhaal van de werkelijkheid. En 'hogere prijzen' creëren niet automatisch nieuwe energievoorraden. Het belangrijkste om te beseffen over “energiekosten” is dat het niet abstract is zoals de kosten van een dollar, maar dat het fysieke input en absolute limieten belichaamt.

Elke energiebron die meer energie kost dan ze produceren, kunnen net zo goed niet bestaan. Alle energiebronnen met een klein overschot ten opzichte van hun kosten zullen niet de economische voordelen opleveren waarvan we nu profiteren. Gezien wat een vat olie kan doen, is de 'waarde' ervan ordes van grootte groter dan de prijs (bijmatig gebruik).

Geld en financieel kapitaal zijn slechts markeringen voor echt kapitaal.

Financieel kapitaal is slechts een markering voor echt kapitaal - bestaande uit gebouwd, sociaal, menselijk en natuurlijk kapitaal. Onze economische regels behandelen alle voordelen natuur als 'gratis' inputs en er zijn geen compenserende kosten voor de afname van natuurlijk kapitaal. Dus een land dat zijn bossen kapt en zijn water vervuult over het algemeen een beter BBP dan een land dat dat niet doet, ondanks het feit dat het in toenemende

mate verarmd in reële termen. [224] Energiekosten zijn onze echte 'kapitaalkosten'. Geld is slechts een marker, en een steeds imperfectere.

Oneconomische groei -

Treedt op wanneer de toename van de 'nadelen' groter is dan de toename van de 'goederen', D.w.z. wanneer de marginale kosten groter zijn dan de marginale baten. Wanneer we de 'slechte kanten' meerekenen, is onze net-todaling in metriek van (algehele) levenskwaliteit doet dit zich al lange tijd voor. Maar omdat veel van de 'negatieven' (zoals olielekages, verkrachtingsbegeleiding, gevangenisbewakers, depressiemedicatie, dierenopvang, ontbossing, etc.) 'output' creëren, blijft het maatschappelijke doel voor het verwezenlijken van een hoger BBP

De prijs van niet-hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen wordt alleen bepaald 'aan de rand'.

Dit geeft volledig verkeerde maatschappelijke signalen over onze toekomst. Door monetaire en politieke verstoringen kan de prijs van olie sterk afwijken van zijn kosten en waarde. Voor wat het kan bereiken, is het prijzen van deze magie tegen het verrekeningsbod op de laatste eenheid van vraag en aanbod - ver onder de winningskosten of waarde voor de samenleving - is een enorme miskleun. Maar het is efficiënt en het vereffent de markt, dus is het

logisch' voor de sjamaan economisch analist en het super-organisme gaat door. De grootste fout in de economische theorie is dat we alleen betalen voor de kosten van extractie voor onze meest waardevolle inputs voor onze economie - niet de kosten van creatie of vervuiling.

***Banken functioneren niet als tussenpersonen,
maar creëren geld uit het niets.***

De overheid creëert het meeste van ons geld toch! Nee. Meer dan 95% van ons geld wordt gecreëerd door commerciële banken wanneer ze een lening verstrekken - dit geld ontstaat zonder dat er ergens anders in het systeem een vergelijkbaar bedrag wordt afgetrokken en zonder directe boekhoudkundige link met energie of natuurlijke hulpbronnen. Toch wordt de rente op de lening niet gecreëerd, waardoor voortdurende economische groei nodig is om de monetaire claims te betalen. (Als dit allemaal te gek klinkt om waar te zijn, zijn we het met je eens. Veel realiteit bestaat in onze blinde vlekken, maar deze is nu gemakkelijk verifieerbaar).

Schuld is niet neutraal voor economieën.

Economen gaan ervan uit dat het BBP hetzelfde is, of we nu schulden of geld gebruiken om het te bereiken. Schuld wordt dus gewoon gezien als een '*intertemporele consumptievoorkeuroverdracht*' tussen 2 partijen. In werke-

lijkheid is het gewoon een 'intertemporele consumptie-overdracht'. Schuld is een beetje als een stimulerend middel voor een economie: het zorgt ervoor dat de macht naar het nu stroomt door het uit de toekomst naar voren te trekken. Toch is het uiteindelijk gebaseerd op de onjuiste vooronderstelling dat toekomstige perioden meer energie en middelen hebben om de gemaakte belofte na te komen. [226] Dit alles suggereert dat ontwrichtingen door energieblindheid zich het eerst zullen manifesteren op de financiële markten.

Micro-economie verwijst niet naar onze geëvolueerde natuur en integreert deze ook niet.

De micro-economische theorieën die momenteel gebruikt worden om onze belangrijkste maatschappelijke beslissingen belichamen verwrongen modellen van menselijk gedrag, besluitvorming en negeren de biologie van onze geëvolueerde behoeften en wensen. Wij hebben oog voor anderen (zijn niet puur egoïstisch en individueel gericht), we zijn ondubbelzinnig GEEN rationele actoren en we verwarren wensen met behoeften. "Nut" betekent in een wereld vol fossiele magie in feite 'wat dan ook'.

De economie is een volledige dochteronderneming van het milieu.

Conventionele economen behandelen het milieu als bui-

ten onze economie. Het BBP telt zowel de 'voordelen' – goederen – als de 'nadelen'. Monetaire winsten uit de winning van natuurlijke winning van natuurlijke hulpbronnen worden geprivatiseerd, maar schade aan onze natuurlijke gemeen gedragen door het publiek, toekomstige generaties en andere soorten. Onze echte markt is onze lucht, onze bodem, onze bossen, onze oceanen en de biodiversiteit waarmee we de planeet delen. Deze aandelenmarkt daalt al meer dan een millennium en is al in slow-motion aan het crashen sinds jij nog leeft. Twee aandelenmarkten - één een index van consensusgeloof voortkomend uit de agenda van de gen, en één bestaande uit fysieke realiteit. Op welke moeten we ons rijken?

Economische “wetten” werden gecreëerd tijdens een niet-analoge, niet-herhaalbare periode in de menselijke geschiedenis als ad hoc vuistregels en zijn meestal gebaseerd op valse aannames.

Stabiele niet-groeiende economieën waren de norm gedurende duizenden jaren in de menselijke geschiedenis. Het aanboren van de opgeslagen arbeid in fossiel zonlicht veranderde dat allemaal. Een 7-voudige toename van de bevolking in twee eeuwen ging gepaard met een 7-voudige toename in consumptie per hoofd van de bevolking. Toch is ons door economen verteld dat dit te danken is aan slimheid en hard werken (en omdat we Amerikanen zijn). De 'regels' en 'wetten' die tijdens dit tijdperk zijn

gemaakt gaan ervan uit dat deze unieke periode permanent is. Maar correlatie is niet gelijk aan oorzakelijk verband. – De *fossiele koolstofpuls* zal een knipoog zijn op de menselijke tijdlijn, die op zijn best een paar honderd jaar omvat, en we zijn nu op het buigpunt waarop de netto energie niet meer elk jaar toeneemt. Dus de “speciale omstandigheden” die deze economische regels tot nuttige gidsen maakten zullen snel ophouden te bestaan.

Er is geen plan B.

De “*onzichtbare hand*” die wordt gecreëerd door miljoenen (nu miljarden) individuen die eigenbelang nastreven gaat door tot het niet meer kan. Nergens in de moderne^{**}) economische theorie staat een blauwdruk voor wat er moet gebeuren als de groei stopt. Het spel is het plan.

^{**}) Adam Smith voorzag wel dat de groei zou stoppen, maar dit wordt niet vaak besproken.

[227]



Voorgaande lijst met kritiek op economische aannames over onze toekomst is niet uitputtend, maar geeft wel enig inzicht in het feit dat de *kernovertuigingen die ten grondslag liggen aan de moderne samenleving enkele grote gaten vertonen*. Ooit zal er misschien een nieuwe economie ontstaan die beter is afgestemd op onze geëvolueerde gedragspatronen en op onze balans van natuurlijke hulpbronnen (en *putten*). In de tussentijd leidt het bovenstaande tot een aantal implicaties:

*** De fossiele slaven die de industriële beschaving ondersteunen zullen deze eeuw stoppen of ontslagen worden** - Fossiele koolstofmagie was een eenmalige schenking op menselijke tijdschalen. De meeste van onze koolstofslaven

zullen ons deze eeuw verlaten. Als we erin slagen om de overgeblevenen wakker te maken, zijn ze alleen sterk genoeg om een minder complexe samenleving van energie te voorzien en zullen ze waarschijnlijk een extreem desolate natuurlijke wereld creëren. De keuze is timing. *Een generatie zal het leven moeten uitvinden zonder zo'n leger van helpers*, en het moeten “doen” met de toestand waarin de natuurlijke wereld zich tegen die tijd bevindt.

*** Vloeibare brandstoffen (d.w.z. olie) zijn het levensbloed van de moderne beschaving.** Ondanks dat olie op dit moment \$50 per vat kost, zijn de winningskosten op jaarbasis met ~17% gestegen van 2002-2012 (een daling van ongeveer 20% sinds 2013). Het IEA toonde onlangs aan dat als er geen nieuwe investeringen zouden plaatsvinden, de wereldwijde olieproductie in 2040 zou zijn gedaald tot minder dan 20% van het huidige niveau. De beschikbaarheid en prijs van olie zal de meeste kosten en beperkingen in de samenleving de komende decennia bepalen. Slechts ~20% van de post-conversie energie in de VS is elektriciteit, dus de meeste hernieuwbare energie pakt de bijzonderheid van vloeibare brandstoffen en de piek in de wereldwijde olieproductie op de korte termijn niet aan. **[228]** Dit komt door het kwalitatieve verschil tussen geconcentreerde, onbeperkt houdbare vloeibare brandstoffen versus alle andere energiebronnen. Denk aan “transport” en alles wat daarmee samenhangt. De prijs van olie in dollars betekent dat het nu begint te schommelen tussen “te goedkoop om de moeite waard te zijn” en “te duur om onze huidige economie te laten draai-

en”.

*** Voortgezette economische groei en het verzachten van de klimaatverandering zijn onverenigbaar** - Menselijke samenlevingen functioneren momenteel als een gigantische warmtemotor die fossiele koolstof en koolwaterstoffen oxideert. Alle “groei” verergert de klimaatverandering (en de daarmee gepaard gaande crises) - zelfs groei die gebruik maakt van “hernieuwbare” energie, waarvan de eigen groei en energievoetafdruk de verbranding van fossiele materialen in het wereldwijde marktsysteem niet hebben vermindert. Het is een beetje als iemand met obesitas die meer eet om genoeg energie te hebben om aan een dieet te beginnen. Ondanks het gepraat over '*ontkoppeling*' kunnen we onze weg naar een kleinere energievoetafdruk niet verbouwen, dat is een uitloper van de huidige economische aannames. We kunnen – alleen – klimaatverandering 'oplossen' via een kleinere economie

*** Gelijkheid/eerlijkheid/het uitbannen van armoede en het beperken van klimaatverandering zijn onverenigbare doelen** - Het wordt momenteel gezien als een sociale noodzaak om de antwoorden op alle vragen te formuleren in termen van meer eerlijkheid en vertegenwoordiging, maar in de context van een door fossiele brandstoffen veroorzaakte overshoot is dit uiteindelijk vaak suïcidaal. Het uitroeien van armoede, het bereiken van geluk en het terugkeren naar een gezonde wereld kunnen allemaal het beste benaderd worden via een diepgaande tijdsethiek. Het soort spite-geo-

riënteerde “*kapucijner eerlijkheid*” dat een hekel heeft aan de vermeende verdeling onder anderen kan het beste worden achtergelaten bij de andere overvloedige bagage van de evolutie. (**Zonder dat alle mensen die nu leven, de NCW –?? – van alle toekomstige generaties en ander groot leven met gevoel deel uitmaken van de formule voor gelijkheid - dan zouden gelijkheid en eerlijkheid verenigbaar kunnen zijn met klimaatmitigatie. Of, als het grootste deel van ons exosomatische overschot zou verdwijnen)

*** Deze kennis - elke kennis - over onze situatie is belangrijk maar niet voldoende.** *Te veel activisten en organisaties vertrouwen op 'informatie tekort' theorieën over sociale verandering.* We hebben creatieve boosheid en intelligente woede nodig tegen de op hol geslagen planeetende amoebe. En creatieve, inclusieve en vriendelijke plannen voor als de amoebe kleiner wordt. Misschien moeten we stoppen met te doen wat “voelt alsof het zou moeten werken” en de dingen doen die echt werken.

[228]

DE MONKEY VAL



Ongeveer 200 jaar geleden stuitten wij mensen op een monkeyval die door toevallige gebeurtenissen was ontstaan lang voordat zoogdieren evolueerden. Deze enorme voorraad *fossiel zonlicht* die de antropische “koolstofpuls” zou worden, was

zowel een schat als een vloek. Ons energieoverschot - bruto energie minus de energiekosten - is het grootste deel van die 200 jaar zowel groot als goedkoop geweest, zo groot zelfs dat we geleerd hebben het te negeren en in plaats daarvan onze eigen slimheid in het gebruik ervan te waarderen. We hebben onze economieën ontworpen rond de verwachting dat we elk jaar meer netto energie kunnen verbranden. *Het was een vergissing om onze infrastructuur, onze instellingen en onze verwachtingen rond deze aanname te organiseren.*

De meeste mensen beseffen dat nog niet - zelfs bekroonde economen en hedgefondsmanagers. En vooral politici en burgerleiders.

We noemen het de koolstofpuls omdat het kortstondig is op de schaal van het menselijk bestaan, een paar eeuwen van waanzinnige groei en de nasleep daarvan. Wij mensen geloofden dat het eeuwig kon doorgaan, omdat we erg goed

zijn in het geloven in gelukkige dingen – uit het verleden!. De echte fysieke wereld draait echter op regels en die regels beperken in hoge mate wat we kunnen doen. Onze acties hebben dus gevolgen. We hebben onze “vrije energie” gebruikt om op korte termijn veel plezier te hebben zonder aan de toekomst te denken, omdat we ervan uitgingen dat de toekomst voor zichzelf zou zorgen. Dit zal nu gevolgen hebben, of we dat nu leuk vinden of niet.

Door helium te gebruiken om feestballonnen te vullen, gekke hoge stemmen uit te spreken en het teveel aan helium in de lucht te blazen, ontsnapt het helium uit de atmosfeer van de aarde. Mensen in de toekomst zullen geen gemakkelijke manier hebben om aan helium te komen als ze het ooit nodig hebben voor een nog te ontdekken toepassing, omdat het één molecuul per keer wordt gecreëerd door langzaam radioactief verval. Door te besluiten dat het geen centraal nut heeft en het in de lucht te blazen, beperken we dus de mogelijkheden van toekomstige mensen (hoewel we er natuurlijk niet op die manier over denken). Vergroot dit voorbeeld van helium nu naar elke concentratie van grondstoffen op de planeet, elk zeldzaam element en niet-hernieuwbare hulpbron die momenteel gebruikt wordt in de menselijke handel. We hebben grotendeels alles opgebruikt waar we gemakkelijk bij kunnen, in de veronderstelling dat stijgende prijzen door de menselijke “vraag” ons de mogelijkheid zullen geven om er permanent bij te kunnen. *Oeps*. We hebben onze bovengrond uitgeput en laten wegspoelen omdat we met goedkope energie en kunstmest geen bovengrond nodig had-

den, alleen een inert medium om de planten rechtop te houden voor kunstmest en pesticiden. *Oeps*. Dit geldt op de een of andere manier voor ongeveer alles wat we nodig hebben om samenlevingen draaiende te houden. [230] De ontdekking dat onze grote foute aanname - dat \$1 aan energie hetzelfde is als \$1 aan cupcakes of kleurpotloden - een helse prijs heeft. Deze onzichtbaarheid van de *fossiele slaven* die de meesten in de ontwikkelde wereld tot verwende royalty's hebben gemaakt - heeft een miljoen vertakkingen voor de economieën en sociale regelingen van de toekomst.

Naarmate vloeibare brandstoffen opraken, zullen transport en scheepvaart duurder en problematischer worden, wat betekent dat de wereld in feite weer een veel grotere plaats wordt dan alleen voor de *uberrijken*. – wij (bijna) allemaal in het 'rijke westen' – Het zal niet langer bijna gratis zijn om dingen over de halve wereld te verscheppen en de “globalisering” zal langzaam (of niet zo langzaam) afnemen. Veel bedrijven zullen in toenemende mate niet meer levensvatbaar zijn, van luchtvaartmaatschappijen tot speciaalzaken. De menselijke onderneming in het algemeen zal moeten inkrimpen en vereenvoudigen. Meer lokaal voedsel en grondstoffen. Hogere prijzen, schaarste en soms onbeschikbaarheid.

We zullen deze energiegedreven economische veranderingen aanvankelijk ervaren als **fiscale chaos en crisis**; als recessies, depressies, armoede, financiële crashes en wat voor nieuwe woorden er ook worden uitgevonden voor ongekend economisch disfunctioneren in de komende decennia. Deze

zullen voor het grootste deel niet worden toegeschreven aan de hoofdoorzaak - toenemende afgelegenheid van energie en grondstoffen - die waarschijnlijk grotendeels onzichtbaar zal blijven voor de meeste mensen - maar in plaats daarvan aan *menselijke zondebokken die conflicten, sociale onrust, geweld en onlogische reacties veroorzaken*. Als naties en als soort zullen we merken dat zowel grote als lange-termijnprojecten moeilijker en energieverblindender worden en dat de horizon ervan zich aan onze greep onttrekt.

En hoewel we aan de oppervlakte zullen proberen onze fossiele slaven te vervangen door gemechaniseerde 'hernieuwbare' collega's, bestaat er eigenlijk niet zoiets als hernieuwbare energie. In plaats daarvan zijn er mechanismen die energie kunnen onttrekken aan zonnestromen of radioactief verval. Deze mechanismen worden stevast gemaakt met behulp van fossiele energie. Ze worden niet vernieuwd, ze worden vervangen tegen een kostprijs in energie, materialen en complexiteit die niet noodzakelijk oneindig herhaalbaar is. Ze functioneren momenteel als “verlengers” van fossiele energie. Dingen zullen niet hetzelfde zijn zonder de energieslaven. Geen airconditioners. Geen vliegtuigen. Alleen lucht. Op de grootste schaal zal het betekenen dat de biomassa op aarde, die wordt uitgebreid met koolstof - voornamelijk van mensen en hun vee - zal moeten afnemen tot niveaus die duurzaam zijn op een veranderde aarde zonder fossiele magie, wat in eerste instantie minder vlees om te eten zal betekenen en uiteindelijk een afname van de menselijke bevolking. Er zijn veel traditionele manieren waarop

een bevolking kan afnemen, en relatief weinig manieren die aangenaam zijn. Deze wereldwijde crash op een verstandige en humane manier beheren zal een van de grote uitdagingen zijn voor de nieuw ontwaakte *homo sapiens*. We zouden het kunnen hebben over een bevolkingsafname van 10 miljard naar 8 miljard als de mens erin slaagt zijn gemiddelde consumptie drastisch te verlagen. Maar duurzame niveaus op termijn liggen waarschijnlijk dichterbij 1-1,5 miljard, met brede foutmarges, wat zou betekenen dat er in de komende eeuw +/- veel geschiedenis zou kunnen gebeuren. **De bevolkingsoverschrijding door de koolstofimpuls zal de grootste crisis zijn die de mensheid ooit heeft meegemaakt,** want na de piek in de komende decennia zal de bevolking nooit meer zo hoog zijn. **Nooit meer.** Het is een van de grootste knelpunten van allemaal.

[231]

DE ECHTE AANDELENMARKT

Deze koolstofpuls heeft de menselijke niche vergroot, maar heeft ook enorme gevolgen gehad voor de ecologie op aarde. De biomassa van gewervelde (boerderij)landdieren is enorm toegenomen door verschillende manieren om kolen, olie en gas in voedsel om te zetten. Tegelijkertijd hebben we enorme hoeveelheden energie verbruikt om land- en zeedieren te vangen en om te zetten in gewenste voedingsmiddelen. Zo hebben de mens en zijn vee de grote gewervelde dieren in de wilde natuur grotendeels verdrongen. Op het land zijn deze wilde dieren - als percentage van het totaal - nu slechts een afrondingsfout. De totale gewervelde biomassa (van mens plus natuur) is schromelijk onhoudbaar en we zullen geleidelijk terugkeren naar trofische piramides gebaseerd op zonnestromen.

Onze industriële sector heeft nieuwe vervuilende stoffen zoals zware metalen, bioaccumulerende chloorproducten, kunststoffen, antibiotica en honderdduizenden andere dingen in de voedselketens geïntroduceerd. De zware ademhaling van onze fossiele slaven verandert de atmosfeer en de oceanen in omstandigheden die nog nooit hebben bestaan in de geschiedenis van de mens. Het CO₂-niveau staat op 410 en stijgt, waardoor positieve terugkoppelingen zoals methaan uit smeltende toendra, verminderde albedo door verloren ijs en bossen die verbranden in plaats van koolstof vast te leggen, in werking treden. Het lijkt erop dat de oceanen

ten minste tien keer sneller verzuren dan ooit tevoren in de geschiedenis van onze planeet, waardoor schelpen oplossen en het dreigende vooruitzicht van instortingen in het voedselweb ontstaat als koraal en andere organismen voor honderdduizenden jaren oplossen, een cascade van gebeurtenissen die halverwege deze eeuw zou kunnen worden “opgesloten”. De oceanen warmen op en stratificeren, waardoor er minder zuurstof in de oceanen komt, wat geleien, bacteriën en slijm bevoordeelt ten opzichte van gewervelde dieren zoals vissen, zeehonden en walvissen. Als de meest slinkse en sociopatische mensen 200 jaar geleden de koppen bij elkaar hadden gestoken om een manier te bedenken om opzettelijk het leven op aarde en een leefbare menselijke toekomst te vernietigen, hadden ze het niet beter kunnen doen dan de Koolstofpuls, de samensmelting van een vuurgebruikende apensoort met miljoenen jaren opgeslagen ontvlambaarheid.

Het “*onheil*” dat mogelijk is gemaakt door de koolstofpuls heeft geleid tot wat op weg is om de 6e massa-extinctie in de afgelopen half miljard jaar te worden - en dit zelfs voordat het klimaat opwarmt en de oceanen verzuren en stagneren. We betalen hoge prijzen voor tijgerpenissoep, walvisburger, dolfijnenspek en sushi van bedreigde tonijn. We verbranden regenwouden en roeien hun bewoners uit voor trendy producten en creëren genoeg visnetten om vele malen rond de aarde te cirkelen en het koraal in ongeziene habitats weg te baggeren. Uit het oog, uit het geweten.

[232] We zien deze vooruitzichten tegemoet met geesten die

nog steeds in de ban zijn van onzinnige overtuigingen, hyperstimulatie en tribale sociale status, een beetje zoals wat er zou gebeuren als je *ratjes* nucleaire lanceerinrichtingen zou geven en pindakaas op de rode knoppen zou smeren: het is onwaarschijnlijk dat ze de smaak van de pinda's zouden associëren met de felle flitsen aan de horizon. Op dezelfde manier kopen we krabpootjes bij Costco zonder erover na te denken hoe ze daar terecht zijn gekomen.

Prikkelend genoeg is het niet helemaal onmogelijk voor ons om onze koers om te keren en een wereld te redden, en niet toevallig een diepe menselijke toekomst van biljoenen kinderen te redden, maar die mogelijkheid kantelt onzeker op een hoge vensterbank in een sterke wind. Vrijwel alle mensen die je tegenkomt missen grote delen van de puzzel, en zelfs degenen die over zulke dingen praten kijken niet verder vooruit dan één mensenleven, zelfs als ze effecten in overweging nemen die zich over duizenden jaren afspelen als ze eenmaal zijn begaan.

En het is schrijnend dat we niet kunnen kiezen tussen energiediensten en de natuurlijke wereld. De overtollige netto energie gaat in beide gevallen weg en onze nakomelingen (en misschien wijzelf) zullen moeten leven met de wereld die overblijft. Als we het echter niet in onszelf vinden om vrijwillig te stoppen met verbranden, zal er niet veel meer over zijn om mee en onder te leven, omdat de andere grote complexe soorten die ons hebben gedefinieerd en ons voorouderlijke traject hebben gedeeld, er niet meer zullen zijn.

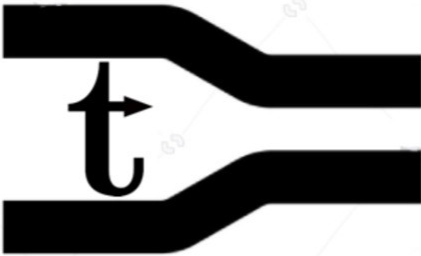
We hebben nog steeds enorm veel meer energie dan ons lichaam nodig heeft, maar een aanscherping van de individuele energiebudgetten zal “aanvoelen” alsof we verarmen omdat we afgestemd zijn op relatieve in plaats van absolute rijkdom. In plaats van ons te richten op het feit dat wat we hebben nog steeds geweldig is, hebben we de neiging ons te fixeren op de vermeende rijkdom die we zullen verliezen, terwijl onze werkelijke rijkdom - een levende wereld - implodeert.

De manier waarop dit alles zich afspeelt zal in grote mate bepaald worden tijdens de productieve jaren van je leven.

Je leeft niet in gewone tijden.

[233]

BOTTLENECK? ¹²⁾



Traditioneel is een “*bottleneck*” de term die van toepassing is wanneer een soort bijna uitgestorven is, maar erin slaagt op de een of andere manier te overleven met genoeg individuen om terug

te keren met succes 'de bottleneck'. Veel soorten die nu bestaan, van cheeta's tot mensen, hebben in het verleden met zulke knelpunten gehad. Ze worden “*bottlenecks*” genoemd vanwege de vorm van de populatiecurve, die de vorm van een 'flessenhals' volgt als de aantallen de nul naderen. Een open knelpunt betekent overleven, een gesloten knelpunt betekent uitsterven. We worden nu omringd door een versnelend massaal uitsterven, door onszelf veroorzaakt. Soorten sterven uit met tienduizenden keren het normale achtergrondniveau. Veel meer soorten bevinden zich in hun eigen knelpunten. De andere apen, de primaten, de walvissen, alle terrestrische megafauna. De soorten die gespecialiseerd zijn in regenwouden. De soorten die nergens heen kunnen als hun leefgebied verloren gaat. Het is niet overdreven om te zeggen dat al het grote complexe leven op aarde bottlenecks nadert en dat wij onverbiddelijk aan de beurt zullen zijn als de koolstofpuls afneemt. Maar dat is alleen duidelijk voor

12 Vertaald als flessenhals /vernauwing/ knelpunt – in tekst bottleneck laten staan...

diegenen die de werkelijkheid leren zien zoals die bestaat.

Toch is het gebruik van de term door uw auteurs breder dan dat, want we gebruiken het niet alleen om te verwijzen naar populaties van een soort, maar voor hele ecosystemen. En we zien ook veel knelpunten die verband houden met de menselijke ervaring. Het netto energieknelpunt is er één van. De hoeveelheid voedsel die in de toekomst beschikbaar zal zijn is een ander. Er zullen ook knelpunten zijn in het niveau van complexiteit dat onze samenlevingen kunnen handhaven, de mate van complexiteit van onze technologie, de schaal van projecten die we kunnen ondernemen en van vele andere kwaliteiten van het menselijk bestaan. De menselijke “bottleneck” verwijst dus naar de op handen zijnde beperking van menselijke mogelijkheden, hulpbronnen en bevolking, afgedwongen door de harde grenzen van de natuurkundige wetten.

Nadenken over deze knelpunten stelt ons voor een radicaal ander kader van “wat we zouden moeten doen” met de tijd en energie die we hebben. Het punt dat we moeten maken is dat niemand precies kan weten wat er in de toekomst zal gebeuren, **maar dat we wel veel kunnen weten over wat er niet zal gebeuren.** De toekomst zal een 4-dimensionale vorm hebben - een tijdsdimensie - net zoals er een 4D vorm is van het voorbije bestaan van het jachtluipaard, dat door een kleine bottleneck ging en opnieuw bloeide (en nu geconfronteerd wordt met een andere bottleneck). **De vorm van het menselijk bestaan - het gebied onder die curve -**

zal bepalen of het verhaal van de mens ten einde loopt, of juist nog maar net begonnen is. Vrijwel alles wat we denken te weten is onvolledig of verkeerd en moet worden heroverwogen in het licht van de kortstondigheid van de koolstofpuls en de realiteit van de diepe tijd. [234] We moeten goed nadenken over wat onze gevoelens ons aanzetten om te doen en diep nadenken over consumeren, reproduceren en waarom we doen wat we doen. *Want de genenagenda van de mensheid is de aartsvijand geworden van een fatsoenlijke menselijke toekomst.*

Het zal niets minder zijn dan de strijd van ons intellect tegen onze gevoelens, uitgespeeld in miljarden hoofden voor de hoogst mogelijke inzet over een zeer korte tijdspanne. Jullie auteurs zullen hun leven wijden aan het helpen van onze soort om de genenagenda te overstijgen en de bottleneck open te houden om onze soort en anderen voorbij de tijdelijke crisis en in de diepe toekomst te krijgen. De kans is groot dat we hulp nodig zullen hebben.

[234]

DENKEN OVER DE TOEKOMST

Nu we beginnen na te denken over hoe we *homo sapiens* worden, komen we in veel hachelijke situaties terecht die niet voorzien waren door de hersenen van onze voorgangers. Er is geen reden waarom dat wel zo zou zijn - we zijn geëvolueerd om efficiënte en geduchte jagers te zijn die in klei-

ne stammen leven, en de wetenschap en de brede systeemin-
tegratie die ze mogelijk maakt, is een product van iteraties
en energieoverschotten die pas sinds kort beschikbaar zijn.
Toch is het nu duidelijk dat we onszelf in een existentiële
spagaat hebben gebracht. We kunnen het nog één generatie
negeren en de deal bezegelen, of we kunnen ons bezighou-
den met een grotere reeks crises dan de bewuste geest ooit
heeft meegemaakt. Wat een keuze, hè.

Toch is het niet hopeloos. Naast het voor de hand liggende
feit dat het nog niet is gebeurd en nog niet onvermijdelijk is,
zit er nog veel meer verborgen in onze blinde vlekken, en
sommige daarvan kunnen reden tot hoop zijn.

Eén ding is bijvoorbeeld dat de biofysische aard van uitput-
ting en energiekosten zodanig is dat ons gebruik van fossiele
energie zal afnemen, of we het nu plannen of niet. Dit is iets
wat het IPCC en economen niet begrijpen. Het zal niet vol-
doende zijn om de problemen op te lossen, maar het is iets.
Het enige dat een daling in het gebruik van fossiele energie
heeft veroorzaakt zijn recessies en depressies, en die komen
er nu aan. Dat zal (waarschijnlijk) goed nieuws zijn voor an-
dere soorten, en ongemakkelijk nieuws voor degenen onder
ons die houden van de soepele manier waarop onze samen-
levingen – 'speelplaats' – nu draaien.

Maar er zijn nog andere misverstanden die ons zullen hinde-
ren. **Onze cultuur gaat ervan uit dat grote en complexe
problemen in de toekomst gemakkelijker op te lossen
zullen zijn.** Het tegendeel is waar. Ze zullen moeilijker wor-

den en daar moeten we rekening mee houden.

Onze “*experts*” zijn tegenwoordig vooral specialisten en reductionisten. *Reductionisme is een krachtig analytisch hulpmiddel, maar het heeft onze culturele definitie van deskundigheid overgenomen, wat leidt tot besluitvorming in idiote stijl.* [235] De echte wereld bestaat als een synthese en onze mentale modellen van die wereld moeten dat ook worden als ze echte voorspellende waarde willen hebben. We moeten alles heroverwegen, want op dit moment werken we met een heleboel verkeerde antwoorden, bovenop verkeerde aannames.

Het is mogelijk om “gefilterd denken” te gebruiken om de lange lijst van menselijke vooroordelen, denkfouten, illusies, heuristieken en andere geëvolueerde voorkeuren te omzeilen die ervoor zorgen dat we krankzinnige verhalen volgen. Er zijn “eerste principes” bekend die leiden tot duidelijke conclusies over wat wel en niet kan gebeuren. Ze vertellen ons niet wat de uitkomsten zijn, maar beperken die uitkomsten op kenbare manieren. Dit is wetenschap.

Ontkenning en nihilisme zijn twee zijden van dezelfde medaille, functioneel gelijkwaardig. Het zijn attractoren – aantrekkelijke (denk)richtingen – voor onze geëvolueerde heuristieken – denkprocessen – om dissonantie – iets onprettigs – op te lossen. We moeten een pad tussen beide bewandelen. De toekomst is probabilistisch – niet of moeizaam te ontrafelen . De relatieve kansen op toekomstige uitkomsten veranderen elke seconde, gebaseerd op gebeurtenissen.

Er is geen wijs brein, *zwarte magie* – cabal – of geheim genootschap dat de dingen regelt. Geaggregeerde – de academische wereld – menselijke acties functioneren momenteel als een amoebe, met eenvoudige tropismen - gedrag. De menselijke samenleving functioneert momenteel als een gigantische warmtemotor. We nemen aan dat we een consensusakkoord – meerderheidsstandpunt – nodig hebben om de koers te veranderen, maar dat is mathematisch – getalsmatig – onmogelijk met miljarden breinen uit de steentijd; en als de crisis duidelijk wordt, zullen velen terugvallen op hun primatenprogrammering.

Toch hebben we de “sapiens”-route nog niet echt geprobeerd. We hebben nog niets gedaan waarvan verwacht mag worden dat het werkt. Individuen en kleine groepen kunnen soms bereiken wat grotere groepen niet kunnen, door de *amoebe* in geheel nieuwe richtingen te sturen.

Er is nog geen wetenschap van effectief activisme, dus doen we willekeurige dingen die nuttig “voelen”, ook al zijn veel daarvan zelfvernietigend. De omvang van een probleem is minder belangrijk dan de structuur van dat probleem. We moeten de wetenschap van het sturen van grootschalige gebeurtenissen uitvinden en perfectioneren, op een humane en altruïstische maar pragmatische manier. (Uw auteurs denken dat ze enkele ideeën in die richting hebben). De eerste sapiens zullen moeten samenleven en zorgen voor degenen die de genenagenda aanhangen, terwijl ze doen wat nodig is om door de flessenhals te navigeren.

Een redelijke filosofische basis voor de nieuwe soort - homo sapiens - kan worden afgeleid uit basisprincipes van leven en bewustzijn in het universum. **We moeten kiezen wat heilig is** en leven met een toewijding daaraan.

Nog geen antwoorden.

Vanuit een diep tijdsperspectief zal wat de mensheid de komende decennia doet (of niet doet) een impact hebben op de komende honderdduizend jaar - en daarna. [236] We zijn een heleboel dingen aan het uitzoeken die we niet moeten doen, maar we weten nog niet precies wat we wel moeten doen. Maar we hebben nu een redelijk idee van hoe het volledige plaatje eruit ziet. Het erkennen van alle stukjes van de olifant is belangrijker dan het hebben van directe antwoorden. Sterker nog, de meeste mensen die zich richten op slechts één aspect van onze situatie - bijvoorbeeld armoede of klimaatverandering - lopen waarschijnlijk een aantal stappen achter op de werkelijkheid. *(Kanttekening - het is vaak een redelijke strategie om je te richten op een deelverzameling van het systeem, maar als dit niet gebeurt vanuit een syntheseoverzicht, kan de strategie tekortschieten. De meeste sociale activisten geloven tegenwoordig bijvoorbeeld in dezelfde gebrekkige economische theorieën en culturele mythen als degenen waartegen ze zich verzetten.)* We geven toe dat we nog geen antwoorden hebben op de komende knelpunten, maar hoe meer mensen zich aanmelden voor 'we geven om de toekomst van mensen en complex le-

ven maar weten nog niet wat we moeten doen', hoe groter de sapient demografie zal zijn. Als de verplichting eenmaal is aangegaan, worden de antwoorden een grote prioriteit en gemotiveerde mensen hebben verbazingwekkende dingen gedaan en zullen dat ook in de toekomst doen. Gemotiveerde *homo sapiens* zullen misschien nog wel meer doen.

Voordat er een debat - laat staan een beslissing - kan worden genomen over 'wat te doen', moet er eerst een discussie zijn over 'wat is het doel'? Als overblijfsel uit ons landbouwverleden, waar het doel 'voedseloverschot' was, is het doel van onze moderne hominide in wezen driemaandelijkse inkomsten en een stijgend BBP. Alle maatschappelijke beslissingen worden genomen met dit als het middelpunt van wat onze menselijke cultuur nastreeft. Zelfs kunst, geneeskunde en onderwijs - bezigheden die een prioriteit zouden moeten zijn in elke gezonde cultuur - zijn omgezet in dollardoelstellingen. En onze huidige institutionele plannen zijn om alle aspecten van de samenleving te handhaven zoals ze zijn, maar dan met hernieuwbare energie in plaats van fossiele brandstoffen en met meer gelijkheid in rijkdom. Dat klinkt goed.

Wij (Nate en DJ) streven ernaar dat mensen zoiets als opeenvolgende 100-jarenplannen maken, waarbij mensen en het meeste overgebleven grote complexe leven naast elkaar bestaan op een wereld die niet veel kleiner is dan de wereld die we nu hebben. Om daar te komen moeten we door (een serie) knelpunten heen. Om dingen van waarde door die

knelpunten heen te loodsen zijn voorvechters en creativiteit nodig. We weten nog niet hoe mensen zulke toekomsten zullen bepleiten, maar eerst zullen we de volledige vorm van Realiteit 101 moeten begrijpen. *Als we ons realiseren dat we de antwoorden niet hebben, zijn we veel verder dan degenen die onjuiste antwoorden omarmen die niet overeenkomen met de fysieke realiteit of de realiteit van menselijk gedrag.*



We bevinden ons in een gebeurtenis zonder weerga in de planetaire geschiedenis.

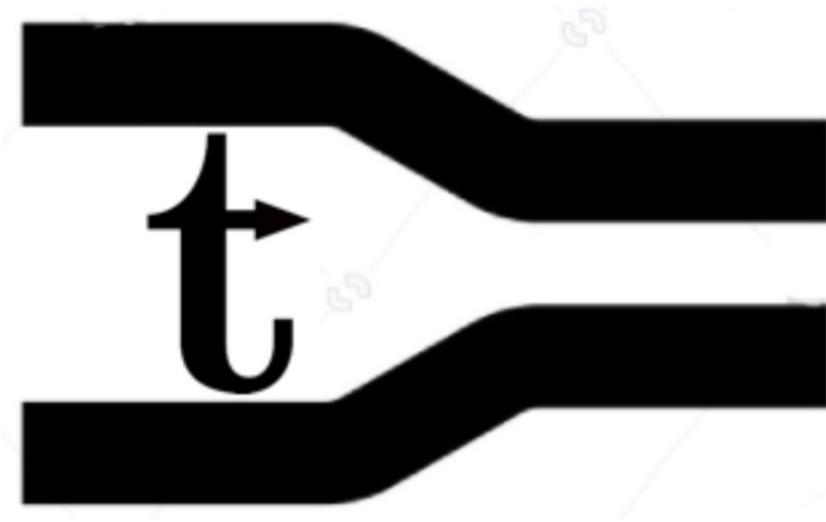
Het lijkt misschien dat sommige van deze beschrijvingen en voorschriften een beetje somber zijn. We zijn ons ervan bewust dat zo'n beetje de hele balans van je educatieve ervaring, van de kleuterschool tot de universiteit, doorspekt is met vooringenomen optimisme, blinde vlekken in de consensus, een alomtegenwoordige presentatie van niet-onder-

zochte culturele consensusovertuigingen en een constant spervuur van nieuws en gesprekken die voornamelijk voortkomen uit de diepe gevoelens van de genenagenda. Daarom hebben we het als een verantwoordelijkheid van deze cursus beschouwd om een eerlijke blik te geven, gefilterd van vooringenomenheid, en we zijn vrij meedogenloos geweest in onze pogingen om dat te bereiken.

[237] Heldere, pro-sociale, goed opgeleide mensen die vandaag de dag leven en zich bezighouden met de toekomst, zijn de eerste generatie van onze soort - van welke soort dan ook op deze planeet - die weet waar we vandaan komen, hoe we hier zijn gekomen, wat we nodig hebben, wat we verbruiken, hoe we de planeet beïnvloeden en welke wegen mogelijk en wenselijk zijn. Dit is de eerste en noodzakelijke stap naar *ware sapience*. Als we eenmaal voorbij het ongemakkelijke feit zijn dat er de komende 50-100 jaar wat menselijke ellende in de taart gebakken zit, kunnen we allerlei experts laten werken aan 'consilience' - het bij elkaar springen van kennis - om een politieke/spirituele/sociale beweging te creëren die resulteert in een leefbare toekomst. Er is niet één probleem, maar vele. Maar als mensen willen overstappen van 'slim' naar 'wijs' moeten we verder kijken dan de politiek correcte consensus trance, verder kijken dan wat ogenschijnlijk eerlijk en rechtvaardig lijkt, verder kijken dan wat ons onmiddellijk status en respect oplevert, en opkomen voor het inherente goede. Het ziet er slecht uit, maar de wereld is nog niet helemaal kapot.

[238]

VOORSPELBARE KNELPUNTEN IN EEN MOEILIJK VOORSPELBARE TOEKOMST



Op het moment dat ik dit schrijf, zijn er 2666 emoji's – smily's – om sms-gesprekken te vergemakkelijken, maar er is geen algemeen aanvaard eenvoudig symbool om “*de toekomst*” weer te geven in onze geschreven taal of onze wiskundige taal, ondanks het feit dat ons collectieve lot daar ligt. Omdat een google-zoekopdracht niets opleverde om onze collectieve toekomst weer te geven, bieden we de “t” (standaard natuurkunde voor tijd) met een pijl naar voren op de dwarsbalk, om tijd voorwaarts aan te geven. **t**

Iets dat minstens zo belangrijk is als die 2.000+ smily's, denken we graag.

Op dit punt zou het duidelijk moeten zijn dat wij mensen een steeds problematischere relatie met *de toekomst* hebben, voornamelijk omdat we nooit geëvolueerd zijn om er een nodig te hebben. Onze door genen geprogrammeerde agenda, die primair bepaalt hoe we over dingen “denken”, is nog steeds afgestemd op de stilzwijgende aanname dat we bestaan in groepen jager-verzamelaars die geconfronteerd worden met schaarste op de Afrikaanse savannen. Voor die situatie was niet veel abstract denkwerk nodig over toekomst die verder weg lagen dan een week, of misschien volgend jaar. Toch hadden onze voorouders op de savanne, net als alle dieren in een sterk concurrerend ecosysteem, hun percepties over “wat er zal gebeuren, wat er niet zal gebeuren, wat er zou kunnen gebeuren” in die tijdspannes redelijk goed gekalibreerd ten opzichte van de fysieke realiteit. [239] De natuur, rood van tanden en klauwen, – vroeger – had een lage tolerantie voor functionele waanvoorstellingen met betrekking tot de echte wereld. Tegenwoordig zijn we grotendeels losgekoppeld van de onmiddellijke gevolgen van acties die subtieler zijn dan voor een trein springen of van een klif afrennen: onze *eusociale* – overlappende generaties – samenleving beschermt ons tegen de meeste misstappen en heeft het op haar beurt mogelijk gemaakt dat we een heleboel dingen geloven die totaal geen verband houden met de fysieke wereld en haar mogelijke toekomstige toestanden.

[239]

EEN PROBABILISTISCHE KIJK OP DE TOEKOMST

Eén ding dat we kunnen weten over de toekomst is dat we nooit precies kunnen weten wat er in de toekomst zal gebeuren. We weten dat ze zal bestaan als een reeks afzonderlijke discrete uitkomsten, maar de aard van voorwaartse voortplanting van gebeurtenissen in fysische en biologische systemen heeft elementen die inherent onvoorspelbaar zijn op voorhand. **Bovendien neemt de voorspelbaarheid exponentieel af naarmate we verder vooruit in de tijd kijken,** zelfs in niet-levende systemen, omdat de onzekerheden toenemen.

Deze aard van complexe exponentieel uitbreidende onderling gerelateerde systemen op lange tijdschalen zet de menselijke geest aan tot een krachtige drang om er niet meer over na te denken en in plaats daarvan iets anders te gaan doen, bij voorkeur iets puur “genenagenda” (vul hier in wat je van plan bent te gaan doen na het lezen van dit essay). De tijdgenoten van onze voorouders die nadachten over knelpunten in de verre toekomst - als die er al waren - werden waarschijnlijk luipaardslachtoffers terwijl hun stamgenoten wrattenzwijnmerg aten, onderhoudende verhalen vertelden en soms stiekem achter de bosjes verdwenen. Het was bijna altijd nuttiger om eerder gebruikte mentale snelkoppelingen te gebruiken, waarvan de meeste neerkwamen op “de toekomst zal veel lijken op vandaag, alleen misschien een beetje glanzender”. Dit heeft ons achtergelaten met een geëvolu-

eerd standaardpad van denken over de toekomst op een manier die volledig losstaat van de echte fysieke bijzonderheden en implicaties van de huidige situatie. De feitelijke juistheid van een theorie over de toekomst is, voor bijna de hele menselijke geschiedenis, veel minder belangrijk geweest om te overleven dan de sociale overeenstemming van een dergelijk organiserend idee door stamleden. *Een stam geeft de voorkeur aan iets inspirerends, niet te ingewikkeld lijkend, gemakkelijk over te brengen en over het algemeen positief.*

Hoe breng je iets nuttigs over onze toekomst over dat aan deze criteria voldoet? Enter het grootste tweesnijdende magische zwaard van de mensheid: taal. We denken en communiceren voornamelijk in woorden, wat vereist dat we onmiddellijk mentale beelden opbouwen uit woorden die we van anderen horen. Een zin als “de donderschildpad is zo groot als een berg en gemaakt van glinsterend paars glas. En ze berijdt regenbogen en eet ongelovigen als ze niet op hun hoede zijn” creëert een levendig, echt lijkend beeld in de menselijke geest. Deze manier van denken werkte spectaculair goed voor kleine groepen mensen in een wereld met overvloedige hulpbronnen. De opoffering van een nauwkeurige, waarheidsgetrouwe (met de werkelijkheid overeenstemmende) organiserende mythe was een kleine prijs vergeleken met het voordeel van de sociale cohesie die het geloof erin opleverde. [240] Tegenwoordig wordt onze toekomst (en die van anderen) gegijzeld door puur verbale logica; grammaticaal-correcte zinnen die onze dissonantie en

angst oplossen, maar die fysiek absurd kunnen zijn (in plaats van schildpadden zijn het raketten die van stad naar stad reizen, etc.).

Een veel voorkomende “verbale logica” beschrijving van de toekomst die je zeker hebt gehoord is dat “alles kan gebeuren”. Zo'n gangbare bewering doet de toekomst in wezen willekeurig lijken, en dus gemakkelijk te negeren door onze dissonantie-verwoestende geëvolueerde denkrouines. Maar het is duidelijk dat dit helemaal verkeerd is. Want *alles* kan niet gebeuren. De *meeste* dingen die we ons kunnen voorstellen kunnen niet gebeuren en nog meer dingen zullen zeker *niet* gebeuren. Door dit uit te pakken kunnen we veel meer voorspellende waarde afleiden dan uit onze verhalen waar we over het algemeen op vertrouwen.

Zelfs onze eigen hersenen functioneren volgens de regels van de deterministische fysieke werkelijkheid, een beetje als een ingewikkeld kluwen van elektroneurochemische mini-avalanches. Maar net als andere systemen die met chaotische processen zijn doordrenkt, kunnen we ook niet precies voorspellen wat WIJ in de toekomst zullen denken. Het beste wat we met onze hersenen kunnen doen is wat we noemen een “*probabilistische kijk*” – met (onze) kennis van nu – op de toekomst construeren die we in de loop van de tijd aanpassen. We hebben het grote voordeel dat we bestaan in de tijd van de grootste hoeveelheid wetenschappelijke kennis en objectieve waarheid die onze soort ooit heeft bereikt. Vanaf de piek van de energie die beschikbaar is voor de menselijke

samenleving kunnen we verder achteruit kijken en correcter voorwaarts extrapoleren. Ook al kunnen we de toekomst niet precies van tevoren kennen, er zijn een heleboel aspecten die we er wel vrij precies over kunnen weten. We zijn in staat om de reikwijdte van denkbeeldige uitkomsten te “begrenzen” door lenzen van thermodynamische mogelijkheden, geaggregeerde waarschijnlijkheid en wat gezond verstand toe te passen. Met deze grenzen zijn we in staat om de toekomst effectief terug te brengen van iets enorms, monolithisch en onbegrijpelijks tot een reeks mogelijkheden waar we redelijk zeker van kunnen zijn. En dat alles zonder onze toevlucht te hoeven nemen tot vliegende schildpadden of hun narratieve equivalent.

[241]

KAN NIET EN ZAL NIET GEBEUREN: ABSOLUTE, CHAOTISCHE EN WILLEKEURIGE ASPECTEN VAN DE WERKELIJKHEID



Als je weet wat er in de toekomst niet kan en niet zal gebeuren, beperk je echt de mogelijkheden van wat er wel kan gebeuren. Dit is gebaseerd op de eigenschappen van de fysieke werkelijkheid: sommige dingen zijn absoluut uitgesloten en andere dingen zijn zo onwaarschijnlijk dat ze feitelijk onmogelijk zijn. Dit zijn respectievelijk “kan niet gebeuren” en “zal niet gebeuren”. Dat lijkt misschien een triviale formulering, maar het meeste van wat onze soort op dit moment gelooft over de toekomst is aanzienlijk in strijd met beide.

In de afbeeldingen hierboven zijn er bijvoorbeeld een aantal

vormen en maten die je uit dat blok hout zou kunnen snijden, en een aantal niet. Dat is duidelijk genoeg aan de hand van de afbeelding, maar voor zover we maatschappelijke plannen voor de toekomst hebben, komen die - voor een groot deel - neer op het geloof dat we uit een klein blok hout een volwaardige auto zullen snijden, omdat we in plaats van plaatjes in woorden denken.

Kan niet gebeuren: Als een voorstel over de toekomst in strijd is met een basiswet van het universum, zoals de wetten van de fysica, chemie of thermodynamica, dan kan het niet gebeuren. Als je bijvoorbeeld hebt bijgedragen aan de crowdfundingcampagne voor een klein onderwaterademhalingssysteem op batterijen, ben je a) niet dichterbij onderwaterademhaling in de toekomst en b) heb je ook je geld weggegooid. Zulke fundamentele “regels van de werkelijkheid” kunnen worden gezien als “absolute” grenzen aan de werkelijkheid, en dus aan de toekomst.

Een andere categorie van “kan niet gebeuren” is gebaseerd op de geschiedenis - die bevroren opeenvolgende ongelukken die ten grondslag liggen aan alles wat we ervaren - omdat de dingen die vandaag mogelijk zijn in een bepaald systeem in grote mate afhankelijk zijn van wat er eerder is gebeurd. [242] Op dezelfde manier zijn specifieke aspecten van de toekomst afhankelijk van wat er nu wel of niet gebeurt. Als we een atmosferische fusiebom opblazen, dan zal de achtergrondstraling in de toekomst onvermijdelijk hoger zijn. Als we per ongeluk een boomslak uitroeien, dan zullen

ze er in de toekomst niet meer zijn. Als we alle toegankelijke olie verbranden die we kunnen vinden, dan zullen toekomstige mensen niet veel meer hebben. Enzovoort. Dit is vrij fundamenteel - een uitvloeisel van het “je kunt niet alles hebben en ook nog eten” principe - maar wordt vaak genegeerd. Het kan in het algemeen *padafhankelijkheid* genoemd worden.

Zal niet gebeuren: Als een voorstel belachelijk onwaarschijnlijk is tot het punt van belachelijkheid, dan moet het behandeld worden als functioneel onmogelijk. Ja, in wezen onmogelijke dingen gebeuren de hele tijd - zoals dat ieder van ons wordt geboren - maar elk specifiek in wezen onmogelijk ding dat nog niet is gebeurd, moet worden behandeld als feitelijk onmogelijk in termen van zorgen maken of plannen eromheen. Dit deel van de realiteit komt voort uit het bestaan van niet-lineaire, *chaotische en willekeurige aspecten van de systemen* waarin we verwickeld zijn. (Een meteoriet zou door mijn dak kunnen boren en me kunnen doden voordat ik deze zin heb geschreven, maar dat is niet gebeurd).

We hebben eerder het voorbeeld gebruikt van alle zuurstofmoleculen om je heen die naar je plafond bewegen zodat je stikt; fysiek mogelijk maar waarschijnlijk onmogelijk op een schaal van minder dan vierduizend jaar. Of, om een ander eerder genoemd voorbeeld te gebruiken, er is fysiek niets dat iemand belet om binnen 20 jaar een 150 meter hoog kaasstandbeeld van een grizzlybeer te bouwen in Pitts-

burgh. Er zal waarschijnlijk genoeg kaas in de wereld zijn; met genoeg geld zou men steigers kunnen plaatsen, verkiezingen kunnen beïnvloeden om vergunningen te krijgen, enzovoort. Toch is het heel redelijk om aan te nemen dat er over 20 jaar *geen 150 m. kaasgrizzly in Pittsburgh zal zijn*.

Dat wil zeggen, er zijn een heleboel stellingen die niet onmogelijk zijn op basis van de wetten van de werkelijkheid, maar die effectief onmogelijk zijn op basis van overwegingen van totale waarschijnlijkheid. In het geval van de reuzenkaasgrizzly zou dit betekenen dat een heleboel gebeurtenissen precies op de juiste manier moeten gebeuren om de kaasgrizzly te laten ontstaan, elk met hun eigen individuele relatieve waarschijnlijkheid dat ze gebeuren. Voor vrijwel elk complex stukje menselijk werk moeten een aantal complexe dingen in een bepaalde volgorde gebeuren. In het geval van de kaasgrizzly kun je je eigen lijst samenstellen van wat dat zou kunnen zijn: bestemmingsplannen, vergunningen, bouwkunde, goedkeuring van het ontwerp, publieke weerstand, politieke oppositie, kaasaankoop, kaasopslag en fabricage, insectenwering, bescherming tegen weersinvloeden, aansprakelijkheid, ontmanteling, enz. Laten we voorzichtig zeggen dat het bouwen van een 150-meter kaasstandbeeld 100 noodzakelijke stappen zou vereisen. De totale waarschijnlijkheid dat het project wordt voltooid zou elk van die fractionele waarschijnlijkheden zijn vermenigvuldigd met alle andere, dus tenzij alle stappen overtuigend zijn, zou het uiteindelijke projectdoel snel afnemen in de richting van onmogelijkheid.

[243-1]

EEN PROBABILISTISCH¹³ KADER VOOR DE TOEKOMST

Een klassiek voorbeeld van een hardnekkig onvoorspelbaar chaotisch systeem is het weer. Toen uw auteurs nog kinderen waren, deden weerberichten absolute voorspellingen over wat voor weer het de komende dag of week zou worden, ten koste van het feit dat ze er vaak naast zaten. Dat wil zeggen, ze zeiden “morgen onweer” en hadden het misschien 60% van de tijd bij het rechte eind. Tegenwoordig zijn ze over het algemeen overgeschakeld op een probabilistische voorspelling, zoals “er is 60% kans op regen met onweer”, die in feite veel meer informatie bevat dan de eerdere absolute voorspellingen: we kennen de voorspelde waarschijnlijkheid van een bepaalde uitkomst, wat een meer genuanceerde voorspelling is.

Het zou geweldig zijn als we precies dit soort methodologie zouden gebruiken om te verwijzen naar alle aspecten van de toekomst, omdat het de nuttigste manier is om er over na te denken. Net als het weer, hebben menselijke verbonden systemen significante *elementen van chaos en niet-lineariteit*, wat de hele menselijke onderneming op aarde in feite chaotisch maakt. Dat betekent dat de meest nuttige en juiste manier om over de toekomst na te denken probabilistisch is, als een reeks mogelijkheden met verschillende geschatte waarschijnlijkheden dat ze zich voordoen.

13 Hier nogmaals 'probabilisme' is de 'waarschijnlijkheids leer' [WIKIPEDIA](#)

[243-2]

HET NUT VAN GEDEELTELIJKE TOEKOMSTKENNIS

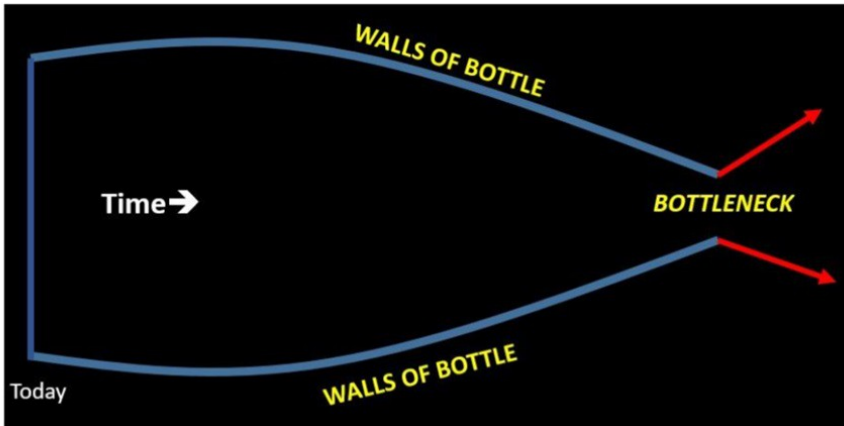
In veel gevallen is het veel nuttiger om de algemene vorm te kennen van wat er waarschijnlijk gaat gebeuren dan om de specifieke details te kennen. Denk aan een geparkeerde SUV op een parkeerplaats in Dallas op het middaguur in de zomer, waarin iemand een poedel heeft opgesloten. Deze situatie heeft zowel lineaire als chaotische aspecten: de positie van de poedel in de SUV is chaotisch omdat het brein van de poedel een chaotisch systeem is. Er is dus geen enkele manier om zijn positie in de toekomst te voorspellen, behalve dat hij “ergens in de SUV” zit. Aan de andere kant is in de beschreven eenvoudige situatie de positie van de poedel niet relevant voor de meeste klassen van nuttige voorspellingen, omdat de natuurwetten de auto snel voorbij het punt zullen verhitten waar de poedel chaotisch en ademend blijft. Dus zelfs zonder dat de positie van de poedel bekend is, kunnen enkele zeer nuttige en voorschrijvende voorspellingen worden gedaan uitsluitend op basis van voorspelbare effecten. Krampachtig proberen om het precieze gedrag van de poedel te modelleren in een 3D-weergave van het auto-interieur op een supercomputer zou veel minder nuttig zijn dan de bestuurder te zoeken en te schreeuwen dat hij een ruit moet inslaan, of desnoods zelf de ruit in te slaan. Zelfs zonder de 'exacte' toekomst te kennen, kunnen we er genoeg over weten om nuttig te zijn. (dit voorbeeld is ook

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

redelijk analoog aan het debat over klimaat versus weer, waarbij degenen die de wetenschap over broeikasverwarming negeren zich in wezen richten op poedelgedrag).

[244-1]

DE WANDEN VAN DE FLES



Omdat mensen het gemakkelijker vinden om over dingen na te denken als ze zich een beeld kunnen voorstellen, hebben we een abstracte “fles” geïllustreerd die alle toekomstige mogelijkheden van onze wereld bevat. De “wanden van de fles” geven de grenzen aan tussen de uitkomsten binnenin - de dingen die kunnen gebeuren - en de uitkomsten er buiten, alle dingen die niet kunnen of zullen gebeuren. Er is geen manier om precies te voorspellen welke uitkomsten zich uiteindelijk op een bepaald moment in de toekomst zullen manifesteren, maar ze zullen binnen de fles liggen en niet er buiten. Dit wordt een relevante raamwerk, omdat heel veel toekomsten die onze vrienden, families, regeringen, instellingen en samenlevingen zich nu voorstellen buiten die fles liggen. Met andere woorden, het feit dat een bepaalde toe-

komst “mooi klinkt” heeft geen correlatie met de vraag of die zich in de fles met toekomstige mogelijkheden bevindt. Elke werkelijke toekomst die we bereiken zal gebaseerd zijn op de realiteit die we NU hebben, en we zullen er naartoe moeten in een reeks mogelijke stappen, die elk fysiek kunnen gebeuren. (Misschien krijg je het déjà vu gevoel dat dit een beetje een probleem is voor een soort als de onze, die gebukt gaat onder meerdere blinde vlekken over de werkelijkheid).

[244-2]

....EN KNELPUNTEN

Een andere reden waarom ons concept van de “fles met de toekomst van de aarde” nuttig is, is dat het een mentaal hulpmiddel biedt om veranderingen aan de wanden van de fles, zoals flessenhalzen, voor te stellen. Natuurlijk zullen de regels van de werkelijkheid - natuurkunde, thermodynamica en zo - niet veranderen. Maar de gevolgen van deze regels in combinatie met onze acties kunnen absoluut veranderen, want de aard van de werkelijkheid is dat deze afhankelijk is van wat er eerder is gebeurd. We kunnen bijvoorbeeld weten dat als gordeldieren op aarde uitsterven, er over 10 miljoen jaar nog steeds geen gordeldieren op aarde zullen zijn. Als er een X hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer wordt geïnjecteerd, zal het ijs dat Groenland bedekt smelten binnen een reeks van jaren Y. Als de hoeveelheid ontginbaar fosfaat – grondstof kunstmest – opdraakt, zal de totale hoeveelheid

voedsel die door menselijke boeren kan worden verbouwd tegen een absolute *Liebig-limiet* aanlopen bij lagere dan de huidige niveaus, enzovoort. Zo kunnen de “wanden van de fles” naar binnen en naar buiten bewegen, en sommige dingen die gisteren mogelijk waren, zijn morgen niet meer mogelijk, en dingen die gisteren onmogelijk waren, zijn vandaag plotseling mogelijk. Sommige dingen, zoals een wereldwijde thermonucleaire oorlog morgen, zouden de wanden van de fles heel abrupt doen krimpen; andere, zoals een geleidelijk verlies van bestuivende insecten, zouden het subtieler beïnvloeden.

Alles wat er de komende eeuw - en daarna - zal gebeuren, zal binnen deze 'fles' gebeuren. De wanden van deze fles zullen door veel dingen begrensd worden, maar in de eerste plaats door de hoeveelheid en het soort energie dat in menselijke systemen wordt gebruikt. Terwijl we afdalen op de helling van de eenmalige koolstofpuls van de aarde, zullen we een groot aantal knelpunten ervaren.

De 'bottleneck' terminologie wordt traditioneel gebruikt in de biologie om dingen te beschrijven zoals “populatie bottlenecks” en de gerelateerde “genetische bottlenecks” in levende soorten, maar we gebruiken het hier in meer algemene zin om vergelijkbare aspecten van andere replicerende systemen te beschrijven. Als je kijkt naar een populatiegrafiek in de loop van de tijd, dan kun je zien waar het “bottleneck” concept vandaan komt... het gebied onder de curve neemt af en versmalt tot een “bottleneck” vorm.

Supersonische vliegtuigen werden bijvoorbeeld steeds populairder in het laatste deel van de 20e eeuw, maar stierven daarna uit, net als “floppy disk drives” en andere complexe creaties die ooit wijdverspreid waren. Veel menselijke talen zijn uitgestorven en een paar houden stand in een “flessenhals” van zeer weinig gebruikers, met een onzekere toekomst. Een bottleneck kan zich weer uitbreiden tot een groter aantal mogelijkheden, of zich blijven sluiten tot er geen meer zijn. Een “bottleneck”, zoals wij het noemen, is dus een potentiële gebeurtenis die bijna uitsterft, voor elk complex replicerend systeem. Voor veel dingen: soorten, sociaal-economische systemen, infrastructuur, kennis, ecosystemen, enz. zal de 21e eeuw een bottleneck vertegenwoordigen.

[245]

DUS, WAT ZIJN DE WAARSCHIJNLIJKHEDEN VAN VERSCHILLENDE TOEKOMSTEN?

Zelfs als duizend synthesesewetenschappers elk hun beste voorspellingen van de waarschijnlijkheden van toekomstige uitkomsten zouden opstellen, zouden ze het niet precies eens zijn, omdat er geen manier is om perfect gelijk te hebben over zoiets. De mate van juistheid zou variëren met de mentale modellen en aannames van elke wetenschapper, en de mate waarin hun mentale modellen in feite goed gecorreleerd waren met de fysieke werkelijkheid en in staat waren om de chaotische, voorwaardelijke en willekeurige proces-

sen te verklaren. Dus buiten de korte termijn zouden de modellen steeds meer van elkaar afwijken. Ze ZOUDEN het echter eens zijn over de algemene, voor de hand liggende punten, vandaar de vaak geciteerde statistiek dat 97% van de klimaatwetenschappers het eens is over de door de mens veroorzaakte opwarming van de aarde door CO₂.

Zo'n exercitie zou van meer dan academisch nut zijn, omdat we elke dag de vorm en de grootte van die “fles met mogelijke toekomst” beïnvloeden en de mogelijkheden van wat morgen mogelijk zal zijn beperken, terwijl een (hypothetische) *sapient species* er juist aan zou werken om ze te verbreden.

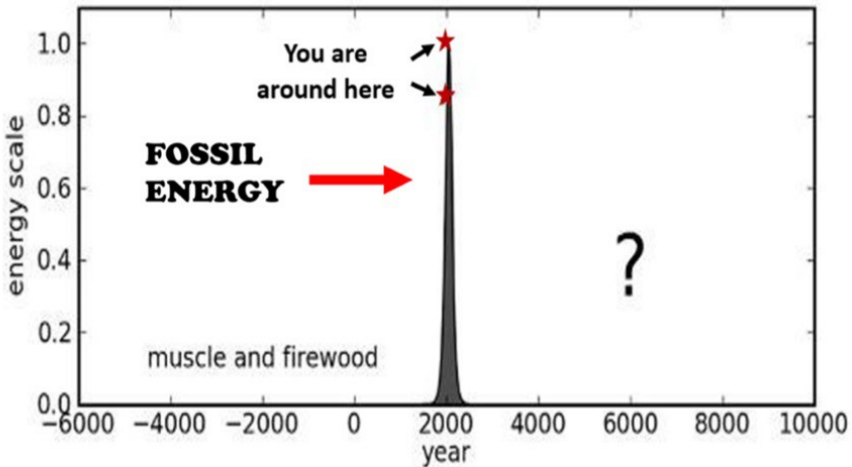
Bij het voorspellen van aspecten van de toekomstige realiteit op basis van deze “fles met mogelijke toekomst”, zijn de breedste en meest fundamentele het gemakkelijkst te zien, terwijl meer specifieke voorspellingen speculatiever worden. Laten we dus beginnen met het belangrijkste:

[246]

DE GROTE VEREENVOUDIGING

De “Grote Vereenvoudiging” is een term die we hebben uitgevonden om te verwijzen naar wat misschien wel de grootste en belangrijkste gebeurtenis in de menselijke geschiedenis aller tijden is, dus natuurlijk heb je er nog nooit van gehoord... de naam OF het bestaan ervan. Het bestaat op het kruispunt van meerdere menselijke blinde vlekken. Als het

bestaan ervan algemeen erkend zou worden, zou de maatschappelijke bizarheid zeer snel en onvoorspelbaar een hoogtepunt bereiken, want het is veel om aan boord te nemen, een ware zinkende Titanic van onmogelijke kerstpony's waarvan de consensus trance ons heeft geleerd dat ze veilig en echt waren.



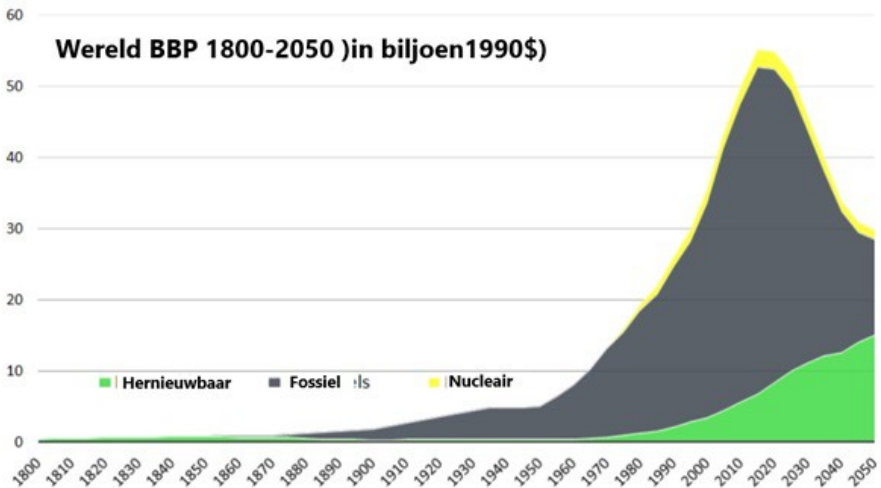
[247] De Grote Vereenvoudiging is simpelweg de onvermijdelijke keerzijde van de “koolstofpuls” grafiek, waarin eeuwen van “elk jaar meer fossiele energieslaven” de achtbaan piek bereikt naar “elk jaar minder fossiele energieslaven” totdat de menselijke soort zich weer in een steady-state economie bevindt die directe en indirecte zonnestromen aftapt. Dit betekent noodzakelijkerwijs dat de systemen waarvan we afhankelijk zijn minder complex worden omdat er minder netto energie is om die complexiteit te bedienen. *(Het betekent niet dat onze individuele levens eenvoudiger zullen*

lijken, want ook gemak wordt op dit moment bereikt met behulp van door energie gegenereerde complexiteit).

Je zou de stijgende lijn van de Koolstofimpuls de “grote complexificatie” kunnen noemen, omdat mensen en menselijke systemen groter en complexer zijn geworden door gebruik te maken van al die gratis netto energie. We hebben de neiging om te investeren in complexiteit als een manier om problemen te overwinnen. Zoals Joseph Tainter opmerkte, werkt dit meestal goed voor samenlevingen totdat het niet meer werkt en we een goede lange tijd hebben gehad. Maar als we nu of binnenkort de piek bereiken van de jaarlijkse bruikbare netto-energie, zullen we merken dat veel van onze basisaannames over systemen niet meer op dezelfde manier werken. Gemiddeld zullen er elk jaar minder spullen zijn in plaats van meer, dus het zal niet langer logisch zijn dat investeringen rente opleveren. Sterker nog, de hele basis van “geld als schuld” wordt echt problematisch op het moment dat men zich realiseert dat de energie en materialen om die schulden te betalen nooit bestaan hebben in de veronderstelde hoeveelheden.

De onderstaande grafiek toont één plausibele mogelijkheid voor onze energietoekomst, als resultaat van de voorafgaande acties van het 'superorganisme'. We hebben nog aardig wat olie, kolen en aardgas over en genoeg levensvatbare 'herbouwbare' technologieën, maar bij elkaar niet genoeg om de economieën op voldoende hoog niveau te laten groeien om de financiële claims, verwachtingen en complexiteit

in stand te houden. [248] Als we de bezorgdheid over het klimaat en het milieu buiten beschouwing laten, zou het wereldwijde BBP in 2050, als het bovenstaande traject zich voltrekt, ruwweg 60% bedragen van de piek in ~2020. Er zijn nog veel andere mogelijkheden.



De “Grote Vereenvoudiging” is een accurate term, omdat het netto-effect van het afnemen van de beschikbare energie is dat alles zowel duurder als enegisch verder weg wordt, waardoor allerlei systemen vereenvoudigen of falen. Het is misschien ook een beetje een eufemisme, in de zin dat “vereenvoudiging” ongeveer het minst extreme woord is dat je kunt bedenken voor een reeks netwerkalamiteiten die gemakkelijk een echte planetaire puinhoop kunnen worden. Wat zou er bijvoorbeeld mis kunnen gaan als “*piekmensen*” met tussen de 12 en 15 miljard mensen te maken krijgen met “onverbiddelijk afnemend voedsel”? Zullen we reage-

ren als een sapient globale samenleving en veganistische monniken worden om een humanitaire ramp van ongekeerde omvang af te wenden, of.... iets anders? Aan de ene kant is dit slechts een paragraaf in een keuzecursus... maar aan de andere kant verwijst het naar een onvermijdelijke hachelijke situatie waarmee de menselijke soort tijdens jouw leven zal worden geconfronteerd op het hoogtepunt van de biomassa-bubbelbevolking. Ja, toch? En als je mensen erover vertelt, zullen ze je niet geloven. (DJ en NJ zeggen “Welkom in *onze* wereld”).

Dus breeduit voorspellend, ALLEEN gebaseerd op toenevende energieafstand door “best first” energie- en ertsgebruik, en bekende extractietrends, kun je verwachten:

- minder netto energie (en duurdere energie in reële termen), beginnend ergens in de periode 2020-2040 en voortgaand op een ongelijkmatige neerwaartse helling voor ~200 jaar of zo
- piek en afname van alles met betrekking tot fysieke hulpbronnen, als gevolg van piek en afname van netto energie
 - voedsel (gevolg: bevolking? opkomst van wereldwijd veganisme? gigafamilies?)
 - transport (gevolg: globalisering werkt niet meer, Walmart werkt niet meer, suburbia enz. werken, suburbia etc)
 - onderhoud basisinfrastructuur (gevolg: bruggen, sanitair, wegen, sanitaire voorzieningen, etc)

- complexiteit (gevolg: internet, nieuwe medicijnen, dure operaties, enz.)
- geproduceerde goederen
- communicatienetwerken
- verwarming en airconditioning
- fysieke rijkdom
- enz.
- een breuk met de meest extreme IPCC-planeetverwarmingsscenario's, waarin concepten als -GROEI of krediet nog niet zijn opgenomen en die emissies uitsluitend voorspellen op basis van de vraag naar energie. (maar zelfs de waarschijnlijke scenario's zijn nog steeds behoorlijk slecht, vooral als ze worden doorgetrokken tot 2200+, zoals ze moeten zijn).
- Een zegen voor de meest afgelegen wilde soorten, ver van menselijke populaties, zodra energie te duur wordt om ze te gaan halen en ze in te pakken in het gangpad voor fijnproevers. Een vloek voor de minder afgelegen wilde soorten die grenzen aan menselijke populaties, als honger en politieke instabiliteit natuurbeschermingswetten en -verdragen over het breekpunt duwen.
 - grotere afhankelijkheid van hernieuwbare voedselbronnen zoals gezonde visgronden en grond (oeps...)
 - een grotere afhankelijkheid van voorspelbare regens, een stabiel klimaat en stabiele temperaturen (oeps...)

- het falen van alle plannen die nu bestaan, van welke aard dan ook, die sterk gebaseerd zijn op de neoklassieke economische aannames van voortdurende fysieke economische groei en expansie tot ver na het volgende decennium of zo. (Zoals de huidige economieën van grote landen).
- Wij mensen zullen deze effecten waarschijnlijk het eerst ervaren via fiscale instabiliteit in het geldsysteem, verminderde betrouwbaarheid van de complexere netwerken, verminderde beschikbaarheid van keuzes, grotere armoede enz.
- We zullen ten onrechte andere groepen mensen de schuld geven en proberen meer middelen op te eisen... op de een of andere manier. Traditioneel betekende dit oorlogen.

Dit is echt een korte lijst. Het is duidelijk dat deze hele cursus zich gemakkelijk ALLEEN had kunnen bezighouden met de basisimplicaties van de Grote Vereenvoudiging en dan nog maar aan de oppervlakte zou zijn gekomen. Toch zou je zonder de rest van de cursus niet het conceptuele kader hebben om zelfs maar te kunnen zien dat de bovenstaande punten overduidelijk zijn.

[249]

OMGAAN MET DIT REALITEITSGEDOE

u dieper in op de redenen waarom deze cursus bestaat. Het is niet om een paar gelukkige honoursstudenten depressief te maken. Het is omdat deze eeuw op veel verschillende manieren kan verlopen, en veel van die manieren zijn waardeeloos. Het zal je helpen om dit te weten als je verder gaat, wat je ook besluit te doen.

Bovendien vallen de *meest waarschijnlijke* scenario's (op dit moment) in het “echt onwenselijke” ondiepe gedeelte van het zwembad. Dat betekent dat als de “agenda van de genen” ons dwingt om door te gaan met “business as usual” zonder een aantal indrukwekkende koerscorrecties, dit een echt verknipte eeuw gaat worden op meer manieren dan we gemakkelijk kunnen voorstellen. [250] ***De Grote Vereenvoudiging is onvermijdelijk, altijd al geweest, vanaf het moment dat we onze manier van bestaan begonnen te baseren op fossiele slaven.*** We zijn er alleen allemaal in geslaagd om het tot nu toe te missen omdat we eindige voorraden hebben behandeld als onbeperkte stromen, als we er al over hebben nagedacht.

Maar hoewel dit klinkt als verschrikkelijk nieuws, het is echt goed nieuws, in het soort van “pijn in de kont” manier waarop het krijgen van een tijdige diagnose van een behandelbare aandoening is goed nieuws. Want veel van het ergste is nog onbekend. Er zijn een aantal absoluut geweldige menselijke toekomsten die nog steeds bereikbaar zijn bin-

nen die “fles met mogelijke toekomsten”, zelfs als de muren steeds dichterbij komen en sommige andere hebben afgesloten. De dingen die we in ons leven doen, veranderen de relatieve kansen van die toekomsten. Soms een beetje, soms veel. En niet alleen “en masse” dingen, maar acties van individuen.

[250]

DUS WAT KAN ER GEDAAN WORDEN OM DE KANS OP EEN BETERE TOEKOMST TE VERGROTEN?

Er is potentieel VEEL te doen, zoals je zou verwachten als je bedenkt dat deze gebeurtenis - de Grote Vereenvoudiging - een van de meest indrukwekkende gebeurtenissen aller tijden in de menselijke geschiedenis is. Er zijn nog steeds enorme vrijheidsgraden in hoe het allemaal afloopt en er kan veel gedaan worden om de kans op een betere toekomst te vergroten.

Humanitaire inspanningen - zoals gezegd wordt de menselijke bevolking beperkt door het beschikbare voedsel. Hoe hoog zal de wereldbevolking gaan.... 12 miljard? 15 miljard? 18 miljard? Zet dit eens af tegen redelijke schattingen van wat duurzame bevolkingen kunnen zijn na deze eeuw; misschien 1-2 miljard, misschien minder. Hoe dat grote verschil in bevolkingsgrootte in deze eeuw zal worden genavigeerd, zal de grootste humanitaire uitdaging zijn waar

de mens ooit voor zal komen te staan, zelfs als onze soort nog 10 miljoen jaar overleeft, omdat er eenvoudigweg niet de overvloedige energie en grondstoffen zullen zijn om de bevolking weer zo groot te laten worden. De biomassabubbel zal leeglopen naarmate omgezette fossiele energie de biosfeer in toenemende mate verlaat. Er zijn veel manieren om deze tragedie te voorkomen: overschakelen op vegetarisme op basis van lokale bronnen, energie omleiden van verspillende industrieën naar voedselproductie, samenlevingen afkoppelen van 24/7 basislaststroom en ze aanpassen om te functioneren op kleinere en meer-intermittente energiestromen.

Massale uitstervingen - De dreigende 6e massale uitsterfing op aarde zal waarschijnlijk plaatsvinden als “business as usual” doorgaat totdat we alle koolstof uit de grond hebben verbrand. Bovendien zullen de huidige wetten ter bescherming van wilde soorten en natuureservaten in de tweede helft van deze eeuw ouderwets lijken als miljarden mensen op zoek gaan naar voedsel en de stabiliteit van regeringen zal afhangen van de levering ervan. Aangezien de “Grote Vereenvoudiging” impliceert dat we het hoe dan ook met minder spullen zullen moeten doen, is er eigenlijk geen geldige afweging tussen de belangen van wilde soorten versus “groei” economieën omdat “groei” economieën hoe dan ook zullen verdwijnen, en niet zo ver in de toekomst. [251] Als we ze eerder terugdringen, kunnen we de ergste vormen van massa-extinctie voorkomen. In deze vreemde en beladen tijden kan bijna iedereen ervoor kiezen om meerdere

soorten te redden als ze dat als levensdoel kiezen. En er is een zonnige kant vanuit het perspectief van GS, want als deze soorten de “vereenvoudigings”-bottleneck halen, kunnen ze 'uitsterven op afstand' worden omdat de mens niet de goedkope energie zal hebben om toegang te krijgen tot de huizen van alle soorten ter wereld.

Maatschappelijke kennis - Er zijn veel belangrijke wetenschappelijke, culturele, artistieke en andere prestaties van de mensheid die mogelijk verloren gaan in de stuiptrekkingen van de Grote Vereenvoudiging. Gegevens die nu op draaiende harde schijven staan die steeds voller met informatie zitten, zullen steeds moeilijker toegankelijk worden en zelfs moeilijk te onderhouden. Er is genoeg tijd - nu - om ervoor te zorgen dat de belangrijke dingen niet verloren gaan, en dit zou een van de vele zeer waardevolle dingen zijn om te doen.

Maatschappelijke cohesie - Psychologische grenzen aan de groei zullen net zo uitdagend zijn als fysieke grenzen. Naarmate de angsten toenemen en we de sociale grenzen aan de groei passeren, zullen veel mensen terugvallen op tribaal gedrag, waarbij ze de buitenstaanders niet vertrouwen (en de schuld geven), inclusief de media, de overheid, enz. Het zal belangrijk zijn om onze kerninstellingen van wetenschap, media en onderwijs in stand te houden en het burgerlijk discours te bevorderen en te verdedigen.

Sociale vooruitziendheid - Hoewel de energie die beschikbaar is voor onze soort zal afnemen na de pieken van de

“koolstofpuls”, is het niet onvermijdelijk dat we terugvallen in vroegere manieren van maatschappelijk functioneren. Het zou bijvoorbeeld erg jammer zijn om geïstitutionaliseerde slavernij weer te zien opkomen, of een terugkeer naar de systematische onderdrukking van vrouwen en minderheden. Onze energie- en grondstoffenlenzen laten zien dat dit in delen van de wereld een redelijk waarschijnlijke mogelijkheid is, omdat naties de neiging hebben zich weer naar binnen te keren. Als we dat van tevoren weten, kunnen samenlevingen in principe voorkomen dat ze er weer in vervallen, wat een van de grootste overwinningen op het gebied van sociale rechtvaardigheid zou zijn. Niemand heeft het er nog over, omdat het binnen onze sociale blinde vlekken valt.

Draagkracht - Niemand maakt zich tegenwoordig zorgen over de natuurlijke draagkracht, het vermogen van onze boerderijen en andere voedselbronnen om calorieën te produceren zonder een 10x hogere input van fossiele energie, maar het zal van levensbelang zijn in de tweede helft van deze eeuw en daarna. Gezonde grond, voldoende zoet water, gezonde insecten- en wormenpopulaties, deze moeten worden behandeld als de schatten die ze zijn in plaats van als stortplaatsen voor herbiciden, pesticiden en anorganische meststoffen totdat ze niet meer beschikbaar zijn. En niet alleen op geïsoleerde boerderijen, maar op de beste teeltvelden van hele naties. Er is belangrijk werk aan de winkel.[252]

Energie - Hoe zullen onze samenlevingen van energie worden voorzien? Mensen praten over een volledig elektrische

samenleving die wordt aangedreven door “hernieuwbare energiebronnen” of door kernsplijtingsreactoren. Die kernsplijtingsreactoren worden echter niet gebouwd en er zijn serieuze problemen als je uitsluitend vertrouwt op intermitterende wind- en zonne-energie. Maar dit verbleekt bij het gebrek aan een elektrische infrastructuur: onze huidige beschaving gebruikt slechts ongeveer 20% van onze energie als elektrische energie. Hoe moeten we alles wat we doen herbouwen zodat het grotendeels elektrisch wordt, en is dat wel mogelijk? We zien dat “hernieuwbare” energie steeds goedkoper wordt, maar dat is het beeld van een heel andere wereldmaatschappij dan die welke binnenkort de overhand zal hebben. Uiteindelijk zullen we harde vragen moeten stellen die zich afspelen in het grote domein van wensen en behoeften - als individuen en als cultuur. Hebben we echt 24/7 basislast nodig voor elk huis, of is het misschien zinvoller om huizen veel minder energie te laten gebruiken, die dichtbij wordt opgewekt uit intermitterende bronnen, en de basislast toe te wijzen aan industriële processen die het echt nodig hebben? Veel van dit soort afwegingen zullen de komende decennia relevant worden.

Geld - Wat gebeurt er dan met “geld” en ons ingewikkelde financiële systeem, dat uiteindelijk gebaseerd is op de afhankelijkheid van toekomstige energie om schulden terug te betalen die nu worden gemaakt? Wat gebeurt er zelfs met het kapitalisme als van investeringen niet verwacht kan worden dat ze van jaar tot jaar rente opleveren? Het zou waarschijnlijk een goed idee zijn om deze vragen van tevoren te

stellen en met een reeks blauwdrukken te komen in plaats van het hele systeem op een maandag tot stilstand te laten komen.

Transport - Wij in de VS leven momenteel in patronen die vereisen dat voedsel en voorraden bij onze huizen of nabijgelegen winkels worden afgeleverd door netwerken van voornamelijk op diesel rijdende voertuigen die voornamelijk over asfaltwegen rijden. Op elk willekeurig moment bevindt het grootste deel van ons voedsel en onze voorraden zich op schepen en vrachtwagens en hebben lokale winkels slechts een voorraad van een paar dagen. In de komende decennia zal dit echter steeds minder praktisch worden naarmate olie minder beschikbaar wordt. Vrachtwagens met elektrische opleggers zijn qua vermogen en actieradius niet echt vergelijkbaar met de huidige dieseltrucks, wat Elon Musk ook beweert. De kosten van het vliegen zullen de zitplaatsen krapper maken, luchtvaartmaatschappijen consolideren en uiteindelijk het einde betekenen van de hub & spoke-modellen van luchtvaartmaatschappijen omdat er minder locaties per vliegtuig worden bediend. Vliegen voor de middenklasse zal afnemen. Gewone oude lage-snelheidstreinen kunnen elektrisch en efficiënt worden aangedreven, maar we zullen de meeste sporen die vroeger bestonden opnieuw moeten leggen en elektrificeren. Deze veranderingen hoeven niet draconisch te zijn en zullen in veel gevallen zorgen voor meer geestelijke gezondheid en een langzamere, welkome levensstijl, maar vooralsnog - in het 'hongerige amoebe' stadium van culturele aspiraties - liggen ze nog niet eens op de te-

kentafel.

Globalisering - Doordat we in wezen gratis vervoer hebben, kunnen we producten uit de hele wereld betrekken. Dit heeft aantoonbaar de totale rijkdom vergroot, maar het heeft ook betekend dat we voor veel essentiële zaken afhankelijk zijn geworden van verre productie, waardoor we de mogelijkheid zijn kwijtgeraakt om ons eigen voedsel en onze eigen geproduceerde goederen lokaal te leveren. [253] Maar vanuit het oogpunt van energie, geld en materialen is het duidelijk dat het niveau van 'globalisering' waaraan we gewend zijn geraakt, zal verdwijnen. Dat betekent dat we daarop moeten anticiperen en de productie en verwerving van de dingen die we willen en nodig hebben opnieuw moeten lokaliseren, hopelijk op een geplande manier in plaats van in een noodsituatie.

Kritieke faalwijzen van systemen - Onze verhalen over de toekomst doen ons geloven dat mensen in de toekomst rijker, slimmer en technologisch slimmer zullen zijn. Hierdoor lijkt het redelijk om te wachten met het oplossen van een groot aantal problemen en deze door te schuiven naar de toekomst. Door de lens van de “Grote Vereenvoudiging” wordt het echter duidelijk dat toekomstige generaties over het algemeen armer zullen zijn, waarschijnlijk minder toegang zullen hebben tot genetwerkte informatie en minder energie zullen hebben om grote problemen aan te pakken. Dus praktijken zoals het achterlaten van enorme hoeveelheden 'gebruikte' splijtstofstaven in *zwembaden* buiten kern-

splijtingsreactoren wordt duidelijk een slecht idee dat steeds erger wordt. Sommige dingen moeten worden aangepakt terwijl energie en hulpbronnen nog relatief goedkoop en overvloedig zijn, en terwijl hulpverleners nog steeds naar een nucleair ongeluk toe zullen rijden in plaats van hun families er vandaan te halen. Slechts één van de vele mogelijke voorbeelden.

Haperingen - We doen onze maatschappelijke zaken onder een stilzwijgende aanname van absolute continuïteit op alle fronten. Van elektriciteit, vloeibare brandstoffen, internet, telefoonsystemen, financiële systemen, sanitaire systemen, hulpdiensten enzovoort wordt verwacht dat ze eeuwig blijven bestaan. Maar naarmate systemen “vereenvoudigen”, zullen veel van deze systemen onvoorspelbaarder en minder betrouwbaar worden, met mogelijke cascade-effecten op andere systemen. We zouden gesprekken kunnen beginnen over het weerbaar zijn tegen een onderbreking, maar om redenen van '*denihilisme*' zijn we deze gesprekken als cultuur nog niet begonnen.

En ga zo maar door.

[253]

EÉN HONOURS COURSE OM ZE ALLEMAAL TE OVERHEERSEN?

We kennen de toekomst niet, maar we hebben redelijke zekerheid over wat de toekomst niet zal zijn. De piek in de stroom van fossiel zonlicht zal grote veranderingen in onze levens betekenen, en een kort overzicht van de mogelijkheden werd hierboven opgesomd. We kunnen er redelijk zeker van zijn dat de gemiddelde energie/materiële doorvoer voor Amerikanen - en wereldburgers - de komende decennia zal afnemen. Het is belangrijk om erop te wijzen dat een daling van 30% in materiële rijkdom per hoofd van de bevolking (voor die in de Verenigde Staten en Canada) ons terugbrengt naar het niveau van 1993 - een daling van 50% naar het niveau van 1972. Hoe we reageren op deze energiedaling als individu en als cultuur zal een beslissend moment zijn in onze geschiedenis. Gezien het feit dat we een *exosomatisch* overschot – externe en interne energie – van meer dan 80:1 hebben, liggen er nog heel wat goede en zelfs uitstekende toekomst op tafel, maar die zullen niet zonder slag of stoot komen.

[254] Het zou een heel ander verhaal zijn geweest als Gandalf Frodo – boek 'In de ban van de ring' (Tolkien 3 delen jr-50) – had verteld dat Sauron de ring had en dat alles verloren was. Het had echt een vrij kort boek kunnen zijn met niets dan orcs, donkere wolken, uitverkochte tovenaars, het kwaad en negativiteit. Er zou geen reden zijn om naar Mordor te lopen of iets

anders te doen dan dronken worden van wat hobbits drinken, laat staan om te gaan met elfen, dwergen of andere gevaarlijke personages. Maar dat is ons verhaal nog niet, en dat hoeft ook niet. De wereld is niet onherstelbaar kapot, de Grote Vereenvoudiging is nog maar net begonnen en er zijn heel wat mensen die precies ontdekken hoe onze situatie eruit ziet en wat de dingen zijn die daar wezenlijk verandering in kunnen brengen.

Dat klopt. R101 is een metaforische “ring van macht”. Tag, jij bent het. **t**

[255]

DENIHILISME

Waarom de meeste mensen onze maatschappelijke uitdagingen niet geloven of negeren

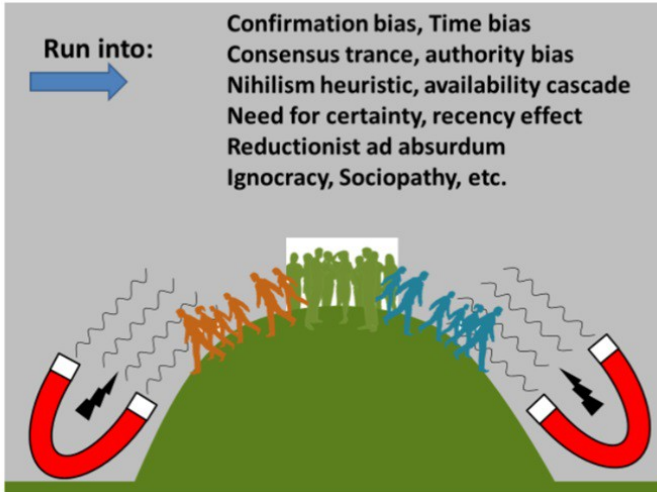


Waarom reageren mensen niet op al deze maatschappelijke blinde vlekken met betrekking tot energie, technologie en de toestand van het milieu? Zo niet op het klimaat, de verandering van wilde soorten en oceanen, dan wel op de energie-, financiële en systeemrisico's waar we de komende decennia voor staan? Helaas is de weg naar intelligent denken niet vlak of recht. Het kan beter worden gezien als een smal pad tussen gapende gaten die de onoplettende mens opslokken. Dat komt omdat bepaalde klassen van fouten goed passen

bij onze geëvolueerde programmering en culturele verhalen. Dat betekent dat we er goed aan doen ze te geloven, ook al zijn ze in het beste geval contraproductief en in het slechtste geval helemaal verkeerd. Hieronder vind je een lijst van 7 van zulke cognitieve '*amoebe gedrag*' - '*valkuilen*' – attractors – heuristics – waar de menselijke geest op terugvalt wanneer hij wordt geconfronteerd met ongemakkelijke of bedreigende informatie.

[256]

**“DE EXPERTS ZEGGEN DAT WE ONS GEEN
ZORGEN MOETEN MAKEN”
(REDUCTIONISME TOT ABSURDUM)**



“Reductionisme” is de praktijk van het onderzoeken van een complex object of systeem door het af te breken in zijn eenvoudigste componenten, en het is een zeer nuttig hulpmiddel in veel situaties. Het is bijvoorbeeld makkelijker om kristallen van mineralen te begrijpen als je iets van atomen begrijpt, en het is makkelijker om sommige dingen van het menselijk lichaam te begrijpen als je begrijpt hoe een enkele cel functioneert. Iemand die antropologie studeert, hoeft meestal niet veel te weten over scheikunde, muziek of zee-manschap. Er is echter een keerzijde aan overdreven reduc-

tionisme, omdat opkomende eigenschappen van een object of systeem niet allemaal voorspeld kunnen worden door naar de eenvoudigste elementen te kijken. Je had bijvoorbeeld het bestaan van vampiervleermuizen niet kunnen voorspellen door de eigenschappen van subatomaire deeltjes en zwaartekracht te kennen. Een heleboel echt belangrijke dingen zijn volledig onzichtbaar voor welke reductionistische lens dan ook.

De reden waarom dit belangrijk is, is dat bijna alle belangrijke beroepen die onze huidige samenlevingen ondersteunen gebaseerd zijn op extreme specialisatie en fractionering van kennis. De aard zelf van “expertise” in onze huidige samenlevingen is een wetenschapper die alles weet wat er op dit moment te weten valt over een ongelooflijk smal deel van de werkelijkheid. Die persoon heeft vaak geen idee hoe de wereld werkt op de belangrijke niveaus waarop wij hem ervaren. Steven Hawking bijvoorbeeld, een expert op het gebied van kosmologie van zwarte gaten, gelooft dat het een goed idee is om Mars te *terraformer*en zodat we daar naartoe kunnen verhuizen. Dit is een idee dat energetisch, technologisch en probabilistisch onmogelijk is - en zelfs triviaal - gebaseerd op een eenvoudige synthese van wetenschappelijke disciplines. [257] Maar in onze cultuur ontbreekt het aan “*synthesistische*” experts met een hoge status om hierop te wijzen. Ultraspecialisten winnen Nobelprijzen, terwijl praktische synthesisten blij mogen zijn als ze een onderbetaalde baan krijgen als leraar exacte vakken op een middelbare school. Bovendien moeten ze deze vaardigheid op ei-

gen kracht opdoen, omdat de maatschappij op dit moment geen waarde toekent aan het begrip “wetenschappelijk verfijnde generalist”. Geld, aanstelling en status komen *op dit moment* toe aan diegenen die geleerden worden in een smal deel van een bepaald vakgebied en bijdragen aan de winst-genererende activiteit van die entiteit/onderneming, zelfs als ze benedengemiddeld goed zijn in grensverleggend denken.



Dit leidt tot een maatschappij waarin kleine eilandjes van strenge wetenschap losjes verweven zijn met wat in wezen sprookjes zijn. Experts hebben over het algemeen GEEN IDEE hoe hun eigen expertise zou kunnen samengaan met die van een expert in een andere discipline... omdat het zelden ter sprake komt!

Deze maatschappelijke keuzes hebben geleid tot maatschappelijke blinde vlekken. Maar “ons zorgen maken over blinde vlekken” is ook niet iets waar we aan denken omdat... het een andere blinde vlek is. Als verschillende reductionistische experts niet enthousiast worden, worden wij dat ook niet, zelfs als wetenschappers met een lagere status een meer overtuigende logische zaak maken. Er is iets analoogs aan een echte tribale statusdynamiek in het spel. Dus als Elon Musk een “Hyperloop”-hogesnelheidstrein beschrijft, of het gebruik van gigantische raketschepen voor goedkoop personenvervoer van de ene plek naar de andere op aarde,

dan geloven we dat: we verhogen zijn aandelenprijzen en staan in de rij voor kaartjes, zelfs als de voorstellen zelf niet eens een wetenschappelijke basistest voor realistische haalbaarheid doorstaan. En door dit te doen, nemen we stilzwijgend een onrealistische set verwachtingen voor de toekomst aan boord. Er is geen “Synthesist Generaal” positie in onze regering - of welke regering dan ook - die verantwoordelijk is voor het naar de zijlijn verwijzen van onzinnige voorstellen, omdat het niet in ons is opgekomen dat we er misschien een nodig hebben.

Overdreven reductionisme is dus een attractor die ons in de richting van oversimplificatie kan trekken - en dat doet het ook - en het over het hoofd zien van het voor de hand liggende feit dat de wereld waarin we leven een complexe plek is met een heleboel opkomende dingen die allemaal tegelijk gebeuren. We krijgen de prachtige eigenschappen van een olifantenoor, -voet of -staart voorgeschoteld en zien daarbij over het hoofd dat de hele kamer vol olifanten zit. Of misschien meer toepasselijk, alligators die we op de een of andere manier hebben genegeerd door ons te richten op olifantendelen en niet naar beneden te kijken.

[257]

OPZETTELIJKE ONWETENDHEID – *IGNOCRATIE*

Er was een populaire film in 2006 genaamd “*Idiocracy*”, waarin mensen met een lagere intelligentie die met een hogere intelligentie overstegen en via democratie een echt domme natie creëerden. Dat is niet ons probleem, maar we lijken een soortgelijk effect te bereiken met andere middelen: geen idiotie, maar opzettelijke onwetendheid. *Ignocratie*?

We studeren middelbare scholieren af die niets over ecologie hebben gehoord en universiteitsstudenten die niet weten waar voedsel of geld echt vandaan komt. Onze samenlevingen streven “permanente groei” na zonder enig idee van wat dat inhoudt.

Het *voelt gewoon beter* om onwetend, niet-rationeel en optimistisch te zijn over de meeste dingen, en daar zijn we nu al een tijdje mee weggekomen.

Dit wil niet zeggen dat mensen intrinsiek dom zijn. We zijn op veel manieren “geëvolueerd om fout te zijn” en dat heeft ons historische voordelen gegeven, maar we kunnen ook behoorlijk slim zijn. Die slimheid komt echter meestal als reactie op uitdagingen of crises, wat betekent dat we pas uit onze comfortzones stappen als er een probleem op onze stoep staat dat onze gemoedstoestand actief verstoort.

Het zou heel goed mogelijk zijn om een onderwijssysteem te ontwerpen dat kinderen leert hoe ze een toekomst kunnen

ontwerpen waarin ze willen leven. Maar dat hebben we nog niet gedaan. En zonder de taal, terminologie en vaardigheden om na te denken over de wereld zoals die werkelijk bestaat, zal het voor onze sociale soort heel moeilijk zijn om zelfs de voor de hand liggende uitdagingen te plannen. En dus negeert onze 'ignocratie' onze uitdagingen, althans voorlopig.

[258]

HYPEROPTIMISME / TECH SINGULARITEIT¹⁴

Wij mensen zijn geëvolueerd met een *optimisme bias* als een manier om gezond te blijven. Daar was een goede reden voor: we hadden weinig controle over de grote dingen die ons leven beïnvloedden en het is veel gezonder om niet de hele tijd gestrest te zijn. Dus in plaats van ons zorgen te maken of we volgend jaar wel genoeg antilopen zouden vangen om op te eten, gingen we er gewoon van uit dat we dat op de een of andere manier wel zouden doen, omdat het beter voelt om gelukkig te zijn dan om je zorgen te maken (en via de onderdrukking van *cortisol* en andere stresshormonen houdt dat ons ook gezonder). En ons zorgen maken over de antilopen van volgend jaar had toch geen invloed op hun beschikbaarheid.

Het is nog STEEDS gezonder om altijd blij te zijn dan je

¹⁴ Een **singulariteit** is in de *kosmologie* een punt met een oneindig klein volume en een oneindig grote dichtheid. we vertrouwen op 'IA'

zorgen te maken, maar de situatie is *een beetje* veranderd sinds onze optimistische vooringenomenheid is geëvolueerd. Menselijke acties zijn nu de grootste kracht die bepaalt wat er in de toekomst ZAL gebeuren, van antilopen tot atoombommen tot een veranderde wereld. In dat geval zouden we ons echt zorgen moeten maken over ons collectieve effect op dingen, maar we hebben nog steeds dat vooroordeel van “maak je geen zorgen - wees blij!” dat we geërfd hebben van onze tijd op de Afrikaanse savannen. Het **voelt alsof** we ons geen zorgen moeten maken, zelfs als dat wel zou moeten.

[159] Dit vooroordeel van ons kan behoorlijk gekke extremen bereiken. Als je dit *hyperoptimisme* bijvoorbeeld combineert met “overdreven reductionisme” (hierboven), krijg je maatschappelijke overtuigingen zoals de “technische singulariteit”, waarin veel schijnbaar goed opgeleide, slimme mensen geloven. Volgens het scenario van de technische singulariteit zullen computers oneindig sneller blijven worden, wat ertoe zal leiden dat we in de komende decennia allemaal onze gedachten zullen uploaden naar onsterfelijke robots. Dit verhaal is een krachtige attractor voor sommige mensen, omdat het verhaal impliceert dat alle toekomstige milieu-/ energieproblemen zullen worden opgelost of er niet toe zullen doen. Waarom zouden onsterfelijke robots gezonde ecosystemen, een aangename temperatuur, andere soorten of vis in de zee nodig hebben? Deze attractor is zelfs zo sterk dat mensen nu betalen om hun dode afgehakte hoofden in te vriezen in vloeibare stikstof, omdat onsterfelijke robots

natuurlijk snel zullen uitvinden hoe ze dode hoofden weer tot leven kunnen brengen in een betere toekomst dan die welke heerste toen de hoofden werden losgemaakt, en zich om de een of andere reden verplicht zullen voelen om dat te doen.

Zelfs degenen die niet geloven in volledige robotische onsterfelijkheid kunnen door deze attractor worden aangetrokken tot het geloof dat verschillende wonderen van technologie onvermijdelijk tot stand zullen worden gebracht door een soort transcendentaal geavanceerde menselijke slimheid, ondanks het feit dat dergelijke wonderen in strijd zijn met de wetten van het universum. Wanneer wetenschappelijk redeneren wordt geprobeerd door mensen die zich zorgen maken over de toekomst, maar die geen systeeminzicht hebben in grenzen, kan het vrij snel in een mythologie veranderen. Een zeer overtuigende mythologie voor sommige mensen.

En de meesten van ons hebben een vooroordeel van optimisme over de toekomst, omdat we dat geërfd hebben. Het is niet zo gemakkelijk om in te zien dat onze gevoelens niet voortkomen uit rationaliteit, maar uit oeroude copingmechanismen uit de savanne.

[259]

HET DOET ER TOCH NIET TOE - (*NIHILISME*)

Een andere sterke attractor, wanneer een mens zich rot voelt over iets dat moeilijk lijkt, is wat we nihilisme zouden kunnen noemen... het gevoel dat “*ach, we zijn de pineut - het maakt toch niets uit*”. Het kan te laat zijn om X probleem op te lossen, en als het niet te laat is kunnen we het waarschijnlijk toch niet oplossen. En als we het zouden oplossen, zouden problemen Y en Z nog steeds bestaan, dus wat is het nut? Ik wilde een toekomst met meer spullen en minder stress, maar als ik minder spullen zal hebben en harder zal moeten werken, waarom zou ik me dan nog druk maken om de rest?

Het is waar dat wij mensen de neiging hebben om alles wat “deprimerend aanvoelt” te beschouwen als ongeveer gelijkwaardig aan alle andere situaties die “deprimerend aanvoelen” *en zo een soort valse gelijkwaardigheid tot stand brengen tussen al deze toestanden*. En dat kan elke uitdaging overweldigend maken.

Tijdens de grote beurskrach van 1929 sprongen veel beleggers uit hoge ramen en stierven. Waarom was dat? Omdat een klein lint van ticker-tape hen had geïnformeerd dat hun abstracte nettowaarde was verminderd. [260] Ze waren nog steeds gezonde dieren in een prachtige wereld, maar ze waren zo overweldigd door de abrupte *hedonische* – gelukshormoon – inschakkingneerwaartse spiraal van hun ingebeelde relatieve status dat hun neuronen die het hardst schreeuwden een

rommelige dood op de stoep verkieslijker deden lijken. Want als dat ene slechte feit waar was, maakte niets anders hen nog wat uit. Ergo, uit het raam springen moet wel een goed idee zijn.

De meesten van ons gaan niet zo ver, maar in elke menselijke geest bestaan dezelfde geëvolueerde circuits. Een bepaalde gebeurtenis of omstandigheid voelt als waar en definitief, maar dat is het niet. Alle toekomsten voor de wereld in bredere zin zijn NIET gelijkwaardig en staan nog niet vast. Hetzelfde geldt voor het eigen leven. Soms kan het begrijpen en beschrijven van de waarschijnlijkheidsverdeling van de toekomst schrijnend zijn, maar net zoals een spin op je arm op dat moment enger kan aanvoelen dan een kernoorlog, kunnen onze hersenen ons misleiden tot suboptimale beslissingen die op duidelijkere (toekomstige) momenten achteraf misschien slecht of zelfs gek lijken.

[260]

SOCIOPATHIE -¹⁵

“Als mijn kinderen dood zijn, kan het me niet schelen of de wereld ontploft”.

Een goede vriend van de auteurs zei tijdens een discussie over klimaatverandering, oceaanzuring en de koolstofpuls: “Als mijn kinderen dood zijn, kan het me niet schelen of de wereld ontploft”. Een schokkende uitspraak mis-

15 Een harteloze ongevoeligheid – empathie – voor gevoelens van anderen....

schien, maar waarschijnlijk een die achter gesloten deuren gemeengoed zou kunnen zijn in moderne menselijke culturen. Dat wil zeggen, de impuls dat niets ertoe doet tenzij het direct van invloed is op jou en je directe omgeving en op korte termijn. Degenen die zich zo voelen zouden waarschijnlijk bezwaar maken tegen het etiket, maar laten we dit noemen wat het is: *sociopathie*, het gebrek aan empathie voor of geweten jegens degenen die je niet kent.

Dit is een zeer efficiënte attractor, omdat het veel van de complexiteit die je in de wereld tegenkomt wegneemt en goed past bij onze tribale denkwijze. Zo'n houding hielp ons op de savanne om mensen buiten onze directe stam als antagonisten of irrelevant te beschouwen, want vaak waren ze dat ook. Degenen die zich zo voelden, hadden meer kans om te overleven en onze voorouders te worden, dus zo'n neiging werd “ingebakken” in onze geprogrammeerde gevoelens. Zorgen voor jezelf en je familie “voelt dus goed” op een heel sterke manier die zorgen voor je soort nooit kan ... omdat dat gevoel rechtstreeks voortkomt uit de oude onlogische imperatieven in onze hersenstam. Sterker nog, het voelt ZO goed dat de menselijke geschiedenis is gevormd door oorlogen, slachtpartijen en het uitroeien van concurrenten.

In de tijd tussen oorlogen kan dit gevoel zich manifesteren als het simpelweg niets geven om de toekomst, omdat er geen emotionele band is met een persoon die je nog niet hebt ontmoet (of die nog niet geboren is). Zulke ongeziene toekomstige personen vallen buiten de stam (zoals een hol-

bewoner een stam ziet) en zijn daarom irrelevant.

[261] In zoverre is dit niet onjuist; maar het is wel sociopatisch, omdat het leidt tot een beslissingsmatrix waarmee men bereid is persoonlijk voordeel te halen uit acties die ernstige gevolgen voor anderen hebben. Dit is niet alleen een verschrikkelijke manier om een planeet te besturen, het is ook een behoorlijk trieste en geïsoleerde manier van bestaan. Dat betekent echter niet dat het per se ongewoon is: een behoorlijk percentage van degenen die maatschappelijke ontwrichtingen verwachten, voelen zich aangetrokken tot “wapens en goud” in plaats van gemeenschap.

[261]

HET OMGEKEERDE VOORZORGSPRINCIPE

Neem twee dingen: een parachuteharnas en een set bretels. Deze voorwerpen hebben dezelfde functie: iets omhoog houden. Toch is een parachuteharnas ontworpen om meer dan tien keer zo sterk te zijn als nodig is, terwijl een bretelset ontworpen is om precies zo sterk te zijn als nodig is. Waarom is dit zo?

Het is een voorbeeld van het voorzorgsprincipe: als de gevolgen van falen ernstig zijn, wil je echt de kant kiezen van “niet falen”. Dus broekbretels en parachuteharnassen worden niet als onderling verwisselbaar beschouwd. Als de ene breekt, eindigt je leven na een lange duik en een hoop geschreeuw. Als de andere breekt, zakt je broek naar beneden.

Het voorzorgsprincipe heeft dus veel zin in situaties met onherstelbare defecten. Het is bijvoorbeeld niet wenselijk om nucleaire lanceercodes aan een sociopaat te geven.

In ons dagelijks leven houden we ons vaak aan het voorzorgsprincipe. We betalen wat extra voor auto's met airbags en veiligheidsgordels, ook al zullen de meeste auto's nooit verongelukken. We halen het lood uit de verf voor huizen omdat het mogelijk is dat een kind in de toekomst verfschilders opeet. We bouwen bruggen en vliegtuigvleugels om meer G-kracht aan te kunnen dan we verwachten. We vullen luchtschepen met helium in plaats van waterstof. Omdat falen niet echt een acceptabele optie is.

Al deze aanpassingen zijn echter gemaakt als reactie op vreselijke ongelukken in het verleden: mensen die uit een parachuteharnas vallen, bruggen die instorten, luchtschepen die exploderen, vliegtuigen waarvan de vleugels het begeven, enz. We zijn minder scherp over volledig voorspelbare problemen die nog geen rampen hebben veroorzaakt.

Sterker nog, onze optimistische vooringenomenheid (zie hierboven) leidt ertoe dat we aannemen dat calamiteiten die de laatste tijd niet gebeurd zijn NIET zullen gebeuren, dus bereiden we ons er niet op voor. Dit leidt tot iets wat we het “**omgekeerde voorzorgsprincipe**” noemen, waarbij de bewijslast wordt gelegd bij elk toekomstscenario dat niet prachtig klinkt. Met andere woorden, we draaien het voorzorgsprincipe om en eisen een hoge standaard van bewijs dat er ooit iets negatiefs zou kunnen gebeuren. Tegenwoor-

dig is reductionistische wetenschap sterk georganiseerd rond de kans dat een bepaalde stelling waar is, het zogenaamde “betrouwbaarheidsinterval”, waarbij het meest populaire betrouwbaarheidsinterval **95%** is. Deze norm is zo wijdverbreid dat hij door velen zelfs wordt toegepast op potentieel catastrofale uitkomsten waarbij het voorzorgsprincipe veel zin zou hebben. Onze instituten dringen bijvoorbeeld aan op een betrouwbaarheidsniveau van 95% voor iets als het verdwijnen van organismen met schelpen en de daaruit voortvloeiende ineenstorting van het voedselweb in de oceaan door verzuring van de oceaan... terwijl zelfs een kans van 1% genoeg zou moeten zijn om ons tot actie aan te zetten. Het is hetzelfde als zeggen dat parachuteharnassen gemaakt moeten worden volgens de normen van broek bretels tenzij kan worden bewezen dat we ABSOLUUT anders zullen sterven. En omdat veel dingen niet zo gemakkelijk getest kunnen worden als bretels, kunnen we dat “omgekeerde” voorzorgsprincipe gebruiken als een mechanisme om te voorkomen dat we iets doen of stressvolle gedachten hebben.

Dit klinkt abstract, maar het bestaat echt. In de begindagen van de spaceshuttle bijvoorbeeld schatten de programmamangers de kans op een catastrofale mislukking bij de lancering van een shuttle ruwweg op 1 op 100.000. De ingenieurs dachten dat het eerder 1 op 100 was, maar communiceerden dit niet omdat de vraag niet aan hen werd gesteld. Een recente NASA-studie die samenvat wat nu bekend is, schat de werkelijke initiële kans per lancering op een catastrofaal fa-

len op 1 op 9. Maar een orde van grootte had gemakkelijk kunnen worden geschat door een redelijk competente 4e klasser, op basis van de bekende faalkans van grote boosters met vaste brandstof, die ruwweg 1 op 100 was. Omdat het falen van één van de twee boosters met vaste brandstof catastrofaal zou zijn, leidt snel rekenen tot een schatting van 1 op 50, wat veel dichter bij de werkelijkheid ligt dan de getallen die door de besluitvormers werden gebruikt. Dus zelfs raketwetenschappers kunnen worden beïnvloed door optimisme op een manier die een scheef voorzorgsprincipe creëert. (En in een reductionistische wereld zijn er veel verschillende soorten raketgeleerden).

[262]

HET IS HET PROBLEEM VAN IEMAND ANDERS

In een sterk gespecialiseerde samenleving die georganiseerd is rond het verspillen van overvloedige energie, worden de meeste taken in de samenleving niet door de meeste mensen gedaan. Als je toilet defect is, bel je een loodgieter. Als je vuilnisbak vol is, komen gespecialiseerde vrachtwagens, bestuurd door getrainde vuilnismannen, het ophalen en duizenden monkey's scheiden het in recyclebare categorieën. (*Of er zouden net zo goed afval-sorterende monkey's kunnen zijn, voor zover wij weten*). Als je een geïmpacteerd neushaar hebt, moet je naar de neushaardokter voor een neusscope. En zo gaat het maar door: vrijwel elk denkbaar ding dat gedaan moet worden, heeft een specialist toegewezen gekre-

gen om het te doen, dus we zijn gaan verwachten dat alles wat gedaan zou moeten worden, door experts is toegewezen en betaald om het te doen door de onzichtbare hand van de vraag op de markt en het kapitalisme.

[263] Dus wanneer we geconfronteerd worden met het netelige probleem van de grenzen aan de groei en de grenzen aan het zinken van de planeet, is een van de aantrekkingsfactoren de onmiddellijke aanname dat iemand anders ijverig en bekwaam aan deze problemen werkt. Als de vrije markt dat niet heeft gedaan, dan is er vast wel een regeringscommissie die de bevoegdheid heeft om dat te doen, met behulp van de beste wetenschap.

En als DAT niet is gebeurd, dan zullen **de rijkste 1%** van de mensheid, in hun ambitie en weelde, wel een manier vinden om het op te lossen, aangezien zij de meeste macht en het meeste te verliezen hebben en vermoedelijk toch al betrokken zijn bij machtige geheime genootschappen om de wereld te beheersen.

En als DAT allemaal mislukt, dan hebben God /gods /engelen/ heilzame ruimtewezens/Gaia vast een plan dat zo superduper is dat gewone stervelingen het niet kunnen begrijpen, maar dat zal werken omdat wonderen ALTIJD werken.

Het punt is echter dat de “onzichtbare hand” van de markt helemaal niet gaat over dreigende toekomstige problemen. Democratische regeringen zijn op sommige manieren spectaculair dom, en proactief zijn over toekomstige problemen is misschien wel de grootste manier. Er ZIJN regeringscom-

missies opgericht en volgepakt met wetenschappers: we negeren en ontfinancieren ze. De rijkste 1% is nog dommer dan de armste 1%, omdat ze het zich kunnen veroorloven; en hun geheime genootschappen - voor zover ze bestaan - zijn vooral egoïstisch en dom. Ze hoeven – willen – problemen niet echt aan te pakken, ze moeten gewoon rijk genoeg blijven zodat de ergste gevolgen van eventuele problemen op alle anderen blijven neerkomen. En goden/engelen/aliens lossen geen problemen op in de fysieke wereld: plannen op wonderen is helemaal hetzelfde als helemaal niet plannen.

Het LIJKT dus alsof problemen die zich niet in ons eigen huishouden voordoen, binnen onze persoonlijke sfeer van vaardigheden en comfort, iemand anders' werk zijn. Het is alleen zo dat er voor de meeste van die problemen GEEN ander bevoegd is om ermee om te gaan, dus die “mentale aantrekkingskracht” van zeggen “het is het probleem van iemand anders” en besluiten om het te negeren kan een probleem voor ONS zijn. Want als iedereen het als andermans probleem beschouwt, doet niemand er iets aan.

[264]

CONCLUSIE



We worden geconfronteerd met een reeks complexe, abstracte, bedreigende en urgente maar niet-onmiddellijke problemen. Deze combinatie is bijna de perfecte storm voor onze hersenen om te negeren en te verwerpen. De verwerking die in een menselijke geest plaatsvindt, lijkt een beetje op een kleine rechtbank: het gaat niet zozeer om waarheid of gerechtigheid, maar om emotionele efficiëntie - de mentale oplossing van controversiële kwesties zodat ze niet langer controversieel zijn. Een menselijke geest in een staat van dissonantie voelt niet goed, dus het kost echt moeite om een staat van dissonantie lang vol te houden. Daarom zijn er allerlei *heuristieken* – snelle besluiten – in de menselijke geest om de impasse te doorbreken en te stoppen met denken aan

datgene wat de dissonantie veroorzaakt. Sommige heuristieken zijn super-onlogisch, maar dat maakt ons niet uit, want in een staat van dissonantie verkeren veroorzaakt stress, zoals een schildpad die zich vastklampt aan je teen of een wesp die eitjes probeert te leggen in je gehoorgang. Dus vrijwel alles wat ervoor zorgt dat dat gevoel verdwijnt, heeft een goede kans om geaccepteerd te worden.

Als je het op deze manier bekijkt, is het gemakkelijker om een eenvoudige waarheid te waarderen die misschien tegenstrijdig lijkt: Ontkenning en nihilisme zijn functioneel vergelijkbare mechanismen met hetzelfde einddoel. Iemand die ontkent dat er een probleem is en iemand die denkt dat het probleem hopeloos is, kunnen het (sterk) oneens zijn over de details, maar beiden hebben hun dissonantie over de kwestie opgelost en zo voorkomen dat ze er iets aan hoeven te doen.

In de echte wereld is het een kleine minderheid van mensen die bereid zijn om de dissonantievermijdende hersenmechanismen waarover ze beschikken op te schorten en zich bezig te houden met een stressveroorzakende situatie om deze in de fysieke wereld op te lossen. Dat ze dat tegenwoordig over het algemeen moeten doen binnen democratische systemen die minderheidsstandpunten inherent buitenspel zetten, is een structureel probleem met de manier waarop we onze samenlevingen inrichten, met wortels in onze oeroude hersenstamfunctie.

Concluderend, alle bovenstaande dynamieken bevolken

twee mentale polen 1) er is geen probleem, “XYZ” zal deze problemen oplossen, of 2) het is te laat/te groot - er is niets dat we kunnen doen. Deze twee polen kunnen grofweg worden omschreven als ontkenning en nihilisme. En ze zijn functioneel gelijkwaardig. Waarom? Omdat ze allebei dissonantie oplossen door elke persoonlijke gedragsverandering uit te sluiten. En het resultaat van het oplossen van dissonantie door miljarden is dat de onderliggende economische/milieu-uitdagingen blijven bestaan.

Help alstublieft om dat te veranderen.

[266-1]

ACHT SMAKEN VAN DE TOEKOMST¹⁶

Iedereen met een smartphone of een televisie heeft inmiddels de term 'duurzaamheid' gehoord en heeft op zijn minst een vaag idee dat de mensheid mogelijk tegen een soort van milieu- of grondstoflimieten aanloopt. Maar buiten deze krantenkoppen zijn er bijna net zoveel 'begrippen' in de hoofden van mensen als er hoofden van mensen zijn.

In gesprekken met slimme, goedbedoelende mensen over de toekomst valt het ons op hoe verschillend de toekomstperspectieven van mensen zijn en zelfs hoe verschillend hun woordenschat en taalgebruik is. Vrijwel AL deze mensen denken dat ze “geloven” in een op wetenschap gebaseerde toekomst - en denken tegelijkertijd dat degenen die het niet met hen eens zijn dat niet doen. Dit benadrukt iets belangrijks: de manier waarop het universum werkt is dat alle dingen die beschreven worden door wat wij “wetenschap” noemen tegelijkertijd van invloed zijn op de manier waarop dingen uitpakken. Maar de manier waarop onze cultuur wetenschap meestal gebruikt is als eilanden van valide beschrijvingen omgeven door oceanen van sprookjes, waarbij wetenschap wordt behandeld alsof het magie is (of, om een personage van Kurt Vonnegut te citeren, “*wetenschap is magie die werkt*”). De aard van expertise in de hedendaagse samenleving is reductionistisch. Je buurman kan een specialist zijn in het programmeren van richtsystemen voor kruisra-

¹⁶ In boek staat 7 ??

ketten, werkend vanaf een computer thuis zonder ooit een kruisraket te hebben gezien of iemand te kennen die het doelwit is van een kruisraket. We gebruiken mobiele telefoons en magnetrons, maar het is onmogelijk om er zelf een te bouwen. We behandelen ze als “magie die werkt” en daarom kunnen chimpansees ze leren gebruiken. Het eindproduct functioneert eenvoudig, dus we kunnen ze gemakkelijk inpassen in welk verhaal we ook gebruiken om de wereld te beschrijven, ook al zijn de complexe natuurkundige regels die gebruikt zijn om ze te ontwerpen ver buiten ons bereik.

Dus net als alle mensen in de afgelopen 200.000 jaar hebben we de neiging om het verhaal te kiezen dat het beste past bij ons temperament, onze omstandigheden en onze verwachtingen. Maar nu brengen we het op smaak met een beetje wetenschap. Het enige probleem hierbij is dat ELKE aspecten van de echte wereld die genegeerd worden, de synthesresultaten ongeldig maken. Hieronder groeperen we de overtuigingen van mensen over de toekomst in 7 brede categorieën. Hoewel de intenties van alle onderstaande groepen 'een betere toekomst' zijn, lijkt er weinig overlap te zijn tussen de groepen. Met andere woorden, veel mensen verwachten een 'duurzamere toekomst', maar met sterk uiteenlopende opvattingen over wat dat zou kunnen betekenen, wat we zouden moeten doen om daar te komen en hoe waarschijnlijk het is dat we dat kunnen bereiken.

Laten we eens een korte rondleiding nemen door een aantal van

de meer populaire smaken van de toekomst die we om ons heen zien.

[266-2]

FOSSIELE MAÏSKOEKOEK

De aarde is een enorme plek met ongelooflijke hoeveelheden grondstoffen. Het is gewoon niet geloofwaardig dat de mens meer dan een fractie daarvan heeft opgebruikt, of ooit zou kunnen opgebruiken. Ik lees altijd over nieuwe olievondsten in verschillende delen van de wereld. *Peak Oil* is grondig ontkracht, was het niet de bedoeling dat het helemaal in de jaren 70 zou gebeuren? Bovendien, waarom zouden alle klimaatwetenschappers van het IPCC zo bezorgd zijn als fossiele brandstoffen binnenkort schaars zouden worden? Als je naar de gegevens kijkt, is de trend altijd geweest dat de mensheid elk jaar meer olie en meer materialen gebruikt. Dat zal niet veranderen - als we hoge prijzen hebben, wakkert dat de menselijke vindingrijkheid aan, en dan vinden we meer olie, en gas, en kolen, en al het andere. Ik ben het zat om te horen dat de olie bijna op is. Zolang de oliemaatschappijen mogen blijven boren, hebben we alle energie die we nodig hebben voor een behoorlijk goede toekomst voor een heel erg lange tijd.

Belangrijkste aannames/overtuigingen: We hebben genoeg fossiele brandstoffen om de economische groei duizenden jaren vol te houden.

Menselijke bevolking in 2200: 15 miljard met 14 miljard te veel immigranten

Menselijke gemiddelde rijkdom in 2200: Veel rijker dan vandaag

Menselijk gemiddeld geluk in 2200: Veel gelukkiger dan vandaag

Toestand van de aarde in 2200: OK

Hoe we omgaan met vervuiling en ecologische problemen:
Op de een of andere manier.

Groot voordeel: we hoeven niets te veranderen behalve ons te ontdoen van milieuactivisten en de zandmensen af te kopen.

Fatale gebreken: Negeert de toenemende energiekosten om energie te verkrijgen. Onwetendheid. Optimisme bias. Gemotiveerd redeneren. En hoe zit het met de andere soorten?

[267]

NEOKLASSIEKE ECONOMIE: BBP VOOR ALTIJD

Er is echt niets om je zorgen over te maken. *De wetenschap van de economie laat duidelijk zien* - met behulp van methoden die in de afgelopen eeuw zijn geperfectioneerd - dat grondstoffen beschikbaar zullen blijven komen in elke hoeveelheid die we maar willen. Als de prijzen stijgen zal de markt substituten ontwikkelen - dit geldt voor energiedragers zoals olie, kolen en gas, maar ook voor elke andere stof die we maar willen. Het geniale van kapitalisme is dat een vrije markt dit soort dingen automatisch laat gebeuren door het volledige potentieel van menselijke vindingrijkheid vrij te maken. Daarom zijn de Verenigde Staten al heel lang 's

werelds leidende natie met de hoogste rijkdom, omdat we pogingen om het prijsmechanisme en de technologische respons te verstoren hebben verslagen. De economische theorie toont geen fundamentele obstakels voor een groei tot vele malen de omvang van de huidige wereldbevolking, met een BBP dat elke 20 jaar eeuwigdurend verdubbelt in de toekomst. Natuurlijk zal de economie er over 500 jaar heel anders uitzien dan nu - informatie en efficiënt materiaalgebruik zullen een veel groter onderdeel zijn - maar we zullen er komen, gestimuleerd en af en toe geduwd door de onzichtbare hand, met dingen die je je vandaag misschien niet kunt voorstellen.

Belangrijkste aannames/overtuigingen: De menselijke vraag creëert onbeperkte energie en grondstoffen uit het niets

Menselijke bevolking in 2200: 100 miljard+

Gemiddelde rijkdom van de mensheid in 2200: zo verdomd rijk dat we het niet geloven, BBP neemt toe voor miljarden jaren in de toekomst

Menselijk geluk in 2200: Veel gelukkiger dan nu

Toestand van de aarde in 2200: Geweldig. We zullen zo rijk zijn dat we genoeg geld hebben om eventuele milieuproblemen op te lossen.

Groot voordeel: Magie

Fatale gebreken: Krankzinnig. Verheft ongeldige principes tot natuurwetten terwijl hij de echte natuurwetten negeert. En hoe zit het met de andere soorten?

[268]

GROENE DROMEN: HERNIEUWBARE WIND- EN ZONNE-ENERGIE

De milieutol die het verbranden van fossiele brandstoffen eist en het gevaar van kernenergie dicteren duidelijk de noodzaak om onmiddellijk over te schakelen op 100% hernieuwbare energie. Gelukkig wordt er in de staat Texas op één dag meer zonne-energie opgewekt dan de mensheid op aarde in alle landen verbruikt. Zonne- en windenergie zijn nu al goedkoper dan fossiele brandstoffen en zullen alleen maar goedkoper worden. Als we maar de politieke wil kunnen opbrengen om over te stappen, kunnen we zorgen voor nieuwe banen, een schoner (en slimmer) milieu en een snellere economische groei dan we nu doen met de duurdere fossiele brandstoffen. We hoeven niet te kiezen tussen economische groei en schade aan het milieu, we kunnen overgaan op 100% schone groene energie die meer banen en een hogere levensstandaard zal opleveren. De grootste uitdaging is het verspreiden van het goede woord en het afstoten van aandelen van fossiele brandstofbedrijven - aangezien hun wurggreep in het politieke systeem en dwang om obscene winsten te maken het belangrijkste is wat ons tegenhoudt van de overgang naar hernieuwbare energie. Maar dat is een kwestie van tijd - de hernieuwbare revolutie kan niet worden gestopt en is nu onvermijdelijk.

Belangrijkste aannames/overtuigingen: We moeten gewoon stoppen met het verbranden van brandbare fossielen en deze

vervangen door wind- en zonne-energie.

Bevolking in 2200: Gestabiliseerd op ongeveer 10 miljard

Gemiddelde menselijke rijkdom in 2200: Iets beter dan nu. BBP stijgt langzaam en gestaag

Gemiddeld geluk van mensen in 2200: Iets gelukkiger dan vandaag.

Toestand van de aarde in 2200: Vrij goed sinds we onze zaken op orde hebben, de aarde is aan het herstellen van de slechte dingen die we de afgelopen 2 eeuwen hebben gedaan

Hoe we zullen omgaan met vervuiling en ecologische problemen: Hernieuwbare energie en de opmars van de menselijke verlichting zorgen ervoor dat we ze creatief oplossen.

Groot voordeel: Hernieuwbare energie en elektriciteit zijn gemakkelijk, efficiënt en winstgevend! We hoeven alleen maar de onwetenden te overtuigen dat het in hun belang is en politieke tractie te krijgen

Fatale gebreken: Hernieuwbare energie bestaat niet; alleen herbouwbare mechanismen die alleen elektriciteit opwekken. Geen duidelijke manier om het echt te doen zonder FF's. Kan een mooie beschaving van energie voorzien, maar zeker niet DEZE beschaving. En hoe zit het met de andere soorten?

[269-1]

GLOEIENDE TOEKOMST: KERNCENTRALES

Zonne-energie is prima als het overdag is of met mooi weer in de buurt van de evenaar, en windenergie is prima als het waait, maar dat is niet wat onze netten nodig hebben. Ze hebben basislast nodig en de enige bewezen niet-nucleaire manier om basislast te leveren is het verbranden van fossiele brandstoffen of het gebruik van hydro-elektrische stuwdammen. Maar fossiele brandstoffen raken op en vervuilen ons milieu, en dammen zijn al gebouwd op de beste plekken. De volgende logische stap op de ladder van energiedichtheid is kernenergie. Er is genoeg Uranium, en zelfs meer Thorium, waarmee duizenden en duizenden jaren energie kan worden opgewekt. En dan is er nog kernfusie, de kracht van de zon die door onze wetenschappers hier op aarde wordt benut en gecontroleerd. Als we eenmaal ontdekken hoe we dat moeten doen (en we zijn zo dichtbij!), dan hebben we miljoenen jaren energie uit deuterium in zeewater. Er ligt een schitterende toekomst in het verschiet als we gewoon wat bureaucratie kunnen wegnemen en het voor elkaar kunnen krijgen.

Belangrijkste aannames/overtuigingen: Onbeperkte energie uit kernsplijting en kernfusie tegen 2050.

Menselijke bevolking in 2200: 10-20 miljard

Gemiddelde rijkdom van de mens in 2200: Ongeveer hetzelfde als nu, meer of minder

Menselijk gemiddeld geluk in 2200: Ongeveer hetzelfde als nu, meer of minder

Toestand van de aarde in 2200: Redelijk, sinds we zijn gestopt met het verbranden van zoveel koolstof Hoe we zullen omgaan met vervuiling en ecologische problemen: De samenleving laten draaien op elektriciteit uit kerncentrales maakt een einde aan CO₂-vervuiling en verzuring.

Groot voordeel: veel uranium, thorium en deuterium.

Fatale gebreken: Er zouden enorme aantallen kerncentrales nodig zijn, al tientallen jaren geleden begonnen. Dat gebeurt helemaal niet. Je kunt geen kernsplijtingscentrales bouwen zonder FF. Ze maken alleen elektriciteit. Hardnekkige problemen met proliferatie van kernwapens, afvalbeheer. Huidige brandstofpraktijk is mega-ongeluk in afwachting van stroomverlies. Fusiereactoren bestaan niet en zullen misschien nooit bestaan. Als ze er komen zijn ze enorm groot en onbetaalbaar om op te schalen. En hoe zit het met de andere soorten?

[269-2]

TECHNOLOGISCHE DROMEN: STAR TREK FUTURE

We hoeven ons niet echt zorgen te maken over de aarde OF energie, zolang we onze prioriteiten maar stellen. Ons enige probleem op dit moment is dat we te veel dingen tegelijk

proberen te doen op één planeet zonder naar de juiste lange-termijndoelen en mogelijkheden te kijken. Het wordt duidelijk dat ons vermogen om te reproduceren en onze aangeboren slimheid in het ontwikkelen van nieuwe manieren om onszelf te voeden en lastige problemen op te lossen ons uiteindelijk naar de sterren zullen leiden. Slimheid is wat ons altijd heeft onderscheiden van dieren, en er zijn nu meer mensen - en dus meer slimheid - dan ooit tevoren in de geschiedenis. Als er één ding is dat het universum ons heeft laten zien, dan is het wel dat slimheid, ambitie en een beetje tijd altijd een manier vinden. Ons universum zit zo vol energie - we hoeven het alleen maar te pakken! Het is slechts een kwestie van tijd voordat onze wetenschappers precies dat doen en ons naar een toekomst van overvloed leiden. Dan is er geen houden meer aan voor een interstellaire land stormloop. (met 70% waarschijnlijkheid) Warp drives - niet vandaag, misschien niet tijdens ons leven, maar uiteindelijk, zeker!

Belangrijkste aannames/overtuigingen: De wetenschap ontdekt onbeperkte energie, die ons onvermijdelijk naar de sterren brengt in een manifeste bestemming

Menselijke bevolking in 2200: 500 miljard in totaal op meerdere planeten

Gemiddelde menselijke rijkdom in 2200: We gebruiken geen geld meer, alleen replicators. Iedereen heeft onbeperkte rijkdom.

Gemiddeld geluk van de mens in 2200: Waanzinnig geluk-

kig en eraan gewend. Seks met mooie androïde bedienden, alle mensen filosoof-dichters

Toestand van de aarde in 2200: Als een prachtig park, met dinosaurussen en mammoeten en uitgestorven soorten opnieuw gecreëerd. De meeste mensen leven in orbitale steden.

Hoe gaan we om met vervuiling en ecologische problemen? Van de aarde afgaan en andere werelden terraformer, vervuiling verbieden. Dolfijnen, olifanten, gorilla's krijgen stemrecht.

Groot voordeel: antimaterie en dilithiumkristallen zijn geweldig

Fatale gebreken: er is geen bron van antimaterie in dit universum en dilithiumkristallen bestaan niet. Geen nieuwe bron van beschikbare energie gevonden of zelfs maar verwacht door wetenschappers in de afgelopen 100 jaar. Overdreven reductionistische logica, houdt geen rekening met klootzakken, waarschijnlijkheid of de menselijke natuur.

[270]

UTOPIANEN: EGALITAIRE KOLONIE

De enige manier om de aarde te redden is door de manier waarop we met elkaar omgaan te veranderen. Onze milieuproblemen komen voort uit de oneerlijkheid van onze huidige sociale systemen, onze giftige raciale en patriarchale structuren. We moeten eerst een rechtvaardige en eerlijke wereld hebben voordat we duurzaam kunnen zijn. Er is geen

ethische consumptie mogelijk onder het kapitalisme, dus de oplossing is om uit de maatschappij te stappen en op je eigen voorwaarden te leven, om de verandering te zijn die je wilt zien. Biologische landbouw is niet schadelijk voor de aarde. Uiteindelijk zal iedereen zien hoeveel beter we leven en zal er een omslagpunt worden bereikt waardoor de destructieve en autoritaire driften van ons ras zullen worden opgegeven.

Belangrijkste aannames/overtuigingen: Vrede en Liefde

Menselijke bevolking in 2200: Veel geweldige mensen!

Gemiddelde rijkdom van de mensheid in 2200: We zullen rijk zijn in de dingen die er toe doen

Menselijk gemiddeld geluk in 2200: Ieders geluk zal bovengemiddeld zijn

Toestand van de aarde in 2200: Waarschijnlijk geweldig, misschien wel radicaal

Hoe we zullen omgaan met vervuiling en ecologische problemen: We zullen allemaal vreedzaam leven en de aarde zal met ons helen, we hebben de kracht van zang, kristallen, kruidenbrownies en groepsknuffels

Groot voordeel: Nul cognitieve dissonantie, gemakkelijke toegang tot drugs, polyamorie, zelfvoldaanheid, hoog subjectief karma

Genetica: 60% Sativa/40% Indica

Fatale gebreken: Al dat wc-papier en andere spullen die je bij Walmart koopt, betekent dat mensen niet echt loskomen van

de grote machine en tegen hun dertigste helemaal terug naar de stad verhuizen. Boeren is hard werken. Vrijwel niemand benijdt deze levensstijl (nog), dus eventuele omslagpunten zijn ver weg. De wereld is niet eerlijk.

[271]

GOED DOORMODDEREN

Ik weet echt niet wat er gaat gebeuren en het kan me ook niet veel schelen. De toekomst is gewoon de toekomst. Mensen maken zich altijd druk en zorgen over deze of gene toekomstige calamiteit/schaarste/ramp, maar het lijkt altijd goed te komen. Je weet wel, dag voor dag. Ik zie niet echt een reden waarom ons leven er over 50 of 100 jaar niet ongeveer zo uit zou zien als nu, zolang er niet echt iets geeks gebeurt. Ik denk dat als de oceanen stijgen we naar hoger gelegen gebieden kunnen lopen, en als tonijn uitsterft kunnen we sardientjes eten of zoiets. Elke menselijke generatie maakt zich wel ergens zorgen over, maar op de lange termijn is alles altijd goed gekomen. Dat zal waarschijnlijk altijd zo blijven. Mijn neef gelooft dat we vliegende auto's zullen krijgen, maar ik ben er niet zo zeker van of ik er echt een nodig heb omdat ze misschien vaak zullen crashen. Er staat niets in de krant of op tv over enge toekomst en niemand raakt echt opgewonden over iets anders dan de gebruikelijke gekken op *History Channel*. En waarom stel je me al die vragen over de toekomst? Heb je vandaag niet genoeg om je zorgen over te maken? Ik zweer het, ik kom al-

tijd vast te zitten naast mensen zoals jij in een vliegtuig. Als ik je mijn pinda's geef, hou je dan op met praten?

Belangrijkste aannames/overtuigingen: Dingen komen meestal goed.

Menselijke bevolking in 2200: Geen idee. Ongeveer zoals nu waarschijnlijk. (Hoeveel is het nu?)

Gemiddelde rijkdom van de mens in 2200: Weet ik niet, maar waarschijnlijk ongeveer zoals nu.

Gemiddeld geluk in 2200: Ongeveer zoals nu, sommige dingen beter, sommige slechter.

Toestand van de aarde in 2200: Niet perfect, maar er is ook niets echt slechts gebeurd. Sommige soorten zijn verdwenen, jammer maar we zullen ze niet veel missen als we niet weten dat ze er nu zijn.

Hoe gaan we om met vervuiling en ecologische problemen: Wat zonnepanelen en wind, frackgas en wat maar lijkt te werken. Wetenschappers zullen wel iets bedenken. Misschien geo-engineering en airconditioners.

Groot voordeel: Het lijkt erop dat dit is wat er zal gebeuren, wat we ook doen, volgens de mensen op kantoor.

Fatale gebreken: er wordt geen rekening gehouden met de werkelijke aard van de voorrang van energie, ecologie, financiën of menselijk gedrag.

[272]

ULTIEME TECHNOLOGIE: UTOPISCHE SINGULARITEIT

De implicatie van de *Wet van Moore* is dat de toekomst in belangrijke mate bepaald zal worden door de steeds toenevende transistordichtheid in geïntegreerde circuits. Hierdoor kunnen gegevensopslag en informatiemanipulatie exponentieel toenemen. Een dergelijke exponentiële toename zal binnenkort het aantal verbindingen in een menselijk brein bereiken en overtreffen, waardoor het in principe en in de praktijk haalbaar wordt - onvermijdelijk eigenlijk - om menselijke geesten te uploaden naar onsterfelijke lichamen. Dit is de logische “singulariteit” van de menselijke technologie: onszelf opnieuw uitvinden en de biologie volledig overstijgen, als cybernetische wezens die vrij zijn om de werkelijkheid op ons gemak te verkennen. Wij zijn de eerste generatie van echte onsterfelijken en het is een opwindende tijd om te leven. We zijn rijker dan onze grootouders, maar door de exponentiële vooruitgang van de technologie in de afgelopen jaren en in de komende decennia zullen we op boeren lijken in vergelijking met de materiële overvloed van onze kinderen.

Belangrijkste aannames/overtuigingen: De Wet van Moore gaat eeuwig door en versnelt alle aspecten van menselijke vooruitgang.

Menselijke bevolking in 2200: ongeveer 20 miljard, waarvan velen in onsterfelijke robotlichamen leven.

Gemiddelde rijkdom van de mens in 2200: Waarom zou een onsterfelijke robot rijkdom nodig hebben? Je krijgt het niet.

Gemiddeld geluk van de mens in 2200: Hoe hoog we onze hersens ook hebben ingesteld, waarschijnlijk op 11.

Toestand van de aarde in 2200: Wat maakt het uit? De aarde bestond alleen maar om ons in de terminatorsleep te krijgen. We hebben nu een koelere virtuele realiteit. Hoe we omgaan met vervuiling en ecologische problemen: Robots hebben geen bloemen, vrienden, zuurstof of vissticks nodig.

Groot voordeel: We denken dat het ZOEKS zal gebeuren, bijvoorbeeld voordat we sterven als we goed eten en bewegen. Zo niet, dan kunnen we gewoon onze hoofden bevriezen tot die tijd.

Fatale gebreken: Grof loskoppelen van bijna alle aspecten van de realiteit. Sociopathie. Fundamenteel een sekte. Bevroren hoofden doen het niet goed na ontdooien.

=====

Er zijn tientallen miljoenen (of meer) goedbedoelende, creatieve, pro-sociale mensen die werken aan wat zij denken dat de toekomst nodig heeft. Het punt van bovenstaande oefening is niet alleen dat goede mensen het oneens kunnen zijn, het is dat er verdomd veel meer manieren zijn om ongelijk te hebben over de toekomst dan om gelijk te hebben. Maar zelfs zonder iets over de toekomst te weten, zou je kunnen concluderen dat alle demografieën die je hierboven ziet niet

kunnen kloppen.

We hebben de neiging om over dingen die we niet kunnen zien te denken in verbale termen die gemakkelijk van de ene persoon op de andere overgaan en associaties en samenhangende verhalen in onze hoofden triggeren. We hadden nog veel meer voorbeelden kunnen geven: de toekomst zoals voorspeld door aanhangers van grote religies, de toekomst zoals voorspeld door verschillende reductionistische disciplines, de toekomst zoals voorspeld door politieke kandidaten, enzovoort.

Wat we grotendeels missen is een set mentale filters om de dingen uit te sluiten die niet kunnen gebeuren en die niet zullen gebeuren; dat wil zeggen, de dingen die uitgesloten zijn door de aard van de fysieke werkelijkheid en waarschijnlijkheid. Zelfs dan zullen de chaotische aspecten van menselijke systemen ervoor zorgen dat de werkelijke toekomst een waarschijnlijkheidsverdeling blijft, maar het zal een verdeling zijn van werkelijke mogelijkheden in tegenstelling tot fantasieverhalen.

Het hebben van al deze verschillende visies op de toekomst is niet echt nuttig om er zeker van te zijn dat de toekomst die werkelijk komt niet waardeloos is. Idealiter zouden de meesten van ons samen moeten werken aan toekomst die nog steeds haalbaar zijn. Dat is de uitdaging van onze tijd.

[274]

HOOFDSTUK 6 - HOE GAAN WE NU VERDER?

Zo. We hebben gezien dat we in een cruciale tijd leven en dat we een aantal problemen hebben die neerkomen op een slimme apensoort die geëvolueerde “gevoelens” volgt en van een klif valt door het toeval dat hij een jackpot aan brandbaar spul vindt. De maatschappij om ons heen wordt gedreven door een mythologie die zich conformeert aan die gevoelens, in plaats van aan een logische of ethische planning voor de toekomst. Dus hoe kan een individu dat gevangen zit in een bijna-mindeloos “superorganisme” veranderen in een intelligent individu met een zekere mate van onafhankelijkheid van deze “consensusval” van mensen om ons heen?

[275]

STEL JE VOOR 101



Een opmerking voor studenten: er worden bepaalde dingen verwacht van een honors class en na alles waaraan we je in deze les hebben blootgesteld, heb je het volste recht om een lijst met “dingen om te doen” te verwachten. En we zullen dat impliciete sociale contract nakomen, met een lezing van mij volgende week en een lijst met mogelijke dingen om te doen en dingen om te vermijden. We hebben jullie per slot

van rekening blootgesteld aan dingen die elk normaal denkend mens een hoop mentale dissonantie zouden bezorgen, dus het zou min of meer traditie zijn als we nu - als afsluiting van de show - een konijn uit de hoge hoed toveren en jullie “de antwoorden” geven in een aloude universiteits-traditie.

En dat laat ons een beetje met onze voeten schuifelen, want deze cursus is niet ontworpen om je specifieke dingen te laten doen die wij of wie dan ook suggereren. Het was om je meer autonomie te geven, niet minder. Als we het goed hebben gedaan, zul je aan het eind van deze cursus minder aandacht hebben voor de verplichtingen die anderen je opleggen en meer aandacht voor waarom je de dingen doet die je al doet en van plan bent te doen. Jullie hebben allemaal van jongs af aan lijsten gekregen met “dingen die je moet doen” en die lijsten zijn inmiddels behoorlijk lang. Nog een lange lijst van ons krijgen tijdens de eindexamen-week, hoe attent en goedbedoeld ook, is waarschijnlijk niet wat je nodig hebt. Weten wat er echt om je heen gebeurt, inclusief wat zich in onze culturele blinde vlekken verbergt, is misschien wel het beste.

[276] *Onze bedoeling met deze cursus was niet alleen om een licht te schijnen op een aantal fundamentele realiteiten die onze soort negeert, maar om je bewust te maken van de manier waarop je denkt, de manier waarop de menselijke samenleving werkt en de evolutionaire wortels van dit alles. En de realiteit van hoe dit samenspeelt met energie en eco-*

logie. Om je te verleiden een meer autonoom proto-sapiens individu te worden door je keuzes aan te bieden die je nooit eerder expliciet zijn aangeboden. Om een paar hulpmiddelen en een context te bieden waarmee je de basisvraag “wie ben ik?” kunt beantwoorden. Daar komt het allemaal op neer, toch?

We hebben eigenlijk niet “de antwoorden”. Maar we denken dat we enkele gedeeltelijke antwoorden hebben en een methode om ze aan te scherpen. We hebben een heleboel ideeën die misschien aanslaan en een aantal theorieën over hoe we dingen kunnen beïnvloeden die misschien werken, maar dat materiaal is niet in de cursus opgenomen, omdat er gewoon zoveel is dat erin verpakt zou kunnen worden. Er is een zekere mate van stoerdoenerij voor nodig om te denken dat je een cursus met het etiket “realiteit” kunt samenstellen, die redelijk compleet is, en om dan ook nog “goed te landen” de eerste keer dat hij wordt gegeven, dus bedankt voor het geduld. Jullie nu vertellen “wat je moet doen” gaat misschien van van stoerheid naar overmoed.

Maar we zijn niet van plan om jullie met al dit “realiteits”-gedoe op te zadelen en jullie dan in de steek te laten. Als je wilt, heb je nog steeds toegang tot ons via e-mail en we zullen een veel completere versie van deze dingen publiceren. En niet alleen om “een boek te schrijven”, maar als de geschreven basis van de logica voor een paradigmaverschuiving die ten grondslag ligt aan een reeks projecten en programma's waarmee we dingen hopen te verschuiven die tot

nu toe hardnekkig bleken te zijn voor pro-toekomstige aarde-voorvechters. Misschien besluit je contact met ons te houden. Misschien ook niet. Misschien besluit je om een wat normalere koers te varen dan wij, of probeer je dit gedoe helemaal te vergeten, of ontdek je dingen die creatiever zijn dan waar wij aan gedacht hebben en geef je ons aanbevelingen over wat we moeten doen. Dat moet allemaal je eigen beslissing zijn.

Dus met die disclaimer, hier zijn een paar opmerkingen aan het einde van het semester om je aan het denken te zetten.

[276]

IEMAND MOET DIT WETEN

Je vraagt je waarschijnlijk af waarom we je dit aandoen. Deze cursus, deze informatie, deze verontrustende, minder gefilterde blik op de fundamenteën van de fysische, evolutionaire en probabilistische – soms onbekende – werkelijkheid. En de nog verontrustendere implicaties voor de toekomst van de mens.

[277] Natuurlijk begrijp je waarschijnlijk een voor de hand liggend deel van de redenering: *iemand moet dit weten*. En hoewel veel mensen er op dit moment stukjes van weten, zijn deze stukjes in veel menselijke hersenen nog niet samengevoegd tot een geheel, wat betekent dat de maatschappij niet met werkbare antwoorden komt op een aantal zeer dringende problemen. Onze levende wereld heeft dringend

behoefte aan – echte – *homo sapiens*, – verstandige, wijze of denkende mens – en we hebben die standaard nog niet bereikt. We verwachten niet dat jullie allemaal “alles laten vallen” en superhelden worden - (misschien maar een paar van jullie :-) - maar kennis en synthese van eerste beginselen is een begin.

Tijdelijk verdrietig, overweldigd en/of bang zijn is de rationele reactie als je voor het eerst over deze dingen hoort. In vergelijking met wat jullie – onze – cultuur gelooft, zijn deze situaties die jullie niet zelf hebben veroorzaakt deprimerende realiteiten. We hopen dat de aanvankelijke schok en droefheid bij het leren over de botsing van energie/gedrag/omgeving iets is om te ervaren, mee te maken, te catalogiseren en vervolgens te verwerken - want de geest van een *sapiens* is iets – te – kostbaars om te verspillen.

In de geschiedenis van deze wereld tot voor kort heeft geen enkel individu van welke soort dan ook ooit de dingen in zijn hoofd geïntegreerd die jullie in Reality101 geleerd zijn. En het kennen van deze dingen is zo'n beetje een *noodzakelijke voorwaarde* voor het bedenken van realistische plannen om onze soort naar een fatsoenlijke toekomst te leiden, door haar weg te buigen van de onbewust destructieve agenda van de genen.

Je bewustzijn van deze dingen maakt je niet alleen belangrijk voor je familie, vrienden, beschaving en soort, maar, om eerlijk te zijn, voor al het bestaande complexe leven op een zeer cruciaal moment. Bij de vorige massa-extincties op aarde was er geen mogelijkheid om in te grijpen en van koers

[007](#) / [080](#) / [155](#) / [208](#) / [244](#) / [269](#) / [300](#) / [340](#) /

te veranderen. Deze keer zou die mogelijkheid er in principe wel kunnen zijn.

Dus wat zijn de eerste stappen om de toekomst tegemoet te treden?

[278]

MONSTERS, MYTHEN EN HOOP



In de legendarische Griekse mythe had Perseus te maken met een hachelijke situatie. Het was zijn missie om de monsterlijke Medusa met haar slangenkroon te doden, maar de sterfelijke mens kon het gezicht van de gorgon niet zien en blijven leven. Wie haar zag, veranderde in steen. Het verhaal gaat dat hij dit oploste door alleen indirect naar haar te kijken, turend naar haar vervormde weerspiegeling in een gouden schild terwijl hij met zijn zwaard in haar richting hakte terwijl hij zich met zijn kont in de strijd waagde. Monsters doen het over het algemeen niet zo goed in zulke legendes, maar in de echte wereld zouden we ons geld op Medusa gezet hebben.

Bij het leren over Realiteit 101 heb je de hint gekregen dat

er geen specifieke schurk in ons verhaal zit en dat veel van de voorspelbare reacties van de maatschappij op 'wat er moet worden opgelost' misplaatst zijn, of ronduit contraproductief. Perseus' stoutmoedige eerste aanval in de verkeerde richting op basis van “de dingen niet helder en direct bekijken” is de huidige menselijke en dus activistische standaard. Onze blinde vlekken zorgen daarvoor. Het probleem is dat we daardoor monsters zien waar er geen zijn, monsters missen die er wel zijn en onze tijd en energie verspillen aan dingen die geen kans hebben om het monster daadwerkelijk te verslaan. In het geval van Perseus was er geen echte reden om een monster dood te vechten, zijn eigenlijke tegenstander was een enge koning die met zijn moeder wilde trouwen en hem manipuleerde in een gevecht dat bedoeld was om hem te doden. Maar het echte slachtoffer van het verhaal was misschien wel Medusa, die haar leven begon als een mooie maagd, werd vervloekt met slangenhaar en het onvermogen om met mensen om te gaan, en uiteindelijk de schuld kreeg en zonder reden werd onthoofd. Als je het nog nooit vanuit dat perspectief hebt bekeken, hoef je niet verbaasd te zijn - mensen gaan met mythen om op dezelfde manier als met al het andere, door zich te laten leiden door de mensen om ons heen.

[279] Het begrijpen van de kernkwesties - wie is de Medusa, wie is de enge koning en hoe strategieën uit te stippelen op het toekomstige bord vol monsters (al dan niet voor de hand liggend) waar jij en een aantal gelijkgestemde individuen de speelstukken van zijn, is de eerste stap voorbij Rea-

lity 101.

Het is duidelijk dat we, door deze klas te creëren en door een paradigma te ontwikkelen voor een *homo sapiens* benadering van ons bestaan in de diepe tijd, niet denken dat het nutteloos is. Verre van dat. We denken nog steeds dat er enorme vrijheidsgraden zijn in de mogelijke uitkomsten. Alle fantasietoekomstten zullen niet mogelijk zijn - en zijn dat ook nooit geweest - maar er is waarschijnlijk nog steeds een haalbaar bereik van “heel behoorlijk” tot “afschuwelijk”.

De weg naar de fatsoenlijke toekomstten is de uitdaging van onze tijd, soort en wereld. Maar het is in veel opzichten een smal pad: er zijn veel meer manieren om het fout te doen dan om het goed te doen, en de “agenda van het gen”, diep geworteld in de onlogische en onzichtbare oude structuren van elk menselijk brein, zal voortdurend proberen ons van zo'n pad af te leiden en verstandige plannen te dwarsbomen. De mensen die de sprong van *sapiens* – denkend / wijs – wagen, zullen aanvankelijk moeten opboksen tegen de grote meerderheid die dat niet heeft gedaan en die vijandig staan tegenover het idee van opoffering op korte termijn, zelfs een bescheiden opoffering, in ruil voor een diepe toekomst die ze zich niet kunnen voorstellen en die ze niet zullen meemaken.

Nog moeilijker is het om “de naald te vinden” tussen persoonlijke ontkenning en fatalisme, om energiek en psychologisch gezond te blijven en tegelijkertijd volwassen beslissen.

singen te nemen namens onze soort (en anderen). Het betekent rechtstreeks in het gezicht van de *gorgon* kijken en niet naar de vervormde reflecties die door onze geëvolueerde vooroordelen, denkfouten en illusies sijpelen. Toch moet het geprobeerd worden, en snel. Tot nu toe hebben we in deze cursus een aantal lagen van vertekening weggehaald, waardoor je een steeds duidelijker beeld krijgt van de werkelijke problemen waar onze soort en wereld mee te maken hebben. We hebben je ook voorbeelden laten zien van intelligente mensen die persoonlijke zekerheid vinden in ontkenning of fatalisme en zo vermijden om echt iets nuttigs te doen.

Toch is er geen reden om te denken dat wij mensen niet krachtig – fit – genoeg zijn om eerlijk naar de werkelijkheid te kijken. We zijn geworden wie we zijn door een aantal ontmoedigende realiteiten onder ogen te zien. We zijn geweldige primaten die tot voor kort te maken hadden met een aantal zeer behaarde, angstaanjagende realiteiten. Plagen. Hongersnoden. Kilometershoge ijskappen en sneeuwstormen. Verschrikkelijke parasitaire ziekten. Sabeltandtijgers, reusachtige wolven, holenberen. We schopten ze de vergetelheid in en maakten huizen van mastodontbeenderen. Dus op welk punt in de evolutie zijn we aristocratische piemelige debatgemeenschappen geworden, die academisch naar onze navels kijken, niet bereid zijn om risico's te nemen of ontberingen te doorstaan, die komkommerschijfjes naar elkaar gooien met kapucijnenkreten terwijl we gedwee pendelen naar een baantje als maakloon?

[280] De grote schok is niet de realiteit zelf, maar de plotse-
linge ontdekking - na een groot deel van je leven - dat je on-
juiste, onvolledige en veel te optimistische verhalen over de
wereld te horen hebt gekregen van mensen om je heen die
zich nooit hebben afgevraagd dat wat “goed voelt om te ge-
loven” in feite misschien niet waar is. We denken dat als
kinderen van jongs af aan de realiteit van energie, evolutie
en ecologie zouden leren, ze zich er wel aan zouden aanpas-
sen (zelfs als ze meer dan een beetje geïrriteerd zouden zijn
over de situatie die ze voorgeschoteld krijgen). En daar kun-
nen we maar beter mee beginnen. Maar we hebben veel te
lang getreuzeld om op de volgende generatie te wachten,
wat betekent dat sommigen van ons hun schild moeten laten
zakken en onze *gorgon* in het gezicht moeten kijken, en zich
niet moeten laten verstenen door de dissonantievermijdende
heuristieken die aandringen op ontkenning, fatalisme, de-
pressie en inactiviteit. Door dit te doen kunnen we er zelfs
achter komen dat de *gorgon* die we ogenschijnlijk aan het
bestrijden zijn niet de echte vijand is.

We hebben veel slimme mensen ontmoet en gelezen die het
gevoel hebben dat we gedoemd zijn, omdat we alles hebben
geprobeerd en niets heeft gewerkt. De 6e massa-extinctie
gaat verder, de CO₂-uitstoot stijgt nog steeds als een raket
ondanks mensen die naar conferenties vliegen om niet-bin-
dende toezeggingen te doen die pas van kracht worden als
ze met pensioen zijn, en mensen die in hybride auto's rijden
die staal, asfalt, lithium en water nodig hebben om de elek-
trische centrales te koelen. Activisten hebben hun best ge-

daan, lijkt het, maar er is niet veel gebeurd.

Onze stelling hier is dat we - als soort - nog niet eens begonnen zijn ons best te doen. Dat wil zeggen, we hebben nog niets geprobeerd waarvan redelijkerwijs verwacht kan worden dat het een positief effect heeft op onze toekomst. We hebben alleen een hoop sociaal-posturerende dingen gedaan die “aanvoelen” alsof ze nuttig zouden moeten zijn, maar dat eigenlijk niet zijn. Dus nu is het tijd om dingen te gaan doen die wel werken.

Dus waarom hebben we de 6e uitsterving, het CO₂-probleem of andere problemen in verband met de koolstofpuls van de aarde nog niet opgelost?

- *Het “verlichtings”-paradigma van het breed verspreiden van meer en betere informatie is onze standaard, en het werkt bijna nooit. Het voelt alleen alsof het zou moeten. Het probleem is niet een tekort aan informatie, het is de manier waarop mensen met informatie omgaan.*
- *Als “aardig” verplicht was als praktische methodologie, zouden er geen levensreddende operaties of tandzorg zijn. Waarom sluiten we automatisch mentaal alle mogelijkheden uit die niet “aardig” zijn op alle praktische manieren? Op dit moment zijn we een situatie aan het verzachten, niet een verjaardagstaart aan het aansnijden.*
- *Er is momenteel geen wetenschap van effectief activisme. Het is nog steeds in het “alchemie” stadium van iedereen die willekeurige dingen probeert zonder een echt gevoel*

van diepe onderliggende principes. Er is geen reden waarom er geen zou kunnen worden ontwikkeld, maar de aard van sociale bewegingen is zodanig dat er niet echt naar wordt gestreefd.

- *We gaan ervan uit dat hoe groter een probleem is, hoe moeilijker en complexer de oplossing zal zijn. Dat hoeft niet zo te zijn. Het is vaak de structuur en niet de grootte van een probleem die het hanteerbaar of hardnekkig maakt.*
- *Kleine groepen en individuen hebben een veel grotere capaciteit om veel soorten grootschalige problemen te veranderen dan grote groepen, omdat ze efficiënter en sneller meer variabelen kunnen manipuleren terwijl ze op een intelligente manier een complexer plan nastreven. Toch hebben activisten en hun financiers de neiging om idealistisch te zijn over “eerlijke processen”, wat over het algemeen betekent dat problemen worden aangepakt met grote, egalitaire, traag bewegende commissies die niet geschikt zijn om snel reagerende systemen te beïnvloeden, die snel vastlopen in middelmatigheid door interne sociale statusdynamieken en spelletjes.*

En waarom zouden we denken dat er hoop is? Hier is een heel korte lijst:

- Omdat we het nog niet echt geprobeerd hebben. Tot nu toe hebben we alleen maar gepraat, geblogd en gerommeld.

- Omdat de slechtste resultaten nog niet vastliggen.
- Omdat we niet allemaal ineffectieve, schichtige watjes hoeven te zijn. We hoeven niet bang te zijn voor wat anderen van ons zullen denken. We kunnen die modus op elk verlaten. Waar sparen we onze adrenaline voor op?
- Omdat we niet alle dingen nodig hebben die we denken nodig te hebben om volmaakt gelukkig en gezond te zijn.
- Omdat we, ondanks dat we leven in wat neerkomt op een tijd-sociopathische samenleving...waarin toekomstige menselijke kinderjaren en bewuste wilde dieren ruwweg de status hebben van bacteriën, kunnen we dit overstijgen en ervoor kiezen om om de toekomst te geven.
- Want als kinderen de keuze krijgen zonder op jonge leeftijd te worden geïndoctrineerd, zullen ze kiezen voor het toekomstige leven. De reden dat deze cursus schokkend was, is niet dat mensen niet met de realiteit kunnen omgaan, maar dat je met de realiteit werd geconfronteerd na twee decennia van een ander verhaal werd verteld.
- Onze tolkmodules hebben eigenlijk potentiële superkrachten als ze kunnen worden bevrijd kunnen worden van de kerngevoelens van de standaard genenagenda.
- Omdat het oplossen van onze problemen niet afhangt van het feit of iedereen in de wereld het met elkaar eens is. Dat is nooit gebeurd en zal ook nooit gebeuren. We hebben geen consensus nodig om de wereld te veranderen, we moeten het gewoon veranderen. De wereld is altijd veranderd zonder consensus.

- Omdat dezelfde blinde vlekken die de problemen creëren ook enkele oplossingen. Ons denken is beperkt en zit in een sleur. We bouwen conceptuele dozen rond wat we denken dat mogelijk is, en ze worden zelfvervullend doordat ze ervoor zorgen dat we niet proberen [282]
- We hebben geen buitenaardse wezens of engelen nodig. In principe kunnen mensen de chirurgen zijn, de aliens die harde beslissingen nemen. Er is niemand anders om het te doen. We hoeven alleen maar op te staan.
- Sapiens vs fecundus? Culturele evolutie kan ongelooflijk snel gaan
- Pas nu begrijpen we de vorm van het volledige plaatje. Dat hebben we nooit eerder. Dat heeft kracht. Ga.
- Omdat *sapiens* inherent meer complete en werkbare abstraheringsgereedschappen tot hun beschikking hebben. Volledigere mentale modellen van de werkelijkheid hebben inherent betere voorspellende waarde.
- Omdat het manipuleren van de amoebe altijd al gedaan is en we er niet voor moeten terugdeinzen. Het niet proberen betekent dat diegenen zonder dergelijke scrupules, die de gen-agenda volgen, standaard winnen.
- Omdat dit niet langer een jungle stam is, kunnen we die instincten loslaten en ze overstijgen. De slangen zijn op dit moment niet het probleem.
- De amoebe doet eenvoudige dingen, dus de geest moet hem sturen. Van wie zal het zijn?

[281]

HOMO? SAPIENS?

In deze cursus hebben we het gehad over een “sapiens” agenda, in tegenstelling tot de standaard agenda van het gen. Maar wacht eens even, we *zijn toch al* “homo sapiens”? Nou....

Het geslacht werd gecreëerd en de soort werd benoemd door C. Linnaeus in 1758. Hij verdient lof voor het feit dat hij de mens überhaupt als soort heeft opgenomen, aangezien het grootste deel van de wereld toen (en nu) mensen niet echt als dieren beschouwt. Toch is er sindsdien wat wetenschap gedaan die de dingen in perspectief heeft geplaatst. Zoals Diamond aangeeft in *The Third Chimpanzee*, is het creëren van het genus “*homo*” niet gebaseerd op taxonomische regels, maar meer op een zelfgekozen nummerplaat (“IM-GR8”). De realiteit - als we de regels die gelden voor andere soorten niet ombuigen - is dat er drie soorten chimpansees zouden zijn: chimpansees, bonobo's en mensen. Dus zonder de designerplaatjes zou dat *Pan troglodytes*, *Pan paniscus* en *Pan sapiens* zijn. Maar die “sapiens”-naam klopt ook niet echt, want tot nu toe zijn we slim maar niet wijs. Misschien *Pan pyrophilus* voor onze neiging om dingen in brand te steken? *Pan delusio* - de misleide aap? Er is geen tekort aan kwaliteiten die ons zouden kunnen onderscheiden van de andere chimpansees (*wat is latijn voor “draagt een broek”?*); maar als we eerlijk zijn staat “wijsheid” daar niet bij.

Toen hem werd gevraagd wat hij van de westerse beschaving vond, antwoordde Gandhi: “*Ik denk dat het een goed idee zou zijn*”. Misschien moeten we op een vergelijkbare manier over “sapiens” denken: iets waar we naar moeten streven, en snel, omdat de primaten “genenagenda” en de “dingen in brand steken” neigingen hebben gecombineerd om een aantal indrukwekkende belemmeringen voor een wenselijke toekomst te creëren. Eigenlijk zou Gandhi een goed voorbeeld kunnen zijn van een sapiens-agenda: een persoon die intelligentie, empathie, moed en geweldloosheid gebruikte om het schijnbaar onmogelijke te bereiken: een oorlog winnen zonder te vechten. We zullen op zijn minst enkele sapiens nodig hebben om hun naamgenoot te bereiken als we op een redelijke manier dingen van waarde door de verschillende fysieke en ecologische knelpunten van de 21e eeuw willen navigeren.

[283]

DEUS EX MACHINA

Een oud plotmechanisme uit het oude Griekse en Romeinse drama was de “deus ex machina”. – de komst van een god moment – Het was een trucje voor scenarioschrijvers dat een happy end garandeerde. Je kon een vreselijk tragische plotlijn creëren waarin vreselijke dingen gebeurden... en dan aan het eind kwam er een god (deus) aan een lijn (ex machina) van boven naar beneden en verrichtte een wonder waardoor alle problemen werden opgelost, de slachtoffers weer tot leven

werden gewekt en de misstanden werden rechtgezet, zodat alle acteurs vrolijk konden rondansen en het toneel links konden verlaten. Als je dit verontrustend bekend vindt, dan is dat omdat het zo'n beetje “het huidige plan” is om met moderne menselijke problemen om te gaan.

De meeste mensen geloven in echte goden en engelen en verwachten dat ze in deze rol functioneren in de fysieke wereld. Elk moment nu. Anderen geloven dat goedwillende buitenaardse wezens toekijken en wachten tot het allerlaatste moment om ons te redden met betere technologie. En weer anderen vertrouwen op metaforische of pseudowetenschappelijke goden en demonen, zoals de “onzichtbare hand van de markt” en verwachten dat zij voor een permanent stijgende welvaart zullen zorgen, eenvoudigweg gesteund door de toegenomen vraag in miljarden chimpanseeherennen. Toch bestaan al deze denkbeeldige entiteiten alleen in onze virtuele werelden - het feit dat ze afwezig zijn in de fysieke wereld vormt een probleem.

Het is duidelijk dat niemand op dit moment de rol speelt van “wijze beschermengel” of “weldadige buitenaardse jachtopziener”. Maar om terug te komen op dat citaat van Gandhi: “... het zou een goed idee zijn”. Het idee van helderziende geesten, geleid door altruïsme, liefde voor het aardse leven en logica, die tussenbeide komen als liefhebbende ouders om menselijke fouten recht te zetten en de wereld terug te brengen naar schoonheid en overvloed voor een lange en gelukkige menselijke toekomst. We hebben zulke wezens

blijkbaar nodig om deel uit te maken van onze verhaallijn, en ze zijn duidelijk te laat. Helaas verbergen buitenaardse wezens zich niet onder ons en onderzoeken de boeren in het midwesten niet, noch is er een opkomende soort die ons in de gaten houdt en voorbereidt op de toekomst - welwillend, gewetenloos of anderszins. Wat wel bestaat zijn de amoebachtige tropismen van een groeiende menselijke warmtemotor die ontstaat als de kleinste gemene deler van zeven miljard chimpanseeherenen die strijden om status, rijkdom en stimulatie.

Maar, zoals Gandhi liet zien, kunnen menselijke gebeurtenissen zelfs op grote schaal worden gestuurd, niet zozeer door commissies of vertegenwoordigende lichamen, maar eerder wanneer individuele geesten effectief en niet-delusionair worden gebruikt. En dat is waar de meeste hoop ligt: in de hoofden van individuele sapiens. Iemand moet de rol van weldoener overnemen en onze wereld wegsturen van een sombere toekomst. De enige mogelijke kandidaten zijn individuele menselijke geesten. Zoals die van jou.

[284]

OP WEG NAAR SAPIENCE

De toekomst is niet wat de meesten in onze cultuur/soort verwachten. We ontwikkelen een uitgebreide, maar niet uitputtende of definitieve lijst met suggesties die passen bij de fysieke, ecologische en sociale routekaart die voor ons ligt.

We hebben ze onderverdeeld in 3 brede categorieën en geven hieronder een kort overzicht zonder al te veel bijzonderheden:

1. Economische antwoorden - hoe kunnen we beter navigeren in een wereld met minder overschotten?
2. Psychologische reacties - hoe niet gek te worden in een wereld die ogenschijnlijk gek is geworden
3. Reacties van het natuurlijke systeem - hoe een rol te spelen in de verdediging van de levende wereld.

Het zal geen verrassing zijn dat 'reacties van natuurlijke systemen' uiteindelijk het belangrijkste zijn voor jullie auteurs, en dat zou het eigenlijk moeten zijn voor iedereen die enige ecologische kennis heeft of hoop voor de toekomst na zijn leven. Maar zoals u weet, zorgen tijdsvooroordelen en andere blinde vlekken ervoor dat de milieuproblemen klinken als gefluister vergeleken met de andere economische en sociale schreeuwpartijen op ons bord. En eerlijk gezegd, als er niet voor onze basisbehoeften - fysiek en psychologisch - wordt gezorgd, zal de aarde waarschijnlijk niet veel kampioenen hebben. In wezen is er geen “*one size fits all*” oplossing - en we zullen slagers, bakkers, kaarsenstandaardmakers en eco-jedi nodig hebben om een leefbare toekomst te creëren.

[284-2]

ECONOMISCHE REACTIES

De maatschappij om ons heen staat nog steeds volledig achter het geloof dat de economie eeuwig kan groeien op basis van de pure vraag van mensen, zonder dat er steeds meer energie en materialen nodig zijn. (Onze deskundige economen zeggen deze dingen, dus ze moeten wel waar zijn). Om die reden is de aandelenmarkt - die de geaggregeerde perceptie meet - nog steeds gezond, samen met de vastgoedmarkt, de financiële markten en het wijdverbreide geloof in voortdurende globalisering. We geloven dat ons geld, onze schuld en dus onze groeiende maatschappelijke rijkdom wordt ondersteund door die permanent groeiende welvaart. Het is een set overtuigingen die al heel lang waar lijkt te zijn, dus we zijn geneigd om het te zien als een “eerste principe” wet van de werkelijkheid.

Maar zoals jullie weten of op zijn minst vermoeden, is het dat niet. Onze grote blinde vlek heeft een leger van onzichtbare fossiele energieslaven verborgen die in wezen alle extra welvaart, gemak, biomassa en rijkdom hebben gecreëerd. En ze gaan binnenkort weg, omdat de echte “eerste principes” van de fysica en thermodynamica dat vereisen. Hun vertrek zal in eerste instantie niet duidelijk zijn: we meten onze wereld in dollars, niet in netto energie. [285] Maar naarmate de netto energie die beschikbaar is voor onze soort de uitputtingcurve overschrijdt en een duikvlucht maakt in de richting van duurzame zonnestromen, zullen onze fiscale

systemen steeds wankeler worden. Er is op dit moment een enorme schuldenlast - schulden waarvoor niet voldoende energie zal zijn om ze ooit terug te betalen. Die schulden zijn gemaakt om het feest nog wat langer gaande te houden. Maar er is iets grappigs aan ponzi-systemen: – peramide-spel – alles wat niet eeuwig kan doorgaan, zal dat ook niet doen. Tijdens jouw leven zullen er dus indrukwekkende monetaire *piramidesspelletjes* zijn die leiden tot discontinuïteiten, en zulke fiscale ineenstortingen zullen de manier zijn waarop de mensheid voor het eerst de realiteit van afnemende netto-energie ervaart. – de bankencrisis van 2008 was er een...

Dit zal waarschijnlijk interessant zijn om mee te maken: het is niet te zeggen welke mix van goede en slechte ideeën kan worden aangenomen door een samenleving die niet echt begrijpt wat er gebeurt. De onderliggende genen-agenda die onze soort in zijn greep heeft, zal zeker een aantal opkomende fenomenen veroorzaken die we al eerder hebben gezien: het soort dingen dat onze geschiedenisboeken vult. Het zou goed zijn om ook een robuuste reactie van *Sapiens* te zien, maar als dat zo is, zal die zich moeten afspelen in situaties waarin veel mensen boos, bang, wrokkig en enigszins wanhopig zijn om te behouden wat ze vinden waar ze menen recht op te hebben.

Dit is een van de manieren waarop deze cursus jou en je dierbaren zou kunnen helpen: als je weet dat je dit kunt verwachten, kun je je erop voorbereiden in termen van persoonlijke veerkracht, zowel psychologisch als praktisch.

[285]

PSYCHOLOGISCHE REACTIES

In Reality101 hebben we ons best gedaan om een eerlijke eerste-principes-synthese te geven van onze geëvolueerde geesten en hoe die tot nu toe met de wereld en met de koolstofpuls hebben omgegaan. Het is niet te extreem om te zeggen dat de overtuigingen van onze samenleving gek zijn volgens de normen van de fysieke wereld, want ze lijken normaal voor de meeste mensen die wij (en jij) kennen. We zijn weggekomen met een dergelijke ontkoppeling dankzij de bijna onbeperkte “overschotten” die mogelijk zijn gemaakt door onze fossiele slaven. Maar als ze verdwijnen, zal er veel zijn om mee *ten onder* te gaan, naast de ondergang van de dominante mythologie van eeuwigdurende groei. Veel dingen zullen veranderen. (Herinner je je de oude Chinese vloek: “moge je in interessante tijden leven”? Je leeft inderdaad in interessante tijden en ze zullen vanaf nu alleen maar “interessanter” worden). Maar je kunt je er psychologisch op voorbereiden door de veranderingen te verwachten, je niet afhankelijk op te stellen van business-as-usual, je levensbeslissingen op een geïnformeerde manier te nemen en te beslissen wat voor soort leven het meest betekenisvol voor je zou zijn, omdat dit de tijden zijn waarvoor je geboren bent.

[286] De toekomst van de mens zal in belangrijke mate bepaald worden door de genenagenda en de geschiedenis laat zien waar dat toe leidt in tijden van verandering. We hebben

goede hoop dat een Sapiens-agenda ook een speler zal worden. Er zullen er veel minder zijn, maar zij zullen schaken terwijl de anderen dammen... slecht.

Zullen we minder verslaafd raken aan supernormale stimuli, of zal de samenleving steeds dieper gaan in designer drugs en elektronische stimulatie? Zullen we hoge standaarden van medische zorg en een lange levensverwachting handhaven, of zal dat teruggeschroefd worden? Zullen families dichter bij elkaar blijven in plaats van uit te waaieren over tijdzones? Zullen we diversiteit omarmen, of zullen we bij sociale spanningen de schuld geven aan buitengroepen? Gaan we over op nog gekkere geloofssystemen om stressvolle tijden het hoofd te bieden?

Wat de antwoorden op deze vragen ook zijn, *bedenk dat zelfs wanneer de mensheid gebeurtenissen en veranderingen ondergaat die achteraf gezien gedenkwaardig zijn, ze meestal vrij traag lijken wanneer ze plaatsvinden.* De meeste mensen die de “depressie” van de jaren '30 en '40 meemaakten, hadden een gelukkig leven en wisten pas later dat ze deel uitmaakten van de Grote Depressie. Vraag het ze maar - velen van hen zijn er nog steeds en de vaardigheden die ze toen gebruikten zouden wel eens sneller weer van pas kunnen komen dan we denken. Gebeurtenissen zoals wereldoorlogen hebben een intens effect op sommige mensen, maar voor de meeste mensen zijn ze de achtergrond van veel dringender gebeurtenissen in hun lokale omgeving. De les die je hieruit kunt trekken is dat hoewel de komende de-

cennia in veel opzichten historisch zullen zijn, je ze van dag tot dag zult meemaken. Het is belangrijk om de vorm van de realiteit in je hoofd te hebben, maar je hoeft het niet elke dag in zijn geheel te confronteren. Het moet eerder een achtergrond worden voor planning, verwachtingen en het definiëren van je eigen succes als persoon. Immense overgangen kunnen gepaard gaan met veel gelach en goede ervaringen, zelfs als ze later door mensen als revolutionair worden bestempeld.

[286]

ECOLOGISCHE REACTIES

Met betrekking tot de menselijke hachelijke situatie heeft niets zin behalve in het licht van de koolstofpuls, een zeer tijdelijke afwijking van de normale regels van draagkracht. Dit heeft de top van de trofische piramide losgekoppeld van energie- en materiaalstromen en heeft overal waar we kijken milieuhockeysticks gegenereerd. Deze impuls is inherent tijdelijk. Het is niet eens een optie om het lang vol te houden. Dus de dingen die een levende wereld in stand kunnen houden zijn dezelfde dingen die we hoe dan ook zullen moeten doen, alleen iets eerder en minder traumatisch.

Nu in leven zijn op het buigpunt in de koolstofpuls - en dus op het moment van de grote energie/biomassa botsing en ontkoppeling - is niet hetzelfde als in leven zijn in het vrij recente verleden of de vrij nabije toekomst. Jouw generatie

is echt anders, en niet alleen omdat de stikstof (eiwitten) ervan in fabrieken werd gemaakt en je letterlijk getransformeerde fossielen eet. In het verleden hadden we heel weinig kennis over systemen en heel weinig over hoe onze geest eigenlijk werkt. In de toekomst zullen we veel minder in staat zijn om verschillende richtingen uit te gaan, omdat de horizon steeds korter wordt. [287] Maar de komende 2-3 decennia zullen een tijd zijn waarin de loop van gebeurtenissen op aarde zal worden betwist alsof we vechten voor lucht. Dankzij sociale media, burgerlijke vrijheden en de voortdurende aanwezigheid (en hulp) van miljarden fossiele medewerkers, hebben individuele mensen nog steeds een enorm bereik en mate van vrijheid in hun vermogen om de wereld te veranderen. De verziende systeem-altruïsten - en misschien zijn er één of drie van jullie in deze klas - moeten heel goed worden in het sturen van dingen. Dit is niet iets waar je op uit bent, het is meer alsof je in een vliegtuig zit en de stewardess over het omroepsysteem vraagt of er piloten aan boord zijn.

Laten we eerlijk zijn en beseffen dat de milieubeweging tot nu toe heeft gefaald in haar vermogen om op afstand adequaat te reageren op de omvang van het verlies van het planetaire systeem. Haar idealen zijn idealen gebleven, losgekoppeld van de fysieke wereld. Dit betekent niet dat het onmogelijk is om de loop van de gebeurtenissen te veranderen, alleen dat het moeilijk is met de culturele bagage en overtuigingen die we met ons meedragen. Met andere woorden, neem niet aan dat het huidige falen van sociale bewegingen

om adequaat om te gaan met de menselijke en planetaire hachelijke situatie alle mogelijkheden uitput. We zijn geëvolueerd om informatie door te geven aan andere stamleden en te verwachten dat daar verstandige beslissingen uit voortkomen, maar om vele redenen werkt dat niet goed bij grote, diverse bevolkingsgroepen. Verlichting op zich is niet echt een nuttige tactiek om de loop der dingen te veranderen, hoewel dat de primaire aanname is van het meeste activisme. Uitzoeken wat niet werkt is productief, zolang we het maar kunnen toegeven en ervan kunnen leren.

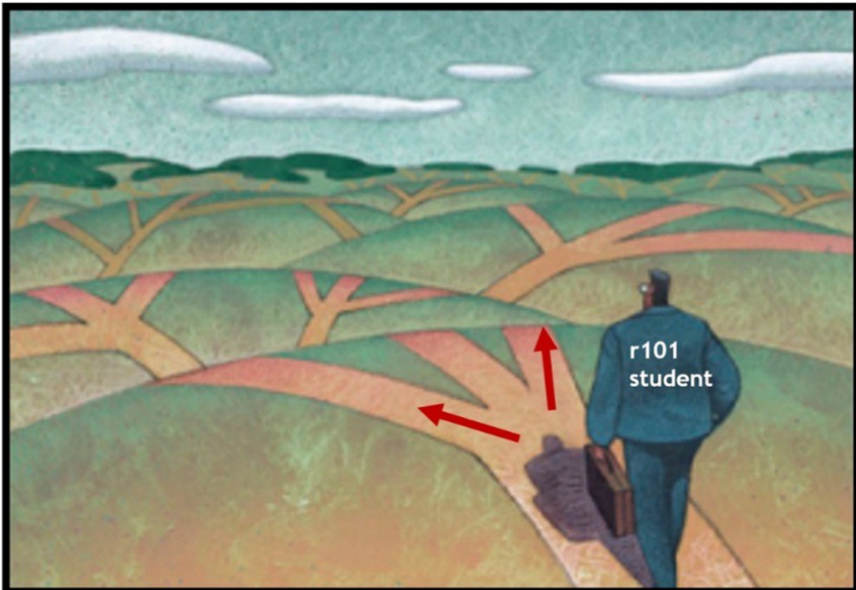
Nate en DJ hebben de antwoorden niet, en deze cursus is er ook niet om die te geven. Maar we hebben een aantal observaties die kunnen leiden tot ruwe suggesties om je op weg te helpen.

Eerst en vooral: weet waarom je doet wat je doet. Houd niet alleen rekening met de blinde vlekken van de maatschappij, maar ook met je eigen geëvolueerde neiging om te rationaliseren en conclusies en aspiraties over te nemen van de mensen om je heen. **Als je eenmaal hebt besloten wat belangrijk voor je is**, zou je moeten kunnen analyseren hoe je acties en beslissingen daarmee in overeenstemming zijn. We leven ecologisch gezien op een volle planeet en houden ons nog steeds aan de regels van de kleine planeet. Van gewoon een beter mens zijn en je gemeenschap helpen tot een ambassadeur van het Aardse leven zijn en alles daartussenin, we nodigen je uit om deel te nemen aan de toekomst.

[288]

WAT MOETEN WE DOEN?

(Een eerste verzameling ideeën)



DEEL 1 - EEN INLEIDING

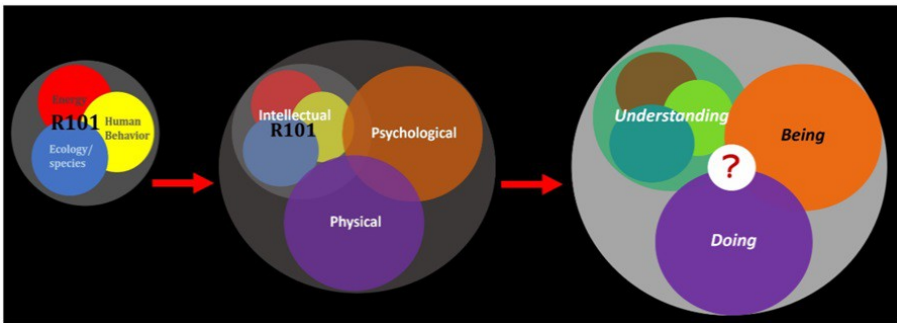
Dus. We zijn angekommen aan het einde van het semester van ons korte maar overvolle onderzoek naar de Werkelijkheid. Hier stellen mijn vriend DJ en ik voor 'wat te doen' met al deze informatie. Laten we beginnen met een vraag die sommigen van jullie zich misschien stellen (maar misschien ook niet): *wat als we het mis hebben?*

Ik betwijfel of iemand van jullie veel van de kernaspecten van wat is gepresenteerd niet gelooft: dat **de evolutionaire basis van onze geest** relevant is voor onze huidige wereldwijde hachelijke situatie, dat energie en grondstoffen (niet geld en slimheid) de basis vormen van de moderne economie, dat oceanen en de atmosfeer van de aarde overvullig CO₂ opnemen ten koste van henzelf, en dat wilde soorten en ecosystemen ernstig worden aangetast door de mens. De nuance en potentiële onzekerheid in R101 ligt in onze secundaire gevolgtrekkingen: hoeveel van ons gedrag komt voort uit genen vs. cultuur en wilskracht, hoe dicht zijn we bij het einde van de groei door energieafstand en de gevolgen daarvan, hoe dicht zijn we bij omslagpunten van *Heatlock* – hitte grens – en andere milieuknelpunten, en soortgelijke vragen.

[289] We weten deze antwoorden niet - geen mens weet ze - en zoals ik al zei, gezien het absolute aantal feiten en beweringen die we dit semester hebben behandeld, is het vrijwel zeker dat we er achteraf ergens naast zullen zitten. Het is echter waarschijnlijk dat het meeste van wat we hebben behandeld redelijk accuraat is en dat de puzzel die we samen hebben gelegd zijn algemene vorm zal behouden in de komende jaren en decennia. Het is aan jou om te beslissen - na meer studie, meer observatie en meer zelfreflectie - hoe onze waarschijnlijkheidsverdeling van toekomstige trajecten, risico's en ethiek overeenkomt met - of verschilt van - je eigen voorspellingen. Het punt is dat je nu de middelen en concepten hebt om zulke voorspellingen te doen en om de waarde ervan in te zien.

Energie en economie, geëvolueerd gedrag van de mens en de andere soorten en ecosystemen van de aarde - deze onderwerpen vormen de Realiteit 101 synthese. Nu zijn we op het punt van het semester waar we uitzoeken hoe we deze onderwerpen op een holistische manier kunnen integreren en hoe we navigeerbare paden kunnen vinden, persoonlijk en voor onze wereld.

Dus laten we beginnen.



Ten eerste ben je zojuist blootgesteld aan een intellectuele synthese van de werelddisituatie - kennis van de fundamentele manier waarop dingen met elkaar in verband staan. Dit is onze globale realiteit, maar je eigen realiteit - en hoe je ermee omgaat - zal waarschijnlijk veel uitgebreider zijn dan alleen het kennen van onze situatie. Even belangrijk (zo niet belangrijker) zijn je mentale toestand, je psychologische veerkracht, je dagelijkse gedragingen, je vaardigheden, je emotionele en fysieke gezondheid en je strategieën, ervaring en vaardigheden. Het begrijpen van Realiteit 101 concepten, zo blijkt, is slechts een van de stukken van de bredere cirkel

die je persoonlijke realiteit zal zijn - 'zijn' (hoe je je leven leeft) en 'doen' (hoe en of je probeert een impact te maken) zullen de cirkel invullen. Wat hieronder volgt is een niet-lineaire verzameling ideeën die je op een aantal nieuwe, opwindende en hopelijk impactvolle paden kunnen leiden met betrekking tot het 'zijn' en het 'doen' deel van de toekomst.

[290]

SURFEN, DOBBEREN OF ZINKEN



Het verwerven van een diepere kennis van onze menselijke werkelijkheid kan een beetje een gemengde zegen lijken. Als je eenmaal wat dieper graaft, om de onzinverhalen van populaire overtuigingen en verwachtingen te overstijgen, zie je al snel een scherper wordende omtrek ontstaan: de omtrek van snel naderende onvermijdelijke gevolgen voor een samenleving die in hoge mate gebaseerd is op *onzinverhalen*. Dit duidelijkere zicht is blijkbaar niet voor doetjes. De uit-

dagingen en discontinuïteiten voor onze toekomst kunnen hardnekkig en overweldigend lijken, en erover spreken kan ons in een lastig sociaal vacuüm brengen door hun dissonantie met consensusovertuigingen.

Dus wat moeten we doen? Het is duidelijk dat mensen zich niet automatisch terugtrekken bij uitdagingen. Mensen verzinnen al duizenden jaren smoesjes om hoge, gevaarlijke bergen te beklimmen. Alleen al het bestaan van de bergen daagt sommigen van ons uit. Toch kan het plotseling verschijnen van onverwachte bergen op ons pad - metaforisch of anderszins - ontmoedigend zijn. Hun “onverwachtheid” is op zijn beurt een direct gevolg van onze geëvolueerde denkwijzen: optimisme-vooringenomenheid, het kerstpony-effect en een lijst vooringenomenheden en denkfouten zo lang als je arm.

Dus wat voor hoop is er? Nogal wat. We noemen onszelf *homo sapiens* en sapience is zeker iets waar we naar kunnen streven. Een deel daarvan is leren hoe onze eigen hersenen werken en waarom. [291] Als we die weg inslaan, wordt al snel duidelijk dat de “gevoelens” die de evolutie in het verre verleden in onze hersenen heeft ingebouwd, niet passen bij het menselijk bestaan waarmee we vandaag de dag worden geconfronteerd. En dat geldt ook voor “gevoelens” over enge toekomst, die gebaseerd zijn op zeer subjectieve normen.

Als je op magische wijze boven de poolcirkel wordt getransporteerd naar een landschap van ijs, sneeuw, wind en

zee, zou iemand uit de industriële samenleving kunnen denken dat hij een doodvonnis heeft gekregen en daar gewoon zitten wachten tot hij bevriest, terwijl een Inuit in dezelfde situatie het misschien een prachtige dag vol beloftes vindt.

Maar een body-surfer kan het ook beschouwen als een van de beste dagen van haar leven en de beste plek ter wereld om die dag te zijn.

Dat wil zeggen dat er veel meer situaties zijn die ons *hopeloos lijken* dan dat er situaties zijn die werkelijk hopeloos zijn. Dit heeft veel meer te maken met de manier waarop we denken en de mate waarin we de situatie waarin we ons bevinden begrijpen. Wat ervoor zorgt dat we ons hopeloos voelen, is dat we geen mentale hulpmiddelen hebben om om te gaan met situaties die nieuw en bedreigend lijken.

Er is geen specifiek fysiek verschil tussen een Inuit, een surfer en een kantoormedewerker; ze hebben gewoon gewerkt aan heel verschillende vaardigheden en hebben vertrouwen in heel verschillende situaties.

De rest van deze eeuw zal veel lijken op wat een surfer – wad-
loper! – ervaart: voortdurende verandering zal steeds meer het
landschap WORDEN, maar op manieren die grotendeels te
voorzien zijn en die gehoorzamen aan natuurkundige wetten
en diepe drijfveren van menselijk gedrag. Dit zal bestaande
belangenbehartiging, activisme en prestaties op losse
schroeven zetten, omdat deze grotendeels gebaseerd zijn op
de voortzetting van de sociale, fysieke, overheids- en mone-
taire infrastructuren waaraan we gewend zijn geraakt en die

we als stabiel beschouwen. Maar het zou in principe ook een enorme hefboomwerking kunnen hebben voor degenen die op deze golven van verandering leren surfen.

Grote stap terug. *Waarom geef ik deze cursus?* De aanvankelijke beslissing om les te geven was omdat ik (en DJ) sterk het gevoel heb dat het syntheseverhaal van vitaal belang is voor de manier waarop dingen kunnen gaan lopen, en ik hoop dat ik het effectief kan overbrengen. Als we dat kunnen, dan kunnen een paar van elke groep van 20 studenten op hun eigen manier met dit materiaal aan de slag - manieren die belangrijke veranderingen teweeg kunnen brengen in onze milieu- en sociale kwesties. Dat was het doel. Maar zodra ik mijn “lerarenpet” opzet, is dat niet langer het (enige) doel. Vanaf de eerste lesdag tot aan het laatste college is het mijn rol om jullie allemaal als mensen beter toe te rusten voor de culturele transitie(s) die voor ons ligt. [292] Dat is geen geringe prestatie - aangezien mijn stem slechts een van de vele is in een kakofonie van chaos in een druk studentenleven, en een stem die dingen zegt die niet altijd gemakkelijk te horen zijn, en niet meteen duidelijk is hoe ze geïmplementeerd moeten worden.

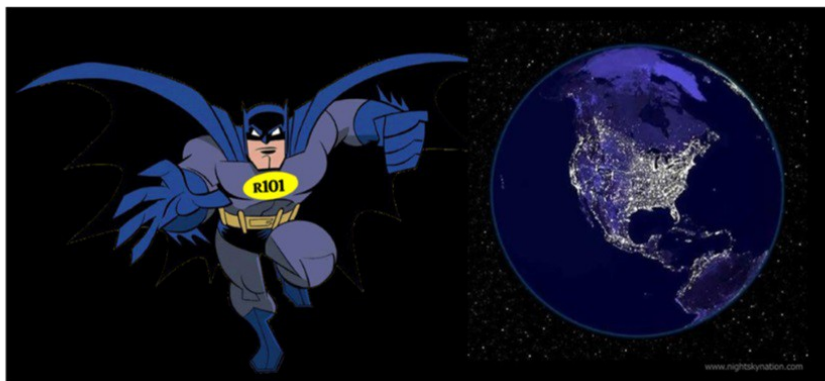
De komende **Grote Vereenvoudiging** en haar randgebeurtenissen zullen zijn zoals we nog nooit hebben meegemaakt in vele generaties - of zelfs nooit. Sommige mensen zullen geschokt en overweldigd zijn door het nieuws en de gebeurtenissen en bevriezen in actie. Maar anderen zullen met

aplomb door de ups en downs navigeren en de gebeurtenissen onderweg in beweging zetten. Ik hoop dat het volgen van deze cursus je op zijn minst voldoende 'watertrappelen' zal geven, en misschien zal het voor sommigen een metaforische surfplank zijn.

Dus, als je de surfmetafoor volgt, zijn de volgende pagina's zoiets als een “surfgids voor de 21e eeuw”.

[292]

DE SUPERHELDEN VAN DE 21E EEUW



Een van de dingen die ik (NJ) nooit zal vergeten van het reizen is dat ik in de armste landen, het meest geteisterd door ziekte en ontbering, waar je zou verwachten dat kinderen verdrietig en ellendig zijn, de gelukkigste, meest oprechte kinderen tegenkwam die ik ooit ergens heb gezien. In Zambia, in steden waar 50%+ HIV/Aids was en de inkomens minder dan \$100 per maand bedroegen, straalden de kinde-

ren naar me met een stralende glimlach van oor tot oor. In arme bosdorpen in centraal Ecuador werkten de kinderen hard, maar speelden ze ook hard. Zo'n 50 van hen deelden één voetbal, schopten ermee door het dorp en kwamen verschillende kippen en obstakels tegen om over te lachen en opmerkingen te maken. Wat hadden deze jonge mensen gemeen? En wat hadden ze anders dan de meeste Amerikaanse kinderen (en jongvolwassenen)? *Ze hadden een begrip van hun realiteit en de realiteit kwam overeen met hun begrip.* En dus vonden ze tijd voor plezier en spel en werk en ontdekking.

[293] Een aantal van jullie vraagt zich nu misschien af: *'hoe kan Nate zo gemeen zijn en me al deze trieste en enge dingen leren?* Zoals ik al waarschuwde op de eerste lesdag zul je me misschien tot ver in de toekomst bedanken en vervloeken omdat ik je ogen heb geopend om de moderne menselijke onderneming met Reality-lenzen te bekijken. Maar het hoeft niet echt eng of deprimerend of onheilspellend te zijn - het enge is de DELTA tussen wat je (dacht te) weten en wat je nu begrijpt. Als alle Amerikanen op dezelfde manier over de realiteit zouden worden onderwezen als een kind uit Zambia of Ecuador, dan zou wat we nu meemaken gewoon een nieuwe uitdaging zijn om met ijver en passie door te navigeren, in plaats van een bijna verlamdende berg dissonantie van wat onze culturele overtuigingen zijn. Het is niet zo dat de realiteit zo slecht is - het is dat deze dramatisch verschilt van de culturele verhalen die ons verteld worden, en die ons verteld worden sinds we geboren zijn.

Het is nu waarschijnlijk wel duidelijk dat het gen-agenda “business as usual” scenario, ongewijzigd, zou kunnen resulteren in gewoonweg vreselijke resultaten. Doorgaan zoals we hebben gedaan, brandbare fossielen ontginnen en verbranden en relatieve rijkdom nastreven, zal de oceanen en het klimaat verwoesten precies op het moment dat de meeste fysieke rijkdom op is en we ons gaan bezighouden met de energie-“armoedoorlogen” die snel nucleair kunnen worden; met het gezamenlijke potentieel van het beëindigen van het experiment van de menselijke beschaving, en daarmee misschien het “tijdperk van de zoogdieren” zoals we dat gekend hebben; en dat alles binnen het leven van een kind dat vandaag geboren wordt. Dus met dat als “Plan A” is het misschien de moeite waard om een beetje angst onder ogen te zien voor een beter “Plan B”.

Moderne milieu-inspanningen kwakkelen omdat zowel het verhaal als de 'vraag' niet diep genoeg gaan. Wetenschappelijke artikels over OA ?? – of klimaat of biodiversiteitsverlies spenderen 98% van het artikel/de film aan het schetsen van een beeld van hoe slecht de dingen binnenkort zouden kunnen worden en dan 2% in de conclusie die zegt 'de tijd voor gedurfde actie is aangebroken'! De gedurfde acties die worden geïmpliceerd zijn meestal de alledaagse *kapucijnerbevredigende sociale dynamieken* - die dissonantie oplossen maar weinig bewerkstelligen. Uw auteurs denken dat de tijd voor moedige actie vele decennia geleden was; nu is het tijd voor wanhopige, oprechte en creatieve actie, ondernomen met discipline, focus en ernst.

Als er al een klas zou bestaan als Realiteit **201**, dan zou het een cursus kunnen zijn die is ontworpen om afgestudeerden van Realiteit 101 te helpen om katalysatoren in de echte wereld te worden die alles wat ze net hebben geleerd in de praktijk kunnen brengen. Je wint geen schaaktoernooi als je met schaakregels speelt, en de universiteiten van vandaag produceren geen tekort aan zeer slimme afgestudeerden die heel weinig idee hebben over de realiteit die hun toekomst en die van hun land (en planeet) zal bepalen. De wereld heeft niet echt meer van dat soort afgestudeerden nodig, maar wel meer superhelden en katalysatoren - personen met een kwalitatief groter vermogen om gebeurtenissen op alle schaalniveaus te beïnvloeden dan de meeste mensen. [294] Misschien wel de grootste focus van R101 is de aard van menselijke blinde vlekken en systematische fouten over hoe de wereld eigenlijk werkt, hoe en waarom de dingen om ons heen eigenlijk gebeuren. Niet alle R101-afgestudeerden zullen ervoor kiezen om zich persoonlijk bezig te houden met de “grote uitdagingen” van de menselijke toekomst, maar zelfs degenen wier levensloop grotendeels onaangetast blijft, zullen zich misschien net iets “*superder*” voelen in termen van hun niveau van bewustzijn en planning, en dit kan helpen om hun verwachtingen en hun toekomstperspectieven, die van hun families en van hun gemeenschappen vorm te geven. Net zoals de mensheid niet langer verrast wordt door orkanen dankzij geosynchrone weersatellieten, kan het integreren van een top-down geïntegreerd beeld van de werkelijkheid op veel manieren onaangename verrassin-

gen voorkomen. Nu we gewend zijn aan weersatellieten, worden weinigen nog depressief van de mogelijkheid om orkanen te voorspellen, te monitoren en in kaart te brengen. Het is een goede zaak, geen deprimerende zaak, ook al zorgt het er wel voor dat we vaker aan orkanen “denken” dan we anders zouden doen.

Op de volgende pagina's staan enkele van onze huidige gedachten over hoe de integratie van Reality101 principes - vooral met inzicht en inspanning in de werking en mogelijkheden van je hersenen - je eigen leven kan verbeteren en kan bijdragen aan het Goede in onze moderne samenlevingen en natuurlijke wereld. Voor alles wat we geleerd hebben over menselijk gedrag, zou het duidelijk moeten zijn dat wij - als soort - onze basisnatuur niet kunnen 'veranderen'. Maar het is nu mogelijk om onze kennis te gebruiken over waar we vandaan komen en hoe we ons gedragen, om gebeurtenissen te sturen - in onze buurt, in onze stad, en misschien in de bossen van onze regio, en heel misschien in de azuurblauwe baaien in een oceaan aan de andere kant van de wereld over duizend jaar. Minnesota, de Verenigde Staten, de wereld en de toekomst kunnen nu allemaal wel wat superhelden gebruiken...

[294]

DEEL 2 -WENNEN AAN JE NIEUWE REALITEITSLENZEN



In de film '*They Live*' zet Roddy Piper een magische bril op en ziet plotseling de verborgen boodschappen die overal om hem heen waren, maar als hij de bril afzet, keert de “culturele betovering” terug. Op een vergelijkbare manier bezit je nu de 'magische lenzen' om de wereld te zien door nieuwe energie, omgeving en menselijk gedrag/cognitieve vooringenomenheid filters. Hoewel het soms intens en beangstigend zal zijn om de realiteit op deze manier te zien, is het vergelijkbaar met 2-3 auto's vooruit kijken in een sneeuwstorm wanneer de omstandigheden gevaarlijk zijn - een dergelijke vooruitziende blik zal niet altijd een ongeluk voorkomen of gebeurtenissen met 100% zekerheid voorspellen, maar door deze 3 lenzen te gebruiken is de kans veel groter dat je goed inschat wat er aan de hand is.

[295] Je hebt nu elk een paar nieuwe lenzen die je kunnen helpen om onze wereld met verschillende inzichten en ver-

schillende brandpuntsafstanden te bekijken. De ecologische lens heeft duidelijk de langste tijdlijn. De energie/economie-lens is meer intermediair in de afstand die hij ziet. En de evolutionaire psychologie/menselijk gedrag lens is voor “dichtbij” dagelijkse interacties met andere mensen - en met jezelf. Wat volgt zijn enkele suggesties over hoe het gebruik van je nieuwe voorschrift je tot andere routines en beslissingen kan leiden dan een 'monetaire' of 'wat ze op tv zeggen' lens.

[295]

DE CONSENSUS TRANCE BRILLENGLAZEN



Dezelfde brillenglazen dragen als iedereen kunnen problematisch zijn als het gaat om de manier waarop de fysieke wereld werkt, omdat - (wacht maar af) - de meeste mensen dat niet doen. Dus in plaats van een wetenschappelijk wereldbeeld, geloven we wat overeenkomt met wat onze ingroep gelooft. Neem twee kinderen: één woont

op het platteland van Iran en één woont op het platteland van Alabama. Alleen al door dit ene feit te weten hebben we een hoge statistische kans om te weten wat ze geloven over

de fijne kneepjes van de geschiedenis en toekomst van het universum.

De moderne economische theorie gelooft dat mensen onafhankelijke arbiters van feiten zijn. Als dat zo is, dan is het verbazingwekkend toeval dat iedereen gelooft wat hun vrienden geloven. En het zijn niet alleen hun vrienden die hen beïnvloeden.

Onze geest is biologisch en cultureel voorgeprogrammeerd om zich te conformeren. Dit leidt tot een aantal enorme blinde vlekken waar we ons helemaal niet bewust van zijn en die voortdurend worden versterkt door de cross-checking validatie die we doen met de mensen om ons heen, door middel van lichaamstaal, imitatie, verbale verbuiging en frequente communicatie. Als je je toevallig in een kamer vol dwazen bevindt, heb je de sterke aangeboren neiging om je met hen te conformeren. (*Combineer dit met het kapucijnerachtige “eerlijkheidsgebod” uit de Gene Agenda en je hebt een recept voor democratieën die domme dingen doen*).

[296] Deze neigingen zorgden voor geweldige inheemse stammen die functioneerden als een effectief superorganisme. Maar nu we leven in groepen van duizenden, miljoenen en miljarden hebben ze de neiging om creativiteit en nieuw denken te “dempen” terwijl ze conformiteit met bestaande consensus geloofssystemen en de “status quo” afdwingen. De reden waarom veel van de problemen waarmee we geconfronteerd worden “onmogelijk aanvoelen”, is dat ze vereisen dat individuen de consensusnormen overschrijden en

op bepaalde manieren “anders zijn” om ze te bereiken.

In feite zijn onze geëvolueerde standaardlenzen “eenhoorns en regenbogen”, oftewel magie en optimisme. Als kind is dat heel leuk om er in te geloven en hoewel we als volwassene niet meer in letterlijke eenhoorns geloven, houden de meeste mensen vast aan hun figuurlijke eenhoorns; de mythen waar onze sociale consensus omheen is gebouwd. Er is niets mis met het kijken door zulke lenzen, maar er is een tijd en een plaats om ze te veranderen...

[296]

...MET DE EENVOUDIGSTE VERANDERINGEN



Voor sommigen van jullie had de winterstop niet eerder kunnen komen. De inhoud van deze les was een moker en jullie zullen blij zijn dat jullie er ver van weg zijn en terug in de warme cocon van Kerstmis en conventionele maatschappelijke afleidingen. En. Dat. Is. OK. Normaal zelfs. (Ook voor ons).

Je kunt nog steeds een positieve kijk op de toekomst hebben, een goede baan krijgen, in

de maatschappij blijven en jezelf onderdompelen in de opwinding en het plezier wat 20-jarigen meestal doen. Maar terwijl je nog steeds de vrolijke roze getinte glazen draagt, kun je 'wakker' blijven voor de kwesties die in deze les aan de orde komen. Je kunt niet anders dan op de hoogte zijn van energie, gedrag en wereldwijde ecosystemen op een dieper niveau dan de meeste mensen om je heen. Je hebt een enorm voordeel in het leven omdat je deze dingen begrijpt, maar dat betekent niet dat je er 24/7 over na moet denken. De geschiedenis heeft de neiging om langzaam voort te kabelen in onze subjectieve ervaring. Mensen die kinderen waren tijdens de “grote depressie” herinneren zich meestal geen grote depressie, omdat alles normaal was voor hen en het leven zijn dagelijkse gang ging. Zo zal het voor het grootste deel ook in de toekomst zijn, met de “Grote Vereenvoudiging” nog steeds onzichtbaar voor de meeste mensen, hoewel jij het zult zien als de drijvende kracht achter de gebeurtenissen.

[297] Wanneer je mensen vindt die openstaan om over deze kwesties te discussiëren en te leren, ga dan met hen in gesprek, sluit vriendschap met hen. Wanneer, op een dag in de niet al te verre (maar voor een 19-jarige misschien nog veraf aanvoelende) toekomst, de Grote Vereenvoudiging zich duidelijker begint te ontfouwen, heb je misschien de tijd gehad om de inhoud van deze les en dit essay op een meer persoonlijk niveau te verwerken en heb je erover nagedacht om je er op een of andere manier productief mee bezig te houden. Misschien kun je op dat moment tevoorschijn komen

als een '*dwarsligger*' en een bijdrage leveren op een moment dat de wereld jouw kennis nodig heeft.

In de tussentijd kun je overwegen om een verborgen ambassadeur voor het gezonde verstand te zijn met betrekking tot een aantal van de kernkwesties die in de les aan de orde zijn gekomen. Je kent nu de drijfveren en beperkingen van je moderne verstand uit de steentijd. Ik vs Wij, Wij vs Zij, geloof, gewenning, focus op het heden, empathie, creativiteit, kennis-van-wat-hier-voor-kwam, enz. Zoals Paul Ehrlich in de les zei, de menselijke cultuur en reactie op gebeurtenissen is en zal in de toekomst zeer snel veranderen - hoe het verandert en waar het zich vestigt is een opkomende eigenschap van de mensen die dansen op het moment dat de muziek tijdelijk stopt. Doe dansbewegingen die de lichtere kant van onze aard accentueren. De wereld is met minder veranderd. In een poging om menselijk te zijn, wees dan ECHT MENS in de beste zin van het woord. Dans dan op de verschillende deuntjes die het leven zal brengen.

[297]

DE WERELD ZIEN DOOR DE ENERGIE/ ECONOMIE LENS:

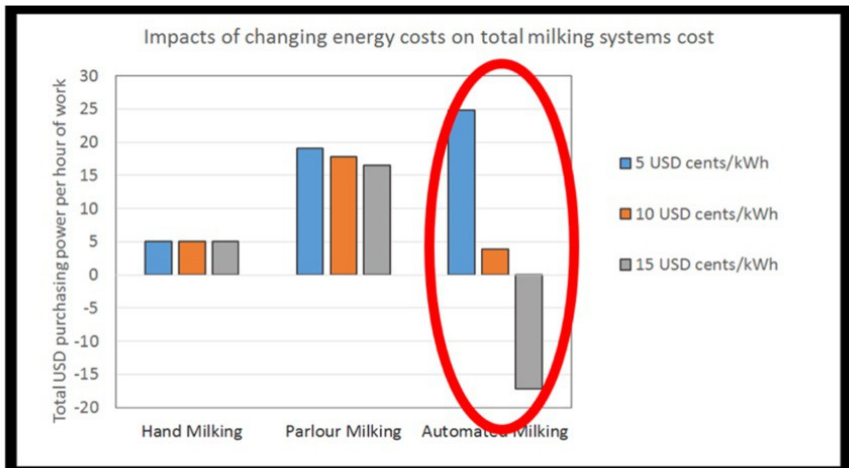


Maar er zijn nog veel meer brillenglazen (behalve roze) die in deze klas werden uitgedeeld. Hier is een overzicht van hoe je je toekomst en de menselijke economie zou kunnen zien met je nieuwe 'energie'-lenzen.

****Herken het overschot om je heen.** Of je nu denkt in termen van -GROEI (of TaaL's term 'Derr' verkiest), het zien van aspecten van

onze wereld als producten van energieoverschotten kan helpen bij het nemen van beslissingen over wat levensvatbaar kan zijn in je eigen leven, je gemeenschap of je land en wereld. (En ook wat misschien niet levensvatbaar is). We leven in een periode van een enorm energieoverschot. Naarmate we een groter percentage van onze economie besteden aan het verkrijgen van energie, betekent dit dat er een kleiner overschot beschikbaar is voor marginale bezigheden. Het zal belangrijk zijn om energie (en tijd) zo goed mogelijk te gebruiken.[298]

*****Gebruik een vooruitziende blik op energie*** - Zoals we ons herinneren uit het voorbeeld van melk en technologie, hebben hogere energiekosten niet zo'n nadelige invloed op situaties met een laag of gemiddeld vermogen. Maar processen met een hoge energie-intensiteit (volautomatisch melken in onderstaande grafiek) zijn extreem gevoelig voor hogere energiekosten. Op een vergelijkbare manier zal je persoonlijke universum de komende decennia gevoelig zijn voor hogere energiekosten, grotendeels gebaseerd op hoe energieafhankelijk je levensstijl is. Grote huizen of voertuigen, lange afstand woon-werkverkeer, langeafstandsrelaties (tenzij je intermitterend omarmt) en complexe energie-intensieve gadgets en infrastructuur zullen allemaal meer energie (en dus meer geld) kosten dan eenvoudigere, flexibelere regelingen. Vermijd zeer energie-intensieve levensstijlen en gedragingen en je zult energiegerelateerde gevolgen eerder vermijden.



*****Let op en investeer in echt kapitaal*** - Het eerste dat de realiteitsbril zal benadrukken is dat geld slechts een markering is voor veel van de dingen waar je echt om geeft. De financialisering van de menselijke ervaring in de afgelopen 70-80 jaar heeft dit feit verdoezeld, zodat het niet altijd zichtbaar is. Denk er op je reis naar het herdefiniëren van wat 'rijkdom' en 'succes' voor jou betekenen aan om sterkere banden te creëren met natuurlijk, gebouwd, sociaal en menselijk kapitaal. [299] En investeer dienovereenkomstig tijd en middelen.



*****Herken en minimaliseer zinloze consumptie*** – Als je eenmaal hebt geïnternaliseerd dat het “willen een intensere sensatie is dan het hebben”, geeft dit je (in theorie) veel macht over je aankopen en je consumptieprofiel.

*****Naar ECHTE VRIJHEID:*** Als je de discipline hebt, probeer dan een doelgerichte vrijwillige eenvoud, met een veel lagere consumptieve voetafdruk. Het voordeel hiervan IS

niet dat je minder consumeert, dat is een esthetische overweging die uiteindelijk weinig verschil maakt zolang ons huidige economische systeem hetzelfde blijft. Op zichzelf is het dus gewoon een keuze voor een levensstijl. Het echte potentiële voordeel is dat je - in principe - het geld dat je daarmee bespaart kunt gebruiken om je eigen doorlopende primaire carrière als zelfsturende gebeurtenissenbestuurder te financieren, of om iets anders te doen dat betekenis voor je heeft. De meeste mensen leven rond de grens van hun middelen omdat dat het sociale signaal is dat ze krijgen van hun omgeving, en een manier om status en inclusie aan te geven. *Toch is er eigenlijk geen reden om dat te doen.* Tegen de tijd dat ze 30 zijn, zijn de meeste mensen goed ingebed in een hiërarchie van financiële en tijdsverplichtingen die veel vrijheid van handelen uitsluiten. Dit betekent dat ze zich zorgen moeten maken over het behouden van een baan die ze misschien niet leuk vinden, het goed doen voor hun 2,5 kinderen, wakker worden voordat de zon opkomt om te pendelen in het verkeer en voortdurend bang zijn om te verliezen wat ze hebben. Zulke mensen zullen weinig persoonlijke flexibiliteit hebben nu de economie aan haar 200-jarige proces van vereenvoudiging begint en weinig tijd over hebben om na te denken over zaken buiten hun eigen crisismanagement. Maar voor degenen die leren leven en gelukkig zijn met absolute rijkdom, hoeven deze tijden geen achteruitgang in levensstijl te betekenen. Deze manier van handelen is beschikbaar voor vrijwel iedereen in Amerika; je hoeft niet rijk geboren te zijn, connecties te hebben of briljant te

zijn. Je hoeft niet te wachten op een meevaller. Je moet jezelf alleen een beetje discipline bijbrengen en niet toestaan dat je hedonische ratel – genot en lust – wordt gekaapt door sociale verplichtingen die helemaal niet dwingend zijn... ze “voelen” alleen zo door je geëvolueerde programmering.

*****Blijf daar niet gewoon staan*** - wees nuttig. In de toekomst zul je de keuze hebben om actief of passief met gebeurtenissen om te gaan. Als je daarvoor kiest, kan je kennis van systemen en synthese je van onschatbare waarde maken voor de mensen om je heen. Je kunt hen helpen om zich voor te bereiden op de lange energietेरugval en de bijbehorende fiscale stormwolken. Je kunt vaardigheden leren die van pragmatische waarde zijn voor je familie, buurt en stad. En je zult waarschijnlijk beter begrijpen wat er aan de hand is dan de mensen om je heen. Een “Werkelijkheid MacGyver”. – TV serie (1985>) met een alleskunner – Kies enkele vaardigheden die je al hebt en verfijn ze - of het nu gaat om koken of “kleine motorreparaties” of muziek of computerprogrammering of goed kunnen luisteren. Het gaat erom dat je actief nuttig bent, in plaats van niet.

*****Lokaliseer en regionaliseer toeleveringsketens*** - de toekomst zal veel lokaler zijn naarmate globalisering, aangedreven door in wezen gratis energie, geleidelijk afneemt. [300] Naarmate de wereld weer veel groter wordt, zullen nationale en regionale economieën zich steeds meer losmaken van de verre handel. Als dit gepland is, hoeft het geen probleem te zijn. Als dat niet het geval is, zullen er enkele zeer

ruwe aanpassingen plaatsvinden. Kortere (en koolstofarme) horizontale en verticale toeleveringsketens zullen de noodzakelijke trend zijn.

*****Help generatie-overschrijdende technologie te creëren*** - geen stimulerende gadgets - We naderen de piek van het netto-energiegebruik aller tijden - wat betekent dat we nog steeds een groot vermogen hebben om de energiedaling minder traumatisch te maken voor jouw generatie en die van de volgende. We kunnen energie investeren om de velden voor niet-gemechaniseerde landbouw voor de komende duizend jaar te terrassen, we kunnen woningen maken die niet elke 60 jaar herbouwd hoeven te worden en die passief warmte vasthouden in de winter en koelte in de zomer. We kunnen kanalen herbouwen, energiezuinige geëlektrificeerde spoorwegnetten aanleggen. We kunnen de energiezuinige infrastructuur bouwen die we nodig hebben. Maar onze samenlevingen doen dat op dit moment niet, omdat die samenlevingen in feite waanideeën hebben over energie en de meeste andere dingen, en verwachten dat onze huidige rijkdom en “groeipad” oneindig zullen blijven toenemen. We moeten de fantasie van de “toekomstige rijken” loslaten en ons realiseren dat de mensen van de toekomst - inclusief onze oudere zelf en familieleden - niet de vele onzichtbare energieslaven zullen hebben die we nu als vanzelfsprekend beschouwen, of wat dat betreft de menselijke loonslaven aan de andere kant van de wereld die nu de meeste van onze spullen maken, aan ons geleverd door bijna gratis energie. De beslissingen die je neemt en de acties die je onderneemt

tijdens je productieve leven zullen een enorm verschil maken in wat toekomstige generaties ervaren.

****Soepeler en flexibeler worden** - In een wereld van afnemende overschotten en onzekerheid, maakt het **vermindere**
ren van de complexiteit in je eigen leven je waarschijnlijk flexibeler bij veranderingen. Dit gaat verder dan energetische en monetaire veranderingen - en gaat over in de psychologische aspecten - denk aan een NTROPI (*neutrotransmitter return on Personal investment*). Eenvoudiger is om vele redenen waarschijnlijk beter.

[300]

LEER EEN “ENERGIESLAAF” KENNEN

Zoals we hebben besproken, is energie een mysterieus iets, meer een kwaliteit die dingen hebben dan dat het “dingen” zelf zijn. De in wezen onzichtbare aard van energie heeft ervoor gezorgd dat het gemakkelijk past bij een van de alomtegenwoordige blinde vlekken van de mensheid, wat de reden is waarom **energieanalfabetisme** de norm is, zelfs onder hoogopgeleide mensen met een hoge status. *Als je erover nadenkt, is het onvermogen om energie en de vertakkingen ervan te begrijpen de oorzaak van de meeste menselijke verwarring over wat de toekomst in petto heeft.*

Bijvoorbeeld: **basislastvermogen**. Dat is het huidige maatschappelijke distributiesysteem, dat in wezen onbeperkte hoeveelheden elektriciteit levert aan elk individu, op elk

moment, naar geloven. De belangrijkste reden dat dingen zoals “zonnepanelen” de huidige beschaving niet volledig van stroom kunnen voorzien is dat ze stroom produceren wanneer de zon schijnt, en met een hoge mate van intermittentie. [301] Ze produceren misschien veel stroom op dinsdag, maar slechts een vierde op een bewolkte donderdag twee dagen later. Dit lijkt te impliceren dat de mens altijd fossiele brandstoffen zal moeten verbranden, of op de een of andere manier gigantische energieopslagbatterijen zal moeten bouwen, want hoe kan de basislast anders in stand worden gehouden?

Natuurlijk is er een fundamentele denkfout in het spel. Hoewel sommige dingen, zoals de industriële productie van zonnepanelen, ononderbroken stroom nodig hebben voor sommige delen van het proces, hebben we echt geen enorme basislast nodig om te bestaan als mensen. We hebben zelfs helemaal geen exosomatische energie nodig. Als we eenmaal goed ontworpen huizen en kleding en dekens en zo hebben, is onze werkelijke behoefte aan wattage vrij minimaal. Veel energie verbruiken is in veel gevallen een “super-normale” stimulans waar we aan gewend zijn geraakt, zoals kijken hoe het sneeuwt vanuit een stomende hot tub in de achtertuin in hartje winter. Dat is leuk om te doen, maar het is geen absolute beperking waar we onze energiesystemen op moeten afstemmen.

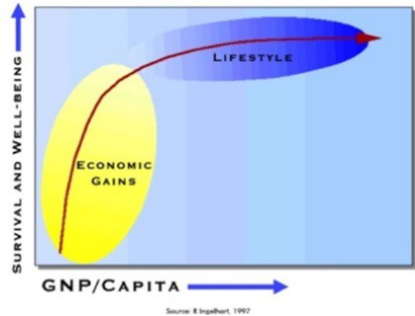
Heb je ooit een maand gekampeerd met alleen basisvoedsel? Wat je dan ontdekt is dat een gezond mens een hoge levens-

kwaliteit kan handhaven zonder basislaststroom, zonder luxe voedsel, zonder internet en zonder dat er ook maar enige realtime magie van fossiele slaven nodig is. Sterker nog, veel mensen die een maand op die manier leven, beschouwen dat later als de beste tijd van hun leven. Intermitterende toegang tot voedsel, water, elektriciteit, communicatie en handel is waar we voor geëvolueerd zijn. Bovendien kun je, als je je *hedonische ratel* opnieuw hebt ingesteld met een maand in de natuur, eenvoudige luxe zoals schoon stromend kraanwater, een douche, een goede schommelstoel, een kersentaart of een feestje met vrienden diep waarderen. Het feit dat we de spullen die we nu nodig hebben niet nodig hebben om gelukkig en gezond te zijn, is het beste nieuws dat er is. Het betekent dat de netto-energie die onze samenlevingen hebben voor de rest van jullie leven en nog lang daarna zal afnemen, maar dit betekent niet dat de kwaliteit van leven niet tegelijkertijd kan verbeteren.

Dus hoe kom je het beste tot een soort redelijk evenwicht met het verminderde aantal energieslaven in je toekomst? We raden je aan te beginnen met er eentje van dichtbij en persoonlijk te leren kennen.

[302]

EEN PERSOONLIJKE ENERGIESLAAF OPROEPEN



Het zit zo: je krijgt de meeste voordelen van elektriciteit uit je eerste honderd watt. Daarna neemt het rendement snel af. Het verschil tussen “geen elektriciteit” en 100 watt is enorm: mogelijk communicatie, verlichting, koken, koeling en nog veel meer. Het verschil tussen 10.000w en 10.100w is in wezen verwaarloosbaar in termen van de levenskwaliteit van een individu.

De aard van het energiegebruik in de huidige maatschappij is dat we 10.000 watt elektriciteit kunnen gebruiken zonder de warmte en verbrandingsproducten te zien of anderszins te ervaren die nodig zijn om het ons te leveren, wat 30.000 watt of meer aan verbrandingsenergie uit verbranding van fossielen kan zijn. Toch zijn onze “hedonische ratels” ingesteld op een hoog energieverbruik voor een marginale toename in subjectief gemak. Onze culturele stompzinnigheid over energie betekent dat we niet eens nadenken over het

feit dat - omdat het eindig is - we toekomstige mensen hun basis 100 watt ontnemen, evenals het klimaat en het ecosysteem waar ze van afhankelijk zouden zijn geweest.

Dit is onze aanbeveling: bouw zelf een klein zonne-energieslavesysteem en leer de persoonlijkheid ervan kennen, wat het wel en niet kan doen, wat het kost en hoe het werkt. Als iedereen dit zou doen, zouden we een grote stap voorwaarts zetten in energiegeletterdheid. Bovendien zou het niet alleen vaardigheden opleveren, maar ook een nuttige mate van veerkracht die in de toekomst van pas kan komen. En het is echt leuk.

Je kunt het doen met een enkel zonnepaneel, zeg 100 tot 200 watt, in je tuin, op je dak, op je hondenhok, of waar de zon er maar direct op schijnt. Je hebt geen vergunningen nodig omdat het niet wordt aangesloten op het elektriciteitsnet. Daar voeg je een goedkope laadregelaar en een 12v accu aan toe, en een kleine omvormer om er wisselstroom van te maken. Het budget is een paar honderd dollar. Het resultaat is een leuke kleine energieslaaf die, als de zon schijnt, net zoveel energie kan leveren als de benen van een menselijke atleet, zonder moe te worden.

[302] Met zo'n systeem kun je je elektronica opladen, een stereo-installatie laten werken, koken (binnen redelijke grenzen, geen kalkoenen) met een magnetron, – aansluitwaarde ca. 1000W = 83 Amp bij 12 V ??? – een kleine koelkast laten werken, water pompen, een ventilator aandrijven om je te koelen op een warme dag, of iets anders doen met een bescheiden

energiebehoefte dat in je opkomt - alleen niet allemaal tegelijk. En als het elektriciteitsnet uitvalt, werkt jouw systeem nog steeds, in tegenstelling tot al die huizen die je ziet met zonnepanelen op het elektriciteitsnet, die uitvallen als het elektriciteitsnet uitvalt. Die mensen zullen naar JOUW huis komen om hun telefoon op te laden!

Een systeem als dit kan een goede inleiding zijn in het denken over energiestromen, want je kunt waarschijnlijk niet tegelijkertijd de magnetron en de vriezer laten werken. Aan de andere kant heeft een vriezer thermische traagheid en blijft hij prima koel als hij met tussenpozen van stroom wordt voorzien, zelfs 's nachts als hij goed geïsoleerd is. LED-verlichting verbruikt niet veel stroom en zal je batterij 's nachts niet te veel leegtrekken. Moderne computers hoeven niet veel stroom te gebruiken... dit essay is gemaakt met stroom van een vergelijkbaar systeem (alleen met een paar panelen meer) waarop een mac mini computer draait op een groot scherm met een laag stroomverbruik, zonder energieopslag tussen het oppervlak van de zon en het geschreven woord. Je moet je er echter wel bewust van zijn of de zon schijnt, hoe ver je batterij is opgeladen en welke dingen er op een bepaald moment “aan” staan. Het gaat minder automatisch. Of dat het vervelend maakt of juist leuker, is een individuele keuze. Maar het is duidelijk mogelijk. Baseload is geen inherente menselijke behoefte.

Als je eenmaal een paar tips hebt opgepikt over een levensstijl met minder energie - en de persoonlijkheid van een

kleine energieslaaf hebt leren kennen - kun je intermitterende “hernieuwbare energiebronnen” zien voor wat ze zijn; een wonderbaarlijk cool iets, en wat ze niet zijn: een manier om de basislast oneindig te laten doorgaan.

Voor onze voorouders was 100 watt stroom als een geest in een lamp, die elke dag vele wensen vervulde. Als wij in de toekomst minder energieslaven hebben en onze kinderen en kleinkinderen nog minder, betekent dat niet dat ze het slecht zullen doen. Het kan gewoon betekenen dat er minder energie wordt verspild. En ze zullen het misschien waarderen als we voor die tijd al beginnen met energiematiging, want je *kunt* geen airco laten draaien op 100 watt, ook al heb je die nodig.

[304]

JE PLEISTOCENE LENZEN - HERSENINSECTEN VERANDEREN IN EIGENSCHAPPEN



We zijn geëvolueerd. En net als onze ogen, spieren en voeten producten van evolutie zijn, zijn onze denkprocessen, mentale modules en voorbereid sociaal leren dat ook. *Als je alleen dit begrijpt over jezelf en anderen, heb je meer inzicht in interacties tussen mensen dan de meerderheid van onze soort.* Maar kun je dit in je voordeel gebruiken?

In het verleden hadden mensen weinig anders om mee te werken dan de subjectieve ervaring van het bestaan: onze hersenen werden geleverd zonder gebruiksaanwijzing en wat “aanvoelt” dat er gebeurt, lijkt vaak niet op wat er werkelijk binnenin gebeurt. Het voelt alsof onze virtuele werelden een naadloze weergave zijn van de wereld om ons heen: In feite stellen onze hersenen uit het niets een denkbeeldige “gebruikersinterface” samen voor het fysieke universum, die niet meer absolute overeenkomsten heeft met de fysieke werkelijkheid dan de pictogrammen op een computerscherm hebben met de miljarden microscopische transistors, elek-

tronenstromen en magnetische velden waarmee we interageren als we een computer gebruiken. Deze virtuele werelden hebben gigantische “blinde vlekken” die geëvolueerd zijn om goed te passen bij “savanne-gevoel”, de dingen die het beste werkten voor een tribale primaat in Afrika, en welke standaardwaarden we nog steeds erven.

Het is pas de laatste jaren dat we begrijpen hoe het modulaire brein bij mensen geëvolueerd is om te functioneren. Elke menselijke geest bestaat uit recentere lagen die over oude lagen heen zijn gelegd, en al deze lagen bevatten gespecialiseerde modules die constant en zonder subjectieve inspanning in dienst staan van speciale functies en doelen. De diepe/stomme lagen zoals het limbisch systeem liggen aan de basis van al onze krachtigste gevoelens en van gedragsmatige beloningen en straffen voor het volgen of afwijken van de agenda van de genen, terwijl de recentere lagen betrokken zijn bij socialisatie en het manipuleren van abstractie.

Wat we allemaal lijken te ervaren is zoiets als een kleine bewuste “piloot” die ergens achter onze ogen rijdt en de uitvoerende beslissingen neemt voor het lichaam en de persoon. Maar dat is niet wat er gebeurt. [305] Er is niet zo'n eenduidig uitvoerend 'zelf'; dat maakt deel uit van de (relatief) naadloze illusie. In feite zijn er duizenden stemmen in een hoofd, maar slechts een paar systemen die met de buitenwereld kunnen communiceren. Oude modules hebben misschien geen positieve overlevingswaarde meer, maar ze behouden hun diepe connecties met motivatie en gevoelens

die de bewuste geest inherent ontbeert. De linker hersenhelft is de enige die kan praten, maar zonder de input van het afzonderlijke individu in de rechter hersenhelft zouden veel van zijn waarnemingen veranderd zijn.

We hebben een zelfregulerende module en een verwante “public relations” module ontwikkeld, die ons het vermogen geven om over onszelf te denken alsof we “van buitenaf worden gezien” en om effectiever te concurreren als sociale wezens. Zoals het normaal functioneert, creëert dit systeem een “persoonlijke verhaallijn” van ad hoc confabulatie om onze beslissingen en handelingen te verklaren en werkt deze voortdurend bij. Het is “*ad hoc confabulatie*” omdat de “bewuste” module geen toegang heeft om te begrijpen waarom de andere hersenmodules - waarvan sommige veel krachtiger zijn en andere dieper verbonden - een bepaalde beslissing hebben genomen.

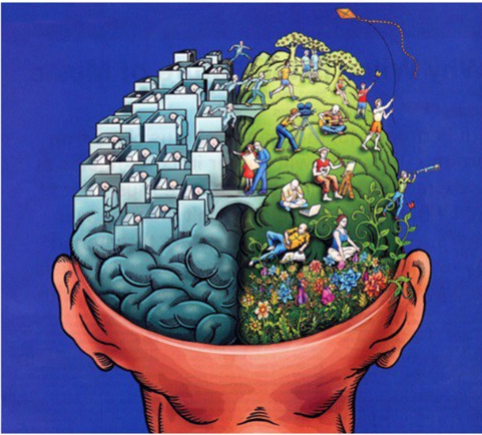
Toch ervaren we een eenheidsbewustzijn en een naadloze perceptie van de wereld. Deze illusie is zo sterk dat je het niet eens merkt als de verbinding tussen hersenhelften chirurgisch wordt verbroken, net als de blinde vlekken in ons gezichtsveld waar de oogzenuw aansluit op de optische schijf. Zie jij blinde vlekken in je gezichtsveld? Ze zijn er, maar de illusie is dat ze er niet zijn. Je oog ziet namelijk maar een klein deel van de scène voor je, de rest wordt in het geheugen samengesteld uit volgmonsters. Op zo'n manier is onze hele ervaring van het bewuste bestaan gescheiden van de fysieke wereld door enorme blinde vlekken die

geen verschil maakten voor een tribale jager, maar enorm belangrijk zouden kunnen zijn voor een wereldbeheersende soort. We moeten leren om, in de woorden van een vooraanstaand hersenonderzoeker, onze waarnemingen van de wereld wel *serieus* maar niet letterlijk te nemen.

Evolutie heeft ons gebracht waar we nu zijn. Het is een ironie van de werkelijkheid dat onze geëvolueerde geesten nu moeten leren om zich op een bepaalde manier los te maken van hun geëvolueerde standaardgevoelens als we het experiment van de menselijke beschaving en wetenschap willen voortzetten. Sterker nog, het zijn onze geëvolueerde standaardgevoelens die ons in een reeks geneste hachelijke situaties hebben gebracht die een buitengewoon snelle culturele evolutie vereisen om onze omgeving, onze cohort-soort en onszelf niet te vernietigen.

[306]

JE MODULAIRE GEEST LEREN KENNEN EN STRATEGIEËN OM ER OPTIMAAL TE GEBRUIKEN



“Intra-schedel *realpolitik*” verwijst naar het ontwikkelen en leren van nieuwe soorten zelfbewustzijn, methoden en technieken om het geëvolueerde brein waarmee je geboren bent te gebruiken en om te buigen in dienst van rationaliteit, ethiek en logica

zoals bewust besloten door de voorheen ondergeschikte ‘zelfbewuste’ sociale modules; met behoud van de diep betekenisvolle niet-rationele aspecten die het menselijk leven de moeite waard maken. Dit is nodig omdat **“het volgen onze gevoelens”** is wat ons in verschillende problemen heeft gebracht. In onze huidige situatie is het een recept om overgewicht te hebben, overbevolkt te zijn, overgestimuleerd te zijn, overmedicatie te krijgen en passief te zijn tegenover nijpende situaties die niet direct de sterke motiverende emoties van het limbisch systeem oproepen.

Het voelt goed om te doen wat goed voelt. Dat is zowel een waarheid als een tautologie, maar het heeft voor veel men-

sen volstaan als basisfilosofie. Het lijkt erop dat de consequentie daarvan is dat we ons slecht zullen voelen als we afwijken van “feel good” hersenbeloningen, maar dat is alleen waar op de korte termijn, omdat we kunnen leren om de dingen te veranderen waar we hersenbeloningen van krijgen, waardoor onze andere modules en de diepe domme krachtige systemen van onze kernhersenen in lijn komen met onze bewuste voorkeur. Uw auteurs spreken hier voornamelijk uit persoonlijke ervaring, maar we verwachten dat dit onderwerp met een grappige naam een mooie toekomst tegemoet gaat, als de mens überhaupt nog een toekomst heeft.

[306]

SOCIALE PUNTEN OF ECOLOGISCHE STABILITEIT?

Eerder in het semester leerden we over hoe onze hersenen producten zijn van geconserveerde 'circuits' die hebben bijgedragen aan onze historische overleving. Moderne hersenen hebben nu een 'neo-cortex' die feiten kan verwerken, wetenschap kan creëren en abstracties over onze toekomst kan intuïtiveren. Maar deze gedachten en gevoelens - die voortkomen uit een relatief nieuw deel van de hersenen - zijn niet zo intens als de routines van het verwerven van grondstoffen, sociale rangorde en kortetermijnfocus waarvan de ingesleten patronen vanaf het begin aanwezig waren.

[307] Een goed voorbeeld. Iedereen in deze klas maakt zich

zorgen over de langetermijneffecten van CO₂ en vervuiling op de oceanen en onze ecosystemen. Als er nieuwe informatie aan het licht komt, delen we die graag met onze vrienden, familie en collega's - 'Kijk eens! Er klopt iets niet aan de temperaturen op de polen deze maand! We moeten ons gedrag veranderen!' (*in de verwachting natuurlijk dat AN-DEREN zullen veranderen*). Wanneer het vals alarm blijkt te zijn en onze milieusituatie - in ieder geval voor vandaag - respijt krijgt, voelen degenen die de enge informatie hebben gedeeld op grote schaal schaamte en gêne omdat ze de aandacht hebben gevestigd op iets extreems dat niet heeft plaatsgevonden. Dit is een perfect voorbeeld van een modulaire geest in actie. Onze sociale statusmodule geeft ons een veel intensere reactie dan de 'de poolkap smelt terwijl we leven'-module. Voor elk ander van de 7,5 miljard mensen die leven en elk aantal miljarden die in de toekomst zullen leven, is de verandering van de sociale status van één persoon van goed of fout volledig irrelevant naast de monumentale veranderingen die aan de gang zijn in onze natuurlijke wereld - maar voor het individu in kwestie 'voelt' het niet zo. Verschillende delen van de hersenen - *gelijk willen hebben - en zorg voor het milieu* - beide tegelijkertijd actief (*een meerderheid van de Franse burgers steunt momenteel zowel de vermindering van de CO₂-uitstoot als de Dieselrellenprotesten*). Vreemde combinaties zoals deze, die ons in verschillende richtingen doen 'belanden', komen elke dag voor.

Wat is hier aan de hand?

[307]

OMARM JE MODULAIRE GEEST

Dus zolang we opgescheept zitten met drie-enige hersenen met geëvolueerde modulariteit, kunnen we er maar beter het beste van maken. Ze leren kennen en vreedzaam naast elkaar bestaan, uitzoeken welke systemen nooit de metaforische autosleutels in handen mogen krijgen en omgaan met het ongemakkelijke feit dat onze domste en meest primitieve modules - die we delen met reptielen - de grootste invloed hebben op onze emoties en motivaties, terwijl onze rationelere impulsen geen directe lijn hebben met emoties of motivaties. Beseffen dat de “gedragsmatige beloningen en straffen” van de hersenen, zoals neurotransmitters, worden uitgedeeld om de hersenen te belonen voor dingen die in de 21e eeuw misschien geen zin meer hebben. Inzien dat heel veel van de fysieke werkelijkheid en haar aard onzichtbaar en contra-intuïtief voor ons zijn, maar het lot van de toekomst van de mensheid zullen bepalen.

***Realpolitik*:** Een term om politiek te beschrijven of voor te schrijven die gebaseerd is op strikt praktische in plaats van idealistische begrippen, en die zonder sentimentele illusies wordt bedreven. [308] We noemen dit proces van overeenstemming bereiken met onze interne entiteiten “*realpolitik*” omdat we niet in staat zijn om de standaardinstellingen van de hersenen met pure wilskracht te omzeilen. De bewuste/rationele subsystemen van de geest zullen die wedstrijd op korte termijn elke keer verliezen. In plaats daarvan

kun je je bezighouden met een geleidelijk proces om ze in overeenstemming te brengen met je ethiek en wetenschappelijk/rationeel bewustzijn, wat meer lijkt op lobbyen bij het congres of het trainen van wilde dieren dan op het gebruik van “wilskracht”. Het resultaat kan de moeite waard zijn: het is mogelijk om je hersenen te trainen om zich “goed te voelen” bij dingen waar ze zich oorspronkelijk niet “goed bij voelden” en om “afkerig te zijn van” dingen waar ze voorheen geen interesse in hadden. Je kunt ook de verbindingen met de diepe geest gebruiken voor motivatie, moed en toewijding aan je gekozen doelen, terwijl je blijft genieten van emoties die weinig te maken hebben met logica en wetenschap - zoals trots, liefde, betekenis, zelfrespect, gevoelens van eerbied en spiritualiteit en vreugde - zonder dat ze in conflict komen met je rationele agenda. Omdat dit iets onnatuurlijks is voor je hersenen - zoals leren klavecimbel spelen - is het geleidelijk en onderhevig aan voortdurende verbetering gedurende je hele leven. Maar weten hoe je hersenen eigenlijk werken is een voordeel dat mensen vroeger nooit hadden, en zou moeten helpen bij het verwerven van inzichten.



“Daal af in de krater van Sneffels die de schaduw van Scartaris voor juli heeft geraakt. Dan zul je het middelpunt van de Aarde bereiken. Ik heb dit gedaan. - Arne Saknussem.” Reis naar het middelpunt van de aarde' door Jules Verne

Om jezelf nuttig te maken voor de toekomst - die van jezelf of die van de wereld - moet je op z'n minst quasi-sapiënt worden, en dit vereist zelfbewustzijn dat veel verder gaat dan de eenvoudige test van zelfherkenning in spiegels die vandaag de dag op die basisbenchmark wordt getest. [309] Je moet je bewust zijn van de manier waarop je geest werkt en leren ervaren dat die modulaire onderdelen op verschillende manieren werken. **Dat wil zeggen, zichzelf zien, niet zoals anderen ons zien, maar zoals anderen ons nooit kunnen zien.**

[309] Er zijn diepe delen van de hersenen die krachtig, eenvoudig en dom zijn. Deze kunnen je grote wilskracht geven of juist van je afnemen. Ze bestaan op hun eigen voorwaarden en volgen hun eigen scheve logica, wilde dieren die je nooit kunt domesticeren, maar waarmee je wel tot een overeenkomst kunt komen, zoals je dat zou doen als je een grot zou moeten delen met een grizzlybeer, meerdere veelvraten en enkele tientallen schreeuwende monkey's, die allemaal zo gestoord zijn dat ze zich niet bewust zijn van elkaars bestaan - alleen van dat van jou - maar elkaar toch opjagen. Je moet rauw vlees naar sommigen gooien, de anderen leren krabben op de manier waarop ze gekrabd willen worden, de kalmerende dingen leren om het geschreeuw van de monkey's te verminderen, zodat je als zwakste wezen in de grot uiteindelijk de dominante arbiter van de dynamiek van de grot wordt, waarbij je de sterke punten van elk van de anderen gebruikt. Dit is mogelijk omdat geen van de anderen eigenlijk doelen heeft om dit te doen, ze willen gewoon wat ze willen en zijn niet eens minimaal zelfbewust. Maar hun inprenting over "wat ze willen" is verschrikkelijk krachtig en bijna onmogelijk om direct te weerstaan. Dit betekent dat je een beetje Machiavellistisch met ze om moet gaan en ze geleidelijk aan moet leren eten en verlangen naar andere dingen die jij ze geeft, een schijn van hun oorspronkelijke verlangens op een andere manier verpakt.

Zonder hen in je hoek communiceer je misschien een goed spel, maar je zult niet veel anders doen. Het is niet gemakkelijk, maar net als het beklimmen van een berg is

het moeilijkst voordat je zeker weet dat het kan. Zodra je je realiseert dat anderen het ook gedaan hebben, is het alsof je een sherpa boekt om een berg met bekende paden te helpen beklimmen. Natuurlijk ziet de standaard menselijke conditie - in deze metafoor - de berg niet eens, laat staan de paden. Op zijn minst kost dit proces veel tijd alleen, geïsoleerd van andere mensen, en een groot en gestaag verlangen om de innerlijke persoonlijkheden en wat ze nodig hebben uit elkaar te halen. Het is een continu proces, en je hele leven ben je nog bezig met een grot vol beesten die in geen enkel opzicht tam zijn, maar die geleidelijk leren dat het volgen van de rationele agenda de enige manier is waarop ze mogen eten. Misschien niet eten wat ze het liefst zouden willen, maar eten.

[310]

DENIHILISME VERMIJDEN



Als men zich eenmaal realiseert dat “dit niet echt gebeurt” en “er is niets wat gedaan kan worden” dissonantie onderdrukking en inspanning vermijdingsroutines zijn die ingebouwd zijn in menselijke brein en zijn geen rationele conclusies of producten van logica, men kan ze vermijden door er gewoon niet aan toe te geven (en “toegeven” is de juiste term), maar er komt heel wat zelfreflectie kijken bij het vermogen om “gewoon nee te zeggen” tegen zulke basisroutines. Natuurlijk lijken ontkenning en hopeloosheid elkaars tegenpolen, maar dat zijn ze niet: het zijn erwten in een dop, die allebei precies hetzelfde doel dienen, namelijk het rationaliseren van passiviteit. Daarom is een van de beste manie-

ren om niet het slachtoffer te worden van deze - en vele andere van dergelijke voorgeprogrammeerde routines - om wat tijd te besteden aan het bedenken over “wie je bent”, en je er altijd van bewust te zijn dat je een brein (en lichaam) bent dat iets anders doet dan waarvoor het geëvolueerd is. *De maatstaf voor je individualiteit is de mate waarin je datgene waarmee je geboren bent kunt gebruiken om er iets buitengewoons mee te doen.*

Het is moeilijk om dissonantiereducerende rationalisaties te vermijden zonder je bewust te zijn van wat ze zijn en hoe ze functioneren in je geest. Er zijn dus een aantal behoorlijk intelligente, wetenschappelijk onderbouwde mensen die plezier en sociale status/voldoening vinden in het bloggen over de zinloosheid van het proberen de toekomstige planetaire uitkomsten te veranderen. Dit betekent niet alleen dat ze niets nuttigs proberen te doen om toekomstige uitkomsten te sturen, maar ook dat ze actief de apenval waarin ze terecht zijn gekomen evangeliseren, een deel van het probleem worden en de dingen erger maken. Natuurlijk zijn ze in staat om voor zichzelf te rationaliseren dat aangezien de situatie niet slechter kan worden, ze geen kwaad doen. Als je eenmaal dat pad bent ingeslagen, is het net als het eten van de mythische lotus. Je kunt je een illusie van morele superioriteit aanmeten en sociale stimulans en status krijgen zonder iets moeilijks of ongemakkelijks te doen, functioneel gelijk aan degenen die ontkennen dat dezelfde problemen überhaupt bestaan. Ironisch genoeg belijden veel van zulke mensen dat ze de situatie waarin ze helpen “opsluiten” veraf-

schuwen, maar ze hebben hun rationele pogingen om hun gedachten te sturen opgegeven; hun driften overheersen en ze leren te genieten van hun lintwormachtige sociale niche.

[311] Als je ontkenning en hopeloosheid/nihilisme ziet als twee kanten van dezelfde medaille - twee gezichten van dezelfde dissonantiereducerende heuristiek - dan kun je ze vermijden, samen met de andere “gotcha” vooroordelen en drogredenen die een anders rationele geest erger dan nutteloos kunnen maken. Maar wie in deze val trapt, wordt een “aantrekkelijk gevaar” dat anderen kan aantrekken.

[311]

CREATIEVE PERSOONLIJKE AFSCHUW EN VERRUKKING



In de vorige paragraaf noemden we de term “creatieve afschuw”, wat - zoals je zou verwachten - een andere term is die we hebben gecreëerd als onderdeel van de nieuwe taal die nodig is om om te gaan met het hacken van een holbewonerbrein om effectief te zijn in een veranderde wereld. Het is een kleine tactiek in het kader van dit soort dingen, maar wel een die vrij eenvoudig te beschrijven is. Dus laten we het hier wat meer uitpakken:

Het kan een strijd zijn om succesvol de genenagenda te trotseren en bewust iets belangrijks te doen voor de toekomst, wat dat ook mag zijn. Onze genenagenda is niet gemaakt voor de toekomst, voor andere mensen of voor andere soorten. Hij werd ontworpen door acties die in het verleden in het “nu” werden ondernomen en die toevallig de voortplantingskansen verhoogden in de contexten waarin toen de

overhand had.

Toch betekent dat niet dat het onmogelijk is om te doen, of zelfs maar zo moeilijk. Het probleem ontstaat wanneer je herhaaldelijk een moeizaam besluitvormingsproces uitvoert, waarbij je de voor- en nadelen steeds opnieuw afweegt. Als je herhaaldelijk de dobbelsteen gooit van “volhouden” versus “opgeven”, wordt het onvermijdelijk dat je uiteindelijk besluit om op te geven. De wolkenkrabbers van Las Vegas en succesvolle verzekeringsmaatschappijen zijn gebouwd vanwege die volledig voorspelbare “totale waarschijnlijkheid”.

Dit is een bekende ervaring voor lijners. Als er een pak Haagen-Dazs in de koelkast staat, dan is er elke keer dat de deur wordt geopend een beslissingsboom over de vraag of je “maar één lepel” neemt of niet. [312] Zelfs de persoon met de sterkste wil zal een moment hebben waarop hij of zij medelijden met zichzelf heeft, een lage bloedsuikerspiegel heeft, een zwakke wil heeft.... en dat ijsje verdwijnt in een roes van extase en snelle spijt.

De makkelijke oplossing is natuurlijk om het ijs gewoon niet beschikbaar te hebben, zodat die “*Chunky Monkey*” of “No *Chunky Monkey*” dobbelstenen niet zo vaak gegooid worden. (Dat is een goede reden om nooit boodschappen te doen als je honger hebt).

Iemand kan zich jarenlang afvragen of hij vlees wil eten of vegetariër wil zijn, maar als die beslissing eenmaal genomen is, worden toekomstige beslisbomen sterk vereenvou-

digd. Iemand die zichzelf als vegetariër identificeert, hoeft niet elke keer dat hij of zij naar een restaurant of supermarkt gaat opnieuw het moeilijke beslissingsproces te doorlopen. In plaats daarvan hebben ze ervoor gekozen om hun keuzespectrum te beperken door het effectieve gebruik van negatieve associaties, wat een soort “aangeleerde onzichtbaarheid” vormt met betrekking tot die dingen, een zelfgemaakte perceptuele blinde vlek. Wanneer dit van tevoren gebeurt, met een plan en strategie in gedachten, noemen jullie auteurs dit “*creatieve afschuw*”.

Als je een vegetariër vraagt of hij een hapje biefstuk wil, zullen ze over het algemeen een blik van afkeer op hun gezicht laten zien, omdat de gemakkelijkste manier om je tot vegetarisme te bekeren is om jezelf te trainen in het walgen van de gedachte aan het eten van vlees.

En jij hebt het ook ervaren. Hoe denk jij over kannibalisme? Niets roofzuchtigs, gewoon iemand opeten die per ongeluk is gestorven en wiens donorkaart voorschrijft dat zijn lichaam niet verloren mag gaan. Vermoedelijk heb je zojuist geen lange checklist met voor- en nadelen doorlopen om te bepalen of je de stoffelijke resten van deze hypothetische man zou opeten. Je dacht meteen YUCK, en dat was het. Mensenvlees schijnt eigenlijk best lekker te zijn, maar er is een algemene culturele overeenstemming dat het walgelijk is om “*lang varken*” te eten, en deze walging (die je nu waarschijnlijk voelt) is zo effectief dat er in de meeste delen van de wereld geen wetten zijn tegen kannibalisme. Die zijn

ook niet nodig, want afschuw is zo'n betrouwbare rem op menselijk gedrag. Een negatieve feedback in de menselijke dynamiek van consumptie. Zulke speedbumps - en katalysatoren - van menselijk gedrag kunnen nuttig zijn bij het onderhandelen over de realiteit met een primitieve, modulaire geest.

“Creatieve afschuw” is een nuttige manier om de ‘vrije wil’ uit te oefenen bij het herprogrammeren van het eigen gedrag om in lijn te komen met de agenda van wie je verkiest te zijn, in plaats van de over het algemeen meer verachtelijke en debiele standaardagenda van het gen. De achterliggende gedachte is het wegnemen van de constante “dobbelsteenworp” bij veel dagelijkse gedragsbeslissingen die ervoor zorgen dat de meeste mensen een gemakkelijk, saai, genotzuchtig en uiteindelijk zelfgevangen pad door het leven nemen. Voor het geval dat dit soort tactiek je “afschuwelijk” in de oren klinkt, merken we op dat elke “afschuw” al snel volledig subliminaal wordt. Als je aan kannibalisme denkt, beeld je jezelf niet echt in dat je een ander mens opeet; je gaat gewoon niet “daarheen” in je gedachten en kunt vertrouwen op de “diepe associaties” van je niet-rationele kernbrein om zo'n regel af te dwingen zonder dat je erover nadenkt, dus er is geen stress en geen verleiding. Dit is ook het geval voor veel vegetariërs.

[313] Daarnaast kun je ook “genotassociaties” maken en ze op dezelfde manier trainen, zoals het genot om het leven van een wild dier te redden, het genot om afval te voorko-

men, het genot van wetenschappelijke prestaties en vele andere dingen waar je hersenen niet standaard voor geprogrammeerd zijn om zich goed over te voelen. Je hersenen hebben standaardwaarden ontwikkeld, maar zijn enigszins plastisch: je kunt hun toekomstige beslissingen vormgeven, zelfs hun toekomstige snelle beslissingen, door bewust de basis te leggen.

Zoals gezegd, het eerste wat we aanraden na het integreren van de realiteit (en misschien wat tijd vrij te nemen om te herstellen van de eindexamens) is om te beslissen wie je bent. Niet gedefinieerd door de mensen om je heen, maar gedefinieerd door jezelf, gebaseerd op JOUW keuze van ethiek, de dingen die JIJ gekozen hebt als heilig te behandelen en het leven dat, als het geleefd wordt, er op je oude dag voor zal zorgen dat je terugkijkt en terecht bewondering hebt voor het leven dat je geleefd hebt. Dit kan en zou misschien een geheim moeten zijn dat je nooit of zelden deelt. Een zelfontworpen “dit is wie ik ben” is een kostbaar geschenk van een zelfbewuste geest en ligt voor het grijpen. Bovendien, als je eenmaal hebt besloten wie je bent, wat die persoon zou negeren en waar hij/zij zich voor zou inzetten, waar je voor staat en waar je tegen bent, zul je merken dat er weinig moeilijke beslissingen in het leven zullen komen, omdat de “wie ben ik” ze voor je beantwoordt; trouw zijn aan je eigen principes zal je op het pad sturen waartoe je hebt besloten, zelfs als het precieze pad van nature nog niet duidelijk is.

[313]

EN VERDER....

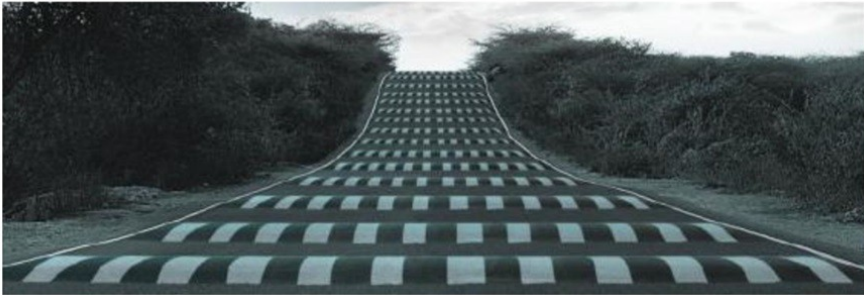
Daarna zijn er vele strategieën om je geest te trainen in intra-craniale realpolitik om in overeenstemming te komen met deze “wie ben ik”, en die manieren zouden een boek vullen. Ze omvatten het leren herkennen van je eigen mind-modulariteit en de meervoudige persoonlijkheden die door die modules worden vertegenwoordigd; de “onzichtbare” delen van je geest leren kennen door de suggesties die ze geven; de geconfirmeerde en gerationaliseerde verhaallijn van je “PR”-module deconstrueren, rauw vlees naar het limbisch systeem gooien om zijn diepe psychologische kracht in overeenstemming te brengen met je bewust gestelde doelen, en nog veel meer. Maar het creatieve gebruik van afschuw is een nuttige algemene strategie, en waar we het nu over hebben.

[314] Als tegenvoorbeeld, als je zou besluiten dat je persoonlijk energie wilt besparen als voorbeeld voor anderen - zelfs wetende dat globale Jevons-effecten waarschijnlijk de meeste werkelijke energiebesparingen in de weg zouden staan - zou je jezelf kunnen vullen met schuldgevoelens en angst over alles wat je niet perfect deed... en geef toe, er zouden veel dingen zijn die je niet op een ideale manier deed. Voeg daar nog een paar sociaal bewuste angstbronnen aan toe zoals “Amerikaans kopen” “het F-woord niet gebruiken”, enz. en je zou de hele dag kunnen rondlopen in een voortdurende staat van laag niveau vrij zwevend schuld-

gevoel en angst omdat je niet perfecter bent in het volgen van je eigen principes. Dit kan op zijn beurt leiden tot een verlaagd gevoel van eigenwaarde en een besluit om het gewoon niet meer te proberen. Het probleem hier is dat zo'n persoon “de dobbelstenen gooit” binnen de context van een dissonante beslissingsmatrix elke keer dat het zich voordoet, in plaats van toekomstige acties te beperken door creatief gebruik te maken van positieve en negatieve associaties, waar je hersenen voor ontworpen zijn. Heb je ooit iets gegeten terwijl je je misselijk voelde? Het is onwaarschijnlijk dat je dat voedsel nog eens opzettelijk zult eten. Omgekeerd, als je een nieuw voedingsmiddel eet terwijl je uitgehongerd bent, is de kans groot dat je het in de toekomst weer gaat proberen. Dergelijke associaties worden voortdurend gemaakt in het menselijk brein en het is aan ons of die realiteit een “bug of een feature” zal zijn in termen van je zoektocht naar sapience.

Als je jezelf bijvoorbeeld gewoon hebt getraind om elk onnodig energieverbruik te associëren met de geur van uitlaatgassen van auto's, het beeld van vervuilende kolenschoorstenen, de vervuiling van voorheen ongerepte waterlopen, enzovoort, dan is er een milde afkeer die je kunt hebben van elk verspillend energieverbruik. Geen razend schuldgevoel, maar een licht tegenwicht tegen de positieve stimulans die van het energiegebruik uitgaat. Dit zou ervoor kunnen zorgen dat je opluchting ervaart als je een gloeilamp vervangt door een lamp met een laag energieverbruik, of als je eraan denkt om het licht uit te doen als je een kamer verlaat. Der-

gelijke creatieve afschuw, van tevoren gepland, kan worden toegepast op elk aantal situaties, gewoonten en ambities, en het kan paradoxaal genoeg je leven aangenamer maken omdat het problemen met “cognitieve belasting” overbrengt naar de onbewuste en moeiteloze “associatiecircuits” in je hersenen.



Een voorbeeld van DJ:

Omdat ik besloot om soortgelijke associaties op te nemen in mijn “wie ben ik”, vond ik het uiteindelijk lonend om mijn rijgedrag zo in te richten dat ik maar één keer per week naar de stad ga, en om andere activiteiten op soortgelijke manieren aan te passen. Dit geeft geen angst maar wel voldoening, want het blijkt dat ik hierdoor alleen maar verkeer mis en een hoop tijd bespaar. Het betekent dat ik minder dan 1000 kilometer per jaar rijd, waardoor mijn oude Honda accord een betere effectieve energie-efficiëntie heeft dan een brommer: benzineprijsstijgingen hebben geen directe gevolgen voor mij. Door “impulsieve ritjes naar de stad” te vervangen door een vooraf gepland schema, wordt alles

nog steeds gedaan en heb ik meer tijd om productieve dingen te doen.

Op een vergelijkbare manier heeft mijn “getrainde afkeer van verspilling” ook geleid tot een plezierige hobby waarbij ik de meeste exosomatische energieverbruikende taken doe wanneer de zon schijnt en ik energie kan gebruiken via de opwekking van niet-opgeslagen PV-elektriciteit die mijn gebruik afstemt op de natuurlijke cyclus van zonne-energie in plaats van te verwachten dat het elektriciteitsnet of de batterijen dit verspillend compenseren. Bij veel mensen zou dit om sociale redenen gebeuren, denk ik. In mijn geval weten maar heel weinig mensen ervan en ik schrijf er hier voor het eerst over op verzoek; omdat het er niet om gaat iemand te imponeren, maar om “wie ben ik”. Het is esthetisch aangenaam voor mij om minder energie te gebruiken, iets minder te vervuilen en een aantal andere dingen anders te doen dan de mensen om me heen, niet omdat het op maatschappelijk niveau veel energie bespaart - wat discutabel is - maar omdat het voor mij gewoon beter voelt. Zo'n mentaal herontwerp heeft echt blijvende kracht en voorkomt schuldgevoel, besluiteloosheid en stress die anders geassocieerd zouden kunnen worden met wat “aanvoelt” als een offer. Er is geen “cognitieve belasting” zoals die bijvoorbeeld wel optreedt bij een tijdelijk dieet. Want trouw zijn aan wie je besloten hebt te zijn is niet stressvol, het is stressverlagend.

Modulair Transtheïsme

Als er een geëlektrificeerde “derde rail” is in discussies over de menselijke geest en toekomst, dan is het wel religie. Omdat dit een cursus wetenschapssynthese is, hebben we het in de juiste context genoemd - een klasse van verenigende geloofssystemen die bepaalde maatschappelijke en persoonlijke voordelen bieden die volledig losstaan van de waarheid of aannemelijkheid van de centrale verhalen zelf. Dit verliest altijd een aantal lezers, omdat religie al lang samen met de menselijke geest is geëvolueerd. Net zoals ons genoom gedeeltelijk bestaat uit bacteriële en virale sequenties die zich lang geleden in ons DNA hebben genesteld, is onze geest parallel geëvolueerd met gedeelde mythologische geloofssystemen die nog steeds de dominante kracht in de menselijke cultuur zijn en de belangrijkste bewuste rationale (en rationalisatie) voor het volgen en kanaliseren van de “gevoelens” die door het kernbrein worden gegenereerd.

[316] Dit heeft duidelijk een aantal nadelen; iemand die gelooft dat de fysieke wereld wordt verklaard door de vooronderstelling dat de schepper van het universum een onfeilbaar boek heeft geschreven en “hier is het”, is behoorlijk goed gewapend tegen een wetenschappelijk gezichtspunt als hij of zij dat wil. De bijbel zegt bijvoorbeeld dat God belooft dat de aarde nooit meer zal overstromen, dus dat betekent dat CO₂ de zeeën niet kan laten stijgen. Einde verhaal. Dit gaat volledig voorbij aan het feit dat de geologie aantoont dat er nooit een wereldwijde overstroming is geweest en dat

de basiswetenschap over CO₂ en ijs al sinds 1800 bekend is. Dit soort “schouderophalen” van de wetenschap wordt niet door alle religieuze mensen gedaan, maar door velen die jij kent (en die wij kennen).

Het is daarom misschien verrassend om te beseffen dat de auteurs van dit materiaal niet per se “tegen religie” zijn. Religie - of meer specifiek - 'religiositeit' (de vele aspecten van religieuze activiteit, toewijding aan ideeën en overtuigingen) is een van de krachtigste krachten die ooit heeft bestaan om mensen te motiveren, voor een groot deel omdat het de logica overstijgt en tot de diepe gevoelens van de krachtige oude hersenlagen spreekt. Als je een religie zou hebben die diepe gevoelens, motivatie, vriendelijkheid en verstandig milieubeheer zou overbrengen zonder de ronduit idiote dingen zoals pratende slangen, arken, leven in walvissen en soortgelijke foutieve dingen uit de fysieke wereld, dan zou je echt iets op het spoor zijn.

En in feite gebruiken veel mensen “modulaire geest” voor religie zonder er echt mee te stoppen of zelfs maar te weten dat het bestaat. We kennen allemaal mensen die zowel geloven in een grote gestandaardiseerde religie met een aantal gekke dingen erin, maar die ook functioneren als morele en rationele mensen met een fatsoenlijk begrip van wetenschap. De modulaire geest maakt dit mogelijk: ze geloven niet alleen het een of het ander, ze geloven beide, geselecteerd door de context waarin ze zich op een bepaald moment bevinden. Hoewel dit kiezen inconsistent is, zijn dergelijke

inconsistente normen ingebouwd in de menselijke geest en zelden met elkaar te verzoenen. Termen als “zelfmisleiding” en “ontkenning” dateren al van voor het moderne begrip van de modulaire geest, door er ten onrechte van uit te gaan dat er maar één “echte” geest “daarbinnen” is die het ene of het andere geloof aanhangt. In werkelijkheid kan één module een baptist zijn, een andere een wetenschappelijk rationalist en weer een andere een zenboeddhist, die allemaal gelukkig in dezelfde schedel leven omdat er maar één op een bepaald moment van de dag de overhand krijgt.

Er zijn veel culturen waarin het christendom samenleeft met voodoo, met heidendom, met wetenschap en vermoedelijk ook met andere geloven zoals die van kabouters of Menehune. Niemand maakt hier zo'n punt van... dat bijvoorbeeld op de Filippijnen een groot deel van de katholieken ook gelooft in zwarte magie en vervloeking. Deze “tegenstrijdige overtuigingen die tegelijkertijd worden aangehangen” zijn precies hoe mind modularity werkt. Een van de redenen waarom atheïsten gehaat worden is dat ze erop staan om de modules logisch met elkaar te verzoenen, wat precies het soort dissonantie is waar de menselijke geest een hekel aan heeft. Omgekeerd is iemand met geloofsovertuiging B nog steeds een “gelovig persoon” en wordt hij niet gehaat, zelfs niet als iemand met geloofsovertuiging A denkt dat hij het net zo mis heeft met zijn overtuigingen als een atheïst. [317] Het grootste verwijt dat gelovigen atheïsten maken is dat ze “onbetrouwbaar” zijn, wat waarschijnlijk voortkomt uit het feit dat een atheïst niet gelooft in de onvermijdelijkheid van

goddelijke straffen voor zonden. Dit verbreekt het “geloof in geloof” pact dat mensen in staat stelt om samen te leven met grote aantallen vreemden die ze niet kennen. Het kan je niet zoveel schelen dat de ander in precies jouw sekte gelooft, maar wel dat ze in een versie geloven waarin ze eeuwig gestraft worden op een of andere nare plek als ze jou vreselijke dingen aandoen. Het punt is dat modulaire religie al bestaat en wijdverspreid is, het is alleen nog niet erkend als “een ding” en bestaat dus in het ongewisse.

Is “modulaire religie” dan heiligschennis? Niet noodzakelijkerwijs. Niemand minder dan Jezus zou zich hebben uitgesproken over de kwestie van metafysische versus fysieke zaken. Fysieke munten om belasting te betalen zijn een fysieke wereldrealiteit en men moet “aan Caesar geven wat van Caesar is en aan God geven wat van God is”. Dat wil zeggen, ga pragmatisch om met fysieke realiteiten zoals Romeinse belastinginners zonder wonderbaarlijke tussenkomst te verwachten, en ga op een spirituele manier om met spirituele dingen. Dat Jezus dit (naar verluidt) niet zag als een conflict met wat hij zei is een goed voorbeeld van functionele modulariteit, het pragmatische schisma tussen virtuele en fysieke werelden. Naast atheïst-christenen zouden we dus een aantal krachtige denkcombinaties kunnen hebben: activisten-boeddhisten, ExxonMobil-klimaatactivisten enzo voort. Als we onze modulaire geesten eenmaal omarmen, gaan er veel paden open die momenteel niet gebruikt kunnen worden omdat ze dissonantie en angst veroorzaken. Homo sapiens zou zulke gereedschappen kunnen gebruiken.

Dus wat betekent dit voor de toekomst?

De mens is geëvolueerd om meerdere tegenstrijdige dingen tegelijk te geloven. Als we besluiten om dat te “bezitten” en toe te geven aan anderen en onszelf, kan dat bevrijdend zijn, een volgende stap in zelfbewustzijn. Sterker nog, het is misschien de hoogste tijd om zelfbewustzijn te definiëren als een continuüm in plaats van als een enkele drempel.

Dus stel dat wij, als auteurs van deze projecten, religie zouden onderschrijven, zelfs als we zeggen dat we geen enkele religie onderschrijven en dat we aanbevelen om alleen wetenschap en levensethiek te gebruiken voor het maken van beslissingen in de fysieke wereld. Deze ethiek zou op zijn beurt niet-mythologisch voortkomen uit eenvoudige verklaringen over wat in 4D-tijd de voorkeur heeft voor bewuste levende wezens binnen ecologieën.

Bidden zou zijn voor persoonlijke kracht en comfort, niet de verwachting van het veranderen van de waarschijnlijkheid of uitkomsten van de fysieke wereld. We zouden aandringen op persoonlijke afwijzing van de genenagenda. Dat zou een aantal aspecten hebben, maar één ervan zou zijn om een religie te kiezen en die in de virtuele wereld van magie en emoties te houden. De pragmatische redenen voor het hebben van een religie zijn vergelijkbaar met de redenen voor het uploaden van een “patch” naar een gebrekkig besturingssysteem van een computer: om het beter te laten werken binnen de huidige klasse van situaties. **[318]** De subjectieve redenen zijn dat religie geëvolueerd is om hand in

hand te passen met de stabiele functie van de menselijke geest en een werkbaar kader te bieden voor bijna al onze diepe gevoelens. In zekere zin is een religie een standaard gebruikersinterface voor het menselijk brein, om te voorkomen dat het dingen doet die het in de problemen brengen of waardoor het niet goed functioneert.

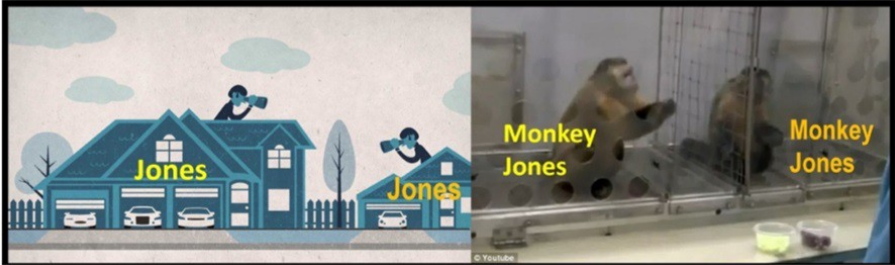
Wat zijn de goede aspecten van religie? Er zijn er veel: Het samenbinden van een gemeenschap, het verminderen van existentiële angst, het stimuleren van het ego, het geven van rauw vlees aan verschillende primate behoeften voor relatieve status, relatieve eerlijkheid in de verdeling, uitgestelde beloning, het verzekeren van bestraffing van outgroups, het bieden van een vrij zwevende reden voor ingroup altruïsme en gebrek aan outgroup altruïsme, het doorbreken van dissonantielussen over persoonlijke sterfelijkheid, het verminderen van gevoelens van persoonlijke verantwoordelijkheid en verplichting, het overbrengen van gevoelens van stam/familie. Het biedt een context voor ritueel, voor heilige waarden en gevoelens. Het voorkomt “waarom”-vragen door ze te vervangen door “omdat X het wil”. Zonder deze dingen zouden sommigen van ons behoorlijk verwarde chimpansees zijn.

De “heilige graal” zou als het ware het vinden van een manier zijn om deze voordelen te bereiken op een manier die niet ecologisch suïcidaal is voor een ras van miljarden stofelijke wezens die exosomatische energie gebruiken; een situatie die ver van de realiteit was toen de religies aanvanke-

lijk ontstonden. Religies hebben ons geholpen om zeer effectieve primaten te worden; te effectief voor ons eigen bestwil, zo blijkt. Als we een manier kunnen vinden om de beste dingen van religie toe te passen op een virtuele wereld, en de beste dingen van de wetenschap en deze volgen bij het omgaan met de fysieke wereld, Amen.

[318]

ABSOLUTE VERSUS RELATIEVE CONSUMPTIE



Een andere tip die te maken heeft met het vermijden van de consensus-monkey-val is om jezelf te trainen in het waarderen van het absolute in plaats van het relatieve. Heeft je buurman een druif gekregen terwijl jij een komkommerschijfje kreeg voor dezelfde taak? Heeft hij een sportwagen gekregen terwijl jij nog steeds in een oude Honda rijdt? Je zou kunnen schreeuwen, je zou hem kunnen aanvallen, je zou het hem kwalijk kunnen nemen, of je zou jezelf ongelukkig kunnen maken over je relatieve ontbering en lagere sociale status.

[319] Maar waarom eigenlijk? Dat zijn allemaal defaults in de diepe hersenen die geëvolueerd zijn om je overleving te garanderen binnen een stam die op bestaansniveau leeft op de vlakten van Afrika, in welke situatie een oneerlijke verdeling je bestaan in gevaar zou kunnen brengen. Die stammen bestaan niet meer en rondrijden in een Honda - ook al ruikt hij niet meer naar een “nieuwe auto” - die met hoge

snelheden in de sneeuw bergopwaarts wordt geduwd door onverschillige fossiele slaven is een enorme luxe, veel weelderiger dan wat royalty's tot hun beschikking hadden gedurende het grootste deel van de menselijke geschiedenis (en waarschijnlijk het grootste deel van de menselijke toekomst). Dus hoe kun je blij zijn voor het geluk van je naaste en blij met je eigen situatie, zonder een ongebreidelde consument te worden?

Nogmaals, dit gaat in tegen de standaard “gen-agenda”, dus het “voelt” in eerste instantie niet goed, maar het kan echt werken. Je moet jezelf gewoon trainen om te stoppen met je zorgen te maken over wat andere mensen om je heen hebben, terwijl je jezelf traint om te waarderen wat je wel hebt. Probeer jezelf in plaats daarvan te vergelijken met het gemiddelde menselijke bestaan van de ruwweg 100 miljard mensenlevens die ooit geleefd zijn, waarin je tanden gebarsten zouden zijn, je een behoorlijke lading parasieten met je meedroeg, je voortdurend het risico liep aangevallen te worden door menselijke en niet-menselijke roofdieren, en je dierbaarste bezit misschien een verenhalsband of een vuurstenen handbijl was, en een omslagdoek van stinkende dierenvacht om 's nachts niet te gaan rillen. Je bent op dit moment ongeveer 1000x zo rijk als “de historische *Joneses*”, dus het is logisch dat 50x zo rijk zijn waarschijnlijk niet erg zou zijn. En 250X-500X zo rijk zou inderdaad heel wat zijn.

Als je dit eenmaal hebt gedaan, is het kinderspel om te leven van een half Amerikaans salaris; want als je interne neurale

vergelijking niet is met de consumerende apen om je heen, maar met de bibberende apen op blote voeten uit de geschiedenis, is het makkelijk om dit te doen terwijl je je rijkdom enorm waardeert, zelfs als anderen vinden dat je onder je stand leeft. Dit betekent niet dat je ascetisch moet leven; je kunt een leven leiden dat uiterlijk identiek is aan dat van anderen, alleen een beetje op het scherpst van de snede. Leer om je eigen reparaties uit te voeren; koop tweedehands spullen; leer om goed en gezond te koken met basisproducten uit het groot. Je zult beter af zijn, omdat je werkt binnen het beloningsbereik waarvoor je hersenen zijn geëvolueerd (nou ja, een behoorlijk stuk erboven, maar binnen redelijke grenzen), wat betekent dat je minder snel antidepressiva of zelfmedicatie nodig zult hebben om je relatief gezond te voelen. Ja, het is een mentaal trucje, maar het kan en biedt enorme voordelen als je het oefent. Kies actief met wie je jezelf vergelijkt. En met wie niet. En naast het neurale, zul je ook fiscaal opereren in het steil oplopende deel van de beloning/kosten-grafiek, waarbij je 90% van het plezier en nut haalt uit 20% van de investering. Dat is een formule voor persoonlijke vrijheid.

Wat? Persoonlijke vrijheid?

[320] Natuurlijk. Want als je kunt leven van de helft van een normaal salaris, betekent dit dat je niet langer gedefinieerd hoeft te worden door welke “baan” dat salaris oplevert: je hebt twee keer zoveel geld als je nodig hebt, wat betekent

dat je NIET afhankelijk bent van een rijke oom die sterft, een rondtrekkende miljardair die je leuk vindt, of een of ander netwerk dat je naam uit een hoge hoed tovert: je kunt onmiddellijk een parallelle carrière beginnen door te doen wat het meest voor je betekent. (*Als dit theoretisch klinkt, is het dat niet: het is precies het pad dat de auteur DJ bewandelt*). Bovendien is dit schaalbaar: miljoenen mensen kunnen dit in principe meteen doen door er gewoon voor te kiezen. Het omzeilt het Jevons-effect dat individuele consumptieve beslissingen met een “lagere impact” neutraliseert, omdat je het geld nog steeds uitgeeft... je geeft het alleen uit aan constructieve dingen in plaats van aan het dwangmatig voeden van je “genenagenda”-driften. Het is verdomd bijna allemaal positief, gewoon door te leren je niet druk te maken over wat de mensen om je heen ontvangen en consumeren, en dus wat er van je verwacht wordt om erbij te horen.

Het is echt zo eenvoudig.

[320]

MAAK HET NORMALE SUPER.



Wij mensen leven op dit moment in een *belachelijk* geweldige wereld. Niet alleen zijn we voor het grootste deel niet uitgehongerd, ziek en blootgesteld aan de elementen, maar we surfen op de absolute all-time piekgolven van goedkope exosomatische energie toegepast op een maagdelijke planeet. Dit is niet zulk goed nieuws voor de maagdelijke planeet zelf, maar voor mensen betekent het *Whole Foods cornucopisch* winkelen, vliegreizen overal ter wereld, het internet in je zak, de mogelijkheid om te videobellen met iemand in Mongolië, om vogelspinnen, ara's en border collies als huisdieren te hebben. Met andere woorden, we kunnen onze hersenen tot bovenzinnelijke niveaus stimuleren. We kunnen meerdere keren per dag voor ons plezier uit vliegtuigen springen, honderd meter onder water ademen terwijl we worden betast door een reuzenoctopus en selfies nemen, dineren op sushi van duizenden dollars per bord met bedreigde blauwvintonijn, designer partydrugs nemen en ons over het algemeen overgeven aan genoegens die de traditionele dromen van sterfelijke gierigheid te boven gaan.

[321] Toch heeft het najagen van supernormale niveaus van stimulatie een aantal nadelen. Een daarvan is natuurlijk dat we de planeet en haar ecosystemen verwoesten en pas de 6e grote planetaire uitsterving hebben veroorzaakt sinds complex leven meer dan een half miljard jaar geleden begon, door gigatonnen brandende fossielen in te ruilen voor microgrammen vluchtige hersenchemicaliën. Maar zelfs als we verder kijken dan de “externe gevolgen voor het milieu” van misschien wel het einde van de menselijke beschaving en de meeste grote dieren in de niet al te verre toekomst, zijn er nadelen voor ons brein zelf.

Een belangrijk nadeel is dat we snel gewend raken aan elk niveau van stimulatie. Dat is een van de redenen waarom drugsverslaving slecht is: je neurale systeem raakt snel gewend en heeft een steeds hogere dosis nodig om dezelfde gevoelens te krijgen. Als je eenmaal een giftig niveau bereikt, kun je sterven of gek worden, dus dat is niet goed. En vrijwel hetzelfde mechanisme controleert alle andere supernormale dingen die we zoeken. Onze hersenen zijn geëvolueerd om te wennen. Daarom sprongen miljonairs uit het raam toen de aandelenmarkt van 1929 instortte. Het was geen slechte dag en ze hadden nog steeds hun gezondheid en een heleboel andere dingen; maar de hersengevoelens die ze kregen van abstracte rijkdommarkeringen (en de daarmee gepaard gaande sociale status, bevrediging van grillen, enz.

Dit is belangrijk om op te merken nu we vrolijk de 21e eeuw induiken, want zoals we gezien hebben, brengt onze

exponentiële groei in het gebruik van energie en materialen het onvermijdelijke einde van die groei met zich mee, en het begin van een eeuwenlange achtbaanrit terug naar duurzame zonne- en grondstoffenstromen. Net zoals “elk jaar meer energie en spullen” de vorige eeuw heeft gekenmerkt, zal “elk jaar minder energie en spullen” het thema zijn van het grootste deel van deze en de hele volgende eeuw, dus het zou waarschijnlijk goed zijn om een manier te vinden waarop dat geen enorme domper hoeft te zijn.

Aangezien we nog steeds enorm veel rijker zullen zijn dan het historisch menselijk gemiddelde voor je hele leven, moet dat te doen zijn. We zijn geëvolueerd om in staat te zijn tot geluk, voldoening, liefde, prestatie, betekenis en al die goede dingen, gewoon door genoeg te eten, onderdak en goed gezelschap te hebben. De meeste van de beste tijden die je ooit zult hebben zullen precies over die dingen gaan. Dus hoe kunnen we onze hersenen beheren om “**beschaafd te blijven**” als sommige dingen waar we recht op voelen weg beginnen te glippen? En kunnen we dit doen voordat ze wegglippen, proactief, zodat we die stress vermijden en onszelf in staat stellen om beslissingen te nemen die leiden tot een betere toekomst?

[321]

JE HEDONISCHE RATEL RESETTEN



Ze zeggen dat de eerste stap is toegeven dat je een probleem hebt.

Er zijn hyperstimulusvallen in overvloed in onze moderne wereld: junkfood, porno, computerspelletjes, dwangmatig twitteren, winkelen, status nastreven, enz. Als je eraan toegeeft, overvoeden ze een krachtige innerlijke debiel, waardoor het een verslaafde wordt met de handen op je hoofdbedieningsknoppen, die zijn kracht opvoert om harder te schreeuwen dan je rationele wil en het uiteindelijk helemaal de kop indrukt. Na verloop van tijd wordt deze 'geest uit het dopamineverleden' sterker, sluer en komt hij zo vaak per dag opdagen dat hij begint te functioneren als je planningssecretaresse. Dus voordat je veranderingen in de wereld gaat aanbrengen, is het goed om een beetje controle uit te oefenen in je innerlijke huis. *(Je persoonlijke hedonische ratel is*

een heel klein onderdeel van de 'grot van de geest' worstelwedstrijd, maar wel een die toegankelijk is voor zelfs diegenen die niet van plan zijn om volledig te trainen wat er in de grot zit).

De sleutel tot de ratel is dat je innerlijke imbecielen tijdelijk levendig worden gemaakt en zich beloond voelen, niet door *gezond voer* maar door surrogaat. Sommige mensen hebben het punt bereikt waarop ze tegelijkertijd heroïne spuiten en cocaïne snuiven, marathonseks hebben met meerdere partners, terwijl ze aanbeden worden door de massa en zich te goed doen aan het beste voedsel. Het breekt hen, want na dit alles kunnen ze nergens meer naartoe om zich beter te voelen dan hun “nieuwe normaal” en ofwel raken ze onvermijdelijk *verminkt* en genezen ze langzaam, ofwel streven ze een niveau van stimulatie na dat hen fysiek doodt. Als je echter de aard van je hedonische ratel begrijpt en wilt dat hij je van dienst is - of je in ieder geval niet veel hindert - kun je het beste een laag basisniveau van stimulatie instellen om jezelf voldoende dynamiek te geven zonder te ver af te dwalen naar het hyperstimulus smorgasbord dat de mensen om je heen momenteel voeren.

[323] Hiervoor gaat er niets boven het benaderen van de situatie waarvoor we geëvolueerd zijn... alleen in een wildernis met bijna niets, de wereld leren waarderen en dan één voor één opnieuw dingen introduceren waar je enorm dankbaar voor bent, zoals schoenen, warmte, een beetje licht, basisvoedsel, een vriend of twee toevoegen, enz. Zodat tegen

de tijd dat je terug bent bij een nederig dak en bed, je een gevoel van enorme rijkdom hebt, en een volkomen terecht gevoel. Doe dit vaak genoeg en het is gemakkelijker om het supernormale *spul* te zien voor wat het is, een kaping en een verslaving, en om het allemaal te vermijden op precies dezelfde manier waarop je heroïnegebruik vermijdt, door je te realiseren dat het een belachelijke *high* is om na te streven, zelfs als anderen het doen. Wij pleiten voor dit periodiek 'resetten van de ratel', zowel als esthetiek als om je meer flexibiliteit te geven zodra verschillende maatschappelijke onderbrekingen meer voorkomen. Het is een beetje uitdagend maar zeer de moeite waard.



We raden je aan om dingen te waarderen, kleine dingen, om je menselijk brein goed gekalibreerd te houden. Er is overal verwondering. Neem de tijd om een insectensoort te leren kennen, de hagedis die naar je kijkt als je het huis uitkomt, leer de fossielen en andere tekenen van de diepe tijd om je heen zien als je een wandeling maakt... en laat je erdoor verrukken. Ken de namen van de sterren en planeten die 's nachts boven je aan de hemel staan en laat je geest je er

naartoe brengen op basis van wat we nu weten. Onthoud de schoenmaat van een dakloze en breng haar de volgende keer dat je haar ziet een beter paar. Maak zulke kleine dingen belangrijk en ze zullen belangrijk zijn en je gevoel voor verwondering zal goed gekalibreerd blijven voor het onverwachte.

Als je dat eenmaal hebt gedaan, kan het zijn dat je door dergelijke resets het gevoel krijgt dat je omringd bent door verslaafden, wat maar een klein stukje van de waarheid is. Leren om het gevoel van subjectieve rijkdom te bereiken, en nooit te verliezen, omdat je de eenvoudige dingen hebt die je echt nodig hebt, is krachtig en opent vele deuren. En het is niet illusoir: een mens met voedsel, onderdak, schoenen, water, warmte, een paar vrienden of familie en iets wat de moeite waard is om om te geven, is zo rijk als een mens ooit kan zijn. Het supernormale is een afleiding, een drug. Het vereist een geldstroom, wat voor de meeste mensen vereist dat ze geld nastreven in plaats van hun eigen leven te leiden. Vergeet niet dat de geest van het dopamineverleden - voor de meesten van ons - voortdurend aan onze zijde zal staan om ons te wijzen op iets dat stimulatie op een hoger niveau is dan deze langzame maar wonderbaarlijke delen van ons leven.

Voer de schildpad, – het langzame – **verhonger de haas.** – het snelle – Je zult meer zien van het platteland van het leven. En langzaam genoeg bewegen om sommige dingen te doen.

[324]

**GA OP ELEKTRICITEIT, TECHNOLOGIE,
VOEDSEL, ALCOHOL, SOCIALE MEDIA,
ENZ. VAKANTIE**

“Als je onvoorbereid wordt overvallen door een plotselinge regenbui, moet je niet dwaas over de weg rennen of je onder de daken van huizen verstoppen. Je zult hoe dan ook doorweekt raken. Accepteer dat vanaf het begin en ga op weg. Op deze manier zul je niet van streek raken door een beetje regen. Pas deze les op alles toe.” Hagakure

Als je hersenen een “gebruiksaanwijzing” hadden gehad, dan had die misschien dit advies gegeven: *doe af en toe eens rustig aan*. Het is contra-intuïtief, maar om een aantal redenen goed om te proberen.

Ten eerste ben je geëvolueerd onder omstandigheden van haat en onderbreking. Je hele lichaam en neurale systeem is daarop afgestemd. Door culturele omstandigheden te creëren waarin emotioneel, fysiek en psychologisch ongemak nu bijna constant wordt vermeden, hebben we bevolkingsgroepen gecreëerd die zwaar worden gemedicineerd door antidepressiva en zelfmedicatie door alcohol, overeten en andere dingen die hun zintuigen afstompen als er een 'afwijking van comfort' optreedt.

Het is verbazingwekkend hoe eten smaakt als je echt honger hebt en een tijdje geen zoutrijk, vetrijk, suikerrijk “junk”

voedsel hebt gegeten. Het is fijn hoe je je voelt nadat je een week van het internet bent geweest en het kan verbazingwekkend zijn om de wereld om je heen weer te zien opdopen als je een tijdje uit die snelle-stimulus-en-reactie tredmolen bent geweest en de sociale-status “likes” negeert.

Als je wat extremer wilt zijn, probeer dan eens een tijdje zonder elektriciteit of andere exosomatische energie te zitten. Er is een belangrijk punt om dit te doen: je krijgt een wat betere grip op wat je nodig hebt, hoe je je voelt en het nut van energie. En je wordt er mentaal weerbaarder van.

Naast een '*zoektocht naar een visie*' en een periodieke reset van je hedonische ratel, raden we je aan om je kennis over de innerlijke werking van je hersenen te gebruiken om een aantal van de nadelen te overwinnen. Een van de belangrijkste inzichten van Reality 101 was dat onze moderne schedels een brein uit de steentijd huisvesten, en zolang we weten wat dit betekent, is dat in veel opzichten een goede zaak! Onze hersenen lijken erg op die van onze voorouders van 50.000-100.000 jaar geleden, maar onze cultuur en de technologie en beschikbare activiteiten zijn exponentieel vooruitgegaan.

[325] Als we ons overweldigd voelen of in een sleur zitten, kan het zinvol zijn om te 'zuiveren' - niet eten of drinken op zich, maar de overdreven intense prikkels in ons leven die de meesten in onze cultuur als normaal en gezond beschouwen. Naast het verlagen van de dagelijkse 'onverwachte beloning' van steeds hogere niveaus van neurale gewenning,

kunnen de praktijken van e-mail, sociale media, internet en zelfs elektriciteitsvakanties nuttige oefeningen zijn voor toekomstige jaren/decennia.

Het kan ook goed zijn voor het “nu”, als je een van de weinigen bent die besluit om je eigen pad te bewandelen.

En naast het feit dat het vandaag je gezondheid en welzijn verbetert, kan het later ook aanzienlijke voordelen opleveren. In het universum van mogelijkheden deze eeuw zullen sommige - zelfs vele - intermitterende of geen toegang tot elektriciteit met zich meebrengen. Je geest aanleren dat dit niet erg is omdat je het in je jonge jaren hebt meegemaakt, kan een grote (mentale) aanwinst zijn.

[325]

MILIEU/ECOLOGIE LENZEN:



Veel van de rest van dit 'wat te doen' essay schetst ecologische initiatieven of denkwijzen die aansluiten bij de profuture ecology, dus als je de wereld bekijkt met welke bril dan ook, onthoud dan eerst dit:

****Er is een milieu en onze economie maakt er deel van uit, niet erbuiten.**

Thorstein Veblen (1900) bekritiseerde ooit de Amerikaanse economie als bestaande uit 'business' (financiers, speculanten, investeerders, etc.) en 'industrie' (fabrieken, toeleveringsketens, basisgoederen, etc.). Zijn kritiek - dat in goede tijden de 'business' de 'industrie' overweldigt en het middelpunt wordt van de menselijke economie - is rond 2018 nog treffender. Maar de kritiek is nog steeds gebaseerd op een *gekleurde* bril. [326] Er is een deel van de economie - het meerekenen van onze natuurlijke kapitaalbronnen en – putten – dat geen direct overschot toevoegt aan onze resultaten, maar dat de basis legt voor toekomstig overschot. Volle wereldeconomieën hebben industrie nodig, en een veel kleinere 'business' (in de zin van Veblen), maar ook tijdens je leven een derde component: toe-

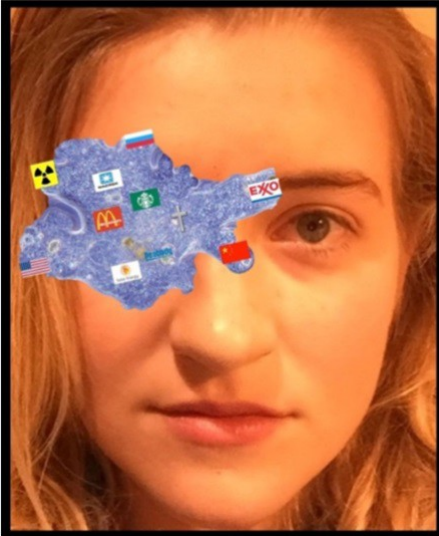
komst/ecologie. En onze huidige cultuur heeft veel industrie/zakenmensen en veel milieuactivisten, maar heel weinig mensen die het kruispunt van beide werelden begrijpen en kunnen verwoorden. Sluit je aan bij dat bewustzijn en maak een overgang. Op een kleine manier, of groots.



[326]

DE AMOEBA LENS:

“Ik maak deel uit van het superorganisme en ik ben het NIET.”



Op het eerste gezicht kan het een beetje een existentieel dilemma lijken om te beseffen dat je deel uitmaakt van een superorganisme. En dan niet een briljant en goddelijk superorganisme, maar één dat niet al te helder is, dat rondkruipt als een reusachtige BTU ?? – zoekende amoebe en een voorheen productief planetair ecosysteem in het proces, met niet meer leidende

ethiek of introspectie dan de nier van een kikker. Alle briljante inzichten in de geschiedenis van onze soort zijn grotendeels het product van afzonderlijke geesten en bestaan zonder dat dat hersenloze collectief ernaar handelt, of er significant naar kan handelen.

[327] De natuurlijke reactie van een prosociaal, pro-toekomstig individu dat dit ontdekt, is dus om zich los te maken of te ontsnappen aan zijn lot als slechts één cel in dat superorganisme. Maar dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan. Het

is bijzonder moeilijk om je los te maken van de metaboli-sche aspecten van de menselijke warmtemotor.... zelfs als je een hutje in de rimboe koopt en een veganistische alpaca-herder wordt, is het beste wat je kunt doen je subjectief “voelen als” een iets minder destructief deel van de amoebe terwijl je er nog steeds op duizend manieren mee verbonden bent, van toiletpapier tot voorgeschreven alpacamedicijnen en hulpdiensten. Dus zo'n pad betekent bewust de rug toeke-ren naar de voortdurende planetaire schade waarvan je weet dat die plaatsvindt, terwijl je individueel een hoger karma nastreeft op een denkbeeldig statusklassement van respectie-velijke schuld.

Het zit zo, ALS je je bewust genoeg bent om de situatie zo goed te begrijpen, dan is het nu de tijd om je individuele im-pact op de toekomst te maximaliseren, niet te minimalise-ren. Een heel klein deel van de biomassa op aarde heeft her-senen ontwikkeld die in staat zijn de dingen te begrijpen die de leefbaarheid van de planeet beïnvloeden. Zeer weinigen van hen hebben de kans gehad om genoeg opgeleid te wor-den om het te begrijpen. En slechts een klein deel van DIE weinigen zal in staat zijn om voorbij aangeboren cognitieve vooroordelen en systematische fouten te navigeren om rea-listisch na te denken over wat er gedaan zou kunnen worden om een minder slechte toekomst te bereiken. Wat een ver-spilling zou het zijn voor de weinige geesten die door al die filters heen komen om te besluiten het niet te proberen.

[327]

GROTE GROEPEN EN KLEINE AMBITIES MOE- TEN MISSCHIEN WORDEN VERMEDE...

Er zijn een aantal slogans op bumperstickers, t-shirts en motiverende posters die je zou kunnen opvatten als een aanmoediging om je alleen op kleine schaal met zaken bezig te houden: twee daarvan zijn “wees de verandering die je wilt zien”, toegeschreven aan Gandhi, en “denk globaal, handel lokaal”, wat over het algemeen niet zo is, maar het net zo goed zou kunnen zijn, aangezien Gandhi geen van beide heeft gezegd. Dus als je een wereld voor ogen hebt met veganistische alpacaboerderijen, dan zou je dat gewoon moeten doen en wachten tot de massa jouw voorbeeld volgt (wat ze niet zullen doen). Deze laatste aansporing impliceert sterk dat de beste manier om wereldproblemen aan te pakken lokaal is, wat in effectiviteit varieert van ontoereikend tot ronduit dwaas. Als je je bijvoorbeeld zorgen maakt over de regenwouden in Zuid-Amerika die worden omgeploegd, dan heeft het weinig zin om tijd te besteden aan de buitenwijk waar je woont. Als je je zorgen maakt over het mogelijk uitsterven van orang-oetans en bonobo's, dan kun je daar in je eigen stad weinig aan doen. In deze tijd van paspoorten, internet en piek-energie kun je je direct bezighouden met bijna alles in de wereld: “denk globaal, handel globaal”. Als je een lokale verandering kunt teweegbrengen die de wereld op een positieve manier beïnvloedt, doe dat dan vooral, maar het is beter om je te richten op het beïnvloeden

van een schaal die veel groter is dan de schaal waarop je persoonlijk leeft, want dat is de enige manier waarop je eigen leven een “netto goed” zal zijn voor de toekomst in plaats van een ecologisch “minder kwaad” door simpelweg je eigen impact te minimaliseren.

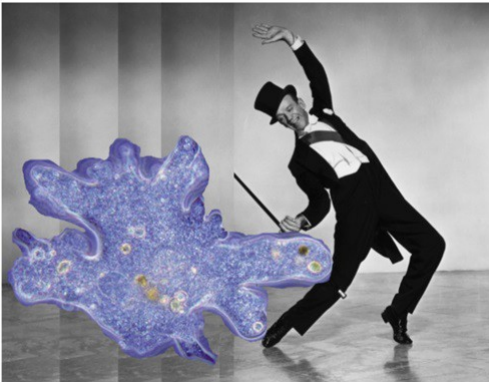
[328] Een ander verkeerd citaat van Gandhi, over het organiseren van grote groepen, schiet me ook te binnen: *“Eerst negeren ze je, dan lachen ze je uit, dan vechten ze tegen je en dan win je.”* Dit speelt in op de mythe dat organiseren in grote groepen in eerste instantie zinloos lijkt, maar onvermijdelijk leidt tot overwinning. In feite voelt het in het begin zinloos omdat het over het algemeen zinloos IS en zelden tot enige vorm van overwinning leidt, tenzij je binnen die grote groep een redelijk geavanceerd stapsgewijs plan hebt dat wordt gecoördineerd door een individu of een kleine groep hoofdrolspelers, zoals Gandhi deed.

[228]

MAAR WELK RECHT HEB IK OM TE STUREN EN TE BEÏNVLOEDEN WAT ANDERE MENSEN DOEN?

Om het aantal mensenlevens in de diepte te maximaliseren, het totale geluk en aantal kinderjaren te maximaliseren en slechte ervaringen te minimaliseren, zal de menselijke amoebe (en haar kind) gestuurd moeten worden; en het kan alleen gestuurd worden naar specifieke doelresultaten door groepen die klein genoeg zijn om de complexiteit van de wereld te begrijpen. Dit stuit op een sociaal-ethisch dilemma: welk recht heb ik om andere mensen te sturen? De wet-

ten van de werkelijkheid, in combinatie met onze gezamenlijke acties van de afgelopen paar honderd jaar, maken nu een goede kans om ons in realiteiten te brengen die we niet zouden willen bezoeken, tijdens je leven en daarna. Door een top-down overzicht te hebben van wat zich kan ontploffen, heb je - in principe althans - de mogelijkheid om dingen te sturen in de richting van realiteiten die menselijker en eerlijker zijn en die het waard zijn om in te leven. Maar dit stuit op een sociaal-ethisch dilemma...



Het is geen recht, eer of egotrip: het is een verantwoordelijkheid en het alternatief is nalatigheid. De persoon die niet dronken is, *heeft de verantwoordelijkheid* om de autosleutels te pakken van de persoon die dat wel is. Ze zullen worden ge-

stuurd zoals ze altijd zijn gestuurd, door te reageren op de manier waarop hun limbische systemen hen aansporen, omdat ze echt geen moeilijke beslissingen onder ogen willen zien. Het is nooit echt de vraag geweest of ze gemotiveerd zouden worden door intelligente metacognitieve zelfanalyse, omdat ze zich daar niet eerder mee bezig zouden houden dan met het eten van wormen. Het voelt niet goed voor hun hersenen, terwijl snel en gepassioneerd reageren op onbenullige dingen dat wel doet. [239] De enige vraag is wat of

door wie hun limbische systemen van het stenen tijdperk gestuurd zullen worden: willekeurige gebeurtenissen, politieke propaganda, consumentenmarketing... of misschien iemand met een ethische, rationele langetermijnagenda die niet zo in beslag genomen wordt door zijn of haar eigen streven en vertoon van zelfzuiverheid dat hij of zij het stuur in handen neemt en het probeert.

Kijk om je heen. Er zijn slechts enkele decennia om cruciale, grote veranderingen door te voeren in de manier waarop we op aarde op alle schalen bestaan. De wereld zal op die tijdschaal niet gered worden door de plotselinge consensus van een stemgerechtigde meerderheid van erudiete filosoofburgers die op het nippertje ter plaatse komen.

In dat geval is het de taak van de 1% die “wakker” is voor de realiteit om in actie te komen. Het lijkt misschien alsof 1% een onderschatting is, omdat je veel mensen kent die stemmen zoals jij. Maar het is op dit moment een grote overschatting, omdat de meeste mensen - zelfs degenen die het met je eens lijken te zijn - meningen en standpunten over dingen innemen op basis van sociale consensus en tribalisme in plaats van een echt proces van wetenschappelijke synthese geijkt aan de fysieke werkelijkheid. Zoals we al eerder hebben opgemerkt, kunnen zelfs rationele doelen die in een democratie worden nagestreefd alleen slagen via primair niet-rationele steun.

Het organiseren van grote sociale groepen om de toekomst te beïnvloeden is in de eerste plaats een poging om de con-

sensus in een democratie te beïnvloeden - een mechanisme dat de klus vaak niet zal klaren, maar in principe wel zou kunnen. Toch hebben we de neiging om te proberen ons op grote schaal te organiseren voor alle soorten problemen, en veel daarvan zijn spectaculair slecht geschikt om te worden aangepakt door grote organisaties of bewegingen. Wanneer deze grote organisaties of bewegingen geen echte vooruitgang boeken, worden we neerslachtig, omdat het lijkt alsof ze de laatste hoop op echte verandering waren. Dit kan leiden tot depressie en afhaken.

Het is dan ook nuttig om te beseffen dat grote sociale bewegingen in veel gevallen niet echt nuttig zijn; omdat, zoals opgemerkt, heel weinig van de werkelijke sturing van de menselijke soort gebeurt door bewuste consensus of zelfs instemming. Voor een groot deel is er geen enkele rationele sturing, alleen maar het resultaat van miljarden individuele actoren die nastreven wat 'goed voelt' voor hun aangeboren hersen-beloningsmechanismen. Het sturen zoals dat gebeurt door bewuste wil wordt over het algemeen gedaan door diegenen die er goed in zijn om relatief voordeel na te streven in plaats van het bereiken van een geoptimaliseerde toekomst op aarde.

Sommige van de punten die in dit essay naar voren worden gebracht zullen extreem contra-intuïtief lijken; dus laat ik opmerken waar ze vandaan komen. De auteur van dit hoofdstuk (DJ) heeft de leerzame ervaring gehad dat hij exact dezelfde wereldwijde problemen van gemiddelde omvang

heeft proberen te beïnvloeden als (a) de internationale programmadirecteur van een van 's werelds grootste en beroemdste natuurbeschermingsorganisaties, en vervolgens (b) als directeur van een onbekende organisatie zonder fondsen. **[330]** Het enige buitengewone aan zo'n opeenvolging van gebeurtenissen is dat het succes van de kleine, arme, onbekende organisatie met slechts een paar leden fantastisch hoger bleek te zijn dan dat van de grote, rijke, beroemde organisatie met miljoenen leden, niet op slechts één kwestie maar op alle, wat onverwacht was. Hoe kon dat?

Nou, het lange antwoord zou meerdere boeken vullen die misschien wel nooit geschreven zullen worden, maar het korte antwoord is simpelweg dat - zoals hierboven vermeld - grote sociale bewegingen en organisaties simpelweg niet erg effectief zijn in het veranderen van dingen in de echte wereld (zelfs als het *voelt* alsof dat wel zou moeten), terwijl individuen en kleine groepen daar heel goed in kunnen zijn, zelfs op de grootste schaal.

[330]

KIEZEN VOOR DE GEDRAGSASPECTEN VAN HET SUPERORGANISME

Declaration of Independence from the Superorganism:

When, in the course of human events, it becomes necessary for one person to dissassociate from the unquestioned tribal bonds which have unquestioningly connected them with others, and to assume among the powers of the earth, the separate and equal station to which the laws of nature, an ecological ethic and of logic entitle them, a decent respect to the opinions of mankind requires that they should declare the causes which impel them to the separation....

Verklaring van Onafhankelijkheid van het Superorganisme:

Wanneer, in de loop van menselijke gebeurtenissen, het noodzakelijk wordt voor een persoon om zich los te maken van de onbetwiste tribale banden die hen onbetwistbaar verbonden hebben met anderen, en om onder de machten van de aarde, de aparte en gelijke plaats in te nemen waarop de wetten van de natuur, een ecologische ethiek en van de logica hen recht geven, vereist een fatsoenlijk respect voor de meningen van de mensheid dat zij de oorzaken verklaren die hen tot de scheiding dwingen....

We hebben opgemerkt dat het zo goed als onmogelijk is om je echt los te maken van de metabolische aspecten van de zoekende warmtemotor die ten grondslag ligt aan ons collectieve bestaan. Het is echter wel mogelijk om je gedragsmatig los te maken van de “menselijke amoëbe” en een zelfsturende actor te worden die bepaalt wat de amoëbe wel en niet doet. En het is waarschijnlijk niet overdreven om te

zeggen dat zulke individuen de belangrijkste hoop vormen dat alles goed komt.

Je alleen al realiseren dat het superorganisme/ amoëbe/ warmtemotor bestaat op de manier waarop het echt bestaat is een enorme perspectiefverschuiving die maar weinigen bereiken. Vanuit dat gezichtspunt is het heel redelijk om te besluiten de amoëbe af te wijzen, zelfbewust te zijn van onze geëvolueerde defaults in de diepe hersenen en deze waar nodig op te heffen.

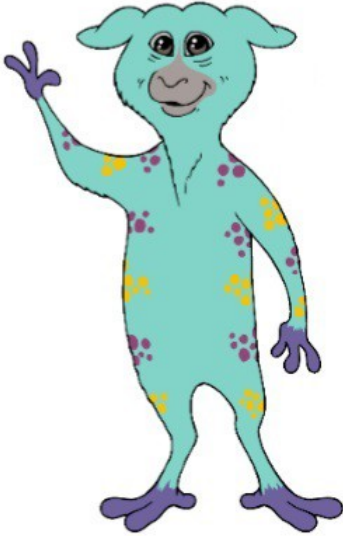
Dit lijkt misschien contraproductief voor persoonlijk geluk, als het erop neerkomt dat we alles wat “goed of juist voelde” negeren en alleen dingen doen die ongemakkelijk voelen. Maar dat hoeft niet noodzakelijk zo te zijn. In feite is het mogelijk om behoorlijk depressief en onproductief te zijn, zelfs als je elke drang volgt die je hersenen je geven. **[331]** Mensen die dat doen, eindigen meestal met verslavingen en andere gevolgen. Je “genenagenda” is niet gericht op jouw geluk, maar op slaafse respons. Maar we zijn op ons best als het om meer gaat dan alleen plezier zoeken na dopamine en andere gedragsbeloningen van het limbisch systeem. Er zijn dingen zoals trots, zelfrespect, een gevoel van doel, plaats en missie; triomf over uitdagingen, loyaliteit aan de mensen en dingen waar je van houdt, voldoening over prestaties en nog veel meer. Deze dingen zijn eigenlijk veel gemakkelijker te vinden in een bewust geleid leven. Bovendien betekent het feit dat de maatschappij in het algemeen zo iemand een beetje een buitenbeentje vindt, niet dat je

geen stam kunt vinden of samenstellen met gedeelde waarden en doelen die het soort wederzijdse steun en kameraadschap kan bieden waarbinnen een door de savanne ontworpen geest goed werkt.

Dat wil zeggen, het is mogelijk en zelfs praktisch om de Gen-agenda te verwerpen en jouw auteurs raden aan om dat te doen. Je bent het geen loyaliteit of verantwoordelijkheid verschuldigd, want er is echt geen “het” om loyaal of verantwoordelijk voor te zijn. Het maakt gewoon deel uit van het web van onbewuste toevalligheden - geluk - die ervoor zorgden dat je hersenen zich op zo'n manier samenstelden dat je geest en zijn onafhankelijke universum ontstonden. Afgezien van wat atavistische limbische-systeem dwangmatigheden en beloningen, biedt het niets. Afstand nemen van de “gen-agenda” betekent afstand nemen van je aandeel in de opkomende amoebe tropismen en mogelijk sommige aspecten van de amoebe op intelligente wijze sturen. Als je dat doet, ben je nog steeds gebonden aan de energetische voetafdruk van het collectief, maar je gebruikt die energie creatief, voor rationele en altruïstische doelen die de aard van die enorme voetafdruk kunnen veranderen.

[331]

WEES EEN BEETJE ALIAN



Elke manier waarop je opzettelijk ongehoorzaam bent aan de genagenda maakt je een beetje buitenaards. En dat is een goede zaak. Standaard mensen die zich houden aan de gen-agenda hebben het goed gedaan, maar rennen nu naar een stenen muur die ze niet zien. 5% buitenaards zijn, is op dit moment waarschijnlijk nuttiger dan 50% intelligenter zijn, omdat zelfs zeer intelligente mensen hun leven binnen de consensus trance.

Dus hé! In de geest van ons advies om 5% alien te zijn: sluit je aan bij AAA: wees een “altruïstische buitenaardse antropoloog”. Doe je voor als mens en geniet van het leven als mens, maar schakel in en uit de buitenaardse waarnemingsmodus door een realiteitsbril en je alter-ego denkpet te dragen. Barmhartige aliens zijn nu nodig, maar er zijn er nog geen op komen dagen. Word er een. Het menselijk ras heeft dringend behoefte aan liefhebbende *parkwachters* die tenminste een deel van de tijd vanuit een afstandelijk perspectief kunnen opereren.

[332]

EN DE INDIRECTE EFFECTEN...

Het “consensus imperatief” kan ook iets te maken hebben met de neiging van mensen om, wanneer ze een probleem willen oplossen, een grote groep mensen te zoeken (of te creëren) - hoe groter hoe beter, vermoedelijk - om dat probleem aan te pakken. Deze neiging bevat echter de kiem van zijn eigen probleem, want hoe groter een “consensus zoekende” groep mensen wordt, hoe dommer, trager en minder effectief het wordt, om vele redenen. Zo kun je eindigen met een “probleemoplossende” groep die spectaculair slecht geschikt is om de meeste soorten problemen op te lossen.

Maar zelfs na de aantoonbare mislukking van zulke structuren en strategieën, “voelt” het nog steeds als het ding om te doen, dus we “verdubbelen” het, waarbij de “grote groepen” groter worden en de “kleine groepen” vervagen, zelfs als de kleine groepen veel effectiever zijn (wat ze over het algemeen zullen zijn).

Creativiteit en abstracte planning hebben een enorm potentieel om problemen en hachelijke situaties aan te pakken. Als je dat potentieel wilt gebruiken, doe je er goed aan om geen validatie te zoeken bij grote groepen of degenen die toevallig om je heen zijn, maar je validatie te halen uit eerste-principes analyse, een synthetisch wereldbeeld en logica. Dit werkt het beste voor individuen en hele kleine groepen mensen die bij elkaar komen omdat hun creativiteit tot vergelijkbare conclusies komt. Dit kan het begin zijn van een nutti-

ger soort mini-tribe, en het afstemmen op mensen is minder remmend om consensus mee te zoeken.

Ik (DJ) word vaak benaderd door afgestudeerden die vragen hoe ze een baan kunnen krijgen bij een grote prestigieuze natuurbeschermingsorganisatie om de wereld ten goede te veranderen. Mijn advies aan hen is meestal “doe het niet”. Als je geld wilt verdienen, ga dan voor een andere baan; en als je de wereld wilt veranderen, doe het dan gewoon. Keten jezelf niet aan je enkels vast aan een groep die al ver op het neerwaartse pad van afnemende opbrengsten zit (op de investering van middelen in complexiteit). Het “voelt” alsof aansluiting bij een grote groep het juiste is om te doen, maar dat is slechts het ondermijnende effect van enkele atavistische neigingen waar we aantoonbaar beter af zouden zijn zonder.

KIES JE STAM...

Het is allemaal goed en wel om aan te geven waar de “genagenda” ons ineffectief maakt en slechte beslissingen laat nemen. Maar we zitten opgescheept met de hersenen die we hebben en we zullen niet veel gedaan krijgen als we depressief of ongelukkig zijn. Dus tot op zekere hoogte moeten we onze diepe kernhersenen de dingen geven die ze nodig hebben om niet moedeloos, depressief, verveeld of ongestimuleerd te zijn. Gelukkig kan dit gedaan worden op

een manier die rationele levensplannen niet in gevaar brengt.

[333] Omdat we ons het beste “voelen” als we “passen” bij een stam, is het verstandig om je stam zo te kiezen dat deze overeenkomt met wie je wilt zijn en wat je wilt bereiken. Als je idealen en plannen belachelijk worden gemaakt of worden afgekeurd door de mensen om je heen, is het misschien tijd om op zoek te gaan naar mensen die je meer steunen en wiens ideeën op een goede manier vonken met die van jou. Binnen zo'n stam vind je misschien wel medewerkers om aan projecten en plannen te werken, en je achtergrondstress zal laag zijn.

Natuurlijk is het nog steeds goed om op je hoede te zijn voor te veel consensus en 5% buitenstaanders te blijven als dat mogelijk is, maar je kunt een stam vinden of samenstellen waarin dit als cool wordt beschouwd. Een groep vrienden die het leven ten volle ervaart en op dezelfde golflengte zit wat betreft de meeste kwesties, is een van de meest stimulerende situaties die een brein kan ervaren.

[333]

MET ALLE LENZEN VERWIJDERD - WIE BEN IK?

Bij het leren over de op elkaar inwerkende economische, energie- en milieurisico's waar onze soort en wereld deze eeuw, is het normaal om een beetje paniek te voelen in de trant van “wat moet ik in godsnaam DOEN aan deze dingen?”. Koop je zonnepanelen? Lobbyen voor een koolstof-

belasting? Verhuizen naar IJsland of Nieuw Zeeland? Een elektrische auto kopen? Koop je een ton bonen in blik en andere rommel en verhuis naar een hut in het bos met een kortegolfradio, ga in een hut wonen met een moestuin? Geweren en goud kopen en een survivalist worden? Een dozijn kinderen en ze trainen om voor je te zorgen? Predikant worden? Of gewoon meegaan met de stroom” van de maatschappij en zien wat er gebeurt?

Het is waarschijnlijk goed dat er nog steeds veel mogelijke keuzes beschikbaar zijn, en de genoemde keuzes hebben we mensen zien maken! Maar de grote veranderingen die we in de toekomst grofweg vorm zien krijgen, gaan nog steeds in slow-motion ten opzichte van het tempo van individuele mensenlevens, en het is verstandig om de tijd te nemen om er echt over na te denken, zodat je uiteindelijk je perfect goede leven doorbrengt op een manier die minder plezierig of nuttig is dan anders het geval zou zijn. Het belangrijkste punt is dat welk antwoord je ook bedenkt, het je eigen antwoord moet zijn, dat goed past bij wie je bent en echt wilt zijn.

[334] Dat is de reden waarom een centraal deel van een “wat te doen” sectie begint met “**wie ben ik?**”. Het is omdat dit een gedenkwaardige eeuw wordt. We kunnen van tevoren de regels kennen die de mogelijkheden van de toekomst zullen beperken, maar niet welke wendingen de werkelijkheid binnen die beperkingen kan nemen - ons complexe bestaan zal zich per dag in de toekomst voortbewegen. Dat be-

tekent dat de “wat te doen” antwoorden kunnen veranderen, en aanzienlijk veranderen, op basis van deze veranderende contexten. De dingen die zinvol zijn om deze week te doen, kunnen over vijf, tien en twintig jaar vervangen zijn door een andere reeks doelen, naarmate we de systemen waar we in en naast leven observeren en erop reageren. Omdat dit een gedenkwaardige eeuw wordt, zal ze bovendien spanningen kennen: niet alleen de spanningen die nu zichtbaar zijn, maar ook nieuwe en andere. Er is geen manier om precies te weten welke dat zullen zijn; alleen dat ze zich zullen voordoen zoals ze dat bij vorige generaties deden. Tenzij je beslissingen en acties stevig verankerd zijn in wie je bent, is het waarschijnlijk dat ze uiteindelijk zullen worden opgegeven. Dus hier is een ander Realiteitsinzicht: *wat je moet doen moet echt rechtstreeks voortvloeien uit wie je bent*. De ene persoon kan een heel andere reeks van *wat te doen* hebben dan haar beste vriendin, die een andere persoon is; en hun beider *wat te doen* zal veranderen als de dingen om hen heen dat doen.

Het lijkt misschien vreemd dat een cursus over “Werkelijkheid” je uiteindelijk aanspoort om te ontdekken *wie je bent*, maar in de ervaring van je auteurs is er geen alternatief voor. Het is belangrijk om over deze belangrijke onderwerpen met anderen te praten en we moedigen dat ook aan. Maar de vragen die de kern vormen van je enige bestaan zijn van een andere klasse. De vraag 'wie je bent' is een privékwestie waar je mee in het reine moet komen op basis van niemands raad, behalve die van jezelf, misschien in de natuur, mis-

schien op een plek die een speciale betekenis voor je heeft; misschien in een enkele marathonzoektocht of misschien in een reeks sessies waarin je jezelf interviewt over een langere periode.

In een universum dat niets geeft om jou, mensen of zelfs het leven, heb je de kans om te kiezen wat voor soort doelen, ethiek, normen en principes zinvol voor je zijn en ze bewust aan te nemen om redenen die je eigen zijn. Om welke dingen geef je wel of niet? Voor welke van deze dingen zou je een persoonlijk risico nemen? Wat wordt de leidende filosofie van je leven? Vind je de persoon die je tot nu toe bent geweest leuk en respecteer je die? Waarom wel of waarom niet? Als je 50 jaar ouder bent, op wat voor soort leven wil je dan kunnen terugkijken? Op welk leven wil je NIET terugkijken? Wat voor kleine (of middelgrote) dingen kun je “laten gaan” - Wat voor grote dingen zul je als persoonlijk heilig beschouwen en indien nodig verdedigen? Welke “ge-nenagenda”-drang kun je beter ombuigen? Welk evenwicht wil je hebben tussen de innerlijke wereld van gevoelens en de fysieke wereld van materie en energie? Wil je macht afstaan aan je driften of aan je principes (of een combinatie daarvan)? Wat is jouw antwoord op “waarom leef ik?”? Er zijn geen goede of foute antwoorden op deze vragen in het algemeen, maar er zullen wel goede en foute antwoorden voor *jou* zijn.

Dit lijkt misschien een beetje een woo-woo ding om te doen, maar het raakt de kern van “wat te doen” over onze

verschillende hachelijke situaties, omdat je de dingen moet doen die rationeel zinvol zijn voor de persoon *die je werkelijk bent*, om dingen te bereiken die je waardeert volgens je eigen normen en ethiek in de context van een buitengewone periode van de geschiedenis. Bovendien, in de mate dat je de logica en emotie volgt van de persoon die je gekozen hebt te zijn, zal het veel gemakkelijker zijn om levensbeslissingen te nemen in de toekomst omdat je weet wie je bent en het niet elke keer opnieuw hoeft uit te werken als de wereld je een curveball toewerpt. Dit zou wel eens het belangrijkste kunnen zijn dat je meeneemt uit deze cursus. Alleen iets met de diepte van een “Ik ben ___x___ en ik sta voor ___y___” antwoord zal bestand zijn tegen de knelpunten. Om vol te houden moet je gevoel van kernidentiteit sterker zijn dan de haat, angst, wrok en onzekerheid die je hersenen hebben ontwikkeld om te genereren in stressvolle tijden.

Dus terwijl sommige mensen de politiek in zullen gaan, zullen anderen besluiten om een gezin te stichten; weer anderen zullen zich vastketenen aan een bulldozer of aandringen op een CO₂-heffing, of zorgen voor voedsel voor de armen, zullen weer anderen pleiten voor zonnepanelen of bedreigde zeedieren, en weer anderen zullen proberen humane en verstandige antwoorden in gang te zetten om hun gemeenschappen door de komende fysieke knelpunten heen te helpen. Niemand kan alles doen, of zou het moeten proberen. Het is het beste om eerst uit te vinden wie je bent, wie je wilt zijn, en dat dan te volgen waarheen het leidt met alle vaardigheden, motivatie en moed die je kunt opbrengen om

een leven te leiden dat het waard is om geleefd te worden. Dat is wat jullie auteurs proberen, en om die reden. Dus als je de vraag beantwoordt “wie ben ik?” Het zou idealiter de persoon moeten zijn die je besloten hebt te zijn met je ene leven, een persoon die je respecteert op basis van je eigen normen, op wie je oudere zelf in de toekomst trots zal zijn te zijn geweest.

In tijden waarin veel dingen verdwijnen, kan het heel verdrietig zijn om in leven te zijn en ze te zien verdwijnen. Maar de wetenschap dat je iets hebt gered dat anders verloren zou zijn gegaan, is een plek waar je hoop en betekenis kunt vinden. Het kan een soort zijn die niemand kent, een soort die iedereen kent, of zelfs een idee, een ethiek, een infrastructuur, een manier van denken, een beperkte natuurlijke hulpbron, een vaardigheid, een cultuur, een taal, speciale kennis. Een soort vogel, zoogdier, reptiel of insect. Je zou daar je creatieve reproductieve bijdrage van kunnen maken. Alleen in heel speciale en heel vreemde tijden kan men andere soorten voortplanten (zie hieronder). Dit zijn zulke tijden. Vergeleken met al onze voorouders (en waarschijnlijk de meeste van onze nakomelingen), hebben we nu het potentieel om te voorkomen dat een aantal belangrijke dingen voorspelbaar, onherroepelijk verloren gaan voor de toekomst; om dingen aanzienlijk beter te maken dan ze anders zouden zijn. Dit is een verbazingwekkend creatieve levenskeuze om te kunnen maken.

[336] Dus dat is de kern. Jezelf zien als een uniek individu

met een bewuste geest die van plan is zijn eigen lot in belangrijke mate te sturen. Dit is een zeldzaamheid: veel mensen overwegen dit nooit en doen gewoon de “genenagenda” van het onbewust managen van PR met andere mensen om voordeel te behalen en hopen dat anderen op de een of andere manier dingen oplossen. De poort hierachter is het besef dat er een “jij” bestaat, los van de manier waarop andere mensen jou definiëren. Dit is een van de redenen waarom alleen zijn in de natuur (of waar dan ook) een goed idee is, los van de consensussignalen van constante sociale aanmatiging en reactie. Zonder zoiets te doen, is het (heel) moeilijk om uit de klauwen van de genen te geraken en zelfbewust te worden volgens meer dan kapucijnercriteria.

Als je eenmaal leert om te geven om wie je bent en wie je zou kunnen zijn, opent dat alle andere deuren, waaronder die naar verdiend zelfrespect. Het is mogelijk om gemakkelijk door het leven te gaan zonder onder ogen te zien of je van jezelf houdt of jezelf respecteert, niet vanwege zelfverheerlijkende verhalen en ego, maar gewoon omdat je de waarheid over jezelf kent en zo iemand zou respecteren en aardig vinden. Het komt echt neer op je driften versus je principes. Als iemand altijd voor het eerste kiest, is het waarschijnlijk redelijk om te concluderen dat hij eigenlijk geen principes heeft. Maar dit is aan niemand anders om te beoordelen, en zeker niet aan je auteurs. Het is eerder iets dat iemand voor zichzelf zou moeten concluderen en vasthouden als een persoonlijke kernwaarheid. Het is niet voor sociale schaamte of iets sociaals, het is voor zelfrespect.

Als je eenmaal de antwoorden “wie ben ik nu en wie wil ik zijn” hebt gevonden, zul je geneigd zijn je eigen weg te vinden door in de algemene richting van je doelen te sturen via duizenden kleine beslissingen en een paar grote die bij elkaar zullen optellen. Je zult waarschijnlijk ontdekken dat er veel dingen te doen zijn die betekenis hebben en aansluiten bij wie je bent. Onthoud dat 'wat je moet doen' weinig zin heeft behalve in het licht van de knelpunten, die geen zin hebben behalve in het licht van de koolstofpuls, die geen zin heeft behalve in het licht van de evolutionaire psychologie en fysica. En tenslotte heeft alles wat je doet weinig zin behalve in de context van wie je bent.

EEN BOTTLENECK VISIE ZOEKTOCHT

Een suggestie die we zouden kunnen doen is misschien een beetje analoog aan een “vision quest”, een gewoonte bij sommige inheemse Amerikaanse stammen waarbij ze tijd in eenzaamheid doorbrachten, vaak gepaard met vasten of het zelf toebrengen van pijn, op zoek naar een spirituele gids die ze konden volgen. We zeggen “analoog” omdat we niet aanraden om pijn toe te voegen (en alle geesten die je droomt zouden deel uitmaken van je persoonlijke virtuele wereld). Ook het vasten is geheel optioneel, tenzij het voor jou werkt of je een paar kilo wilt afvallen. Het belangrijkste is om je los te koppelen van het sociale net, en dan bedoel ik niet alleen het internet, maar het constante heen en weer ge-

praat met andere leden van je soort, wat allemaal erg rustgevend is voor de genenagenda, maar niet helpt om in contact te komen met de kern “jij”. De locatie moet er een zijn waar je geneigd bent je geïnspireerd te voelen: een mooi uitzicht, een plek met uitzicht op de oceaan, een sterrenhemel, een boswandeling die “goed voelt” voor jou, of gewoon een plek die persoonlijke betekenis heeft in je leven. Begin dan met het ontleden van de manier waarop je je voelt, de manier waarop je denkt, de dingen waar je bang voor bent, de dingen waar je echt van houdt en waar je om geeft; de dingen waar je spijt van hebt en de dingen waar je trots op bent. De mate waarin je je leven leeft om indruk te maken op anderen in het bijzonder en in het algemeen. De mate waarin je werkdefinitie van “succes” gebaseerd is op de maatschappij en de verwachtingen van anderen, in plaats van op wat “succes” zou zijn in je eigen termen. Wat is je ethiek? Waar komen ze vandaan? Zijn ze het helemaal eens met die van anderen om je heen, of wijken ze op sommige punten van elkaar af? Kun je de modulaire aard van je eigen geest herkennen, voorbeelden onderzoeken van confabulatie met terugwerkende kracht waar je geest mee bezig is geweest om je in je eigen ogen en die van anderen in het beste daglicht te plaatsen? Kun je voelen dat je linker- en rechterhersenhelft verschillende individuen zijn en dat je denkgeest bestaat uit vele stemmen die gehoord willen worden? Kun je gevallen vinden waarin je werkelijk volstrekt onverenigbare dingen gelooft in verschillende modules? En kun je accepteren wat je bent en verantwoordelijkheid nemen voor wie je

zult zijn? Wat zou er voor nodig zijn om een van je eigen helden te worden?



Verwacht niet dat je deze antwoorden meteen vindt. Sommige ontgaan je misschien, en misschien vind je andere die hier niet genoemd worden. Maar kijk of het proces je niet helpt om jezelf te leren kennen, als eerste stap naar wat je ook besluit te doen. We raden je aan - met welke antwoorden je ook komt - ze voor jezelf te houden. Ze zijn niet bedoeld om buiten je geest te delen en zouden geen externe validatie of verzoening nodig moeten hebben. Als dat wel het geval is, doe het dan opnieuw, met dat als inzicht/input.

We beseffen dat de unieke tijd waarin je geboren bent een krachtige en dwingende context is waarin je deze antwoorden zoekt. Er zullen immense dingen gebeuren in de tijd dat jullie leven. Tot op zekere hoogte zijn de weinige mensen die zijn blootgesteld aan syntheseswetenschap, zoals deze intro van R101, een beetje als tijdreizigers uit de toekomst die de wens hebben gekregen om terug in de tijd te worden getransporteerd voordat veel veranderingen op aarde en in de mensheid onherroepelijk waren, om veranderingen ten goede aan te brengen. [338] Dat komt omdat deze manier om naar de wereld te kijken misschien achteraf, over honderden jaren, voor de hand ligt, maar tijdens jouw leven niet. Je leeft in het verleden van de toekomst. Dit is ultramodern, ketters materiaal naar de maatstaven van die tijd, zoals de openbaringen van Copernicus. De puzzelstukjes die je in je geest in elkaar hebt gepast, zijn niet duidelijk voor de meeste van jouw soort en zullen dat waarschijnlijk ook niet voor een zeer lange tijd zijn, als dat al ooit het geval zal zijn.

[338]

OVER VOORTPLANTEN - (ANDERE SOORTEN, IDEEËN, ETHIEK EN MISSCHIEN BABY'S)



Gezien wat je in deze les hebt geleerd over de realiteit van de komende eeuw, wordt de beslissing om al dan niet kinderen te krijgen een niet-triviale. Het “voelt” alsof het krijgen van kinderen een optimistisch toekomstgericht iets is. Het is de sterkste “genenagenda” die we hebben, om goede evolutionaire redenen. Toch kan voortplanten in de huidige omstandigheden contraproductief zijn. Kinderen krijgen heeft te maken met instinct, feromonen, sociale druk en dat hele pakket, en in de huidige context sluit het uit dat het veel

doet voor de toekomst, vanwege de fysieke, monetaire en tijdsmiddelen die nodig zijn om een goede ouder te zijn. Nieuwe ouders die zich bewust zijn van de realiteit zouden hun kinderen wel eens willens en wetens een zeer riskante periode in de geschiedenis in kunnen sturen zonder veel rekening te houden met hun vooruitzichten. Iedereen die zich redelijk bewust is van de wereld van vandaag en besluit om zich voort te planten, kan dat doen om een aantal redenen (of geen reden), maar het is waarschijnlijk niet voor de kinderen....

Dus staan we op het punt om een soort milieutechnisch pleidooi te houden om geen kinderen te nemen? Nee. De standaard milieupopvatting is dat het krijgen van kinderen in een ontwikkeld land verreweg de meeste schade toebrengt aan het milieu, ongeacht hoe milieuvriendelijk, goedhartig of briljant je kind opgroeit. Door in een hybride auto te rijden, veganist te zijn en schone energie te gebruiken, bespaar je 488 ton kooldioxide gedurende een leven van 80 jaar. Door een kind minder te krijgen, zou je 9.441 besparen, of bijna 20 keer zoveel. Dit is zeker het overdenken waard.

[339] Maar deze redenering - om geen kinderen te nemen vanwege de overbevolking van de wereld en het verbruik van hulpbronnen - is misschien niet altijd zo waar als het klinkt, omdat lagere geboortecijfers - om welke reden dan ook - waarschijnlijk niet de belangrijkste controle op de bevolking zullen zijn in de toekomst. Bovendien zullen de “Jevons”-achtige effecten van consumptie, binnen een markt-

maatschappij, grotendeels kleine offers absorberen en eventueel behouden hulpbronnen herverdelen onder anderen, in plaats van signalen af te geven - openlijk of anderszins - om de bedrijven die kolen, olie, ijzer en fosfor uit de aarde halen “af te remmen”. Net zoals de besparingen op CO₂-uitstoot door “grotere efficiëntie” en “het toevoegen van zonnepanelen” alleen van toepassing zijn op een individu en niet op een heel systeem, zal de energie die bespaard wordt door één kind minder te hebben waarschijnlijk elders in ons groeisysteem worden gebruikt. Ons argument om serieus te overwegen wel of geen kinderen te nemen is dus niet dit argument, maar genuanceerder.

Onze redenen om de beslissing om ons voort te planten uiterst serieus te nemen: we houden van menselijke kinderen, maar er is geen tekort aan. Sterker nog, ecologisch gezien bevindt de mens zich in de pestpopulatie-modus en stevent hij af op een bottleneck waarbij de menselijke bevolking in de loop van deze eeuw mogelijk drastisch zal afnemen. Als dat zo is, is dat verschrikkelijk om een kind bewust naar toe te sturen.

Bovendien vereist en verdient het opvoeden van een kind een volledige inspanning. Maar moreel gezien is er op dit moment een volledige inspanning van iemand nodig om te proberen de toekomstige ellende te verlichten van de kinderen die al geboren zijn, van de kinderen die anderen zonder twijfel zullen krijgen en van andere soorten die de bottlenecks al dan niet zonder hulp zullen overleven. Geen kinde-

ren krijgen - *of op zijn minst de beslissing uitstellen* - maakt tijd, emotionele belasting en fysieke middelen vrij om je bezig te houden met gebeurtenissen die van betekenis zijn tijdens eenmalige gebeurtenissen. Een baby in je twintiger jaren sluit een groot aantal keuzes van actie - en effecten - uit, waardoor je effectief uit het spel wordt gehaald en volledig wordt teruggetrokken in de Amoebe.

Een andere overweging is dat dezelfde knelpunten die uiteindelijk het aantal mensen zullen verminderen, betekenen dat duizenden tot miljoenen andere soorten moeite zullen hebben om deze eeuw te overleven. De meeste van deze soorten hebben geen enkele toegewijde mens die het iets kan schelen of ze overleven of niet, in die mate dat ze actief proberen hen te helpen overleven. En dat zal waarschijnlijk ook nooit gebeuren. Denk daar eens over na. Het betekent dat er een keuze moet worden gemaakt: een mens kan er in feite voor kiezen om andere soorten dan mensen voort te planten, door de zorg en middelen die aan mensenkinderen zouden zijn gegeven te besteden aan een of meer andere soorten die die persoon heeft “geadopteerd”. Er zijn geen adoptiekosten of papieren, een eenvoudige persoonlijke beslissing is genoeg om het te bezegelen. We pleiten er dus niet voor om af te zien van voortplanting omdat er al te veel mensen zijn - we pleiten ervoor om serieus na te denken over deze beslissing, want zonder kinderen ben je flexibeler, effectiever en meer betrokken bij de uitdagingen die jouw inspanningen en vaardigheden en passies nodig hebben.

[340] De essentie van onze aanbeveling is deze: laat je niet onder druk zetten door anderen of door de maatschappij om kinderen te krijgen. Doe het omdat je er goed over hebt nagedacht en hun welzijn en belangen voorop hebt gesteld, en omdat je ervoor hebt gekozen om je leven te besteden aan hen op deze wereld zetten op dit moment, en hen adequaat voor te bereiden op wat ze kunnen verwachten.

[340]

**OVER HET VOORTPLANTEN VAN ANDERE SOORTEN - (EEN BERICHT VAN IEMAND DIE HET GE-
DAAN HEEFT -DJ WHITE)**

Hier zijn wat persoonlijke gedachten over de beslissing van mij en mijn vrouw om zelf geen kinderen te nemen, niet omdat we verwachten dat jij noodzakelijkerwijs een soortgelijke beslissing neemt, maar omdat het de diepe kern raakt van de “genagenda” van de hersenen, evenals die van de cultuur en onze leidende mythologieën. Evolutie is wat het is en kan niets anders voortbrengen. Over-reproductie is de enige standaard en strategie van de gen-agenda; al het andere zijn details. Onze mythen en culturen moeten passen bij wat “goed voelt” om te doen, en degene die voortplanting aanmoedigen krijgen een numerieke voorsprong op degene die dat niet doen. Het mechanisme van evolutie is een strijd op leven en dood om energie en andere hulpbronnen en daarom is de natuur - inclusief de menselijke geschiedenis - rood van tanden en klauwen.

Tegenwoordig zijn mensen in wezen genetisch identiek. De andere menselijke soorten zijn allang verdwenen. Evolutie's de facto “death cage match” strijd om het overleven van allelën is een verschrikkelijk idee in de context van een zelfbewuste soort en is pure harteloze onproductieve genenagenda die geen enkele ethische code waardig is. De kinderen van iemand anders dragen al onze genen al met zich mee, maal een miljard. Het is niet zo dat seksuele voortplanting ons kloont, in het beste geval zijn onze kinderen een willekeurige mix van de genen van hun ouders... dus wat is daar dwingend aan? Is het de amusementswaarde van het hebben van kinderen om een band mee op te bouwen? De sociale punten die we bij familie en maatschappij krijgen omdat we ze hebben? De oxytocinestoot van babygeur? Een vangnet, in de hoop dat ze ooit voor ons zullen zorgen? Geen van deze zaken zijn op afstand moreel overtuigend, vooral als je bedenkt dat het bewust inbrengen van kinderen in een populatie die mogelijk een snelle traumatische krimp ondergaat, kan neerkomen op opzettelijke kindermishandeling.

De dingen die we “zouden moeten willen overleven” aan onszelf zijn niet onze haar- en oogkleur, ons vermogen om lactose te verteren of onze immuniteit voor sikkelcelanemie. Het zijn eerder de unieke dingen aan ons, die (bijna) allemaal producten van onze geest zijn en cultureel doorgegeven kunnen worden aan kinderen. Maar dat hoeven niet onze genetische kinderen te zijn. [341] We hebben ons best gedaan om onze waarden, onze nieuwe ideeën en aspiraties,

onze herdefiniëringen en prioriteiten, ons gevoel van het heilige, aan duizenden mensen persoonlijk en aan nog veel meer mensen bij volmacht door te geven. Dit zijn de dingen die “ons” zijn en die we binnen de menselijke soort willen zien voortbestaan.

Is het op de een of andere manier onze eugenetische plicht tegenover de toekomst om onze 'superieure hersenen' te klonen en 'idiocratie'-scenario's te voorkomen, zodat het domme gespuis ons niet overtreft? Nou, dat zou ik ook niet aan mezelf kunnen verkopen. Wat zijn superieure hersenen? Waren we echt slimmer dan de Neanderthalers, of zijn we hun Idiocratiescenario? Op kleine schaal kunnen we nadenken over diepe mysteries, maar op grote schaal vertaalt zich dat naar amoebes met H-bommen, en de warmtemotor draait door. Bovendien, wie zegt dat iemand die vriendelijker, empathischer en wijzer is, maar 20 IQ-punten tekort komt, misschien geen beter mens is dan haar vrienden in Mensa? Maar afgezien daarvan, sprekend als iemand die zich jarenlang heeft beziggehouden met vergelijkend cognitieonderzoek, wil ik opmerken dat er tegenwoordig gewoon niet veel variatie is in mentale capaciteit tussen mensen. De meeste functionele variatie is cultureel bepaald. We hebben allang een einde gemaakt aan significante genetische variatie in de “eindexamens” van de evolutie, die bepaald worden door wie wie doodt, verkracht, beter samenwerkt en beter concurreert. En natuurlijk worden 's werelds grootste hersenen, die niet menselijk zijn, snel in de vergetelheid geduwd door de pure biomassa van de door koolstof gepulste genenagenda

van de derde chimpansee.

Het zit zo: ik spreek me niet uit tegen het krijgen van kinderen. Ik spreek namens de kinderen, die van jou en van anderen. Voortplanting is voor mij de grootste morele beslissing die iemand kan nemen en het is in veel opzichten ook de beslissing die alle volgende beslissingen in bedwang houdt. Mijn vrouw en ik waren fysiek in staat om kinderen te krijgen; we hielden allebei van gezinsdynamiek omdat we uit leuke gezinnen komen. Maar als we dat hadden gedaan, hadden we waarschijnlijk niet de andere dingen kunnen doen die we hebben gedaan, zoals het samen aangaan van een aantal schijnbaar onmogelijke zoektochten. We werden geconfronteerd met de gen-agenda versus een sapiens-agenda en dat was niet gemakkelijk; maar ouderschap is dat ook niet. Nogmaals, ik dring dit niet op - en heb dat ook nooit bij iemand gedaan - ik leg alleen uit wat wij besloten hebben. Maar ik raad je wel aan om over je belangrijkste levensbeslissingen goed na te denken over wie je gekozen hebt om te zijn in dit ene leven dat je gegeven is. Het is moeilijk om een logisch argument te bedenken dat er op dit moment “niet genoeg mensen zijn”. Door onze inspanning en energie in andere soorten te steken in plaats van onze eigen kinderen te krijgen, hebben mijn vrouw en ik ons op een ongebruikelijke manier succesvol voortgeplant: in plaats van aan de menselijke biomassa toe te voegen, zijn onze fysieke nakomelingen zeedieren.

Onze inspanningen van de afgelopen 40 jaar hebben klaar-

blijkelijk ongeveer een miljoen dolfijnen gered, ontelbare walvissen, zeehonden en zeevogels, en een enorme biomassa aan zeeschildpadden, haaien en andere zeedieren die anders gevangen zouden zijn door destructieve vloten die we van de volle zee hebben weten te verbannen, door de drive-kills die we voorgoed hebben gestopt, door de illegale handel in bedreigde diersoorten die we aan banden hebben gelegd. Die beestjes zullen ons nooit omhelzen en dat hebben we ook niet nodig. We vinden het fijn om te weten dat ze er zijn. Hun toekomst weten we niet, maar we weten wel dat hun soorten een betere kans hebben op wat komen gaat dan ze gehad zouden hebben. Voor ons is dat de moeite waard. Ik zeg niet dat het gemakkelijk is geweest, maar ik raad het wel aan. En we hebben ook een heleboel mensenkinderen beïnvloed. Onze intellectuele nakomelingen zijn degenen die geraakt zijn door onze rationalisaties, argumenten en acties.

We misten de standaardvreugde en -pijn van het op de wereld zetten van meer mensen, maar omdat we een idee hadden van wat die kinderen en hun kinderen te wachten zou kunnen staan, realiseerden we ons dat het unieke aan onszelf dat we wilden doorgeven niet mijn rode haar of de bruine ogen van mijn vrouw waren. Het waren onze gedachten en waarden, en elke soort die we voor uitsterven konden behoeden. Er was geen tekort aan mensenkinderen met rood haar en bruine ogen. Elk menskind heeft tegenwoordig al bijna ons exacte genoom in de opzichten die er toe doen. Is het moderne menselijke bestaan echt nog steeds een soort

wanhopige competitie voor “allele overleving suprematie over de kinderen van anderen” waar we verondersteld worden in te geloven? En als dat zo is, is dat dan uiteindelijk niet een nogal halfslachtig idee om je aan vast te klampen? Ik geef om de kinderen van anderen en voor zover ik weet zijn ze genetisch net zo geschikt om mijn soort te vertegenwoordigen als de mijne zou zijn geweest, zelfs zonder het rode haar. Waarom zou ik gemotiveerd worden door een soort trouw aan rood haar? Wanhopig zijn om de genenagenda bewust over te nemen heeft echt weinig zin en kinderen maken omwille van sociale conformiteit of voor ons eigen plezier was uiteindelijk niet genoeg voor ons.

Persoonlijk heb ik de genenagenda verstoten en verworpen en mijn best gedaan om liefde, verantwoordelijkheid en begrip te vervangen. Ik weet hoe oubollig dat klinkt, maar zo is het. Ik beweer niet dat ik een soort sapiens ben, maar ik ben wel “sapiens nieuwsgierig”. Zolang ik leef, zal ik vechten voor het bestaan van de triljoen menselijke kinderjaren die geleefd zouden moeten worden in plaats van te worden weggegooid als een irrelevante toekomst, en voor een levende wereld waarin ook zij een dolfijn als vriend kunnen hebben. Er is geen andere motivatie dan die waarom ik samen met jullie materiaal voor deze cursus heb aangeboden. Ik word er zeker niet voor betaald.

Laat je niet onder druk zetten om kinderen te krijgen. Het is niet jouw verantwoordelijkheid om het te doen. Als je kinderen hebt, wees dan een geweldige ouder. Doe het, als je

het doet, omdat je hebt besloten dat het goed voor ze is (de kinderen die je zult krijgen) en omdat het de manier is waarop je je leven wilt doorbrengen. Omdat het een uitdaging zal zijn om hen adequaat voor te bereiden op het ervaren van de tweede helft van deze eeuw, wanneer alles echt begint samen te trekken.

[343]

DEEL 3 - MEELIFTEN IN DE SAPIENT-RICHTING



***Sapiens:** het vermogen om te denken en te handelen met behulp van kennis, ervaring, begrip, gezond verstand en inzicht.[1] Wijsheid wordt beschouwd als een van de vier kardinale deugden; en als een deugd is het een gewoonte of instelling om de handeling uit te voeren met de hoogste graad van adequaatheid onder elke gegeven omstandigheid met de beperking van fouten in een gegeven handeling. Dit impliceert het bezit van kennis, of het zoeken naar kennis om toe te passen op de gegeven omstandigheid. Dit impliceert een begrip van mensen, objecten, gebeurtenissen, situaties en de bereidheid evenals het vermogen om waarneming, oordeel en actie toe te passen in overeenstemming met het begrip van wat de optimale handelwijze is. Het vereist vaak controle over iemands emotionele reacties (de “passies”) zodat het universele principe van de rede over-*

heerst om iemands actie te bepalen. Kortom, wijsheid is de neiging om de waarheid te vinden in combinatie met met een optimaal oordeel over welke acties ondernomen moeten worden. - Wikipedia

Uw auteurs hebben “*Homo sapiens*” sterk aanbevolen als een goed idee voor een soort die er nog niet helemaal is. We noemen onszelf “*Homo sapiens*”, maar dat is grotendeels omdat we de taxonomie hebben uitgevonden en niet gaven om het idee dat we eigenlijk in de grote apenfamilie thuishoren. We zijn heel slim geweest, maar historisch gezien hebben we het “wijsheids”-gedeelte van dat ijdele naamplaatje meestal niet goed begrepen. Recentelijk heeft de wetenschap ons ongelooflijke nieuwe inzichten gegeven in de aard van de geest, evolutie en de fysieke wereld, waardoor “sapience” in principe haalbaarder en nuttiger is dan het ooit is geweest, als het bewuste resultaat van het nastreven van een synthetisch wereldbeeld gebaseerd op een ecologische ethiek. Een dergelijk zelfbewustzijn opent de deur, althans in potentie, naar een lange en opwindende menselijke toekomst op een gezonde planeet.

Echter, onze slimheid in het vinden van manieren om onze hersen-beloningssystemen van het stenen tijdperk te behagen heeft geresulteerd in een aantal minder dan verstandige uitkomsten, en dit werd in een stroomversnelling gebracht toen we honderden miljoenen jaren aan brandbare fossielen aan de vergelijking toevoegden. Dat stelde ons in staat om

onszelf in een aantal problemen te brengen die anders simpelweg niet mogelijk zouden zijn geweest; problemen die nu intelligentie vereisen om onszelf en onze wereld in redelijke vorm te bevrijden. En het heeft een kort lontje aangestoken: als al die fossiele koolstofverbindingen niet toegankelijk waren geweest, hadden we tienduizenden, misschien wel honderdduizenden jaren de tijd gehad om sapience na te streven. Met de “koolstofpuls” in werking krimpt die tijd tot tientallen jaren: een make-or-break kooiwedstrijd tussen de achterwaarts gerichte Gen-agenda en de ontluikende 'Homo sapiens'.

Toch zou je je er nu van bewust moeten zijn dat het niet echt mogelijk is om gewoon “te besluiten om mens te worden” en voila, het gebeurt. In tegenstelling tot de “genenagenda” waarmee je geboren wordt, is absolute sapiëntie een bestemming waarvan we niet kunnen verwachten dat we die ooit echt zullen bereiken. Een gedragsmatige en ethische asymptoot. In het beste geval kunnen we het identificeren als een richting en doel: om meer sapient te zijn dan we geweest zijn, en om dat streven voort te zetten. De Reality101 cursus ging over het voorbereiden op een meer sapient toekomst waarin we het hele schaakbord kunnen zien en onze persoonlijke zetten daarop kunnen afstemmen. We zijn ons allemaal (acuut) bewust van de toenemende bedreigingen in de “metabole ruimte” voor oceanen en de ecosfeer. En we zien dagelijks voorbeelden in de “mischief space” van de dingen die onze soort doet met overvloedige energie - zowel voor het milieu als voor onszelf en onze cultuur. Om deze

uitdagingen aan te gaan, pleiten we ervoor om eerst persoonlijk te beginnen, in de 'sapience-ruimte'.

Dus de beslissing om sapience na te streven is de eerste stap naar Homo sapiens en weg van het vasthouden aan de gedragsmatige beloningen en straffen van de Gene Agenda, om onze driften uit te dagen met onze principes en te winnen. Hieronder vind je wat versnipperde ideeën over “mee-liften in de sapient richting”, dat is wat jouw auteurs nastreven en aanbevelen.

[344]

WIJZE JONGENS: HOMO SAPIENS BESTAAT NOG NIET

Het menselijk ras, homo Sapiens sapiens (wat “wijze man” betekent), is het meest geavanceerde en intelligente wezen op aarde (**naar eigen maatstaven althans). In de afgelopen 20 duizend jaar hebben we steeds meer ongeziene emergente effecten blootgelegd door het combineren van vuur, brandbare fossielen, technologie, goedkope grondstoffen, extra-somatische informatieopslag, grijpgrage aanhangsels, culturele in plaats van biologische niche-aanpassing en de opgeslagen zonne-energie van honderd miljoen jaar.

Er zijn veel bijvoeglijke naamwoorden die gebruikt zouden kunnen worden om deze soort te beschrijven, maar “wijs” hoort daar nog niet bij. Tot nu toe zijn we “de slimme mens”, die verstand en technologie gebruikt als gereedschap

om de driften en doelen van de genenagenda te bevredigen. Een momentopname op dit moment ziet er misschien heel succesvol uit, maar de bestaande trends - versnellend in de richting van onveranderlijke fysieke limieten - zetten vraagtekens bij het gedijen en overleven van deze soort op de middellange termijn.

Wijsheid is het cultiveren waard. Het gaat om een goed beoordelingsvermogen op de lange termijn, gebaseerd op een bruikbare synthese van kennis van geest en natuur, ontdaan van de geëvolueerde vooroordelen, angsten, lusten en illusies die daartegen vechten. Totdat we actief op zoek gaan naar homo sapiens, zullen we ze niet vinden. Homo sapiens is nog steeds iets om naar te streven, en snel.

[345]

**PROBEER NIET PERFECT TE ZIJN.
PROBEER EFFECTIEF TE ZIJN.**

Er is gewoon geen manier om op een zinvolle manier om te gaan met alles waar een onderzoekende, bewuste en gewetensvolle geest zich mee bezig gaat houden, en het proberen om dat te doen kan iedereen verlammen door cognitieve belasting, verstrooide focus en uiteindelijk depressie en burn-out. Dat is een van de redenen waarom “social shaming” of “sociaal kapitaal” een twijfelachtig mechanisme is om de wereld te veranderen; proberen om “alles goed te doen” en dat beeld op de wereld projecteren. Dit kan een persoon heel

snel overweldigen.

Bovendien bereik je met het nastreven van persoonlijk “karma” eigenlijk niet veel. Als iemand besluit om in een hutje te gaan wonen en alleen zelfgekweekte groenten te eten en de meeste aspecten van de industrialisatie te boycotten, geeft hem of haar dat misschien gemoedsrust, maar het lost geen problemen op. Jevons-achtige effecten wijzen middelen toe aan anderen en minimaliseren eventuele positieve effecten die hun gedeeltelijke terugtrekking uit de grote Warmtemotor zou kunnen hebben. Op dit moment moeten verstandige individuen hun effecten op de wereld maximaliseren, niet minimaliseren. Zich terugtrekken uit de maatschappij om te negeren wat er gaande is in de wereld is in die zin een beetje een uitvlucht, een afzien van verantwoordelijkheid, wat een overwinning is voor de Gen-agenda en haar reeks van dissonantie-oplosbare heuristieken.

Een realistischere en nuttigere norm om naar te streven is om één of een paar dingen te kiezen waar je echt om geeft en onevenredig effectief te zijn in het ten goede veranderen daarvan, op een schaal die groter is dan je eigen bestaan. Zorg voor een redelijk evenwicht tussen alle bijkomende zaken waar je je bewust van bent en probeer gewoon geen hypocriet te zijn. Doe je best zonder jezelf te onderwerpen aan een verlamdende lading mentale stress. Kun je niet biologisch eten? OKÉ. Wil je geen vegetariër zijn? Verzin dan iets waarmee je kunt leven. Kun je niet aan alle goede doelen doneren? Dat is OK, ze kunnen waarschijnlijk ook niet

aan de jouwe doneren. Je hoeft niet alles te doen. Je hoeft niet eens te proberen perfect te zijn. Doe gewoon de dingen die je het gevoel geven dat je bent wie je zou willen zijn. (Niet de dingen waarvan je denkt dat anderen dat van je verwachten).

Je auteurs zijn zeker niet perfect. We leven niet in afgelegen communes waar we radijsjes eten, we hebben auto's en vliegen af en toe in vliegtuigen. Op elk moment is er een hoofdproject waar we aan werken en denken we aan verschillende andere, maar we proberen lief te zijn voor onszelf... want het zijn de mensen die een balans vinden die goed kunnen worden in het veranderen van dingen. Vinden we altijd dat evenwicht? Nee, we zijn ook niet perfect en niemand zal dat zijn. Je zult merken dat er dingen zijn die je kunt doen die in overeenstemming zijn met je “wie ben ik” antwoorden en die NIET bijdragen aan je cognitieve belasting, zoals het consolideren van autoritten, slim omgaan met energie, geen bedreigde diersoorten eten, enz. Dit soort dingen maken eigenlijk tijd vrij om meer te doen, zoals wandelen, tijd doorbrengen in de natuur of met vrienden en je hedonische ratel resetten.

[346] Je zult niet elke dag duidelijke vooruitgang zien in de richting van je grote doelen, maar je kunt leven op een manier die je in staat stelt om jezelf te respecteren, en de vooruitgang in de richting van je “grote doel” zal duidelijk worden na verloop van jaren.

NEEM GEEN ONTSLAG BIJ EXXON: GEBRUIK HET OM JE EIGEN PRINCIPES TE VOLGEN.

Dus hier is wat advies dat ongeveer 180 graden uit de pas loopt met dat van het huidige sociale activisme: overweeg NIET uit deze maatschappij te stappen, maar creatief erin te blijven. Ook dit sluit aan bij ons advies om je eigen principes in de gaten te houden in plaats van je te houden aan maatschappelijke opvattingen over “persoonlijk karma” of “zuiverheid”.

DJ werkte vroeger in de olie-industrie en NJ was een leidinggevende op Wall Street. We zijn allebei allang gestopt met die banen, maar zijn misschien beter in wat we nu doen omdat we die ervaring hebben gehad. Bovendien, als iemand een geweten heeft en uit principe ontslag neemt, wordt die baan ingevuld door iemand anders die waarschijnlijk niet dezelfde principes deelt en eindig je als nog iemand die goed probeert te doen vanuit een positie van relatieve armoede, die zich puur voelt maar misschien niet veel voor elkaar krijgt.

De amoebe van de menselijke warmtemotor zal niet gestuurd worden door mensen die hun baan opzeggen om biologische wortelboerderijen te beginnen. Er is niets mis met zulke keuzes in levensstijl, maar ze veranderen niets aan de macrotrajecten. Jevons-effecten zullen de spullen die ze niet consumeren en het geld dat ze niet uitgeven aan anderen toewijzen, zolang de economie georganiseerd is zoals ze nu is, dus een fiets kopen is goed voor je gezondheid, maar

heeft als effect dat benzine goedkoper wordt voor mensen die in Humvees op het fietspad rijden, wat misschien minder goed is voor je gezondheid. (Rebound effecten in overvloed).

Dus hier is een idee: als je binnen de amoebe werkt - wat vrijwel iedereen doet - is er een manier om de Jevons-effecten en de “mischief space”-effecten te omzeilen en een aantal van de problemen veroorzaakt door de amoebe te verbeteren, terwijl je jezelf een hoge mate van vrijheid geeft om je eigen doelen na te streven. Het concept is eenvoudig, uitstekend uitvoerbaar en zo schaalbaar dat tientallen miljoenen mensen het morgen zouden kunnen doen - als ze dat zouden willen - waardoor de aard van de samenleving, activisme en creatieve betrokkenheid bij de toekomst zou veranderen.

De kern ervan is een pad dat is verkend door auteur DJ: neem gewoon de beslissing dat slechts de helft (of een ander vastgesteld deel) van je inkomen uit die baan “voor jou” is. Definieer het andere deel als “voor je tweede-carrièreprojecten”. Meer is er niet nodig. [347] Het betekent dat je de opzichtige consumptie terugbrengt van misschien wel 200x wat je nodig hebt naar 100x wat je nodig hebt om te overleven. Dat betekent op zijn beurt dat je je budget zorgvuldig moet beheren in plaats van je uitgaven af te laten hangen van een sociale groep, of dat nu vrienden, familie of werkcontacten zijn.

Zijn er gelukkige mensen die leven van een fractie van wat

jij betaald krijgt? Jazeker, en jij kunt een van hen zijn, terwijl je nog steeds dat volledige salaris verdient. Het extra geld maakt je meteen een activist, uitvinder, filantroop, of wat je maar wilt zijn; het wordt de JIJ terwijl je dagbaan gewoon is wat de rekeningen betaalt.

De manier waarop het Jevons omzeilt is dat je nog steeds al het geld dat je binnenbrengt uitgeeft... je geeft het alleen niet uit aan jezelf, als consument. In plaats daarvan geef je het op een creatieve manier uit aan een of ander probleem in de menselijke of ecologische ruimte dat ten goede kan worden veranderd, wat betekent dat Jevons-effecten het niet kunnen toewijzen aan de consumptie van iemand anders.

Het is ook een beetje een revolutionair model: als iemand tegenwoordig de toekomst wil veranderen, gaat hij op zoek naar een manier om zichzelf te onderhouden en ontdekt hij dat betaalde posities voor activisten niet alleen zo schaars zijn als de tanden van een kip, maar dat de meeste ervan vermomde posities zijn om fondsen te werven; en als ze geen fondsen werven, zijn ze administratief. Een zelfsturende, zelf gefinancierde pro-toekomst persoon heeft daarentegen een grote voorsprong, is persoonlijk financieel zeker en kan - de helft van de tijd - nastreven wie hij of zij wil zijn.

Dit is wat auteur DJ deed: terwijl hij een baan had in de olie-exploratie, zette hij de helft van zijn salaris opzij om walvissen te redden en werd een grote donateur van een van de eerste pogingen, in 1974, om de walvisjacht te stoppen; hij werd een hersenschimmig wezen: een doodlebugger/wal-

visfilantroop. Uiteindelijk besloot hij weg te gaan en zich fulltime bezig te houden met het behoud van zijn interesses, maar als hij niet de tijd had genomen om de problemen te leren kennen en erover na te denken door halftijds walvisfilantroop te zijn, was hij daar misschien niet toe in staat geweest of had hij er niet genoeg vertrouwen in gehad. En door te leven van ongeveer $\frac{1}{4}$ van het geld dat hij verdiende, had hij ook een beetje financiële buffer om die sprong te maken zodra hij daartoe besloot.

Dus dit kan werken. Of het een brede beweging wordt is een open vraag. Het vereist eerst een stap buiten de genenagenda om het feit te overwegen dat zelfs zonder geld iemand in een rijk land vandaag de dag betere gezondheid, veiligheid en voeding heeft dan de koningen en koninginnen van vroeger, met een langere levensverwachting. Iemand met voedselbonnen eet beter dan een middeleeuws koningshuis, als hij maar half kan koken. Dat betekent dat leven van een derde, een halve, twee derde enz. van vrijwel ELK salaris een respectabel en comfortabel leven oplevert plus een budget om de vrijheid van een primair “heilig” doel buiten jezelf te financieren. Het vereist een beetje impulscontrole om niet meteen al je geld uit te geven, maar niet meer dan je in de derde klas geleerd zou moeten hebben. [348] Het betekent zeker genoeg zijn om niet te hoeven uitgeven wat je vrienden uitgeven aan consumptiegoederen om iets te “bewijzen” over sociale status. Echt, het zou iets kunnen zijn wat veel mensen zouden doen ALS het werd gepresenteerd als een respectabele levensoptie. Er zitten veel pluspunten aan; je

leeft creatiever, je bent fiscaal hygiënischer, je wordt persoonlijk financieel weerbaarder in onzekere tijden en nog veel meer.

Maar het grote pluspunt is dat de wie je bent dimensie veel meer binnen je eigen controle valt. Het is niet langer alleen theorie, je kunt het leven en sturen. Natuurlijk betekent dit dat je een goedkoper appartement moet nemen, een smartphone van een jaar oud met een minder telefoonabonnement moet gebruiken, in een minder glimmende auto moet rijden, enzovoort, maar dat zijn echt ongelooflijk kleine dingen in vergelijking met een leven dat meer is dan een cyclus van loonstrookjes en consumeren. Het is mogelijk dat als bekend zou worden dat een behoorlijk aantal mensen dit doet, een heleboel anderen zouden volgen. Het is gewoon nog niet “gedaan” en mensen houden er niet van om zich vreemd te voelen.

[348]

HET IS EEN SCHANDE OM JE TE SCHAMEN.

“Rij jij in die auto? We hebben een nieuwe Prius gekocht. Elektrisch, weinig uitstoot, weet je”. Wist je dat het fokken van rundvlees een van de grootste gevolgen heeft voor het klimaat? -Ik koop biologische tofu en vind het heerlijk!”. “Ik kan niet met je afspreken voor een film, ik fiets al ons karton en flessen naar het recyclingcentrum”..... Klinkt dit je bekend in de oren?

De reden om dit soort zelfgefinancierde parallelle levens te

onderscheiden van het sneren en beschimpen van standaard sociaal activisme is dat - ten eerste - sociaal activisme niet erg goed werkt. Het creëert stammen van mensen die “het gevoel hebben” dat ze superieur zijn aan anderen, met of zonder redelijke rechtvaardiging, maar het bereikt niet veel. Als je dat polariserende sjabloon gebruikt, staat iemand bij Exxon automatisch aan de donkere kant. Als zo iemand ontslag zou nemen om activist te worden, zou Exxon onmiddellijk iemand anders aannemen zonder impuls om de toekomst te helpen, terwijl de voormalige activist weinig betaalde mogelijkheden zou vinden om iets nuttigs te doen. Maar als diezelfde persoon haar leven mentaal verdeelt tussen het verkrijgen van geld om van te leven en de missie die diep, heilig en betekenisvol is voor HAAR, dan kan dat transformerend zijn, zowel voor die persoon als voor de kwestie. Het voegt een veel diepere dimensie aan het leven toe, een extra manier om de score van persoonlijk succes bij te houden.

We hebben een beweging nodig die mensen niet beschaamt om 2 of 5% tiende per jaar te betalen, maar hen in plaats daarvan verwelkomt om een volwaardig prachtig mens te zijn omdat ze deze extra dimensie hebben. We hebben gewoonweg niet al het geld nodig (en wat je er allemaal mee kunt kopen) dat moderne banen in de eerste wereld opbrengen, en daarom wordt er door de meeste consumenten zoveel te dure rommel geconsumeerd die snel op de vuilnisbelt belandt. [349] We doen wat de mensen om ons heen doen, omdat het gemakkelijk is om niet veel na te denken.

Maar nadenken heeft zijn voordelen.

Als we naar de toekomst kijken, zien we dat er een tijd komt waarin de “grenzen aan de groei” betekenen dat mensen zuiniger zullen moeten leven. Wat is een betere voorbereiding op die tijd dan je nu te richten op een tweeledig doel, zodat je levensstijl geen pijnlijke “klap” hoeft te krijgen als de standaardverplichtingen en schulden van een “normaal leven” plotseling een valkuil worden. Op die manier bekeken biedt dit soort keuze het extra voordeel van een persoonlijke buffer tegen moeilijke tijden en het aanleren van vaardigheden en disciplines die je waarschijnlijk toch nodig zult hebben tijdens je leven.

De enige manier om dit tot een beweging te maken die zulke mensen verwelkomt is om de “gen-agenda” attributen van sociaal activisme te laten vallen: beschamen en veroordelen. Nate en DJ hebben gewerkt in de olie-industrie, de financiële industrie en de liefdadigheidswereld, en weet je, er zijn ongeveer evenveel goede mensen als egoïstische eikels. We zouden graag een beweging zien waarin mensen niet worden berispt omdat ze niet voldoen aan de zuiverheidsoordelen van anderen. Dat is zo'n beetje de standaard voor de dynamiek van kapucijnaap-ape, en we kunnen beter.

[349]

KRIJGERS EN MYSTICI



Zoals hierboven al is opgemerkt, maakt het verminderen van je impact je in de huidige situatie alleen maar minder slecht. Je maakt nog steeds deel uit van het probleem. Bovendien, omdat misschien maar één op de honderd mensen dit serieus probeert te doen, wordt elk effect overweldigd door anderen die gebruiken wat zij niet doen door middel van Jevons-achtige effecten die worden herverdeeld door het kapitalistische systeem van verdeling van rijkdom en hulpbronnen. “Correct leven” is een sociale reactie, vaak om aan anderen te laten zien dat je beter bent dan zij, en het wordt over het algemeen sociaal gepolijst met beschamende opmerkingen, statusmarkeringen en een hiërarchie van getoonde karmische zuiverheid die goede ‘apenvibes’ geeft maar weinig doet om echte problemen op te lossen.

[350] De enige manier om een “netto goed” te zijn voor de planeet en de toekomst is om meer positieve impact te hebben dan het negatieve effect dat je op de wereld hebt. Esthe-

tisch gezien is het goed om uit principe licht te leven, maar dat maakt je nog geen deel van een oplossing. Om dat te doen, moet je je op een grotere schaal dan jezelf engageren, om niet alleen je eigen impact goed te maken, maar ook die honderd of duizend die niets toekomst-altruïstisch doen. Dit betekent groot denken, groot doen en slagen. Dit is goed te doen, maar niet met triviale inspanningen. Het betekent focus, discipline, intelligentie en doorzettingsvermogen, met de vasthoudendheid en felheid van een krijger gecombineerd met een gevoel voor het heilige.

We hebben aan deze rollen gerefereerd als “Krijgers en Mystici”: niet “krijgers” in een gewelddadige zin, maar in de zin van diep toegewijd zijn aan een principe of aan iets dat men besloten heeft als heilig te beschouwen, zoals een stuk land, een traditie, een wilde diersoort of de wilde oceanen. Vele malen in de geschiedenis van de mensheid is er een beroep gedaan op de mens om strijder te zijn, maar nooit met een inzet zoals nu: niet alleen voor het voortbestaan van onze eigen soort, maar ook voor de vorm van de levende systemen waarin we geëvolueerd zijn. Het “Mystieke” aspect verwijst naar het vinden van een manier om onszelf te motiveren tot rationele actie door de kracht van de diepe, krachtige onlogica van onze oude hersenstructuren aan te wenden. Dit betekent dat we ons toewijden aan heilige verhalen die van en voor onze virtuele werelden zijn en een persoonlijke betekenis voor ons hebben; terwijl we ons bewust blijven van het onderscheid tussen de virtuele en fysieke wereld. Er is magie in onze geest en er is natuurkunde

voor de fysieke wereld. Zonder het element van verhalen die onze geest motiveren, zullen we ons niet engageren; en zonder een synthetisch begrip van de regels van de fysieke wereld, zullen we niet slagen.

[350]

HOE BEGIN JE EEN VERSCHIL TE MAKEN ZONDER GEK TE WORDEN?

Hier is het grote geheim: heb niet het gevoel dat je jezelf aan iemand anders dan jezelf moet bewijzen, maar leg je eigen lat hoog. Doe wat je redelijkerwijs kunt in je leven en doe niet mee aan sociale aanstellerij daarover; schep niet op en vergelijk jezelf niet met anderen, hou het voor jezelf. Maar buiten dat, specialiseer je: kies één groot ding waar je voor gaat staan en dat je gaat beïnvloeden, gedurende de jaren van je leven, en laat dat je grotendeels definiëren zoals jij het definieert.

Als je je zorgen maakt over “leven alsof je arm bent”, op wie probeer je dan indruk te maken? Is je status als consument echt belangrijker dan iets origineels en zelfgemotiveerds bereiken met je enige leven? Geef geen antwoord: dat is een vraag voor je eigen mijmeringen onder de sterrenhemel.

[351] In feite maken de dingen die anderen doen om zich aan te passen misschien niet zoveel verschil als ze denken. Een elektrische auto kopen heeft bijvoorbeeld enorme gevolgen voor het milieu door de energievoetafdruk van de

constructie van de auto. In veel delen van het land is de netstroom afkomstig van steenkool, zelfs als er zonnepanelen op het dak staan. Dus dat helpt niet echt. Als je echter een goedkopere auto op gas zou bezitten en je impulsritten gewoon zou consolideren tot één dag per week, zou je veel minder primaire energie verbruiken, minder vervuilen, minder tijd verspillen, minder verkeersrisico nemen en minder aan anderen aanbieden, geen hoge afbetalingen hoeven te doen voor een mooie nieuwe elektrische auto, maar toch de voordelen van een auto hebben. Natuurlijk kan je je werk zo inrichten dat je niet elke dag ver hoeft te pendelen naar je werk om dat mogelijk te maken... en verrassing, als je leert zulke dingen te doen, hoef je misschien niet meer te pendelen naar die verre baan. Moderne banen zijn vaak een hamsterwiel dat je nodig hebt vanwege de dingen die je nodig hebt om de baan te houden.

Je kunt en moet een logische “eerste principes” analyse maken van het leven dat je leidt en wilt leiden. In hoeverre reageren ze gewoon op wat ze denken dat ze sociaal 'horen' te doen, in plaats van dat ze hun eigen vliegroute besturen?

Uiteindelijk, als je leven geleefd is, gaat het niet om je relatieve karma of zuiverheid, maar om de resultaten. Wat was het nettoresultaat van je leven op aarde?

[351]

WEES AARDIG VOOR JEZELF

Hier is nog een radicale gedachte: wees lief voor jezelf. Le-

ven in deze speciale tijd met weinig waanideeën is een stressvol iets, vooral als je je hebt verzet tegen de “opgelegde gevoelens” van het beloningssysteem van je hersenen en probeert een fatsoenlijk, intelligent persoon te zijn. Dit betekent niet “genotzuchtig zijn”, want dat is puur genenwerk. Het betekent niet zelfvoldaan en superieur zijn, wat dito is. Het betekent dat je jezelf redelijke speling moet geven en je grenzen moet kennen. Het helpt de toekomst niet als je opgebrand raakt, en de meeste mensen die idealistisch beginnen in de hoop de toekomst te veranderen, raken opgebrand lang voordat ze er goed in worden. Dit gebeurt wanneer iemand zijn of haar tempo niet bepaalt, maar zich volledig stort op een adrenalinestoot om de wereld snel te veranderen. Omdat systeemsturing tijd en een samenhangend plan vergt, is het over het algemeen een slechte combinatie met adrenaline.

Als je je vanaf het begin realiseert dat “burnout” de primaire faalwijze is voor degenen die de toekomst willen beïnvloeden, wordt het alleen maar pragmatisch om het te voorkomen, en een van de beste manieren is om - in de context van je hoge persoonlijke normen - jezelf wat ruimte te geven om van het leven te genieten. Breng tijd door met vrienden, neem vrije dagen om je ziel op te laden in de natuur, ga met een hond of een paard of dieren in het wild om. **[352]** Probeer standup comedy, schrijf liedjes, bouw een boomhut. Houd je tempo erin, want het sturen van de toekomst is een marathon, geen sprint. Hoe weet je het verschil tussen “aardig zijn voor jezelf” en je onttrekken? Je zult het wel weten.

HOE ZIT HET MET DE SAMENLEVING?

Je zult merken dat wat we hier hebben gegeven vooral individuele aanbevelingen zijn, en geen aanbevelingen voor de samenleving. Daar zijn redenen voor.

De belangrijkste daarvan is dat de maatschappij niet innoveert, zich op zeer eenvoudige manieren beweegt en geen verstand heeft. De maatschappij wordt veranderd door individuen die scherpzinnig worden in het sturen ervan; een kunst die te vergelijken is met het trainen van een beer om op een eenwieler te rijden. Dit vereist het leren van realpolitiek - wat werkt in plaats van wat we zouden willen dat werkt - maar het is niet inherent cynisch. Het kan met succes worden toegepast om altruïstische, toekomst- en ecologische doelen te bereiken.

Het is duidelijk dat de maatschappij snel moet afkicken van fossiele slaven en moet stoppen met het vernielen van de ecosystemen van de planeet. Het is net zo duidelijk dat ze dat niet doet. Ondanks alle blogging en conferenties en slogans gedraagt ze zich als een niet aflatende, groeiende warmtemotor. Deze groei zal uiteindelijk worden beperkt door natuurlijke grenzen, maar niet op tijd om het klimaat te redden, productieve zeeën te behouden of de 6e massa-extinctie te vertragen.

Het is onze hoop dat de samenleving in toenemende mate beïnvloed zal worden door mensen met een “sapiens” agen-

da ten opzichte van de toekomstige mensheid en ander leven op aarde. Omdat relatief weinig menselijke geesten ooit door de sluier van de gen-agenda waan heen zullen prikken, betekent dit dat degenen die dat wel doen een vitale rol te spelen hebben: zij moeten proberen een onevenredig groot effect op de wereld te hebben. Inzicht in de werkelijkheid en in hun eigen geest geeft hen precies die mogelijkheid.

De doelen en methoden van de samenleving moeten veranderen als we willen dat het verhaal van de mens goed afloopt. De manier waarop dat zal gebeuren - als het gebeurt - is door individuele geesten die besluiten hun angsten en onredelijke verlangens te beteugelen en het te laten gebeuren. Op het moment dat je deze zin leest, bestaan er veel van zulke geesten, maar de meesten zijn zich nog niet bewust van wat ze kunnen bereiken.

Bedenk dat hoewel jullie auteurs een aantal ideeën hebben en elke week met nieuwe komen, we NIET beweren dat we weten wat de beste dingen zijn om te doen, of zelfs dat zulke dingen al specifiek te weten zijn. We denken echter dat logica, ethiek en een blik op de wetenschap aangeven dat sommige manieren van handelen waarschijnlijk beter en waarschijnlijker zinvol zijn dan andere.

[353] Bedenk ook dat er drie relevante stadia komen: (1) de resterende piek van energie/rijkdom/geloof en illusie van permanente groei. (2) de periode waarin knelpunten duidelijk worden en vervolgens ernstig worden, met minder energie en fysieke rijkdom, hoge stress, terugtrekking van bio-

massa en allerlei helter-skelter menselijke reacties. (3) het aanbreken van de eerste dag nadat de knelpunten op hun smalst zijn, en de miljoenen jaren daarna. Verschillende strategieën en ideeën zullen effectief zijn tijdens elke periode, hoewel de vrijheidsgraden nu natuurlijk het grootst zijn.



In veel opzichten zal er in deze eeuw honderdduizend jaar culturele evolutie plaatsvinden. Spannende tijden, bittere tijden, maar misschien ook tijden van grootsheid, waarin onze soort ofwel boven de agenda van de genen uitstijgt of er mee ten onder gaat.

Enkele laatste samenvattende suggesties uit de voorlopige grab bag van je docent(en):

****De toekomst bestaat als een kansverdeling - vergroot je capaciteit voor onzekerheid, verandering en hoop.** Er is geen manier om precies te weten wat er gaat gebeuren. We kunnen veel weten over wat er niet zal en kan gebeuren, maar veel minder over wat er wel zal gebeuren, omdat de

toekomstige staat afhankelijk zal zijn van miljarden beslissingen en acties. Je kunt niet precies weten waar je mee te maken krijgt, maar je zult waarschijnlijk wel zien dat het vorm krijgt voordat anderen dat doen. Leer je geest creatief te gebruiken, op je voeten te denken en gecentreerd te zijn met een gevoel van wie en wat je bent dat niet verankerd is aan de aspecten van de samenleving die zich op verschuivend zand kunnen bevinden. De toekomst zien als een verdeling met verschuivende waarschijnlijkheden lost dissonantie op en stelt je in staat om je ermee bezig te houden, net zoals het behandelen van weersvoorspellingen als een kansverdeling is aangenomen als de meest verstandige manier om ze te presenteren.

****Vermijd zoveel mogelijk de schuld te geven - neem eigenaarschap en verantwoordelijkheid** De schuld geven is een standaard gen-agenda, wat een vrij goede manier is om op voorhand te voorspellen dat het niet veel zin zal hebben. De problemen die je zult tegenkomen zijn niet per se iemands schuld. Bedenk dat je veel rijker bent dan de volgende generatie zal zijn, enzovoort. Waardeer je geluk en laat het je helpen je nederig te voelen. Je hebt veel. [354]

****Omarm het leven.** Speel, lach en leef elke dag. Geen uitleg nodig. Balans is de sleutel en plezier maken en gevoel voor humor houden is van vitaal belang in deze tijden. In welke tijd dan ook. Waardeer hoe geweldig het leven nu is. Neem niet alleen de tijd om het leven te omarmen, maar ook om te beseffen dat we vliegen, communiceren, eten en het

leven ervaren op manieren die een eeuw geleden nog magisch leken. Verlies deze waardering voor wat we hebben niet en neem het niet voor lief.

****Probeer de kloof tussen de virtuele en fysieke wereld te verkleinen** (maar houd een levendige, gezonde, leuke, gezonde virtuele wereld in stand) Ken je waanideeën... en vier ze. De magie, liefde en verhalen van onze virtuele werelden maken ons menselijk en maken het leven zinvol en leuk voor ons. Maar wees je bewust van de realiteit in de fysieke wereld en neem beslissingen met je anti-waanvoorstellingenbril op.

****Rouw, wanneer gepast.** We zijn cultureel getraind om te denken dat het tonen van verdriet een vorm van zwakte is. Ik ben het daar niet mee eens (NJ). Toen mijn golden retriever stierf, voelde ik me zo verloren en verdrietig dat ik mijn ergste vijand dat gevoel niet zou toewensen. Ik huilde, 37 jaar oud, een uur lang. En voelde me wonderbaarlijk beter. (Bewerk: gebeurde dit semester opnieuw met mijn volgende Golden, die te oud was om mee te nemen naar de les. Zelfde resultaat). Dit zijn geen normale tijden - het herkennen van de 6e massa-extinctie en sommige van onze sociale spanningen is voorbij de zorgen die we geëvolueerd zijn om regelmatig tegen te komen. Rouwen is niet alleen acceptabel, het is ook gepast en waarschijnlijk soms nodig. En erover praten met een goede vriend, zelfs als het gesprek verdrietig is en geen antwoorden oplevert, is op zich al een heilzame helende reactie. Wees lief voor jezelf en stop volstrekt normale

gevoelens niet weg.

****Laat je angst varen** - Er is persoonlijk heel weinig om bang voor te zijn, behalve het verlies van de verwachting van dingen die we nooit nodig hadden. Angst is een groot deel van de genenagenda en het heeft ons hier gebracht, maar tegen een hoge prijs. Een leven zonder angst is het proberen waard. We voelen het allemaal, maar we hoeven ons er niet door te laten leiden of erdoor gemotiveerd te worden. Ooit zullen we allemaal sterven en tot die tijd zullen we leven. Het is dezelfde deal die mensen - en zelfs elk dier - altijd hebben gekregen.

****Ken je innerlijke reptiel** - Je limbische systeem is krachtig en reptielachtig. In feite zit je op een Orinoco-krokodil die een diep vermogen heeft om te beïnvloeden hoe je je voelt en wat je doet. Maar die diepe hersengebieden kunnen je alleen gevoelens, driften en neigingen geven, ze “denken” niet echt en zijn niet bewust. Zoals eerder gesuggereerd, leer leven met je diepe hersenen, om vlees te gooien naar de modules die het nodig hebben, maar laat ze je niet sturen of definiëren. Word een levenslange student metacognitie en breng die diepe hersendelen geleidelijk op één lijn met je gewenste zelf. [355]

****Practice “Free won’t”** - Bouw neurale structuren op voor wanneer morgen vandaag wordt (gebruik in feite je kennis van tijdsbias en Reality 101 om de relatieve waarschijnlijkheid van je toekomstige reacties opnieuw vorm te geven) Het is moeilijk om snel verstandige beslissingen te

nemen. Je kunt echter de kansen veranderen van hoe je zult reageren op toekomstige situaties waarin je snel beslissingen moet nemen door bepaalde toekomstige keuzes vooraf te beperken. We noemen dit “vrije wil” om het speels af te zetten tegen de term “vrije wil”. Veel van de beslissingen die we nemen “voelen” alsof ze vrij zijn, maar ze worden in hoge mate beperkt - en vaak volledig gemaakt - door onlogische en zelfs onsmakelijke subroutines die in de structuur van onze geest zijn ingebrand sinds lang voordat er mensen bestonden. We kunnen dit echter bewust sturen door onszelf te trainen om bepaalde dingen “niet te doen” en mentaal beloofd te worden als we dingen doen die we besloten hebben te waarderen. Dit verhoogt de kans dat toekomstige snelle beslissingen meer “sapiens” en minder “genenagenda” zullen zijn.

****Bescherm je geest** -Zorg ervoor dat je jezelf in balans houdt - en houd je parttime bezig met deze onderwerpen en de toekomst, want fulltime heeft de neiging om je op te branden. (Het is aan jou om te definiëren wat 'parttime' betekent) Zoek een persoonlijke retraite van de gekte van de dag. Dit kan een echte plek zijn, bij voorkeur met groene dingen en stilte, maar het kan ook een denkbeeldige plek in je hoofd zijn als je de kunst van meditatie beoefent - en uiteindelijk onder de knie krijgt -, wat voor soort 'meditatie' dan ook goed voor je werkt. Nate's mentale 'favoriete plek' ziet er ongeveer zo uit:



****Laat altijd (of meestal) 1-2 mentale parkeerplaatsen vrij.** Cognitieve belasting (de neiging om maximaal 7 brokken informatie tegelijk in je hersenen te hebben) bestaat echt. Mensen die zich zorgen maken over geld en verslaafd zijn aan allerlei elektronica vertonen veel hogere stressniveaus en doen het slechter op vaardigheidstesten - niet omdat ze minder intelligent zijn, maar omdat ze een beperkte cognitieve bandbreedte over hebben. [356] Als je neurale RAM-geheugen helemaal gevuld is met trivia en pluisjes, is er geen ruimte meer voor het echte, mooie en zinvolle.

****Onderwijs en inspireer anderen om onze collectieve culturele definities van succes te veranderen** - Sta niet passief toe te kijken hoe gebeurtenissen en mensen het 'verkeerd doen'. Dit gebeurde in het Duitsland van de jaren 1930 en op vele andere plaatsen in de geschiedenis. Je weet al waar je om geeft en vooral waar je voor staat. Wees niet

onvoorzichtig wanneer en waar je je standpunt inneemt, maar zwijg ook niet. Mensen zijn niet 'slecht', maar de afgelopen 12.000 jaar of zo hebben we een nieuw cultureel streven gevolgd (overschot). Het hoeft niet altijd zo te zijn (en dat zal het waarschijnlijk ook niet zijn). Wij - ieder van ons - kunnen een stukje van het Towards Homo sapiens film-script schrijven.

~ **Vermijd de fout om op te gaan in een heel grote stam als die niet je kernwaarden weerspiegelt.** Communiceer duidelijk met anderen als dat deel uitmaakt van je levensmissie, maar glijd niet af naar de middelmatigheid van grote groepen als je een keuze hebt. Dit betekent waarschijnlijk ook dat je beter niet je richting kunt zoeken in een grote gevestigde organisatie, zelfs niet een waarvan de missie op één lijn lijkt te liggen met jouw principes, want dat zal waarschijnlijk ontmoedigend werken.

~ **Kies een soort of kwestie en zet je ervoor in als een heilig doel**, alsof het een kind van jezelf is, een kerndoel van de “wie ben ik”. Geef nooit op. Leer van elke mislukking, leer systemen begrijpen en wat hen stuurt. Denk in 4D. Wees buiten de mainstream, onbedreigend, onverbiddelijk. Bezoek je comfortzone om op te laden, maar besta er vooral buiten.

~ **Als je dat niet kunt, geef dan een tientje aan een vriend die dat wel kan.** Leer te bezuinigen als ethiek, en werk een gewone baan en geef de helft aan hen om te regisseren, sa-

men te werken. Stuur het niet naar een groep met een grote naam om de administratie mee te doen; neem een rol in het zien waar het aan besteed wordt. Maak van hun succes je eigen succes, terwijl je leeft wat verder een normaal Amerikaans leven is op basis van een wat lager inkomen. De uitweg uit de paradox van Jevons is om een deel van je uitgaven te gebruiken om de aard van de onheilsplek te veranderen. Dit is origineel, creatief, schaalbaar en op dit moment veel nuttiger dan consumptief en passief te worden.

~Neem het op je om een destructieve activiteit uit te roeien die de kansen op een fatsoenlijk toekomstig resultaat voor mensen of de wereld in het algemeen negatief beïnvloedt. Het kan kleinschalig of grootschalig zijn, zeer lokaal of internationaal. Accepteer de gevolgen hiervan en doe je best.

~Blijf leren hoe de realiteit werkt en leer het anderen, om het aantal op realiteit gebaseerde stammen te vergroten. Op dit moment zijn er effectief heel weinig.[357]

~In de geest van ons advies om 5% buitenaards te zijn: sluit je aan bij AAA: wees een “altruïstische buitenaardse antropoloog”. Doe je voor als mens en geniet van het leven als mens, maar wees in staat om in en uit de buitenaardse waarnemingsmodus te schakelen door een realiteitsbril en je alter-ego denkpet te dragen. Barmhartige aliens zijn nodig, maar die hebben we niet. Word ze. Het menselijk ras heeft dringend behoefte aan liefhebbende jachtopzieners die tenminste een deel van de tijd vanuit een afstandelijk per-

spectief kunnen opereren.

~**Wees een pro-toekomst, pro-biosfeer 'slaper'** die in actie komt als er iets gebeurt. Bepaal welke dingen in jouw realiteit niet ongemoeid mogen blijven en reageer gepast op basis van je eigen waarden.

~**Buig de systemen om je heen** om een andere staat te bereiken dan ze anders zouden bereiken. Dit kan op duizenden manieren. Het kan gedaan worden om gordeldieren of hollenuilen te redden, maar ook voor het repareren van gaten in de weg of het financieren van de Cub Scouts in jouw gemeenschap. Het belangrijkste is dat je deze systemen met je geest kunt beïnvloeden, ze kunt laten reageren.

~**Inspireer anderen door je voorbeeld**, niet door je ego. Baan een pad zodat anderen zullen volgen.

~Laat je niet afschrikken door de omvang van een probleem, maar alleen door de structuur ervan. Als je het verschil niet kunt zien, studeer dan tot je het wel kunt. Doe wat nodig is.

~**Ben relatief ego-vrij**, zoiets als een monnik, maar verzink niet in naveloverpeinzingen. Neem in plaats daarvan een stap in engagement met het 6e uitsterven en/of de toekomst van de mensen en dingen waar je van houdt.

~**Bestrijd hopeloosheid**. In het beste geval is het een contraproductieve “gen-agenda” heuristiek om dissonantie op te lossen. In het ergste geval is het een mentale ziekte.

~Reclaim the sacred, the special things that define you... that you can feel about with possessive intensity as a part of yourself, no more to be abandoned than a loved one. Het wordt jouw taak om dat speciale ding te zien door een intense storm die maar één keer in het leven van de planeet kan komen.

~**Probeer niet in alle opzichten perfect te zijn.** Wees je bewust van je impact, beheers je afschuw, maar concentreer je compromisloos op je heilige passies.

~**Stap uit situaties waarin de mensen om je heen het niet eens zijn met wat jij als heilig ervaart.** Vind je clan of creëer er een. Geen enkele oplossing werkt tenzij ze door de komende knelpunten heen kan komen. [358] De existentiële malaise en machteloosheid die je nu voelt, is voor een groot deel te wijten aan de meningen van de mensen om je heen. Probeer eens omringd te zijn door mensen die je kunt aanmoedigen om geweldige dingen te proberen, en die uiteindelijk hetzelfde voor jou doen.

~**Je focus zou kunnen liggen op een soort, een populatie, een bron voor de toekomst,** een bos, een speciale plek, een speciale kennis, het voorkomen van verbranding of vernietiging. helium. zuurstof. Een menselijke cultuur. wombats. kolibries. sequoia's. amfibieën. vlinders. je hoeft het niet allemaal te doen, maar je kunt één of twee dingen heel goed doen, met passie en competentie. Ontmantel één kernkop, leg één splijtstofstaaf vast, enz. De kracht zal liggen in duizenden, dan tienduizenden, die elk hun heilige taak doen om

de toekomstkansen iets beter te maken.

~Wees in het omgaan met de realiteit een student in de kunst van wat werkt. Niet wat je zou WENSEN dat zou werken, maar wat werkelijk werkt. Leer de aard van het menselijk denken in groepen en hoe mensen groepen sturen. Het is niet immoreel om deze dynamiek te gebruiken, en het kan ook immoreel zijn om het niet te doen.

En dan komen we bij het volgende: wetende wat je nu weet, ben je het machtigste soort wezen dat ooit heeft bestaan: een zelfbewuste geest, in een maatschappij die je vrij laat om te bewegen en te innoveren met de middelen van een cultuur op het hoogtepunt van industrialisatie en energiegebruik. De grenzen van wat je kunt doen worden meer bepaald door de consensus trance van sociale conformiteit dan door de fysieke realiteit. Het heeft deze wereld miljarden jaren gekost om jou te produceren en nu ben je hier, tegen alle verwachtingen in, en leef je een te kort leven in een verbazingwekkende en gevaarlijke tijd. Je kunt je eigen aspiraties hebben en beslissen wat je ethische normen moeten zijn. Er zijn talloze avonturen voor de hoogste inzet die zich in het volle zicht verbergen, in onze collectieve blinde vlekken. Ongeveer leren waar de blinde vlekken zitten is de eerste stap naar zelfbewustzijn en weg van de hersenloze en zelfdestructieve agenda van de gen. En als je dat eenmaal geleerd hebt, ben je vrij.



*Ik leef niet gelukkig of comfortabel
met de slimheid van onze tijd.
Het gesprek gaat alleen maar over computers,
Het nieuws gaat over bommen en bloed.
Vanmorgen, in het frisse veld,
stuitte ik op een verborgen nest.
Het bevatte vier warme, gespikkelde eieren.
Ik raakte ze aan.
Toen ging ik zachtjes weg,
Ik had iets wonderlijkers gevoeld
Dan alle elektriciteit van New York City.
~Mary Oliver*

JE BENT GEBOREN IN EEN TIJD WAARIN JE EEN VERSCHIL KUNT MAKEN...

NB: dit conceptmateriaal bevat afbeeldingen die zijn ingevoegd als plaatshouders terwijl we bepalen wat we gaan gebruiken en de rechten veilig te stellen. We gebruiken voornamelijk beelden die tot het publieke domein behoren en originele beelden, maar totdat we volledige gebruiksrechten voor alle afbeeldingen hebben bevestigd, mogen deze materialen niet wijd verspreid worden. Ze zijn beschikbaar gesteld aan reviewers voor commentaar en zijn niet in hun definitieve vorm.



[361]

BIJLAGE - EEN BLIK VOORUIT

Vitale projecten verbergen zich in onze blinde vlekken

In Reality101, de experimentele cursus die we hebben gemaakt en gegeven, beginnen de deelnemers met een welkome scepsis en worden dan blootgesteld aan niet één of twee, maar tientallen manieren waarop mensen geëvolueerd zijn om dingen fout te doen. Dit leidt tot een behoorlijke dissonantie: hoe kunnen de maatschappij waarin ze zijn opgegroeid en zelfs de docenten van hun andere colleges zich vergissen over een aantal basisaspecten van de menselijke werkelijkheid? Maar uiteindelijk komt er een moment waarop het gewicht van het samenkomende bewijsmateriaal laat zien dat het waarschijnlijk waar is en dat het een belangrijke voorspellende en verklarende waarde heeft.

Die voorspellende en verklarende waarde wordt gebruikt in de volgende voorbeelden, die voortkomen uit een kleine maar belangrijke deelverzameling van Realiteit101: ons misverstand over energie.

Een paar voorbeelden van onopgeloste problemen die voortkomen uit een verkeerd begrepen energierealiteit:

Onze samenleving begrijpt energie verkeerd. Dit misverstand heeft eenvoudige verklaringen, maar enorme implica-

ties voor de toekomst van de mens. Wat volgt is een kort overzicht van de vertakkingen van enkele aspecten van deze misverstanden. Het resultaat is dat we de meeste dingen die we doen volledig moeten herprioriteren.

We zouden allemaal graag zien dat de mens nog lang blijft gedijen, in grote aantallen en met een hoge levenskwaliteit. Veel van onze huidige individuele en collectieve acties staan echter haaks op deze algemene doelen. Mensen werken voor een groot deel aan de verkeerde dingen op de verkeerde manieren. We doen dit omdat we de toekomst zien door een vertekende lens van onrealistische verwachtingen, gebaseerd op gedeelde verhalen over *wat trends lijken* te zijn op basis van een heel bijzondere periode die we net hebben meegemaakt.

Als deze misverstanden gemakkelijk te negeren waren, zou er niet veel aan de hand zijn. Ze zijn echter al zoveel jaren opgenomen in onze culturele verhalen dat ze nu vanzelfsprekend waar lijken te zijn. De wetenschap die dingen zou kunnen ophelderen bestaat als eilandjes van specialisatie in een zee van bevooroordeelde verhalen die om heel begrijpelijke evolutionaire redenen *goed aanvoelen om te geloven*. [362] Bovendien zijn we geëvolueerd om ons bijna volledig te richten op de nabije toekomst, terwijl de beperkingen waar we in de echte wereld tegenaan lopen zich pas over vele tientallen jaren zullen laten voelen, in een schijnbaar langzame beweging en vaak indirect.

De afgelopen paar jaar hebben wij (Hagens & White) een

cursus over remediërende realiteit gecreëerd en gegeven - R101 - die op deze systematische fouten wijst en de botten van een synthetisch wereldbeeld construeert, rekening houdend met bekende vooroordelen. Deze cursus wordt goed ontvangen, maar als universitaire cursus komt hij niet verder dan het verbinden van de voor de hand liggende punten met wat er over de toekomst wordt aangegeven. Dit korte overzicht zal slechts een paar van de meest in het oog springende implicaties bekijken; maar zelfs die zijn voldoende om duidelijk te maken dat we op dit moment de verkeerde dingen prioriteit geven. En het wordt afgesloten met een korte lijst van dingen waar we echt bovenop moeten zitten... en dat niet doen. Deze lijst zal buitengewoon *eclectisch* – keuze uit diverse onderwerpen – lijken, maar toch komen alle onderwerpen voort uit dezelfde eenvoudige fysieke waarheden die we collectief over het hoofd hebben gezien.

Dit is belangrijk omdat we voor een naderend nieuw begin staan, waarin de systemen om ons heen zich binnenkort op heel andere manieren zullen gaan gedragen dan waar we aan gewend zijn geraakt en omheen hebben gepland. Dit zou een opwindende en vreemde tijd kunnen zijn, het begin van een waar “tijdperk van gevoeligheid” voor de mensheid. Het zou het mooiste moment van de mensheid kunnen zijn... of het zou anders kunnen lopen. De inzet kan niet hoger zijn.

Een paar termen uit de R101 cursus die belangrijk zijn voor deze snelle blik zijn: **energievoorrang, de koolstofpuls, de biomassabubbel, duurzame draagkracht, netto primaire**

productiviteit, energetische afgelegenheid en geld als claim op toekomstige netto energie. Gelukkig voor dit essay zijn dit allemaal eenvoudige concepten. Deze leiden ons naar andere belangrijke concepten, zoals de **grote vereenvoudiging** en de **terugtrekkende horizon**.

Met het **primaat van energie** bedoelen we eenvoudigweg het feit dat alle leven, alle handel, elke beweging tegen de zwaartekracht of traagheid in, of elke generatie van orde, een energetisch proces is en mogelijk gemaakt of begrensd wordt door beschikbare netto energie. Mensen en hun activiteiten vallen niet buiten deze realiteit, ondanks vele fantasierijke verhalen die het tegendeel beweren. Energie bepaalt onze fysieke grenzen.

Nu we deze basis hebben begrepen, kan worden aangetoond dat niets aan de wereld waarin we vandaag de dag leven logisch is, behalve in het licht van **de koolstofpuls**, een zeer tijdelijk infuus van magische energie en overvloedige hulpbronnen die beschikbaar zijn gemaakt door de eenmalige samenvloeiing van goedkope fossiele energie en een maagdelijke planeet. Omdat ze individueel van korte duur zijn, hebben we aangenomen dat de manier waarop de dingen de afgelopen tien generaties zijn gegaan (*elk jaar meer energie en hulpbronnen*) permanente nieuwe trends definiëren. [363] Zonder te begrijpen wat deze trends dreef en mogelijk maakte, leek dit redelijk, ook al druist het in tegen wat we weten over wetenschap. Het wordt een “puls” genoemd vanwege de relatief korte duur van ongeveer 300 jaar (+/-), af-

gezet tegen een menselijke geschiedenis (en toekomst?) van honderdduizenden jaren.

De koolstofpuls heeft op zijn beurt veel ongewone dingen veroorzaakt of mogelijk gemaakt. Een van deze, en iets waar je bijna zeker nog nooit van gehoord hebt, is de **biomassabubbel**; een concept dat zo obscuur is in het menselijk taalgebruik dat jullie auteurs deze term moesten uitvinden om het te beschrijven, maar toch is het in veel opzichten een vitaal aspect van de huidige menselijke werkelijkheid met een grote invloed op hoe deze eeuw zal verlopen, heel relevant voor veel mensen die nu leven.

Om kort te gaan: de terrestrische (op het land levende) gewervelde biomassa van de aarde is nu aanzienlijk groter dan in het verleden en het grootste deel daarvan bestaat uit vlees van mensen en ons vee. Anders gezegd, dat betekent niet alleen dat de som van de wilde gewervelde landdieren nu een onbeduidende afrondingsfout is in het totaal, maar ook dat de massa van mensen en vee groter is dan de totale historische massa van alle gewervelde landdieren sinds de tijd voordat de mens bestond. Het tijdperk van mastodonten en reuzenluiaards en bizons zover het oog reikte, vogelkoppels die de zon verduisterden. De overvloed aan wandelende, vliegende wilde dieren - voordat de mens bestond - bedroeg een fractie van ons huidige gewicht. De belangrijkste factor: het aanboren van enorme hoeveelheden oeroude zonneproductiviteit, via fossiele energie die effectief wordt *omgezet in voedsel* via de industrie, in plaats van te vertrouwen op

zonne-energie en natuurlijke stromen om voedsel te produceren zoals de aarde door de geschiedenis heen heeft gedaan.

De biomassabubbel - waar ons eigen lichaam deel van uitmaakt - maakt dus deel uit van de koolstofpuls. De precieze omvang staat ter discussie: sommige wetenschappers hebben gesuggereerd dat de biomassa van gewervelde landdieren nu 5-7 keer zo groot is als in het verleden. Maar zelfs als het slechts 120% van de historische niveaus zou zijn, dan nog zou dat enorme gevolgen hebben voor het verhaal van de mens.

De term voor het vermogen van de planeet om dierlijk leven te ondersteunen wordt gedefinieerd door de “netto primaire productiviteit” via fotosynthese en wordt **draagkracht** genoemd. De natuurlijke draagkracht van de aarde voor gewervelde landdieren was in het verleden kleiner dan de kunstmatig verhoogde draagkracht die we onlangs hebben gecreëerd.

De toename van de totale hoeveelheid eetbare planten die in de afgelopen eeuw mogelijk is gemaakt, wordt over het algemeen de **groene revolutie** genoemd, maar deze wordt in de volksmond uitsluitend aan de technologie toegeschreven, zonder rekening te houden met het feit dat de technologie zeer energie-intensief is en in wezen olie en aardgas omzet in eetbare calorieën tegen hoge (10:1) energiekosten (verbouwen, oogsten, verwerken, leveren, koken). (Het gebruikt fotosynthese als een tussenstap die bijna verwaarloosbare

energie - ongeveer 9% - toevoegt aan het totaal). Dit benadrukt een cruciale *basisfout*, want terwijl technologie in principe permanent kan zijn, is onbeperkte goedkope chemische energie dat zeker niet.

[364] Dit zou weinig meer zijn dan vermakelijke weetjes, behalve het feit dat de koolstofpuls een korte puls in de menselijke geschiedenis IS, met een neerwaartse zijde van de curve die overeenkomt met de opwaartse zijde, en er zal snel genoeg een einde aan komen. Dit zal op zijn beurt de biomassabubbel doen knappen wanneer de aarde terugkeert naar een draagkracht die wordt bepaald door de netto primaire productiviteit van natuurlijke stromen. Aangezien deze biomassabubbel op dit moment bestaat uit mensen en hun vee, heeft de nakende en onvermijdelijke daling ervan gevolgen voor elk aspect van de beschaving, de maatschappij en het menselijk leven in het algemeen.

Bovendien gaat de duurzame draagkracht niet ALLEEN over energie, maar over alle andere relevante grenzen die hierop van invloed zijn, zoals zoet water, bodemkwaliteit, een stabiel klimaat, insectenleven, bodemfauna en nog veel meer. Dit is het vermelden waard omdat al deze aspecten van draagkracht zijn en worden aangetast ten opzichte van de manier waarop ze bestonden vóór de koolstofpuls, *dus de duurzame draagkracht waar we na de koolstofpuls naar terugkeren zal op zijn minst in eerste instantie een verminderde draagkracht zijn*. Hoe verminderd zal afhangen van onze acties.

Het voorlaatste van de vele concepten die we in dit overzicht zullen behandelen is **energetische afstand**. Simpel gezegd gebruiken we energie om dingen te krijgen en te doen. Veel van de spullen die we krijgen en waarmee we dingen doen zijn niet hernieuwbaar op de tijdschaal van het menselijk bestaan. Dingen zoals metaalertsen, bijvoorbeeld. Zulke hulpbronnen, opgesloten in gesteente, bestaan in een breed scala van zuiverheid en beschikbaarheid. Omdat we pragmatisch zijn, gebruiken we het zuiverste en makkelijkst te verkrijgen materiaal het eerst en dat hebben we altijd gedaan. Dit betekent dat AL deze grondstoffen automatisch *energetisch verder weg* komen te liggen naarmate de tijd verstrijkt: het kost meer energie om een bepaalde hoeveelheid eindmateriaal - koper, staal, fosfor, tin, niobium, noem maar op - te verkrijgen en te raffineren dan vroeger. En dat *zal altijd zo blijven*. Dit geldt heel erg ALSO voor zaken als olie, aardgas en steenkool, de bronmaterialen voor fossiele energie, en dit heeft allemaal belangrijke vertakkingen waar onze huidige cultuur nog steeds blind voor is.

We zijn er blind voor omdat het onzichtbaar werd gemaakt door - wat anders? - de opwaartse curve van de koolstofpuls. De eindige hulpbronnen zijn al minstens 200 jaar energetisch verder verwijderd, maar de jaarlijkse netto energietoename door het verhoogde tempo van de wereldwijde winning van fossiele energie deed de trend schijnbaar in de tegenovergestelde richting gaan.

Als dat zo is, kun je je afvragen waarom een onzichtbare

trend er dan toe doet? Wel, nogmaals, het is van belang omdat de koolstofpulscurve ook een keerzijde heeft, waarin er elk jaar minder netto energie beschikbaar zal zijn voor menselijke samenlevingen voor een zeer lange tijd, en we zijn nu waarschijnlijk dicht bij het buigpunt. [365] (*De instellingen waarop we nu vertrouwen om zo'n buigpunt te rapporteren - de VN, IPCC, IEA, etc. - hebben dat niet gedaan omdat ze economische aannames gebruiken die ironisch genoeg geen rekening houden met het primaat van energie*). De oliewinning steeg met 6,6% per jaar van 1880-1974 - sindsdien met ongeveer 1% per jaar. (Smil, EIA) Er zijn nog steeds aanzienlijke voorraden fossiele koolstof, maar het grootste deel van de resterende steenkool en olie kost veel meer geld, energie en milieu, levert aanzienlijk minder voordelen op voor de maatschappij en maakt op zijn beurt veel van onze activiteiten en plannen in de komende decennia 'energetisch verder weg'.

Het laatste van de R101 concepten die we in dit essay zullen bespreken is **geld als claim op toekomstige netto energie**. We weten allemaal dat geld belangrijk is, we willen het allemaal hebben, maar we weten niet echt waar het vandaan komt of wat het eigenlijk is. De kans is groot dat je geen van beide ooit duidelijk hebt gehoord, zelfs niet als je het hebt gegoogled. (Of economie of bedrijfskunde hebt gestudeerd).

Wat geld in principe IS, is *een abstracte claim op toekomstige goederen en diensten, gebaseerd op geloof en vertrouwen*, wat neerkomt op een claim op toekomstige netto ener-

gie. Die aanspraken zijn het “geld” dat we gebruiken om de economie draaiende te houden. Als we er meer van creëren, geven we het uit en dat stimuleert onze economieën om sneller te consumeren, wat neerkomt op het sneller verbranden van (meestal fossiele) energie. Het is dus een beetje als iemand die een stimulerend middel neemt. In de maatschappij noemen we dit hele proces tegenwoordig “groei”.

Het meeste geld komt tegenwoordig van banken die leningen verstrekken. Zonder gekheid. Onder de huidige bankregels, wanneer een bank een lening van een miljoen dollar aangaat, ontstaat dat geld zonder dat het ergens anders van een rekening wordt afgetrokken, behalve dan dat het als een schuldbekentenis op de balans van de bank wordt gezet. Dit kan een geweldige manier van doen lijken, omdat er een algemene maatschappelijke mythe is dat we duizenden - zo niet miljoenen - jaren aan toenemende netto energie en “spullen” beschikbaar hebben. Dat is niet zo.

Als een persoon, een natie of een beschaving over het hoofd ziet dat toekomstige netto-energie de basis is van geld en meer geld creëert dan er ooit toekomstige netto-energie zal zijn om het in te wisselen, dan kunnen er verdomd veel meer claims worden gelegd op toekomstige netto-energie *dan er ooit kan worden ingewisseld*. Dit zet de toon voor een heleboel dramatische “oeps”-momenten wanneer deze overhang zichzelf uiteindelijk corrigeert, zoals het moet doen.

Dit essay bevat slechts een klein deel van de concepten uit

R101, die maanden in beslag nemen om te leren maar een noodzakelijke achtergrond zijn voor dit essay. Raadpleeg het R101 cursusmateriaal - binnenkort online beschikbaar via de [**Bottleneck Foundation website**](#) - voor een meer volledige beschrijving van de “regels van de werkelijkheid” die aan de basis liggen van deze beknopte beschrijvingen. [366] Dit materiaal biedt ook een overzicht van menselijk gedrag dat verklaart hoe en waarom wij en onze aangewezen experts zoveel duurzame consensus “blinde vlekken” hebben over de werkelijkheid, zelfs in een technologische samenleving. Alles wat we hier zullen presenteren zijn enkele zeer fundamentele conclusies, en laten zien hoe zelfs die basis onze huidige prioriteiten op hun kop zetten.

Kortom, ondanks dat de details van de toekomst onvoorspelbaar zijn, zullen bepaalde belangrijke dingen die we verwachten zeker niet gebeuren, en bepaalde belangrijke dingen die we niet verwachten zeker wel. De redenen waarom onze samenlevingen anders denken, zijn diep geworteld in onze evolutie, in de manier waarop we denken. We moeten plannen rond de werkelijke realiteit. Voor het grootste deel doen we dat nog niet.

WAAR STAAN WE NU?

Laten we eens kijken:

- Energie ligt ten grondslag aan leven, biomassa en economieën. De “koolstofpuls” heeft dus alleen en direct een gewervelde terrestrische “biomassabubbel” mogelijk gemaakt door miljoenen jaren van opgeslagen fossiele energie om te leiden naar een bolus van voedselcreatie en -verwerving. Deze biomassa bestaat momenteel bijna volledig uit menselijke en dierlijke biomassa.
- Als een voor de hand liggend maar zelden opgemerkt uitvloeisel daarvan, heeft de koolstofpuls ook rijke menselijke economieën mogelijk gemaakt, waarbij de grootste rijkdom naar diegenen gaat die de meeste fossiele energie hebben gebruikt. We hebben het feit dat deze rijkdom een absoluut gevolg is van goedkope netto energie vrijwel genegeerd, ontkend en verdoezeld, terwijl we het verbrandingstempo hebben versneld door steeds meer geld te creëren.
- Als eindige, uitputtende hulpbron zijn de dragers van fossiele energie op de middellange termijn problematisch. Niet alleen verstoren ze het klimaat en verzuren ze de zeeën, maar de vloeibare brandstoffen waarop onze samenlevingen grotendeels zijn gebaseerd, zijn behoorlijk eindig en zullen binnen tientallen jaren onverbiddelijk - en vrij sterk - afnemen in totale beschikbaarheid, gevolgd door

vergelijkbare dalingen in de andere soorten fossiele energiebronnen.

- De laatste ~200 jaar zijn we de koolstofpuls aan het opvoeren, waarbij de algemene trend is dat er elk jaar meer netto energie wordt aangewend. We gebruiken nu veel meer olie dan we vinden en putten daarbij reserves uit. Voor ruwweg de komende ~200 jaar zal de trend zijn dat er elk opeenvolgend jaar minder netto energie wordt gewonnen. Het buigpunt voor die verandering ligt rond nu, op een paar decennia na. [367]
- Naarmate de beschikbare netto-energie voor de mensheid afneemt, zal dit niet langer de toenemende energetische afstandelijkheid van alle eindige niet-aanvulbare hulpbronnen verhullen. Deze twee effecten samen zullen eeuwenlang een nieuwe trend van afnemende fysieke rijkdom betekenen.
- Onze samenlevingen zijn zich grotendeels niet bewust van deze punten door geëvolueerde eigenaardigheden en vooroordelen in hoe mensen denken over de wereld, en in het bijzonder (niet) denken over energie.

Dit zijn geen wilde observaties. Het zijn directe gevolgen van de aard van de werkelijkheid, van de thermodynamica en van de basisfysica; en van het denken van stammen dat geëvolueerd is om te optimaliseren voor het Pleistoceen. We begrijpen heel goed dat dit leidt tot conclusies die haaks staan op de heersende verhalen en we begrijpen ook waar-

om: onze samenlevingen zijn primair sociaal en politiek, met eilanden van gespecialiseerde wetenschap die drijven in een zee van populaire verhalen. Het essentiële verschil van het paradigma achter R101 is het gelijktijdig bekijken van alle aspecten van de werkelijkheid in plaats van geïsoleerd. Het is dus niet verwonderlijk dat het leidt tot conclusies die losgekoppeld zijn van mythes, die noodzakelijkerwijs anders zullen zijn dan conclusies die dat niet zijn. (*Graaf gerust dieper in het R101 materiaal, of neem contact met ons op, voor een vollediger verhaal*).

DE GEVOLGEN VAN DEZE PUNTEN ZIJN ONDER ANDERE:

- Er zal een “**grote vereenvoudiging**” plaatsvinden in menselijke aangelegenheden naarmate de netto-energie van de koolstofpuls afneemt. We noemen het zo omdat de netto-effecten van toenemende energetische afstand en het einde van monetaire krediettoevoegingen zullen zijn dat menselijke systemen eenvoudiger, minder complex en kleiner worden. Dat betekent niet *makkelijker*, want veel van de complexiteit waarin we hebben geïnvesteerd is voor het gemak. Dit zal de manier waarop we kunnen leven, als individuen, als gemeenschappen en als naties, diepgaand beïnvloeden. (*We gebruiken de term 'groot' omdat het verschil met de huidige economie/BBP aanzienlijk zal zijn - bijna zeker een grotere daling dan de wereldwijde daling van 15% in de vorige 'grote' gebeurtenis - de wereldwijde depressie in de jaren 1930*).

- Er zullen **terugtrekkende horizonten** zijn wat betreft de haalbaarheid van energie-intensieve activiteiten. We definiëren “terugtrekkende horizonten” als het ervaren effect van twee synergetische trends die hierboven zijn beschreven: *toenemende energieafstand* van de meeste fysieke dingen die mensen gebruiken of verlangen, en *afnemende netto beschikbaarheid* van energie. Onze maatschappelijke verhalen zijn er over het algemeen van uitgegaan dat alles in de toekomst gemakkelijker zal zijn en dat mensen rijker zullen zijn. Dat zal over het algemeen *niet* het geval zijn, en daarom noemen we het “terugtrekkende horizon”: de praktische haalbaarheid van alle energie-intensieve doelen zal teruglopen, en effectief verder weg worden. De afnemende beschikbaarheid van netto energie zal betekenen dat alles met een fysieke energetische voetafdruk energetisch minder betaalbaar wordt, en dus zal er minder zijn om rond te gaan. Dingen die veel netto energie vergen en niet noodzakelijk zijn voor onze overleving, zullen als eerste verdwijnen. (*bijvoorbeeld geen airconditioning voor de armen... en nog veel meer armen*).[368]
- De *biomassabubbel* – mensen en hun vee – zal leeglopen. De hoeveelheid beschikbaar voedsel voor de mensheid zal de hoeveelheid beschikbare netto energie volgen, omdat de overvloedige biomassa wordt gecreëerd of gerekruteerd door die netto energie. Dit betekent dat de populatie van mensen en vee zal afnemen vanaf een hoge piek ergens halverwege deze eeuw, en die afname zal waarschijnlijk steil lijken, met een afname van vele miljarden tegen het einde van deze eeuw. De werkelijke vorm en ernst van de menselijke afname zal worden beïnvloed door de soorten

nieuwe technologieën, door de vraag of de meeste mensen vegetariërs worden of vee blijven eten, door de stabiliteit van het klimaat en de regenval in groeiregio's, door de beschikbaarheid van hulpbronnen zoals ontginbaar fosfaat, door het overleven of instorten van de wereldvisserij, door oorlogen en vele andere factoren, maar de aardse biomassa moet uiteindelijk weer op of onder het historische niveau komen. En zoals opgemerkt, zal de draagkracht op zijn minst in het begin verminderd/beschadigd zijn ten opzichte van het historische niveau.

- Deze dingen zullen allerlei soorten verstoringen veroorzaken in menselijke systemen. De eerste manier waarop de meesten van ons een **“terugtrekkende horizon”** zullen ervaren is waarschijnlijk wanneer er **abrupte discontinuïteiten zijn in onze fiscale systemen**. De enorme schulden die worden vertegenwoordigd door geld en andere abstracte claims - momenteel meer dan 300% van het BBP in de ontwikkelde wereld - kunnen voor het grootste deel nooit worden afgelost en dit zal zich op een ontwrichtende manier afspelen langs de lijnen die we in het verleden hebben gezien, en waarschijnlijk ook op nieuwe manieren. *Prijsvolatiliteit, een opeenstapeling van mislukkingen in de belastingindustrie, mislukkingen van nationale valuta's, marktcrashes, recessie, depressie, devaluatie, herwaardering, schuldjubilea en wat er nog meer voortvloeit uit pogingen van nationale leiders om de zaken weer op de rails te krijgen.* Een onvermijdelijke energierealiteit zal worden gezien als een onvoorzien geldprobleem.
- Mensen begrijpen over het algemeen niet de diepgewor-

telde energie-effecten die fiscale chaos zullen veroorzaken, relatieve rijkdom zullen doen afnemen en voedselvoorraden zullen doen slinken tijdens het grootste deel van hun leven. Onze menselijke standaard is om zulke problemen te wijten aan aangewezen “*outgroups*” van andere mensen en om ons politiek te organiseren en verhaal te halen bij hen. **Historisch gezien heeft dergelijke druk geleid tot onstabiele naties, het omverwerpen van regimes, het slachtofferen van minderheden en zwakkeren en oorlogen.** Hoewel de omvang van gebeurtenissen in het verleden - zelfs wereldoorlogen - miniem was in vergelijking met wat er deze eeuw in de taart is gebakken. *Het zou enorm waardevol zijn voor mensen om de onvermijdelijkheid van deze processen te begrijpen, en dat de gevolgen niemands schuld zijn in kwaadaardige zin.*

- De voorspelbare fiscale chaos, de destabilisatie van naties en de voorwaarden voor oorlogen in alle soorten en maten zullen betekenen dat de huidige aannames die ten grondslag liggen aan **globalisering, verdragen en alle andere bestaande netwerken van handel en politieke/diplomatieke overeenkomsten onhoudbaar zullen worden.** Er zullen dus perioden van hiaat zijn, waarna er al dan niet over nieuwe afspraken kan worden onderhandeld.

[369] Al deze effecten komen voort uit een eenvoudig misverstand over energie. Dit is een zeer vereenvoudigde opsomming van onvermijdelijke en bijna onvermijdelijke effecten op hoog niveau. Maar zelfs deze korte lijst kan illustreren waarom sommige projecten echt zouden moeten

worden ondernomen en andere een verspilling van tijd en middelen zullen zijn geweest,

*(**het is niet onbelangrijk om op te merken dat zelfs als de wetenschap die wijst op deze effecten fout zou zijn - wat het duidelijk niet is - dat het nodig zou zijn om vrijwillig het gebruik van fossiele energie te beperken op ongeveer dezelfde tijdschaal, en met dezelfde effecten, om te voorkomen dat de planeet kookt en de zeeën in giftig slijm veranderen, wat het werkelijke einde van de mensheid en veel andere dingen zou kunnen betekenen. De reden dat de effecten ongeveer hetzelfde zullen zijn, is opnieuw dat energie verkeerd begrepen wordt, wat leidt tot een verkeerd verhaal dat “hernieuwbare energiebronnen” ons in staat zullen stellen om de huidige beschaving en “groei” in stand te houden zonder fossiele energie. Dat is niet zo. Zie voor details het R101 gedeelte van 'Rebuildables'.*

[369]

WAT MOETEN WE DAN ANDERS DOEN? BIJNA ALLES.

Zelfs een basislijst van noodzakelijke herprioritering zou beginnen met een “top honderd” en “top duizend” projecten. In wezen krijgt geen van deze projecten nu aandacht op basis van een realistisch energie-inzicht.

Dus wat stelt de *Bottleneck Foundation* in dit essay voor als voorbeelden van maatschappelijke projecten die enorm belangrijk worden door de lenzen van energie, ecologie en menselijk gedrag zoals het werkelijk bestaat? Wat volgt zijn slechts 10 van de duizenden voorbeelden

die onmiddellijke aandacht zouden moeten krijgen.

*** Ons onderwijssysteem wordt minder belangrijk voor de toekomst die voor ons ligt.** Primair en secundair onderwijs zijn een product van energieoverschotten. Paradoxaal genoeg zijn ze ook een van de weinige investeringen die kunnen bijdragen aan een 'toekomstig overschot'. In de bijna rechtlijnige economische groei van de afgelopen 3 generaties waren er geen maatschappelijke kosten voor grote aantallen studenten die *esoterische vakken* leerden. – alleen voor ingewijde – bijna occult – weinig of geen β kennis – In een wereld met energetische grenzen en een algehele daling van de economische groei, zullen de curricula op onze scholen moeten veranderen om relevanter te zijn voor een wereld met beperkte bronnen en *zinkputten*. We hebben kinderen en jonge volwassenen nodig die opgroeien met een begrip van de werkelijke wereld waarmee ze te maken zullen krijgen, in tegenstelling tot de wereld van de afgelopen 2 generaties. We moeten ons meer richten op de synthese van wetenschap, op het begrijpen van onze eigen geest, op ecologische principes en op de vaardigheden die steeds meer nodig zullen zijn in een maatschappij met een lager energieverbruik. We moeten terug naar een situatie waarin een groot percentage van de mensen direct betrokken is bij het verbouwen en bewaren van voedsel en bij het draaiende houden van een gewenste samenleving zonder de optie om energie en materialen te verspillen. Idealiter zou het goed zijn om de klassen 1-9 of zo opnieuw in te richten om deze dingen te

leren, gevolgd door vakscholen die specifieke vaardigheden aanleren. [370] De kapitalistische basis voor het aangaan van extreme schulden om zeer gespecialiseerd te worden zal waarschijnlijk irrelevant worden, hoewel het moeilijk te zeggen is of die overgang binnen 5 jaar of binnen 40 jaar zal plaatsvinden. Vanuit zo'n onderwijssysteem zullen veel van de onderstaande aanvullende 'projecten' zinvol zijn voor een groter aantal mensen

- De prioriteiten – beleggingen – van stichtingen en grote fondsen zijn niet in balans. De initiële financiering die beschikbaar is om de toekomst te verbeteren ligt grotendeels in de handen van private en publieke stichtingen, in netwerken van filantropen en in NGO's, die traditioneel de innovatieve “first responders” zijn. Maar op dit moment begrijpen deze bevolkingsgroepen de energierealiteiten niet, en hun directeuren en besturen onderschrijven de heersende narratieve versies van de “groei” mythologieën van de neoklassieke economie, volgens welke het corpus van hun schenkingen naar verwachting voor altijd jaarlijks zal blijven groeien. (*Dit is eenvoudigweg onjuist; betrouwbare “verdiende rente” is een opkomend resultaat van meer netto energie die elk jaar beschikbaar is, en dat zal zichzelf snel omkeren aan de onderkant van de koolstofpuls*). Toekomstige fiscale dislocaties zullen ervoor zorgen dat de 1's en 0's op de harde schijven van banken afnemen en uiteindelijk betekenisloos worden, en alle niet-bestede liefdadigheidsfondsen zullen verspild zijn terwijl ze veel goed hadden kunnen doen. Natuurlijk,

door te plannen voor een toekomst die heel anders is dan die er zal zijn, zal veel van wat ze tot nu toe hebben uitgegeven ook verspild zijn.

Het slechte nieuws: Filantropie in netwerken is geen sector die gekenmerkt wordt door het vermogen om zich gemakkelijk aan te passen aan nieuwe feiten, en wordt sterk beïnvloed door de inertie van netwerkconsensus, het vermijden van risico's, hooggespecialiseerde adviseurs, waargenomen verzonken kosten in de status-quo, de stilzwijgende aanname van systemische en fiscale stabiliteit, en veronderstelde carrièrestabiliteit. Deze synthese - hoe elementair ook - is een bijna “perfecte storm” combinatie van concepten die deze spelers uit de hand verwerpen.

Het goede nieuws: In principe zouden de slimmere, moedigere, minder netwerkende spelers het voortouw kunnen nemen en uiteindelijk een groot deel van de rest kunnen katalyseren. Ze zouden kunnen beginnen met ideeën en pilots op basis van enkele van de resterende voorbeelden:

- **Giga-hongersnood deze eeuw vermijden.** Zoals gezegd is de biomassa op aarde nu opgeblazen tot boven historische of duurzame niveaus door gebruik te maken van fossiele energie, voornamelijk olie en aardgas – kunstmest/diesel – . Naarmate vloeibare en later ook gasbrandstoffen energetisch verder weg komen te liggen en fiscaal duurder worden, zal de biomassa van gewassen en dus ook de biomassa van dieren (mensen en vee) netto minder energie verbruiken. Dit kan leiden tot de meest verschrik-

kelijke hongersnoden in de geschiedenis, maar kan ook op een humane manier worden beheerd door energie af te leiden van andere toepassingen en door industriële vee-teeltactiviteiten uit te faseren en de bestaande mensen zelf de plantaardige calorieën te laten eten. Als dit moet gebeuren, moeten de logistiek en het voorbereidende werk ruim van tevoren worden gepland en gestart, **omdat het de grootste humanitaire uitdaging zal zijn, voor de grootste inzet, in de hele geschiedenis** - verleden of toekomst. (*Aangezien de menselijke bevolking om energierekenen nooit meer zo hoog zal pieken*). [371]

Het slechte nieuws - als we niet begrijpen dat dit onvermijdelijk is, zullen we er niet in slagen om het te plannen. Grote organisaties zoals de VN bekijken de toekomst nog steeds met een geld- en technologielezen in plaats van met een biofysische boekhouding. Er is misschien weinig empathie voor mensen die honger lijden in het buitenland, terwijl er thuis een perceptie is van verminderde rijkdom in vergelijking met het recente verleden. Het zal onze menselijke standaard zijn om hiermee om te gaan door middel van oorlogen en isolationisme. De rijken zullen niet willen stoppen met het zo vaak eten van maïsgevoerd vlees als ze willen. We zijn geprogrammeerd om deprimerende dingen niet te geloven, zelfs als ze volkomen eenvoudig en logisch zijn. Zelfs nu werken je hersenmodules om dit niet te geloven. Bovendien heeft de **draagkracht van de planeet** - het aantal voedselcalorieën dat de planeet simpelweg kan aanmaken uit zon en

aarde - een flinke klap gekregen terwijl we afhankelijk waren van “groene revolutie”-technieken die uiteindelijk niet duurzaam zijn.

Het goede nieuws: De enorme hoeveelheden energie die momenteel worden verspild aan onnodige consumptiegoederen en de enorme hoeveelheid voedsel die nu aan vee wordt gevoerd, kunnen in principe een buffer vormen die dergelijke hongersnoden voorkomt ALS dit wordt aangepakt als een legitieme wereldcrisis waarbij uiteindelijk niemand schuld heeft. Er zijn waarschijnlijk nog een paar decennia om ons politiek en logistiek voor te bereiden op de echt diepe dalingen, en voor jonge mensen om zich voor te bereiden op de humanitaire uitdaging van deze tijd, het redden van miljarden mannen, vrouwen en kinderen van het vreselijke lot dat de natuur traditioneel voorziet voor een bevolkingsoverschot. We zijn nog steeds in de buurt van de piek van de all-time netto beschikbaarheid van energie en kunnen meer daarvan gebruiken om voorspelbare problemen te voorkomen als we daarvoor kiezen.

Zelfs als “giga-hongersnood preventie” het ENIGE project zou zijn dat ondernomen moet worden, zouden de vertakkingen ontmoedigend zijn, want de kettingreactie van miljarden hongerende mensen is verbijsterend.

Giga-hongersnoden kunnen grotendeels worden voorkomen door tientallen jaren van tevoren plannen te maken voor het onvermijdelijke. Dit project - in veel opzichten

het grootste en belangrijkste in de menselijke geschiedenis - moet nog beginnen.

- Het maximaliseren van de menselijke levenskwaliteit deze eeuw. Naast de dreigende hongersnoden door energieschaarste aan het eind van de 21e eeuw, zal er een aanverwant probleem zijn: het handhaven van de kwaliteit van het menselijk leven in een enorm veranderde wereld. Dit heeft vele aspecten, maar hoog op de lijst staat het probleem van de opwarming van de aarde en klimaatverandering, – CC – dat enigszins andere kenmerken krijgt door een niet-dwangmatige energie- en gedragsbril. Om te beginnen zullen de watervoorraden voor traditionele landbouwgebieden direct bedreigd worden door CC, van moessons die onbetrouwbaar worden tot gletsjersmelt die rivieren doet afnemen, net zoals diepe watervoerende lagen energetisch te ver verwijderd raken om op recente schaal op te vertrouwen. **[372]** Klimaatcampagnevoerders realiseren zich dit al, alleen realiseren ze zich niet dat dit zal gebeuren tegen een achtergrond van gedestabiliseerde handel en fiscale ontwrichtingen, zo niet regelrechte grondstoffenoorlogen. Iets anders dat niet algemeen erkend wordt, is dat de komende generaties zich niet zullen aanpassen aan verhoogde hitte en vochtigheid zoals naties dat nu doen op het hoogtepunt van goedkope energie. We moeten verwachten dat, net zoals de grenzen van de nat-teboltemperatuur gebieden in de buurt van de evenaar steeds onbewoonbaarder maken, de energienetten die mensen nu in staat stellen hun toevlucht te zoeken minder

stabiël, minder robuust en duurder zullen worden. Onze nakomelingen zullen over 100 jaar geen alomtegenwoordige airconditioning meer gebruiken, ze zullen wegtrekken uit gebieden die te heet en te droog zijn om in te leven, ze zullen verlaten wat in het verleden enkele van de meest duurzame ecosystemen en landbouwgebieden op aarde waren en ze zullen zich massaal proberen te vestigen waar andere mensen al wonen, en voor een groot deel zonder het voordeel van de energierijke levensstijl en infrastructuur die we nu hebben. Onze mythes laten ons momenteel geloven dat mensen in de toekomst rijker en capabeler zullen zijn. Dit is gewoon niet waar. Het ligt binnen onze macht om hun leven veel gemakkelijker te maken dan het anders zou zijn.

- **Sociale Stabiliteit** - De lijm die ten grondslag ligt aan onze fysieke samenlevingen is “*elk jaar meer netto energie dan het jaar daarvoor*”, een algemene trend die al meer dan 200 jaar waar is. Als deze trend eindigt en vervolgens omkeert, is er geen aspect van de samenleving dat niet diepgaand zal worden beïnvloed: fiscale instabiliteit en hiaat, rantsoenering en onbeschikbaarheid van basisproducten, het “rijdende magazijn” model van asfalt snelwegen en dieseltrucks om voorraden te verplaatsen, verlies van vertrouwen in het politieke systeem, het opportunisme van demagogen, de polarisatie van segmenten van de bevolking tegen andere segmenten, de migratie van de bevolking binnen naties en tussen naties. Zelfs degenen die meer geluk hebben dan anderen zullen “het ge-

voel hebben” dat ze minder hebben dan vroeger, en historisch gezien gaat dit vooraf aan onrust en revolutie. Mensen van tevoren voorbereiden op de nieuwe realiteit is een onbetaalbaar voordeel, maar alleen als er naar wordt gehandeld.

- **CO₂-campagnes.** Deze campagnes zijn van vitaal belang om menselijke bewoning van de planeet op een bepaald niveau van levenskwaliteit mogelijk te maken en om te voorkomen dat de zeeën een onomkeerbare ineenstorting van het voedselweb tot *gelei en bacterieslijm* ondergaan. Dergelijke campagnes moeten echter worden omgegooid als ze niet op onverwachte realiteiten willen stuiten. Aan de ene kant zullen de hoogste niveaus van de IPCC-scenario's voor CO₂-uitstoot niet worden gerealiseerd omdat de wereldeconomieën zullen krimpen omdat vloeibare brandstoffen veel duurder worden, waardoor het energieverbruik enigszins zal afnemen in combinatie met fiscale ontwrichtingen. Het IPCC baseert zijn scenario's niet op de beschikbaarheid van energie, maar op de menselijke vraag, in overeenstemming met onjuiste econometrische aannames die geen biofysische basis hebben. Aan de andere kant zijn de volledig fictieve “CO₂-zuigende machines” die door het IPCC worden voorspeld als integraal onderdeel van hun mitigatiestrategieën, thermodynamisch gezien gewoon **fantasieconstructies** en moeten ze als zodanig worden behandeld. Op het gevaar af uit de hand te lopen, is er ook nog het feit dat het groene verhaal van 100% of zelfs 70% 'hernieuwbare' energie bij alles

wat ook maar in de buurt komt van de huidige doorvoerniveaus fysiek niet haalbaar is met iets dat ook maar in de buurt komt van de huidige fysieke doorvoer en economische structuren. **[373]** Niet alleen zijn ze intermitterend, maar de **betrokken mechanismen zijn op geen enkele manier hernieuwbaar**; net als een auto moeten ze periodiek van de grond af opnieuw worden opgebouwd met fossiele energie, en op dit moment voornamelijk vloeibare brandstoffen. Maar een veel groter probleem is een andere blinde vlek: *slechts weinigen realiseren zich nu in welke mate de rijkdom van onze economieën direct afhankelijk is van de enorm goedkope netto-energie die wordt geleverd door het verbranden van fossiele koolstofverbindingen*. Zelfs als je het feit buiten beschouwing laat dat er nog nooit een zonnepaneel, windturbine, waterkrachtdam of kerncentrale is gebouwd met iets anders dan fossiele energie, en dat het verre van duidelijk is dat dit wel zou kunnen, is het een feit dat de meeste werkelijke waarde die in industriële economieën wordt gecreëerd nu voortkomt uit het benutten van goedkope fossiele energie (*in tegenstelling tot menselijke arbeid*). Als we vaten olie uit onze economie verwijderen, verwijderen we de basis van fysieke rijkdom en moeten we daarmee omgaan. **Alternatieven kunnen een goede beschaving van energie voorzien, maar niet DEZE beschaving**. Het verlagen van CO₂ is de existentiële ecologische uitdaging van het bestaan van de mensheid en bedreigt niet alleen de komende eeuw, maar ook tienduizenden jaren in de

toekomst. Op dit moment zijn we erg in de war. Het zal moeilijker zijn dan we denken, maar toch moeten we het doen. Als we het als gemakkelijk voorstellen, botsen we op de realiteit dat het niet zo zal zijn.

- **De 6e massa-extinctie.** Ecologisch gezien heeft de mensheid iets in gang gezet dat slechts de zesde planetaire massa-extinctie in de afgelopen half miljard jaar lijkt te worden (en de 9e in totaal). Ons succes of falen om de gevolgen te beperken zal de aard van het leven op aarde voor altijd bepalen, en sommigen van ons zijn zich hiervan bewust. Maar slechts weinigen hebben de onvermijdelijkheid van energiedaling en fiscale dislocaties in het plaatje opgenomen, waardoor de manier waarop we moeten plannen verandert. Met name milieuactivisten en voorvechters van diersoorten worden nu gedaan door entiteiten die, net als anderen, de heersende maatschappelijke aannames van neoklassieke economie en kapitalisme delen, die voor onbepaalde tijd toenemende rijkdom in alle naties, stabiele regeringen, steeds meer verlichte en nobele bevolkingen, toenemende globalisering en stabiele geopolitiek, naties en verdragen voorspellen. *Dit is eenvoudigweg niet wat ons te wachten staat.* Op basis van een analyse van de realiteit zouden we juist moeten plannen op basis van het tegenovergestelde van deze aannames. Het redden van soorten “op papier” via verdragen zal de fiscale, politieke en grondstoffenschaarste crises die het laatste tweederde deel van deze eeuw zullen kenmerken niet overleven. “Beschermd” soorten in de buurt

van menselijke bevolkingsconcentraties zullen snel worden gestroopt en opgegeten of verkocht tijdens de eerste van vele onvermijdelijke *instort-gebeurtenissen*. Energetisch verafgelegen soorten zullen een doorbraak krijgen omdat ze te duur worden om op industriële basis achteraan te gaan. In de tweede helft van deze eeuw zal vrijwel alles wat in de buurt van dichtbevolkte gebieden leeft - van bomen tot vogels - worden opgegeten. Soorten die door deze realiteit bedreigd worden - zelfs als ze nu nog in aanzienlijke aantallen voorkomen - zullen moeten worden verplaatst of verloren gaan, ook al zal dat waarschijnlijk in strijd zijn met de huidige wetten en verdragsregels. [374] De volle zee zal meer een conflictgebied worden naarmate vissersvloten op een meer piraterijachtige manier te werk gaan, vergezeld van kanonneerboden en gebruikmakend van slacht-en-brand-achtige technologieën. Als we de biodiversiteit willen beschermen, moeten we dit plannen met het voordeel van voorkennis. De tragedie van het gemeenschappelijke gebruik van de oceaan en de wedloop om toegankelijke wilde dieren te bemachtigen, zal een *free-for-all* worden als we er niet ruim van tevoren op voorbereid zijn.

- **Brandstofstaven in zwembaden.** In de VS en in vele delen van de wereld bestaan kernreactoren om elektrische basislastvermogen te creëren. Op een paar opmerkelijke uitzonderingen na hebben ze zonder ernstige ongelukken gefunctioneerd. Naast de reactoren, in wat in feite zwembaden zijn, liggen echter enorme aantallen nog straalende

splijtstofstaven die eerder zijn gebruikt. Eufemistisch “*verbruikte splijtstof*” genoemd, zijn ze veel giftiger, radioactiever en gevaarlijker dan de splijtstofstaven waren toen ze nieuw waren. In de VS, Japan en sommige andere landen is er geen plaats om ze naartoe te sturen, dus liggen ze daar maar te wachten. Het aantal curies straling in de bestraalde splijtstofstaven is veel groter dan dat in de werkende kerncentrales. Weinig mensen hebben daar een probleem mee, omdat onze maatschappelijke verhalen geloven dat de toekomst er altijd een zal zijn van grotere rijkdom, hogere technologie en meer energie. Als dat waar is, dan zullen die geavanceerde technologische, geld-, grondstoffen- en energierijke toekomstige mensen vast wel iets vinden om mee te doen en hoeven we ons geen zorgen te maken.

Maar zoals we hebben gezien, kijkend naar de realiteit gebaseerd op pieken en afnemende netto-energie, zullen grote projecten snel moeilijker worden - niet makkelijker - en ze zullen elk jaar moeilijker worden voor een zeer lange tijd. Terwijl dit gebeurt, zal er ook een voorspelbaar verloop zijn in de hoeveelheid energie (en dus geld) die we willen besteden aan noodhulpteams en infrastructuuronderhoud in het algemeen.

Dit is saillant omdat constante actieve koeling het enige is dat voorkomt dat die zwembaden verdampen en veranderen in radioactieve vulkanen die een heksenbrouwsel van afval uitstoten. Het enige dat voorkomt dat ze verdampen,

is dat er continu meer koel water in wordt gepompt. Dit wordt weer mogelijk gemaakt door het elektriciteitsnet en back-up generatoren. (*Wat er in Fukushima gebeurde was niet een aardbeving die reactoruitval veroorzaakte; het was gewoon een storing in het elektriciteitsnet, gevolgd door het feit dat de reservegeneratoren zonder brandstof kwamen te zitten*).

Als we voor onbepaalde tijd “op de lange baan schuiven” met betrekking tot de bassins voor “verbruikte splijtstof”, lopen we het risico dat we een tijd tegemoet gaan van falende netwerken en infrastructuur; een tijd waarin fabrieksarbeiders zullen vluchten en hun gezinnen zullen evacueren in plaats van naar een potentiële stralingsramp toe te rennen. Er worden op dit moment pogingen ondernomen om een betere stroomvoorziening voor deze locaties te garanderen, maar cruciaal is dat deze *pogingen nog steeds uitgaan van een stijgende welvaart in de toekomst en de bestraalde splijtstofstaven laten liggen waar ze liggen*. De splijtstofstaven uit de zwembaden halen en ze opslaan in een afgelegen opslagplaats is iets wat het beste gedaan kan worden als energie goedkoop is en de beschaving goed gefinancierd is. [375] Als we te lang wachten, passeren we het punt waarop experts in de richting van een potentiële meltdown van bestraalde splijtstof rennen en er in plaats daarvan voor wegrekken. Elk jaar dat voorbijgaat maakt de mogelijkheid om deze tijdbommen te verplaatsen energetisch verder weg en onbetaalbaar.

- **Dieselauto's verdwijnen.** Als we de huidige maatschappelijke verhalen mogen geloven, zullen er geen tekorten zijn aan energie of materialen om goedkoop alles en iedereen te blijven vervoeren. Asfaltwegen kunnen oneindig worden heraangelegd en dieseltrucks zullen bijna alles naar iedereen blijven vervoeren. Maar als we de zaken door een energielens bekijken, zien we dat we al ongeveer de helft van de beschikbare olie hebben opgebrand en dat dit elk jaar sneller gaat. Tegen het midden van de eeuw zal olie duur zijn, minder beschikbaar en permanent in verval, wat de betaalbaarheid en beschikbaarheid van scheepvaart zal beïnvloeden. De onlangs aangeprezen “elektrische semi-trucks” aangedreven door lithiumbatterijen zijn zelfs in principe niet haalbaar omdat de batterijen het grootste deel van de lading zouden uitmaken. Bovendien zullen veel van de huidige wegen niet praktisch te onderhouden zijn, en daar zal elk jaar op bezuinigd worden.

Dit is een belangrijke overweging, aangezien dieselvrachtwagens en -containers ook de manier zijn waarop zeescheepvaart plaatsvindt, en de manier waarop ons fractale netwerk van winkels en huizen wordt onderhouden.

Het goede nieuws is dat er een werkbaar, bewezen alternatief is dat kan worden aangedreven door elektriciteit of alternatieve brandstoffen: de **spoorwegen**. Geen supersnelle passagiersschepen, maar robuuste, energiezuinige

gewone spoorwegen die op normale snelheid rijden en gemakkelijk te onderhouden zijn. Het probleem is dat het netwerk van rails dat vroeger elke stad in het land verbond, grotendeels is opgebroken of is weggeroest. Het zal herbouwd moeten worden als we willen voorkomen dat de distributie van goederen ooit tot stilstand komt, en dit zal veel eerder gebeuren dan nodig is, terwijl energie nog relatief goedkoop is en materialen gemakkelijk beschikbaar zijn. Tot op zekere hoogte zal dit ook betekenen dat we de manier waarop we het land bewonen opnieuw moeten opbouwen, omdat het spoor iets anders is dan vrachtwagens. Dit zou een hoge prioriteit moeten hebben. Het staat nog niet eens op onze radar. Het vermogen om voorraden binnen een land te distribueren is van fundamenteel belang voor het overleven van dat land. Traditionele staal-op-staalspoorwegen zijn waarschijnlijk de enige haalbare weg vooruit voor de VS en moeten klaar zijn als het nodig is. Dit is een project van meerdere decennia dat al jaren geleden had moeten beginnen. Dat is niet gebeurd vanwege onze enorme blinde vlekken op het gebied van energie en de aard van de werkelijkheid.

- **Laat Amerika eerst leeglopen.** Misleid door ons geloof in steeds meer energie als we maar meer boren, breiden we de oliewinning in de VS uit en praten veel mensen enthousiast over het exporteren van olie naar andere landen, tegen welke prijs dan ook (*\$60/bbl op dit moment*). Gezien door een afnemende energielens met een focus op de op handen zijnde afname van vloeibare brandstoffen, is

dit bijna suïcidaal voor een land op de middellange termijn. [376] Olie exporteren is ongeveer het domste wat een land kan doen. Zelfs in de jaren 1950 merkte Shell-hoofdgeoloog M King Hubbert op dat als we verstandig waren, we veel olie zouden bewaren voor de toekomst, wanneer het schaarser zou worden. Landen die hun olie hebben verkocht voor \$10-20/bbl zullen het in de toekomst moeten terugkopen op de open markt voor \$200-300/bbl... als het al beschikbaar is. Olie is de huidige basis voor de rijkdom van landen, en dat is al enige tijd zo. Bovendien, als er oorlogen komen - en oorlogen komen er altijd - winnen de naties met de meeste olie. In veel opzichten was WO II een oorlog om de controle over olie, en de overwinning ging naar degenen die er het meest van hadden. Degenen die zichzelf patriottisch vinden zouden tegen de export van binnenlandse olie moeten zijn, maar de mythes van permanent toenemende rijkdom zijn sterk in onze gedachten. De laatste landen met olie zullen geopolitiek gezien in bijna alle opzichten de dominante landen zijn. – Rusland ! – *Bottleneck Foundation* heeft een campagne opgezet om dit te benadrukken. Op één niveau zou het lessen kunnen geven over de waarde van energie en maatschappelijke verantwoordelijkheid. Op een agressievere niveau zou het een wereldwijde katalysator kunnen zijn voor het nationaliseren van hulpbronnen en het terugdringen van de CO₂-uitstoot, terwijl het menselijke samenlevingen in staat stelt om minder crisisgevoelig met de energiewereld om te gaan. Uiteindelijk zal

het besef doordringen dat het contraproductief is als een land zijn olie verkoopt en zal de internationale spotmarkt voor olie steeds meer verdwijnen en zal olie worden behandeld als een strategische hulpbron. Wanneer en hoe dat gebeurt, zal belangrijk zijn.

- **Fix it Now.** Het is algemeen bekend dat *de basisinfrastructuur* van het land – vs – er slecht aan toe is en steeds slechter wordt. Dit wordt in algemene zin als een probleem gezien, zelfs door diegenen die denken dat we elk jaar meer energie en grondstoffen zullen hebben om te gebruiken. Maar vanwege dat geloof lijkt het natuurlijk redelijk om zulke bouwwerken zo lang mogelijk uit te stellen, zodat die hightech, rijkere mensen van de toekomst zich ermee bezig kunnen houden.

Als we echter naar de energiewerkelijkheid kijken, hebben we nu veel meer mogelijkheden om de infrastructuur te repareren dan in de toekomst - voor een LANGE TIJD in de toekomst - dus we moeten het echt zo repareren dat het lang meegaat, zoals de Romeinen probeerden te doen. Onze bruggen zullen op een gegeven moment omvallen als ze niet vervangen worden; en hoewel de wegen die naar veel van die bruggen leiden niet onderhouden zullen worden voor diesel- en gasvoertuigen, zullen de spoorbruggen wel nodig zijn. Bovendien zijn de netwerken van pijpleidingen voor water en riolering, de zuiveringsinstallaties, de biljoenen dollars aan kustfaciliteiten allemaal aan het wegroesten en de meeste zijn gebouwd in een

tijdperk van veel goedkopere energie en grondstoffen dan nu. Onze grootste gebouwen bestaan uit beton en betonijzer, dat het binnen 100 jaar zal begeven door doorsijpend water en roest. Voor heel veel reparaties is het nu, binnenkort of nooit.

We klampen ons vast aan de overtuiging dat infrastructuurele projecten mogelijk zijn door slimheid en niet door de beschikbaarheid van energie, dus we hebben altijd aangenomen dat we oneindig elke paar generaties dingen beter kunnen maken. Dat blijkt gewoon niet het geval te zijn. We moeten over onze toekomst nadenken vanuit het perspectief dat we de komende decennia meer energie te besteden hebben dan we ooit nog zullen hebben. [377] Door simpelweg de wapening in ons beton te verzinken kunnen gebouwen 3x zo lang meegaan. We doen het niet omdat we leven volgens verhalen waarin we verwachten dat we alles oneindig kunnen vervangen door grotere en betere versies. Omdat dat eigenlijk niet het geval is, kunnen we de volgende generaties nu een groot plezier doen.

- Generatie-overschrijdende projecten en technologie - Terrassenvelden. Het is bijna onvermijdelijk dat toekomstige generaties het land zullen bewerken met de hand, door dieren en met kleine machines die oneindig te repareren zijn. Er zijn veel dingen die we voor die mensen - onze nakomelingen - zouden kunnen doen om hen het werk te besparen van het voorbereiden van akkers voor handenarbeid zoals de pioniers dat deden. Tegenwoordig

kunnen diesel aangedreven tractoren en scholieren – graders – dit in sneltreinvaart doen, waardoor er een vriendelijke omgeving overblijft voor degenen die - in de nabije toekomst - iedereen zullen voeden door traditioneel hard werken.

Zonnepanelen met een levensduur van 200 jaar - Dit is een schijnbaar onnozel concept dat nog nooit is nagestreefd, maar als voorbeeld wordt gegeven. De huidige PV-panelen zijn wonderlijke dingen die zonlicht kunnen omzetten in werk zonder bewegende onderdelen. Ze zijn momenteel gemaakt om ongeveer 20 jaar mee te gaan, omdat onze huidige maatschappij gebaseerd is op de stilzwijgende aanname dat er elk jaar meer vloeibare brandstoffen beschikbaar zijn, permanent. Op basis van die fout worden PV-panelen “hernieuwbaar” genoemd, hoewel ze dat natuurlijk niet zijn. Als een zonnepaneel met een levensduur van 200 jaar nu beschikbaar zou zijn, zou de “netto contante waarde” ervan beschouwd worden als weinig meer dan een paneel met een levensduur van 20 jaar. Niemand zou ze kopen, zelfs niet als ze maar 20% meer zouden kosten. Maar als je een paar onvermijdelijkheden van de fysieke realiteit in aanmerking neemt, zou het goed kunnen dat een PV-paneel dat generaties meegaat een van de meest waardevolle bezittingen van een gemeenschap - of een familie - wordt, na de ondergang van de globalisering en goedkope energie. Is een zonnepaneel dat 200 jaar meegaat mogelijk? Dat is het punt... door onze maatschappelijke overtuigingen stelt niemand

zich zulke vragen. Dat zouden we wel moeten doen.

Behoud van kennis - dit essay wordt geschreven op een goedkope computer die is verbonden met drie goedkope 8TB harde schijven; draaiende aluminium schijven die tergend kleine shingles magnetiseren met behulp van mechanismen van belachelijke precisie, via bedrijfseigen besturingskaarten en algoritmen die niet één persoon op een miljoen begrijpt en die van merk tot merk verschillen. In de veronderstelling dat elk jaar rijker en hightecher zal zijn dan het vorige, lijkt dit geen probleem; maar als we naar een toekomst van lagere rijkdom en duurdere technologie gaan, is er een groot risico dat veel van onze kennis en gegevens verloren gaan. Als we willen dat dit niet gebeurt, moeten we op dit probleem anticiperen en het serieus nemen.

- **Laag-energetische technologie** - Een ander zeer waardevol ding om te doen, op het hoogtepunt van de all-time netto beschikbaarheid van energie en grondstoffen, is om het onderzoek te richten op het ontwikkelen van methoden waarmee technologie kan worden onderhouden met een veel lagere energiedoorvoer, waarbij zeldzamere elementen en complexe syntheseketens niet beschikbaar zijn. [378] Zulk onderzoek is nu veel gemakkelijker te doen dan later. Is het mogelijk om zonnepanelen te maken van gesteente door alleen elektriciteit te gebruiken? Dat zouden we moeten uitzoeken. Zijn er manieren om goede batterijen en windturbines te maken met gewone

materialen in plaats van zeldzame elementen? Zijn er manieren om ziektes te voorkomen en immuniteit te verlenen zonder de megafabrieken met veel energie die nu vaccins produceren? Hoe kunnen toekomstige mensen in principe gezond zijn in een wereld zonder goedkope wegwerpplastics, supergekoelde medische scanners en een constante stroom van nieuwe antibiotica om de superbugs bij te houden?

Als we de mythologische verhalen over welvarende sciencefiction toekomsten laten varen, wordt het duidelijk dat we een grote verantwoordelijkheid hebben om onze goedkope energie te gebruiken, en de korte tijd die ons rest terwijl we het in overvloed hebben, om de mensheid voor te bereiden om de komende duizenden jaren te gedijsen en te overleven. Verreweg de makkelijkste tijd om te experimenteren met energiezuinige, gewone materiaaltechnologie is voordat dat alles is wat er over is.

- het einde van globalisering - globalisering heeft veel dingen goedkoper gemaakt. De traditionele verklaring hiervoor is dat het wereldwijde arbitrage mogelijk maakt, waardoor iedereen kan doen wat hij het meest effectief doet. Wanneer dit wordt toegepast naast cornucopische verhalen, is de implicatie dat armere landen gewoon een beetje achterlopen en ooit de rijkdom zullen hebben die rijkere landen nu hebben. Vanuit een energetische en entropische lens wordt het echter meteen duidelijk dat de werkelijke basis voor globalisering bijna gratis transport

van goederen en diensten is, wat bijna uitsluitend te danken is aan goedkope aardolie.

Datzelfde energetische perspectief laat zien dat het niet “ontwikkeld zijn” op zich is wat de rijke van de arme landen scheidt, maar welke landen hebben geprofiteerd van het werk dat in deze aardolie is opgeslagen. Als dit in de komende decennia piekt en afneemt, zullen de armere landen het eerst en het zwaarst worden getroffen. Eén aspect hiervan zal zijn dat de “geglobaliseerde” banen waarmee velen nu een bestaan kunnen opbouwen, minder houdbaar zullen worden. Het is belangrijk om je hierop voor te bereiden, zowel nationaal als internationaal.

De wereld zal veel groter worden, met meer geïsoleerde delen dan recent het geval was. Lokalisatie betekent dat er minder welvaart zal zijn, wat de fiscale en energetische problemen zal verergeren. Het zal ook bijdragen aan handelsoorlogen en misschien wel algemene oorlogen. Voor zover dit te voorzien is, moeten we plannen maken om de negatieve effecten te verzachten.

– **Gorilla's, olifanten, neushoorns etc.** - soorten die nu “beschermd” zijn, zijn afhankelijk van een ongelooflijk fragiel weefsel van verdragen en wetten. Hoewel zelfs nu de trends niet bemoedigend zijn, zou je op zijn minst kunnen hopen dat in een toekomst van grotere rijkdom en stabiliteit, zulke beschermingsmaatregelen hen uiteindelijk in het wild in leven kunnen houden. [379] Toch is deze toekomstige wereld van grotere rijkdom een illusie;

zoals gezegd gaan we naar een wereld met veel hogere bevolkingsaantallen die plotseling te maken krijgen met voedselschaarste, grondstoffenoorlogen en ongekende menselijke migraties. Dit zal voorspelbaar leiden tot verandering en verslechtering van de infrastructuur, en het zal slechts enkele dagen of weken duren voordat bestaande populaties berggorilla's, chimpansees, bonobo's, neushoorns, olifanten en andere gemakkelijk te vinden megafauna worden uitgeroeid door de omringende goed bewapende menselijke populaties. Dit is op dit moment in de taart gebakken, en wat deze soorten eigenlijk nodig hebben om te overleven is om geëvacueerd te worden naar leefbare habitats ver weg van wanhopige mensen, waar ze de 21e-eeuwse knelpunten en krampen van doorgeschooten menselijke populaties kunnen overleven. Zo'n voorstel zou in strijd zijn met vrijwel alle huidige natuurbeschermingswetten en -verhalen, die de “permanente groei” aannames van de neoklassieke economie bevatten. Dit is een fout die groot genoeg is om veel soorten op te slokken. Er zal een realistischer paradigma nodig zijn als we deze eeuw willen afsluiten met soorten die nog bestaan. De meeste wilde megafauna zullen de komende decennia verloren gaan aan spasmen van gewapende wetteloosheid tenzij er iets ontwrichtends wordt gedaan om de status quo te veranderen. Op dit moment zitten ze in de kaken van een val die de meesten van ons niet kunnen of willen zien.

- **Helium** - wordt diep in de aarde gegenereerd, één atoom per keer, door immens langzaam radioactief verval. Het enige helium dat ooit beschikbaar zal zijn voor de menselijke soort wordt de ruimte in geblazen omdat we de verhalen van economen geloven. Om precies te zijn, het verhaal dat de menselijke vraag er altijd voor zal zorgen dat er een bron, of een even waardevol substituum, beschikbaar komt. Hoewel dit vaak wordt herhaald, is dit gewoon bovennatuurlijke mythologie. Waarvoor zouden toekomstige mensen - in de komende jaren op een relatief uitgeputte planeet - helium kunnen gebruiken? We weten het niet precies, en dat is het punt. Op dit moment is het van vitaal belang voor medische scans en supergeleiding, diepduiken en lassen. Maar er is geen plan om het op te slaan, vanwege dezelfde energiefouten die ten grondslag liggen aan deze andere problemen: Als we aannemen dat energie van jaar tot jaar steeds meer beschikbaar zal zijn, dan kunnen we in principe op zoek gaan naar kleine voorraden opgesloten helium, zelfs tegen enorme energiekosten. Maar in een echte wereld van afnemende netto-energie zal helium (en veel andere elementen) snel onbeschikbaar worden. Het zou triviaal zijn om wat te besparen, gewoon door heliumrijke gasvoorraden “niet op te graven en af te fakkelen”. Maar dat klinkt idioot volgens de heersende culturele opvattingen. De kosten om enkele heliumrijke aardgasvoorraden te redden zouden triviaal zijn, maar we kiezen ervoor om dat niet te doen, opnieuw vanwege onzinnige culturele verhalen en een krachtig opti-

misme. Is er ook maar één mens die nu werkt aan het behoud van helium voor de toekomst van de mensheid?

- **Nucleaire ontwapening** - Dit is een bekend onderwerp, ook al lijkt het soms wat ouderwets. Hoewel studies aantonen dat de kans waarschijnlijk klein was dat we een wereldwijde thermonucleaire oorlog zouden vermijden tussen de jaren '50 en '90, hebben we die wel vermeden en staat het over het algemeen niet in de “top tien van zorgen” van hedendaagse samenlevingen. [380] Een groot deel daarvan is, wederom, de culturele “blinde vlek” over energie, materiaal en financiële verstoringen deze eeuw: het lijkt ons dat stijgende welvaart voor alle naties toch zou moeten leiden tot wereldvrede. Het probleem is natuurlijk dat de welvaart op de middellange termijn sterk zal gaan dalen, en nog heel lang. Als we die toekomst met negatieve groei ingaan en nog steeds “buitengroepen de schuld geven” en met grote voorraden kernwapens, dan zullen we zien dat ze gebruikt worden. Zelfs het verwisselen van een honderdtal van de ongeveer 15.000 kernkoppen waar nu op gemikt wordt, kan leiden tot een extra en onmiddellijke wereldwijde gigafamine hongersnood van 2 miljard mensen als gevolg van meerjarige “nucleaire winter” effecten op gewassen, om nog maar te zwijgen van de wereldwijde biologische effecten van alomtegenwoordige radioactieve neerslag. Als we doorgaan met problemen te wijten aan vijandige buitenstaanders in plaats van aan fundamentele realiteiten, zullen we grote oorlogen krijgen; en als die oorlogen worden uitgevoch-

ten met kernwapens, zal de tol voor mensen en de aarde verschrikkelijk zijn. We hebben nu de wetenschappelijke en informatieve middelen om aan te tonen dat dit het geval is en we kunnen in principe de wapenbeheersingsovereenkomsten uit het verleden herhalen en verbeteren voordat nationalistische uitputtingsoorlogen beginnen. De tijd om dit te doen is echter kort.

- Slavernij, veiligheid voor minderheden en vrouwen-rechten - Een wereld met minder energie, minder materialen en falende valuta, waarin globalisatie geleidelijk onmogelijk wordt, zal de neiging hebben om af te drijven naar historische menselijke attractoren, tenzij deze actief worden vermeden. Naarmate voedsel schaarser wordt, boos fundamentalisme toeneemt, vluchtelingen vaker voorkomen en regeringen zowel zwakker als autoritairder worden, zullen de zwakkeren de neiging hebben om niet beschermd te worden door burgerlijk recht en culturele gebruiken. Een van de dingen die we in de tweede helft van deze eeuw moeten vermijden is het verlies van de vooruitgang die vrouwen in veel samenlevingen hebben geboekt, het verlies van de bescherming van minderheden en de herinvoering van geïnstitutionaliseerde slavernij in vele vormen. Wat kunnen wij, de rijken, nu doen om actief te voorkomen dat de ergste aspecten van de geschiedenis zich op veel grotere schaal herhalen? En is dit niet belangrijker dan veel van de andere dingen waar we nu tijd en energie aan besteden?

- **Geoengineering Debacles** - Techno-optimisten stellen nu een aantal “tweaks” aan moeder aarde voor om aspecten van de planeet te “repareren” die worden aangetast door de neveneffecten van de industrie. Centraal in al deze voorstellen staat dezelfde aanname die ons blind maakt voor deze andere problemen: het anti-wetenschappelijke culturele geloof dat de menselijke “vraag” en slimheid fundamenteeler is dan energie. Zelfs door een rudimentaire energielens gezien, zijn alle voorgestelde oplossingen voor geo-engineering onvermijdelijk tijdelijk, dingen die voor een tijdje gedaan zouden kunnen worden maar die uiteindelijk beëindigd zouden moeten worden door gebrek aan geld, energie en materialen, waardoor de mensheid en de planeet er slechter aan toe zouden zijn dan anders het geval zou zijn geweest. Zoals alles waarvoor dingen gemaakt moeten worden, is geoengineering een manier om overvloedige netto energie te gebruiken. Overvloedige netto energie is precies wat zal verdwijnen. Geld, als een imperfecte marker voor toekomstige netto energie, zal waarschijnlijk als eerste op hol slaan. [381] De meeste vormen van geo-engineering zijn op verschillende vlakken een slecht idee, maar als je de energie-, materiaal- en fiscale limieten van de 21e eeuw meerekent, wordt vrijwel alles duidelijk een slecht idee.

- **Fosforpiek** - Nog zo'n representatief voorbeeld van een probleem dat ontstaat door energetische afstand. Een probleem dat volledig voorspelbaar is, eng, momenteel grotereels genegeerd en veel minder subtiel dan helium.

Punt: we hebben fosfor nodig om voedsel te verbouwen in de hoeveelheden die we nu gewend zijn. Het is niet vervangbaar. Het wordt schaarser en duurder omdat het energetisch steeds verder weg komt te liggen. Dit heeft geen existentiële wenkbrauwen doen fronsen, omdat we dit compenseren door elk jaar netto meer energie in het probleem te gooien: naarmate het winbare fosfaaterts schaarser en slechter wordt, graven we gewoon veel meer van het minder goede fosforeerts op. Zolang we elk jaar veel meer energie hebben, zoals veel economen ons willen doen geloven, is het misschien mogelijk om de trend voor te blijven. Behalve dat we binnenkort, en heel lang, netto minder energie per jaar beschikbaar zullen hebben. Dus naast de andere *gigafamine-aspecten* – hongersnood – is er nog een: om de eeuw in goede vorm door te komen - laat staan de eeuwen daarna - zouden we de hoeveelheid fosfor die we nodig hebben om voedsel te verbouwen radicaal moeten veranderen, wat ook zou helpen om de “dode zones” in de oceanen, de eutrofiëring van meren en rivieren en verschillende andere problemen te beperken. Ons onvermogen om “*piekfosfaat*” serieus te nemen is nog een aspect van onze fundamentele energieblinde vlekken. Het maakt niet uit hoeveel fosfor er in de aardkorst of oceanen zit als we niet de energie hebben om het te verkrijgen. Nogmaals, dit is een onderwerp waar we nu aan kunnen werken, en waarschijnlijk met veel succes. Toch is het waarschijnlijk een onderwerp waar je nooit veel over hebt nagedacht, vanwege onze maatschappelij-

ke mythes.

- **Vliegtuigpiek** - We leven momenteel in samenlevingen waarin bijna iedereen voor het equivalent van een paar weksalarissen in een jet naar de uithoeken van de aarde kan springen. Boodschappen worden per vliegtuig vervoerd zodat we in de winter verse salades kunnen eten. Dit is verbazingwekkend, en van voorbijgaande aard: onze fysieke toekomst zal niet bestaan uit alomtegenwoordige vliegreizen omdat het inherent veel chemische energie kost. Onze kleinkinderen zullen nog steeds af en toe vliegtuigcontrails zien, maar dat zullen steeds meer militaire en bedrijfsvluchten zijn, en veel minder dan nu. Op een echte manier is vliegreizen voor de massa een “kanarie in de kolenmijn” van afnemende Cenergie, die nu al flirt met niet-levensvatbaarheid. Afgelegen locaties zullen steeds meer afgelegen worden naarmate het aantal vliegtuigen afneemt en het onderhoud van vliegvelden moeilijk te rechtvaardigen wordt. Populaire verhalen over vliegtuigen op batterijen zullen niet uitkomen vanwege de inherent lagere energieopslag (en inherent hogere kosten) van batterijen in vergelijking met kerosine. Op deze maatschappelijke overgang kan worden geanticipeerd en deze kan op een niet-verstorende manier worden aangepast, of we kunnen crashposities innemen en een landing met de wielen omhoog maken. [382]

- **Dure energie-initiatieven** - Onze huidige samenlevingen zijn gebaseerd op goedkope chemische energie, dus

het is niet verrassend dat de conventionele wijsheid stelt dat hoe goedkoper energie is, hoe beter voor de samenleving. Maar deze conventionele wijsheid is verblind door onze korte “aandachtsspanne voor de toekomst” en een basisonwetendheid op het gebied van de fysieke wereld, samen met een alomtegenwoordige vooringenomenheid van optimisme. (*Onze overheidsinstanties die belast zijn met het bijhouden van deze zaken baseren de toekomstige beschikbaarheid van chemische energie uitsluitend op de **verwachte vraag**. Echt waar*). Onze fysieke toekomst - of we het nu leuk vinden of niet - is er een van steeds schaarser wordende chemische energie; we kunnen ons dit realiseren en er omheen plannen, of goedkope energie nastreven totdat dat maatschappelijke model abrupt breekt. Nu al begint de vloeibare chemische energiedrager, olie, te jojoën tussen “te duur om de economie in stand te houden” en “te goedkoop om de moeite waard te zijn”, omdat een sterk gemanipuleerd fiscaal systeem gebaseerd op schulden de verkeerde signalen afgeeft.

Het is contra-intuïtief dat chemische energie zo snel mogelijk duur moet worden en duur moet blijven, om investeringen te stimuleren die niet onvermijdelijk zullen crashen (en niet toevallig stappen ondernemen om catastrofale klimaatverstoring te voorkomen). Campagne voeren voor dure energie is moeilijk te verkopen, maar de meeste zinvolle aanpassingen aan de fysieke wereld zullen moeilijk te verkopen zijn voor een samenleving die lang in staat is geweest om te drijven op aangename waanideeën.

Het aantonen van het praktische nut van plannen voor dure energie is een campagne waar de tijd rijp voor is.

- **Geen basislast: één weg vooruit** - We gaan een toekomst tegemoet van steeds duurder energie. Een van de grootste tegenstrijdigheden in onze huidige verhalen over energie is dat “hernieuwbare energie” de voortzetting van onze huidige “groei maatschappij” met weinig veranderingen mogelijk zal maken. Hoewel dat een goed verhaal en slogan is, is het gewoon niet het geval en in R101 wordt veel tijd besteed aan waarom dat zo is.

Echter, “fossiele energie-uitbreidende” mechanismen zoals zonnepanelen en windturbines kunnen een prima beschaving voor langere tijd van energie voorzien, alleen niet deze. Er is een groot kwalitatief verschil tussen chemische potentiële energie - waarop onze samenlevingen nu zijn gebouwd - en kinetische energiestromen die ofwel onmiddellijk moeten worden gebruikt ofwel moeten worden omgezet in verplaatsbare potentiële energie. Gelukkig is de mens uitstekend aangepast aan de intermitterende beschikbaarheid van hulpbronnen. Op dit moment werkt onze samenleving met een “basislastvermogen” waarbij iedereen op elk moment kan besluiten om tienduizenden watt te gebruiken. Dat is handig, maar gaat gepaard met hoge infrastructuurkosten en vereist dat een aanzienlijk deel van de energievoorziening altijd uit chemische potentiële energie bestaat. Een perfect goede samenleving zou als alternatief energie uit kinetische ener-

gie kunnen gebruiken wanneer die stroomt; taken met hogere energie uitvoeren wanneer de wind waait en de zon schijnt, en zo ontwerpen dat er geen basislast nodig is terwijl de basiskracht voor het gemak behouden blijft. “**No Baseload**” gemeenschappen zijn een slogan en een uitdaging waar de tijd rijp voor is, en het is een technologisch doel en een levensstijl die rijp is voor innovatie en demonstratie. [383] Baseload zal op de een of andere manier verdwijnen; daar hebben we uiteindelijk geen keuze in. We hebben nog wel enige keuze of het abrupt en ontwrichtend is, of gepland en aangenaam.

- **Een uitdaging die onze jongeren waardig is** - Een groot deel van onze bevolking gebruikt op dit moment *antidepressiva*, inclusief degenen die nog op school zitten, en nog veel meer mensen hebben depressieve gevoelens zonder medicatie, simpelweg omdat ze verstrikt zijn geraakt in het menselijke superorganisme terwijl de grenzen van de groei duidelijk beginnen te worden. Een van de dingen die we ontdekt hebben bij het aanbieden van R101 is dat ook al is het syntheseseraamwerk nieuw voor de studenten, het geen verrassing is, omdat velen al intuïtief aanvoelden dat de beschrijvingen van de werkelijkheid die door hun maatschappij worden aangeboden steeds meer dissonant zijn met de werkelijkheid die ze zien. Verrassend voor ons - aangezien R101 een aantal moeilijk te verwerken feiten over de werkelijkheid en het menselijke verhaal blootlegt - is dat een toenemend aantal een manier van kijken naar de wereld verwelkomt die

eindelijk “zin geeft” aan wat ze hebben ervaren, en manieren voorstelt waarop individuen - als ze daarvoor kiezen - zich met deze werkelijkheid kunnen bezighouden om te helpen een beter hoofdstuk te schrijven in het voortdurende menselijke verhaal. In een maatschappij waarin participatie vaak opzettelijk eenvoudig wordt gemaakt, is het interessant om te zien dat een moeilijke, complexe toewijding aan toekomstige doelen inspirerend kan zijn voor jongeren; een uitdaging die hun intelligentie, idealen en energie waardig is. Velen van hen vinden het ook bevrijdend om te beseffen dat standaard sociale organisatie en massa-activisme slechts één van de vele mogelijke wegen is om gebeurtenissen in positievere richtingen te sturen. In voor- en tegenspoed zullen de studenten van vandaag meemaken wat in veel opzichten de meest dramatische eeuw van het menselijk bestaan zal zijn. **De kracht van het leren over hun eigen evolutionaire en culturele blinde vlekken kan hen in principe bevrijden om spelbewegingen te maken in het grootste spel van allemaal, als individuele actoren in plaats van als kleine radertjes in een sociale beweging.** Er zijn culturele schatten te redden, technologie te ontwikkelen, volledig voorspelbare menselijke tragedies af te wenden, soorten die niet hoeven uit te sterven, oceanen die niet hoeven te stagneren en anoxisch te worden: uitdagingen met een hoge inzet voor een gemotiveerde groep creatieve actievoerders, de mensheid op haar best. Het is aantoonbaar verleden tijd om te stoppen met depressief zijn

en te leren onszelf opnieuw te inspireren, door echt moeilijke dingen te ondernemen omdat het moet. Dit is wat we winnen als we onze blinde vlekken kwijtraken, en één pad dat R101 impliceert.

- Een nieuwe taal en beweging om de toekomst te beschrijven - De wetenschappelijke synthese die in R101 wordt gedemonstreerd, belicht fysische en probabilistische onvermijdelijkheden die voortvloeien uit de aard van de fysische werkelijkheid. Dit kan op gespannen voet lijken te staan met populair-wetenschappelijke verhalen omdat de exacte timing van dergelijke onvermijdelijkheden van vele factoren afhangt en onze huidige samenlevingen “wat voor coole dingen er binnenkort kunnen gebeuren” veel interessanter vinden dan “wat er uiteindelijk moet gebeuren”. We kijken dus naar een abstracte competitieve “aandelenmarkt” die een vertrouwensindex is in plaats van aandacht te besteden aan de werkelijke fysieke voorraden.

Onze disfunctionele relatie met onze fysieke toekomst heeft veel te maken met de manier waarop we erover denken - en niet denken -. Sterker nog, “de toekomst” heeft verschillende betekenissen in verschillende hoofden. Er is zelfs geen eensluidend symbool voor de fysieke toekomst.

Wij stellen voor om **t** een kleine letter “t” met een naar rechts wijzende pijl op de dwarsbalk, te gebruiken als steno voor de fysieke toekomst, letterlijk “tijd vooruit” voor-

stellend en verwijzend naar een probabilistische reeks – steeds nauwkeuriger – van mogelijke uitkomsten. *Dit staat in contrast met fysiek onmogelijke uitkomsten*, die nu het grootste deel uitmaken van de “toekomst”-verhalen van onze maatschappij. Want het markeren van de grens tussen “mogelijke” en “onmogelijke” uitkomsten moet het startpunt zijn voor elke overgang naar *sapient* planning.

De *hockeysticks van exponentiële groei* die nu zichtbaar zijn in alle aspecten van menselijke bewoning van de aarde zijn vooral waarschuwendende trends, maar deze trends hebben ons ook cruciale kennis gebracht over wie we zijn en wat ons verhaal is geweest. Wij zijn de eerste generatie die echt weet waar we vandaan komen, wat we willen en nodig hebben, wat we doen en wat de wetenschap ons vertelt over de menselijke situatie en de mens zelf. Toch voelen de meeste mensen zich, afgezien van vage visioenen en sciencefictionfilms, niet verbonden met de toekomst - behalve dan dat ze die negeren of vrezen. Het verenigen van alle bovenstaande projecten zou een nieuwe sociale beweging zijn waarin mensen - vooral jongeren - zich verbonden voelen met iets dat groter is dan zichzelf.

De 'Grote Versnelling'

Trends in het systeem op aarde sinds 1750

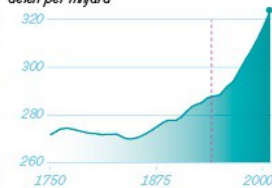
Koolstofdioxide

Atmosferische concentratie,
delen per miljoen



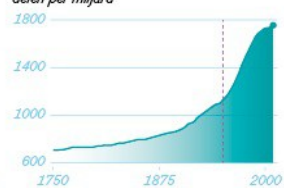
Distikstofmonoxide

Atmosferische concentratie,
delen per miljard



Methaan

Atmosferische concentratie,
delen per miljard



Stratosferische ozon

% verlies



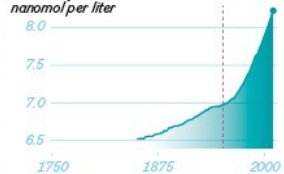
Oppervlaktetemperatuur

Temperatuurafwijking °C



Verzuring van de oceaan

Waterstofionen,
nanomol per liter



Zeevisvangst

Miljoen ton



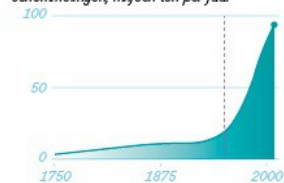
Garnalenteelt

Miljoen ton



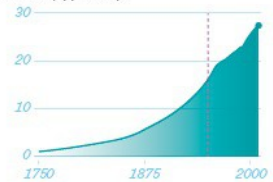
Stikstof in kustgebieden

Door de mens veroorzaakte stikstof-
schommelingen, miljoen ton per jaar



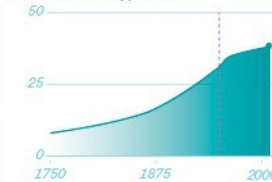
Verlies van tropisch woud

% verlies (oppervlakt)



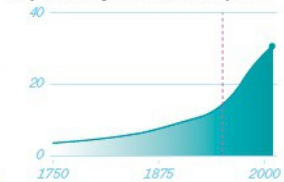
Gecultiveerd land

% van totaal landoppervlakt

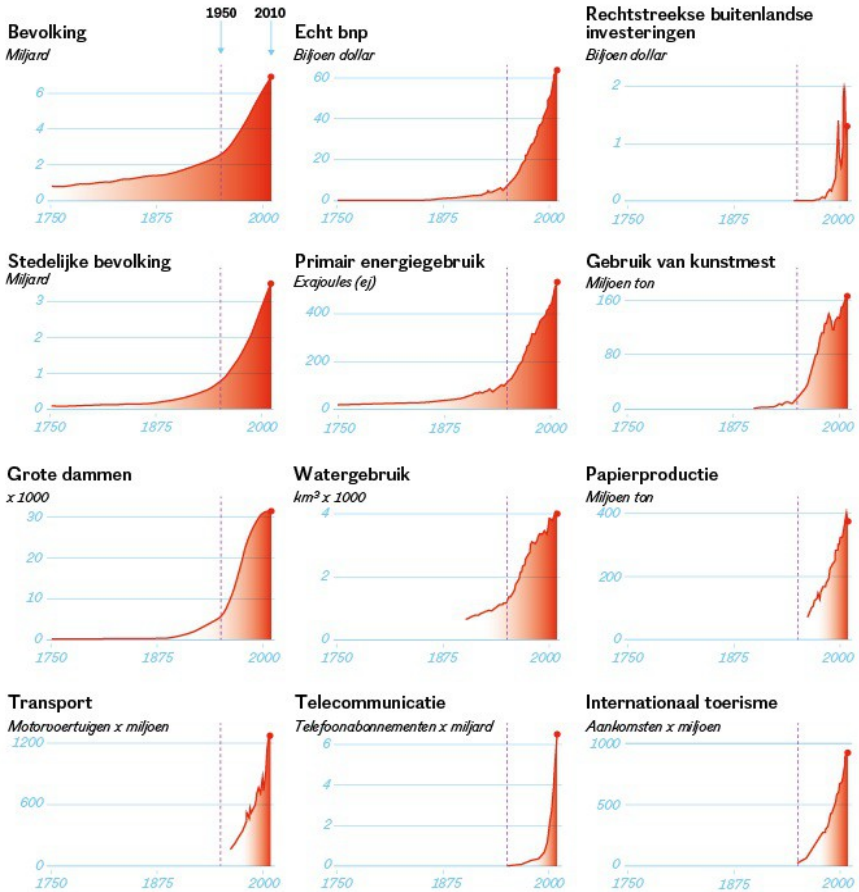


Achteruitgang van biosfeer op land

% afname van gemiddelde soortenrijkdom



Sociaal-economische trends op aarde sinds 1750



[385]

ONCONVENTIONEEL ACTIVISME



Dus, met je *nieuwe lenzen van Realiteit* heb je een ruw idee van toekomstige trends: grotere (en armere) bevolkingen, toenemende sociale spanningen, perioden van fiscale (en politieke) chaos die het einde van de groei vergezellen, en - op het huidige standaardtraject - meer vervuiling en aantasting van een al verminderde natuurlijke wereld. Dus voor degenen die het goede willen nastreven en de kansen op een 'mooie toekomst' willen verbeteren, wat DOEN we de komende eeuw op dit schaakbord dat realiteit heet (bovenstaande afbeelding)? Welnu, zoals we in het volgende

hoofdstuk zullen laten zien, is misschien het eerste wat we moeten DOEN, te overwegen wie we ZIJN in deze context, zodat onze beslissingen en gedragingen vervolgens vanuit een innerlijke plaats van vertrouwen en kracht kunnen komen. Maar eerst, geeft een begrip van R101 inzicht in hoe we het beste met dit alles kunnen omgaan? Want terwijl je over de realiteit leerde, moet één subtiele observatie bij je zijn opgekomen: waarom hebben de meeste pogingen om deze omstandigheden te bestrijden tot nu toe gefaald, terwijl alle goedbedoelende en slimme mensen zich bewust worden van deze omstandigheden?

We hebben nu onderzocht hoe de individuele “genenagenda's” van miljoenen mensen een “superorganisme” creëren dat 1) fysiek functioneert als een hulpbron zoekende warmtemotor en 2) gedragsrepertoires vertoont die enigszins analoog zijn aan de hersenloze tropismen van zeer eenvoudige organismen. [386] Hoe meer mensen erbij betrokken zijn, hoe meer de totale groep elk van deze eigenschappen “aanneemt” (*opmerking: dit beschrijft in het algemeen onze huidige menselijke cultuur; er kunnen heel goed culturele structuren en manieren zijn waarop mensen deze effecten niet zouden vertonen - als dat zo is, hebben we ze nog niet gevonden of op grote schaal toegepast. We kunnen hopen af te wijken van ultrasocialiteit+groot energieoverschot = Amoebe-achtig gedrag. Sterker nog, dat is waarschijnlijk het ultieme 'sapient' doel*).

We hebben ontdekt dat het mogelijk is voor individuele

mensen om een hoge mate van complexiteit te begrijpen en - met enige inspanning - hun eigen acties in de richting van andere waarschijnlijkheden en uitkomsten te sturen dan de standaardacties van de mensen om hen heen. We hebben gezien dat het niet alleen een moeilijk proces is om “weerstand te bieden” aan de krachtige diepe hersengevoelens van de gen-agenda, maar dat tot nu toe niet eens werd erkend dat er een “gen-agenda” als zodanig ten grondslag ligt aan de manier waarop we ons voelen, de manier waarop we geloven en de manier waarop we onze persoonlijke realiteit creëren en aanpassen in een ad-hoc proces van confabulatie (dat wil zeggen, we verzinnen dingen om in de sociale situatie te passen en herzien voortdurend onze eigen overtuigingen - zie '*Interpreter Module*') - ?? - . Mensen zijn in staat om dingen te plannen die zullen werken in de echte wereld, maar dit is niet gemakkelijk. Daarom wordt “raketwetenschap” beschouwd als een maatstaf voor menselijke genialiteit, ook al gehoorzaamt het aan vrij eenvoudige regels. Raketwetenschap is “alle fysieke realiteit, de hele tijd” en het universum geeft geen krimp als het gaat om het landen van een sonde op Mars.

Het universum laat zich ook niet onbetuigd als het gaat om de fysieke realiteit hier op aarde: drastische afname van insecten-, zoogdier- en vispopulaties, verzurende oceanen, stijgende CO₂-niveaus, plastic en andere vervuiling, uitputting van grondstoffen en de algemene gevolgen van de moderne turbo-gedreven menselijke handel. En toch is er, ondanks brede overeenstemming onder wetenschappers gedu-

rende ten minste de afgelopen 50 jaar, weinig veranderd om onze milieuproblemen (en sociale problemen) te verbeteren, behalve op lokale schaal. Het onderstaande essay schetst onze kijk op enkele van de redenen waarom dit het geval is, verdeelt onze milieu-uitdagingen in twee verschillende probleemklassen en legt uit waarom bepaalde van onze moderne aannames over succesvol activisme onjuist zijn: deels omdat ze georganiseerd zijn om 'goed te voelen' of 'goed te voelen' in plaats van effectief te zijn.

Verlichting, Cargo Cult Style



[387] We hebben allemaal het “gevoel” geërfd dat informatie onmiddellijk, eerlijk, duidelijk en met iedereen delen de weg is naar de beste beslissingen en resultaten. We hebben dat gevoel in onze aangeboren standaards ingebakken omdat het werkte toen we gedurende het grootste deel van het

menselijk bestaan als jager-verzamelaars stammen rondzweerven en pas zeer recentelijk (in evolutionaire en culturele termen) ophield toen we deel gingen uitmaken van enorme, welvarende populaties zonder stamstructuur. Bij het opzetten van samenlevingen, die op dit moment vooral bestaan om de gulheid van fossiele energie te verdelen, zijn we weggegaan van *“snelle reacties op gebeurtenissen”* en *“bevredegende resultaten”* naar *“het beperken van individuele autoriteit terwijl de waargenomen distributieve eerlijkheid wordt gemaximaliseerd”*. Representatieve regeringen functioneren meestal om te voorkomen dat er belangrijke veranderingen plaatsvinden door structureel de voorkeur te geven aan de status-quo en door in staat te zijn die status-quo voortdurend aan te passen in de richting van de collectieve gevoelens van de gen-agenda als dat nodig is: meer rijkdom, meer demonisering van outgroups en meer 'eerlijkheid' voor degenen die zich oneerlijk behandeld voelen, zelfs als ze al meer hebben dan de meesten.

Dus, net zoals de inboorlingen van Melanesië rituelen uitvoerden om landingsbanen te bouwen (*en zelfs nepvliegtuigen, om te functioneren als lokeenden*) om vracht uit de lucht te halen, hebben wij “cargo cult” economische systemen gecreëerd. Maar parallel hieraan hebben we ook aspecten van deze “cargo cult”-mentaliteit uitgebreid naar milieu- en sociaal activisme. Vandaag de dag willen we iedereen opvoeden tot het punt van verlichting, alsof dat automatisch een revolutie in betere besluitvorming teweeg zal brengen. Behalve dat dit bijna nooit werkt en vaak averechts werkt,

zodat we dan het gevoel krijgen dat alles wat zou kunnen werken om de situatie te verbeteren al geprobeerd is, ook al is er eigenlijk bijna niets geprobeerd behalve doen wat “*goed voelt*” om te doen. Het zal niemand die dit essay leest verbazen dat het bouwen van namaakvliegtuigen van kokospalmen er niet voor heeft gezorgd dat er dozen met vracht in Melanesië zijn verschenen, omdat we begrijpen waarom de vliegtuigen er tijdens de oorlog heen gingen, waarom ze stopten en waar vracht echt vandaan komt (van de onzichtbare hand, natuurlijk!). Op dezelfde manier zou het niet verwonderlijk moeten zijn dat petitie's, demonstraties en blogs het tempo van de kolenwinning of de aard van het consumptisme niet hebben veranderd, want waarom zouden ze? Als er manieren zijn om de toekomst van onze soort in de richting van betere toekomst(en) te sturen, dan is er geen reden om te denken dat die eenvoudig en onmiddellijk duidelijk zullen blijken te zijn, of dat ze voorgeprogrammeerd zullen zijn om “goed te voelen” volgens de standaardinstellingen van onze evolutionaire hersenen.

Toch neemt in wezen iedereen die geïnteresseerd is in de toekomst een aantal niet-onderzochte aannames over en wordt er een standaard “sociaal activisme” nagestreefd, ondanks het feit dat dit voor de meeste soorten problemen niet heeft gewerkt. Hoe vaak hebben we niet gezien dat een minderheidsstandpunt een status quo luidkeels aanvecht en daardoor (*via de basisrealiteit van de menselijke hersenfunctie*) de standpunten aan beide kanten verhardt in hun reeds bestaande proporties via standaard “gemotiveerd rede-

neren”, waardoor dat minderheidsstandpunt benadeeld wordt? [388] Hoe vaak hebben we een ongelijke match gezien tussen een geavanceerde nieuwe activistische boodschap zonder viscerale aantrekkingskracht versus een echt domme boodschap met een enorme viscerale aantrekkingskracht, waarbij de manier waarop menselijke hersenen beslissingen nemen wordt genegeerd? En kunnen we degenen die de domme kant van een argument kiezen de schuld geven als onze eigen inspanningen gebaseerd zijn op wat “goed voelt” voor ons, maar tactisch weinig zin heeft?

In het begin van de jaren '70 was er een beweging die walvissen redde, geleid door de visionaire natuurbeschermster Joan McIntyre, die hoopte de wereld te leren hoe geweldig walvissen waren en die erin slaagde om een niche te veroveren. Toen *Greenpeace* begon met het blokkeren van harpoeenen op volle zee - wat een heel ander soort symboliek was - verzette ze zich daartegen, want “Ik wil de walvissen redden, maar niet op die manier”. Dat wil zeggen, verlichting of barsten. In feite waren er beeldspraak, het creëren van nieuwe legendes, een beetje educatie en eerlijk gezegd een heleboel machiavellistische planning en realpolitiek voor nodig gedurende een aantal jaren - echt werk, gezwoeg en risico's, politiek, lobbyen, bedreigingen en gesjacher, complotten binnen complotten - om de commerciële walvisvaart grotendeels stil te leggen. Het verhaal met terugwerkende kracht dat iedereen hoort is dat de mensen van de wereld samenkwamen om om walvissen te geven. De reden waarom dat verhaal nodig is, is dat het een stempel van retroactieve

mythologische onuitwisbaarheid op de tijdgeest drukt, waardoor de gruisige details van het bereiken van de instandhoudingsdoelen worden verdoezeld en het lijkt op een pure revolutie gebaseerd op verlichting. En verbazingwekkend genoeg werkt dat ook als het zware werk eenmaal achter de rug is. Maar er bestaan meestal geen pure verlichtingsrevoluties, dus elk verhaal over een verlichtingsoverwinning zet alleen maar de toon voor de volgende fase van cargo-cult activisme, en de daaruit voortvloeiende moedeloosheid wanneer dat niet werkt.

Het punt is dat we het als soort nog niet echt geprobeerd hebben. En dat zouden we wel moeten doen. Want als we onze uitdagingen een beetje meer benaderen als raketwetenschap en een beetje minder als vrachtcultus mystiek, dan zou dat wel eens heel goed kunnen werken. Als niemand de bus bestuurt, kan zelfs een beginnening die het stuur overneemt een enorme verbetering zijn.

EEN BELANGRIJK ONDERSCHIED: ONDEUGEN- DE RUIMTE VS METABOLISME RUIMTE

Als de mens nooit fossielen had opgegraven en verbrand, zou er een inherente limiet zijn geweest aan de ecologische problemen waar we in terecht konden komen. Beperkt door de hoeveelheid exosomatische energie die we konden halen uit het verbranden van hout en vallend water, zouden we niet de grote experimentele “rube goldberg” machine-met-geen-echt-doel hebben gecreëerd waarin we nu leven. Dit

menselijk gebruik van fossiele energie heeft twee kwalitatief verschillende aspecten, die we hier zullen introduceren als ***metabole ruimte*** en ***ruimte voor onheil***. Het eerste aspect verwijst naar het onvermijdelijke resultaat van de verbranding van fossiele koolstof en koolwaterstoffen: warmte en verbrandingsproducten en de gevolgen daarvan. De tweede verwijst naar *wat mensen doen* met de netto energie die ze aftappen door die verbranding. In deze formulering is CO₂-uitstoot dus een vertakking van de metabolische ruimte, terwijl plastic 6-pack ringen en medische supplementen voor tijgerpenissen vertakkingen zijn van de onheilspellende ruimte.

[389] Waarom de moeite nemen om dit onderscheid te maken? Voornamelijk om op te merken dat problemen en oplossingen geanalyseerd en gekarakteriseerd kunnen worden op vele manieren waar we voorheen de woordenschat niet voor hadden. Een voorbeeld hiervan is dat deze twee probleemklassen heel verschillend zijn in de aard van hun gevolgen en kwalitatief verschillende moeilijkheidsgraden vertegenwoordigen als het gaat om het strategiseren, beïnvloeden en beheren van de systemische uitkomsten.

Er zijn bijna oneindig veel “spelbewegingen” mogelijk in de ruimte van onheil, omdat vrijwel alles binnen dit gebied van menselijke invloed op een andere manier kan worden gedaan, of helemaal niet kan worden gedaan, zonder de algemene koers en het functioneren van de samenleving te beïnvloeden. Er was bijvoorbeeld geen absolute reden dat de

wereldvisserij destructieve “pelagische drijfnetten” moest gebruiken. Dit betekende dat het in principe haalbaar zou zijn om een alternatieve “stabiele toestand” te bereiken waarin die netten verboden werden en vervangen door minder destructieve technologie voor het vangen van doelvisen. In het algemeen is niets in de ruimte van onheil onvermijdelijk en sommige dingen zijn zelfs niet erg logisch. Het zijn gewoon dingen die de mens uit gemakzucht en met veel overvloedige netto-energie heeft besloten te doen en die daarom enigszins kneedbaar zijn in de zin van ons vermogen om gebeurtenissen in de richting van alternatieven te sturen. Veel van de problemen waarmee we te maken hebben, kunnen heel goed worden aangepakt door de regels van de “ruimte voor onheil” te begrijpen, in combinatie met de manier waarop dingen in de menselijke wereld gebeuren.

Daarentegen zijn er relatief weinig zetten mogelijk op het bord van de “metabolische ruimte”, want als het aankomt op fossiele energie is er vrijwel een binaire keuze: gebruik het om mensen van hersendiensten te voorzien (dus verbranden), of doe het niet. Dat maakt de metabolische aspecten van het probleem een stuk moeilijker om mee om te gaan.

Fundamentele metabolische effecten op de natuurlijke systemen van de aarde zijn, zoals gezegd, onvermijdelijk bij het verbranden van brandbare fossielen. Er is dus geen manier om het ontstaan ervan te voorkomen, behalve door ze simpelweg niet te verbranden. Voor zover een teveel aan CO₂

op dit moment het grootste gevaar vormt voor de biosfeer, is dat een probleem, omdat er misschien geen manier is om de CO₂ uit de lucht te “zuigen” die niet meer energie vereist dan oorspronkelijk gewonnen werd door het te verbranden (*IPCC-scenario's gaan er op dit moment van uit dat dit op grote schaal zal gebeuren, gebaseerd op geen enkele goede reden in het bijzonder behalve het feit dat er een wonder nodig is en er daarom een wordt verwacht*). Work-arounds zoals het voor altijd ondergronds pompen van CO₂ zijn voorbeelden van projecten die misschien niet onmogelijk zijn (op sommige plaatsen), maar die niet veel of niet lang gedaan zullen worden, vanwege de geologische realiteit en menselijk gedrag naarmate gestresste samenlevingen meer energie eisen en zwaardere tijden doormaken. De hardnekkigheid van deze situatie - uitzoeken hoe je een bevolking van energievervlindende vuurgeesten zover krijgt dat ze minder spullen gebruiken - is ontmoedigend, maar niet onmogelijk. [390] Maar op het eerste gezicht lijkt het misschien onmogelijk, omdat alle standaardmiddelen voor belangenbehartiging tot nu toe geen deuk hebben kunnen maken.

Daarentegen zijn de dingen die mensen doen in de “speelruimte” dingen die, strikt genomen, helemaal niet gedaan hoeven te worden. Ze zijn allesbehalve onvermijdelijk, maar toch zijn ze tot nu toe *de meest milieuverwoestende effecten van de koolstofpuls*, en dat zal zo blijven tot *heatlock* – warmte-grenzen – en verzuring echt gaan optreden in de komende decennia (zoals nu wordt verwacht). De effecten in de ruimte

voor onheil zijn dingen die de mens besluit te doen in plaats van te moeten doen, en de effecten - voorzien of onvoorzien - daarvan. Het zijn onheilspellende zaken die de 6e massa-extinctie hebben veroorzaakt. En in tegenstelling tot metabolische effecten, kunnen *onheilspeleffecten* volledig worden veranderd door tussenkomst van individuen of kleine groepen die echt weten wat ze doen.

ONDERHANDELEN MET VUUR

In tegenstelling tot het bestrijden van olifantenstropers of overtreders van visquota, moeten we het bij problemen op “metabolisch” niveau, zoals fossiele-energieverslaving, opnemen tegen amoebische tropismen op enorme schaal, een situatie waarin individuele menselijke beslissingen meestal weinig verschil maken. Het superorganisme is vergeleken met een “amoebe” – erg primitief dus – omdat het in zijn totaliteit handelt met de gedragsmatige eenvoud van een hersenloos organisme. De rationele beslissingen van verspreide individuen binnen de amoebe planten zich niet voort om het grove gedrag te sturen.

Het is vreemd om te denken aan een organisme waarvan de cellen stuk voor stuk veel intelligenter en wijzer zijn dan het organisme als geheel, omdat wij het tegenovergestelde ervaren: onze nier-, elleboog- en teencellen bezitten geen enkel individueel bewustzijn of intelligentie. Maar we zijn geëvolueerd om op die manier te functioneren gedurende miljoenen generaties, voordat nieren, ellebogen en tenen zelfs

maar bestonden, waarbij onze cellen zich geleidelijk specialiseerden om eenvoudige beslissingen te nemen terwijl onze geest reageerde op complexere situaties op organismeniveau. Het menselijke superorganisme van miljarden dat we vandaag de dag zien, is niet ontstaan. Het ontstond eenvoudigweg toen onze populaties groeiden en bevat nu complexiteit en bewustzijn zonder het te begrijpen (of te gebruiken).

De amoebe overtuigen om zijn gedrag te veranderen is hetzelfde als ruzie maken met een bosbrand.

[391-1]

NIEUWE GEREEDSCHAPPEN, TACTIEKEN EN STRATEGIEËN NODIG...

Natuurlijk heeft niemand ooit gezegd dat je een bosbrand niet onder controle kunt houden. Het gebeurt de hele tijd, maar niet door een beroep te doen op de betere engelen van de natuur van de brand of door te proberen de brand te overtuigen. Bosbranden gehoorzamen eerder aan een diep opkomend gedrag waardoor hun verspreiding voorspelbaar is en strategieën om ze tegen te houden in veel gevallen haalbaar zijn. Men kan ook leren te anticiperen wanneer bosbranden waarschijnlijker zijn, de dingen begrijpen die ze tegenhouden en verspreiden en intelligente spelbewegingen maken die een brand niet kan tegenhouden.

We hebben in het algemeen gesproken over sociaal activis-

me, verlichting en hun algemene ineffectiviteit tegen een achtergrond van menselijk onheil en metabolische ruimte. Deze cursus gaat over het begrijpen van de werkelijkheid, niet over het opleiden tot eco-jedi. Maar begrijpen WAAR-OM veel mensen aspecten van de wereldproblemen waarne- men en eraan werken, maar weinigen met succes, is ALSO een deel van het begrijpen van de realiteit, zij het een iets genuanceerder en geavanceerder deel.

Het huidige ruwe model van activisme lijkt een geloof te zijn dat mensen verandering veroorzaken door een uitmun- tende zuiverheid van motief, standvastigheid en kostbare signalen van sociale betrokkenheid, die - als ze het goed doen - ervoor zorgen dat problemen op een rechtvaardige manier worden opgelost door de resulterende stijging van hun sociaal kapitaal en overeenkomstige verlichting van de mensheid ondanks het feit dat dit bijna nooit is wat daadwerkelijk systeemverandering veroorzaakt. Het huidige activisme op macroniveau *lijkt er grotendeels op gericht om door anderen gezien te worden als iemand die machtig streeft terwijl hij zijn ontberingen doorstaat totdat er mis- schien iets gebeurt.*

Zonder stenen te gooien naar degenen die het goed bedoe- len, is het gewoon zo dat de bewegingen, organisaties en in- frastructuur die we nu hebben niet zo bruikbaar zijn in het aanpakken van de klassen van problemen waar we tegenaan lopen. Wat volgt is slechts in conceptvorm, verdient veel meer werk in de toekomst en wordt aangeboden aan studen-

ten in deze klas als een kijkje in toekomstige geschriften, maar het kan helpen illustreren dat “economen” niet de enige mensen zijn die vastzitten in paradigma's van enigszins mythische en contraproductieve aannames.

[391]

MODERNE MODELLEN VAN 'VERLICHTING' WERKEN NIET

Onderwijs is iets geweldig, daar bestaat geen twijfel over. Maar zoals we hebben opgemerkt, is er een wijdverspreide denkfout die alle slechte beslissingen toeschrijft aan “niet genoeg informatie hebben” om goede beslissingen te nemen, en dat is gewoon niet het geval. Er zijn *vele* redenen waarom de menselijke geest slechte beslissingen neemt of er niet in slaagt goede beslissingen te nemen, zelfs als hij over voldoende informatie beschikt om het beter te doen.

Deze denkfout zorgt ervoor dat het meeste sociale activisme zich richt op het corrigeren van het “informatietekort”, omdat - zo luidt de logica - toegang hebben tot de beste informatie betekent dat je de beste beslissingen neemt. Maar in deze tijd van het internet heeft vrijwel iedereen op zijn minst potentieel toegang tot alle informatie en kiest wat hij negeert of gelooft in een mate die bijna willekeurig is. [392] Het leven op het hoogtepunt van de fossiele beschaving is zo beschermd dat er over het algemeen geen onmiddellijke consequenties zijn voor het geloven van wat dan ook, zelfs

absurditeiten, en het “voelt goed” om te geloven wat degenen in onze *ingroup* geloven. We keren die ingroup niet de rug toe op basis van abstracte feiten. Abstracte feiten stuiten rond in de hersenschors; het zijn de diepe associaties die ons bewegen, vaak onbewust.

Toch hebben degenen die hopen de toekomst in een betere richting te sturen, voor het grootste deel vastgehouden aan het herhalen van feiten, in de veronderstelling dat als ze die feiten maar hard genoeg zeggen, de overtuigingen van anderen zullen veranderen. Dit gebeurt zelden. We hebben de neiging om een zeer geïdealiseerd beeld te hebben van hoe succesvol activisme in het verleden dingen heeft veranderd, een beeld dat geen rekening houdt met degenen die gefaald hebben. Dus we steunen op de toekomst af en doen ons best om elkaar te informeren en op te voeden, maar het blijft niet werken.

Het wordt blijkbaar door veel mensen niet gewaardeerd dat degenen die in het verleden veel bereikt hebben ofwel veel geluk hadden, ofwel actieve tactici en strategen waren die zoiets als een 4-dimensionaal schaakspel in de echte wereld speelden. Gandhi en Hitler hadden dit gemeen: pragmatisme en stapsgewijze plannen om de wereld in een gewenste richting te sturen, *gebruikmakend van de menselijke natuur zoals die werkelijk bestond, werkend met de “gen-agenda” en de overtuigingen die al in de hoofden van de bevolking zaten*. Degenen die met succes de toekomst van de aarde sturen, ten goede of ten kwade, zullen bijna zeker Machiavel-

listisch zijn in deze zin. Helaas hebben de meeste toekomst-gerichte altruïsten er geen “goed gevoel” bij om zo pragmatisch te zijn en laten ze zulke effectieve tactieken grotendeels over aan mensen zonder dergelijke scrupules. En verliezen dus. *Keer op keer op keer.*

[392]

WAAROM DE MILIEUBEWEGING (TOT NU TOE) GROTENDEELS MISLUKT.

Naast het gebruik van informatiedeficiet modellen en sociale sorteermechanismen, falen veel goedbedoelende organisaties omdat ze zowel te groot als te weinig zijn. Grote problemen “voelen” aan alsof ze een groot aantal mensen nodig hebben om ze te beïnvloeden, dus gingen we grote aantallen mensen verzamelen. Hoewel dit waarschijnlijk een goede stammenreactie was om tegenstribbelende stammen die sporen gooiden af te weren, is het tegenwoordig in veel situaties gewoon niet zo nuttig, tenzij je een grote minderheid kunt creëren (5-10% of zo van de bevolking) die heel sterk een eenvoudig idee aanhangt, dat vervolgens op intelligente wijze kan worden gebruikt om de andere 90% enige afstand in de richting van jouw standpunt te sleuren, tenzij het vereiste gedrag hen op de een of andere manier een aanzienlijk ervaren verlies zou opleveren (wat vaak het geval is).

[393] Er doet zich echter een probleem voor: als het idee dat je hoopt te bevorderen enigszins complex is, moet het eenvoudig gemaakt worden om op grote schaal herhaald en on-

derschreven te worden, en er kan veel verloren gaan in die vertaling. *Dus een prijs die we betalen voor “grote groepen mensen” is de oversimplificatie van zaken.* En niet alleen oversimplificatie, want om goed ontvangen te worden door grote groepen moet de boodschap ook “goed aanvoelen” om te geloven en niet geïdentificeerd worden als een overtuiging die lijkt op een overtuiging van een outgroup die de doelgroep niet aanstaat. Dit kan zeker, maar het resulteert in een grote groep met zeer simplistische gedeelde opvattingen die - om aardig gevonden en geaccepteerd te worden - alle negatieve aspecten van de propositie in kwestie hebben weggelaten. Dit vergroot het draagvlak, maar gaat ten koste van het feit dat het vrij broos wordt als de resultaten in de echte wereld ooit in tegenspraak zijn met het vereenvoudigde verhaal waar de grote groep omheen is georganiseerd. In de mate dat het niet bestand is tegen verstoringen in de echte wereld, wordt het een illusoire - en tijdelijke - stam. Er bestaan veel van dit soort voorbeelden - en het zou niet lang duren om je een actuele voor te stellen.

En dat is nog maar het begin, want “grotere groepen mensen” worden steeds 'amoebe-achtiger' en worden na verloop van tijd aangetrokken tot een overvloed aan attractoren die hun effectiviteit snel verminderen. Deze attractoren zijn legio, veel meer dan wat hier beschreven kan worden, maar ze omvatten het “mainstreamen” van de stichtende voorstellen om ze oncontroversieel te maken, het vervangen van de oorspronkelijke visionairs door beheerders en een faseverschuiving van de belangen van het oorspronkelijke voorstel naar

de opnieuw gedefinieerde belangen van de groep zelf, onder de noemer van “grotere eerlijkheid”. Er is ook een sterke tendens, gebaseerd op “procedurele rechtvaardigheid”, om bestuursorganen te laten aanzwellen van strak beheer door gepassioneerde campagnevoerders tot grote besturen bemand door niet-deskundigen, waardoor de reactiesnelheid, de bereidheid om risico's te nemen en het niveau van complexiteit die door de beweging kan worden verwerkt drastisch worden verlaagd. Tegelijkertijd zorgt dit er allemaal voor dat de jaarlijkse budgetten groeien zonder dat de effectiviteit meegroeit.

En daar houdt het niet op. Die groep gaat dan “netwerken” met andere groepen die op dezelfde manier zijn samengesteld, waarbij de kernboodschap verder wordt afgezwakt om effectiever tijdelijke coalities te vormen voor het delen van informatie en het identificeren van punten van vermeende overlap. De meeste belangenorganisaties besteden steeds meer tijd aan precies dit. En ze moeten wel, want de meeste financiers hebben de neiging om hetzelfde te doen. Een zeer vergelijkbare dynamiek creëert netwerken van financiers die, bij gebrek aan enige vorm van synthetische kennis van de kernproblemen, gebruik maken van sociale sorteermechanismen (de consensus van andere financieringsinstanties die ze kennen) om fondsen toe te wijzen aan degenen die het best hebben genetwerkt en dus de hoogste erkenning hebben, een beetje analoog aan “likes” op Facebook.

Dus wat bouwt het initiële sociale kapitaal op dat deze pro-

gressie mogelijk maakt? **Een opvallende, langdurige mislukking.** Een groep maakt naam door zich uit te spreken voor of tegen een principe of een voorstel, en wordt dan door anderen gezien als een groep die er alles aan doet om dat doel te bereiken, terwijl ze er dapper in falen. [394] Het is tijdens deze “vastgelopen” periode - die jaren of decennia kan duren - dat de groep mailinglijsten van supporters opbouwt, aan netwerking doet, fondsen werft, zich veilig stelt in zijn “niche” en bestuurlijke lagen toevoegt. Als een groep - als alternatief - snel en volledig succes heeft, slaat ze deze stap over en verdwijnt ze snel in termen van erkenning, sociaal kapitaal, netwerken en de mogelijkheid van reguliere financiering. Niemand doneert immers aan een probleem dat al opgelost is voordat het berucht wordt. Voor zover dergelijke groepen zich vormen, bestaan ze in een consensuele sociale “blinde vlek” en worden ze snel vernietigd door een proces analoog aan natuurlijke selectie, waarbij ze de algemene beweging weg van effectieve interventie zelfreguleren.

Natuurlijk heeft zelfs de elementaire menselijke psychologie al lang geleden vastgesteld dat het krachtig bepleiten van een standpunt bestaande meningen verhardt in hun huidige verhoudingen, dus dit is grotendeels ineffectief in het daadwerkelijk bereiken van het ogenschijnlijke doel van een groep - en is er vaak zelfs antithetisch aan! - Maar het is van *vitaal* belang voor het werven van fondsen en netwerkbanden.

Je zou aannemen, gebaseerd op het feit dat ze zo alomtegenwoordig zijn, dat financieringsnetwerken, coalities en massabewegingen de gouden standaard zijn voor effectiviteit in het omgaan met echte problemen. Maar als dat zo is, zou je het mis hebben. Naast het opzuigen van een groot deel van de beschikbare fondsen, krijgen groepen met veel netwerken en grote raden van bestuur eigenlijk heel weinig gedaan voor de hoeveelheid middelen die ze besteden. Het “voelt alsof” ze dat zouden moeten doen omdat het “eerlijk voelt” en grote aantallen goedbedoelende mensen lijken altijd wel ergens mee bezig te zijn (opmerking: dit commentaar komt van een voormalig medeoprichter van een van 's werelds grootste en meest spraakmakende organisaties, die niet veel jaren nodig had om deze lessen te leren).

Deze groepen lopen echter tegen een paradox aan. Het uiteindelijke doel van het redden van het milieu of XYZ-doel wordt ondermijnd door het uiteindelijke doel van sociale status, financiering en het voortbestaan van de organisatie. Na verloop van tijd zijn de dingen waar ze zich mee bezighouden, volgens de aard van grote groepen, grotendeels administratief, gebaseerd op het onderhouden van de complexiteitsgroei binnen de groep, en ook steeds reductionistisch en meer gespecialiseerde “administratie” naarmate er meer mensen bijkomen. Het is de aard van, en een attractor voor, grote groepen samenwerkende mensen. *Mini-amoebes die proberen de Amoebe in het nauw te drijven met dezelfde tactieken en onuitgesproken aannames waarmee ze worden geconfronteerd.*

Dit betekent dat voor zover zulke groepen zich bezighouden met echte problemen, ze zich specialiseren in één geïsoleerd aspect van een probleem. Dat wordt hun focus en wat begon als een snel te realiseren kruistocht met hoge prioriteit wordt vaak iemands dagtaak met een pensioenregeling. Zo kan een groep die gespecialiseerd is in onderzoek wijzen op een probleem, een andere groep die gespecialiseerd is in PR kan (uiteindelijk) met een slogan komen om het probleem te populariseren, weer een andere groep die gespecialiseerd is in een of ander aspect van sociaal activisme kan (uiteindelijk) met een tactiek komen om te proberen het probleem aan te pakken, terwijl verschillende anderen uiteindelijk onderling onverenigbare strategieën creëren over wat er nu moet gebeuren, waarbij elke stap mogelijk jaren kan duren - gedurende welke tijd alle mogelijkheden voor werkelijke verandering allang zijn verdwenen. [395] Dit voelt misschien eerlijk, maar het is geen productieve manier om daadwerkelijk nieuwe stabiele systeemtoestanden te bereiken in de echte wereld.

Er is geen inherent mechanisme binnen genetwerkte sociale bewegingen om de kwestie over te dragen op basis van competentie of om te sorteren uit de vele concurrerende strategieën die zich ontwikkelen, en over het algemeen is er zelfs geen consensus over wat succes zou betekenen, zelfs niet onder genetwerkte groepen, laat staan over wat er van tevoren zou moeten worden ingesteld als er plotseling een soort van succes zou worden bereikt. Het tempo is ijsig omdat de grote bestuursorganen veel tijd nodig hebben om be-

slissingen te nemen en niet in realtime kunnen reageren op kortetermijnkansen die zich voordoen.

Als gevolg van sociale schaamte en statusdruk binnen en tussen groepen, heeft de “zuiverheid van het proces” op alle niveaus de neiging voorrang te krijgen op het bereiken van bevredigende resultaten. Omdat de meeste leden van genetwerkte organisaties geloven in een of andere versie van “verlichting”, zenden de meesten al hun informatie uit zodra ze die horen, waardoor veel strategie onmogelijk wordt. Zo wordt het netwerk van “sociaal activisme” groepen in veel opzichten een eigen soort amoebe, met een ongemakkelijke mate van gelijkenis met de grotere amoebe.

Als onderdeel van dit proces en centraal daarin worden de aangewezen tegengroepen en individuen geïdentificeerd en tot op zekere hoogte publiekelijk verguisd, omdat dat “goed voelt” om te doen, leden aan de groep toevoegt, “nieuws” wordt en financiering aantrekt. Deze tegengestelde polarisatie verhindert grotendeels onderhandelingen die veel geïdentificeerde problemen snel en creatief zouden kunnen oplossen.

Welke prijs 'eerlijkheid'?

Dus kijk eens naar alle dingen die opgeofferd worden om grote sociaal-activistische bewegingen te hebben zoals ze nu grotendeels vorm krijgen:

- kleine, efficiënte bestuursorganen

- de mogelijkheid om snel beslissingen te nemen en kansen te benutten
- de mogelijkheid om budgetten bescheiden te houden en dus niet het grootste deel van de tijd te besteden aan fondsenwerving
- de mogelijkheid om “middelmaticheidstrekkers” zoals toenemende administratieve rompslomp te vermijden
- de mogelijkheid om gefocust te blijven op de oorspronkelijke reden voor de oprichting van de groep
- de mogelijkheid om competent om te gaan met een complex voorstel of complexe situatie
- de bereidheid om risico's te nemen
- een focus op de reden van bestaan van de groep in plaats van op het sociale statusgevecht binnen de groep [396]
- de luxe van het kunnen creëren van tactieken en strategieën met behulp van timing en realpolitik
- het vermogen om een redelijk geavanceerd plan te hebben waarvan de tactiek niet vooraf aan de wereld is uitgelegd
- het vermogen om te winnen door sociaal kapitaal te midden en de slechteriken er goed uit te laten zien
- het vermogen om een onderhandelingsituatie in te gaan zonder “je agenda op je mouw te dragen”.
- het vermogen om gefocust te blijven, in plaats van de doelen aan te passen om te voldoen aan de netwerken van gelijken en financiers

- het vermogen om bekendheid te vermijden en op de achtergrond te blijven, als dat het hoofddoel dient
- het vermogen om prioriteit te geven aan effectiviteit boven vermeende procedurele “eerlijkheid” als parallel doel
- het vermogen om een kwestie snel in meerdere stappen naar een stabiele staat te brengen in plaats van te streven naar incrementele vooruitgang en te hopen dat iemand anders de volgende stap zet
- de luxe om GEEN legioen “bondgenoten” te hebben die tegenstrijdige strategieën bedenken en cruciale informatie lekken op ongelegen momenten (tragedy of the social-activism commons)
- de mogelijkheid om pas te netwerken nadat het doel is bereikt, om de eer te delen en een verhaal van verlichting te creëren als het te laat is voor anderen om een reeks intelligente spelbewegingen te verknoeien met domheid, opportunisme en apenstreken
- de optie om lopende financiering en persoonlijke status op te offeren om het gewenste resultaat efficiënt te bereiken
- etc, etc, etc

Dit is slechts een *voorbeeld* van de redenen waarom we niet verbaasd moeten zijn dat sociaal (en milieu) activisme, zoals het nu is samengesteld, zelden veel bereikt. Dit voorbeeld is bedoeld om diegenen een hart onder de riem te steken die denken dat al het mogelijke is geprobeerd en heeft

gefaald, voor zover het gaat om het oplossen van de “grote problemen” van het menselijk bestaan en ecosystemen. Het is een feit dat, hoewel de tijd inderdaad verschrikkelijk kort is, we nog steeds vooral doen wat “voelt alsof” het zou moeten werken in plaats van wat daadwerkelijk werkt, terwijl degenen die werken tegen toekomstgerichte doelen over het algemeen niet zulke zelfbevredigende compuncties hebben.

Een deel van het integreren van Realiteit in onze strategieën is een voortdurende worsteling met het idee van “hoe dingen gebeuren” in de menselijke wereld. Naast het begrijpen van de centrale rol van onze geëvolueerde “gevoelens” bij het nemen van beslissingen, moeten we ook begrijpen dat deze “gevoelens” ook leiden tot geloof in niet-onderzochte aannames die blijven leiden tot ineffectieve bewegingen en pleitbezorgingstrategieën. Als we effectief met deze problemen willen omgaan, moeten we doen wat werkt in plaats van wat voelt alsof het zou moeten werken.

[397] Uit deze korte bespreking kun je misschien afleiden hoe sommige van de aanbevelingen die we zullen doen eruit zien, en die een grotere kans hebben om te werken: verder kijken dan de 'gevoelens' van een strategie, het aantal leden van het team klein houden, strakke controle houden over informatie, en erkennen dat het proces complexe aangeleerde vaardigheden vereist, toegepast met zelfbeheersing en discipline.

“Zoals de naam al aangeeft, benadrukt 'procespolitiek' de geschiktheid en eerlijkheid van de regels die het politieke

proces beheersen. Als het proces eerlijk is, dan wordt, net als in een proces dat volgens de regels van een eerlijk proces verloopt, aangenomen dat de uitkomst rechtvaardig is - of tenminste het beste dat het systeem kan bereiken. Systeempolitiek“ daarentegen houdt zich vooral bezig met de gewenste resultaten; de middelen worden ondergeschikt gemaakt aan vooraf bepaalde doelen.”- William Ophuls,

Uit: ECOLOGIE EN DE POLITIEK VAN SCHAARSTE HERZIEN, 1992

Noot van Nate: Veel van het bovenstaande gaat echt het niveau van Reality 101 voor undergraduates te boven en is meer iets voor 'Steering Reality 501' voor PhD-studenten (of life), maar laten we verder gaan met een waargebeurd verhaal van succes in 'mischief space', gedeeld door DJ op mijn aandringen.

[398]

POST SCRIPT DOOR DJ: R201 - AVONTUREN IN ONDEUGENDHEID RUIMTE



Het onderwerp van dit postscriptum is een beetje misplaatst voor deze cursus, eerder een onderwerp voor het nog niet bestaande Reality201, maar wordt hier kort geïntroduceerd om wat perspectief te bieden, en hopelijk wat 'hoop'. Realiteit201? Ja, dat is een hypothetische cursus die ontworpen is om het proces te beginnen om van een deelverzameling van R101-studenten - op hun verzoek - *superhelden* te maken (bij gebrek aan een betere term) die op grote schaal nuttig kunnen omgaan met alles wat ze in Reality101 hebben geleerd.

Het lijkt er soms op dat R101 gewoon een cursus is die ontworpen is om de beste en slimste studenten van tegenwoordig psychologisch te deprimeren met een bijna giftig niveau van realiteit: niet dus. Daar is geen enkel doel mee gediend. R101 is een remediërende inleiding, een herintroductie tot het voor de hand liggende dat zich “in het volle zicht” binnen onze culturele blinde vlekken verbergt. Het is bedoeld om iedereen te helpen bij het nastreven van de status van “verfijnde generalist” met een synthetisch wereldbeeld en als voorwaarde voor een zelfgekozen deel van die studenten om bedachtzaam nuttige acties te ontwerpen, want wat heb je aan domme proto-superhelden?

We hebben in deze cursus veel in een mum van tijd behandeld, maar de belangrijkste focus van R101 is de aard van de menselijke blinde vlekken en de redenen voor systematische fouten in het menselijk denken over hoe de wereld eigenlijk werkt en hoe en waarom de dingen om ons heen eigenlijk gebeuren. [399] Niet alle R101-afgestudeerden zullen ervoor kiezen om zich persoonlijk bezig te houden met de “grote uitdagingen” van het menselijk bestaan, maar zelfs degenen wier levensloop grotendeels onaangetast is, kunnen toch merken dat ze net iets meer “super” zijn in termen van hun niveau van bewustzijn en planning, en dit kan helpen om hun verwachtingen en hun toekomstperspectieven vorm te geven, samen met die van hun families en hun gemeenschappen. Net zoals de mensheid niet langer verrast wordt door orkanen dankzij geosynchrone weersatellieten, kan het integreren van een top-down geïntegreerde kijk op

de werkelijkheid op veel manieren onaangename verrassingen voorkomen. Het vervangt de vroegere “alles kan gebeuren” onwetendheid over zulke stormen door een probabilistisch en deterministisch concept van orkanen en hun gedrag, tegen een bescheiden cognitieve prijs van het feit dat we ons nu extra bewust moeten zijn van orkanen die misschien missen. Nu we gewend zijn aan weersatellieten, worden weinigen depressief van de mogelijkheid om orkanen te voorspellen, te monitoren en in kaart te brengen. Het is een goede zaak, geen deprimerende zaak, ook al zorgt het ervoor dat we vaker aan orkanen “denken” dan we anders zouden doen en dat we af en toe onze ramen dichtgooien voor een bijna-ongeluk.

Zoals vaker het geval zal zijn in R201 - mocht het ooit bestaan onder die naam - zal de terminologie nieuw, nieuw of hertaakgericht zijn, daarom kun je nog niet googelen op “mischief space” en dit alles vinden. Natuurlijk is niet iedereen die R101 volgt voorbestemd om een superheld te worden, of zou dat zelfs willen zijn; maar een completer inzicht in de werelden om hen heen - zowel fysiek als virtueel - en de meest waarschijnlijke vooruitzichten voor de toekomst, zou moeten helpen bij welke weg zij ook besluiten in te slaan. En het maakt “superheld” tot een mogelijke carrière-keuze in een wereld die er veel nodig heeft.

SUPERHELDEN?

Wacht, wat? Superhelden? Kom op...



Nou, zoals net gewaarschuwd, we hergebruiken een term, omdat we denken dat het een nuttige term is. Met “superheld” bedoelen we een persoon die een kwalitatief groter vermogen heeft om gebeurtenissen op alle schalen te beïnvloeden dan de meeste mensen. We hebben ook af en toe de term *eco-jedi* gebruikt voor systeemstuurders die diep in de tijd zitten. Misschien zullen we in de toekomst een betere term vinden. [400] Maar “superheld” is niet zo ver weg, want in verhouding tot de norm kunnen individuen disciplines en vaardigheden ontwikkelen die hen in staat stellen om vol vertrouwen situaties aan te nemen die voor anderen onmogelijk lijken, en er vaak in slagen om de loop der gebeurtenissen te veranderen. Ik heb het vaak zien gebeuren en ik kan bevestigen dat we nog steeds beginners zijn, die nog maar net weten wat er mogelijk is.

WANNEER IS EEN VUURSTORM ALS EEN VISSERSVLOOT?

Ter illustratie van zowel de *algemene structurele gelijkenis* van sommige schijnbaar ongelijksoortige “*mischief space*” — “speel ruimtes” — kwesties, als de paradoxale aard van “meta-bolic space” kwesties, zal ik een heel kort verslag geven van een voorbije campagne die elementen van beide heeft. In 1991 liet de Irakese leider Saddam Hoessein zijn terugtrekkende troepen zo'n 700 producerende oliebronnen opblazen en in brand steken, pijpleidingen leggen om olie in zee te lozen en mijnenvelden eromheen aanleggen. Dit veroorzaakte een petrochemische hel van rook, vlammen en onverbrande gutschende olie, maar de beelden ervan werden voor de wereld verborgen gehouden. De sanering van de situatie werd “opgeschort” totdat Britse en Amerikaanse bedrijven alle branden zelf konden blussen en zo de vermoedelijk hoge winsten konden opstrijken. Dit zou misschien een redelijk plan zijn geweest als de VS en Groot-Brittannië daadwerkelijk de capaciteit hadden om dit binnen een redelijke tijd te doen, wat niet het geval was; Groot-Brittannië had geen enkel bedrijf dat dit soort werk deed. De branden zouden dus vele jaren branden. De groep *EarthTrust*, een halve wereld verderop in Hawaï, besloot om te kijken of de technieken die gebruikt waren om destructieve visserij en het doden van walvisachtigen te stoppen, niet net zo goed zouden kunnen werken om deze impasse te doorbreken. Niet omdat we ervaring

hadden in het Midden-Oosten (dat hadden we meestal niet), geld hadden (dat hadden we niet), of te maken hadden gehad met branden in olievelden (nope), maar omdat het duidelijk was dat niemand anders iets nuttigs deed, en het gewoon zonde leek om het maar te laten branden en vervuilen. Als dat een vreemde beslissing lijkt, merk ik op dat het een weerspiegeling was van een vrij hecht team dat had geleerd dat “onmogelijke missies” dat vaak niet waren. We hadden wat ervaring en inzichten over hoe hardnekkige problemen in de echte wereld soms konden worden opgelost - en weinig anders.

Om een heel intens epos van een verhaal heel kort te maken, het werkte. ET was relatief snel in staat om door te dringen tot de brandende zones (die in theorie onbereikbaar en geblokkeerd waren) en om in wezen alle internationale media - die eerder in Bahrein in een wachtpatroon zaten - naar de brandende hel te escorteren om de wereld te laten zien wat er aan de hand was. Maar ook - achter de schermen - had het team tegen die tijd al privé-videodocumentatie gemaakt en deze gepresenteerd aan topambtenaren van Koeweit (die op dat moment ver van Koeweit waren), wat resulteerde in het terugdraaien van de “wacht” en het openstellen van de sanering voor teams uit de hele wereld. [401] De branden werden in slechts een paar maanden geblust, waardoor naar schatting meer dan 2 miljard vaten olie werden gered van ongecontroleerd verbranden. Natuurlijk was er ook veel heldendom toen ET-veldleden oliepijpen stillegden die in zee pompten, mijnenvelden trotseerden en tegen brandmuren re-

den om oliebarrières op te werpen, dieren in het wild probeerden te redden, opkwamen voor de families van arme buitenlandse oliearbeiders van wie de kinderen zwarte kankerwekkende smurrie op straat ophoesten omdat ze langs de vlammen moesten werken, en gewoon in het algemeen deden wat gedaan moest worden in de beste tradities van menselijk heldendom, waar mensen naar mijn ervaring bovenuit willen stijgen als ze de kans krijgen. Dit verhaal is nooit op grote schaal verteld, omdat er in onze huidige cultuur nog geen plaats is voor zulke verhalen. Misschien wordt het ooit gedramatiseerd met je favoriete filmsterren - wie weet? - maar op dat moment was het tactisch noodzakelijk om de eer te laten gaan naar de mensen die de impasse veroorzaakten, niet naar degenen die eraan werkten om het op te lossen.

Er zijn zeker lessen te vinden in dit verhaal; bijvoorbeeld, waarom was het een kleine groep uit Hawaï, grotendeels niet gefinancierd en schijnbaar alleen gespecialiseerd in maritieme behoudskwesties, die zich engageerde en snel succes boekte terwijl de rest van de wereld toekeek? Het antwoord daarop gaat veel verder dan dit essay, maar het kwam neer op een andere manier van kijken naar de wereld en het analyseren van wereldgebeurtenissen, en een andere gereedschapskist voor het benutten en sturen van alternatieve systeemresultaten in de onheilspellende ruimte. Een onderdeel van deze gereedschapskist is het bereidwillig opgeven van de beloningen in de vorm van verhoogd sociaal kapitaal, financieel kapitaal en persoonlijke status die over het alge-

meen standaard worden nagestreefd in standaardinterventie en -pleitbezorging (zoals beschreven in het hoofdartikel hierboven). Het creëren van een smakelijk scenario dat sociale voordelen oplevert voor degenen die het probleem veroorzaken is een tactische krachtvermeerderaar, maar het nadeel is dat veranderingen die op deze manier worden bereikt anderen niet aanmoedigen om een dergelijke strategie toe te passen, omdat ze er misschien nooit van zullen horen. Er zijn nog veel meer analytische en tactische principes die zouden kunnen worden geïllustreerd aan de hand van dit voorbeeld van de “*Hel op Aarde*”-campagne, waaronder granulariteit in de echte wereld, effectieve onzichtbaarheid, kritieke toestanden in sociale systemen, timing, snelle vooruitgang tijdens de opschorting van systeemaccommodatie, gecompartmenteerde informatiestroom, illusoire obstakels, opzettelijke onduidelijkheid en het ontwerp en de effectieve inzet van memetische pictogrammen, maar nogmaals, we lopen op de zaken vooruit. Dit korte essay gaat alleen over de veel grotere potentiële effectiviteit van kleine groepen en individuen, en het verschil tussen metabole en ondeugende ruimte. En een hint dat er misschien manieren zijn om dingen gedaan te krijgen waar je nog niet van gehoord hebt.

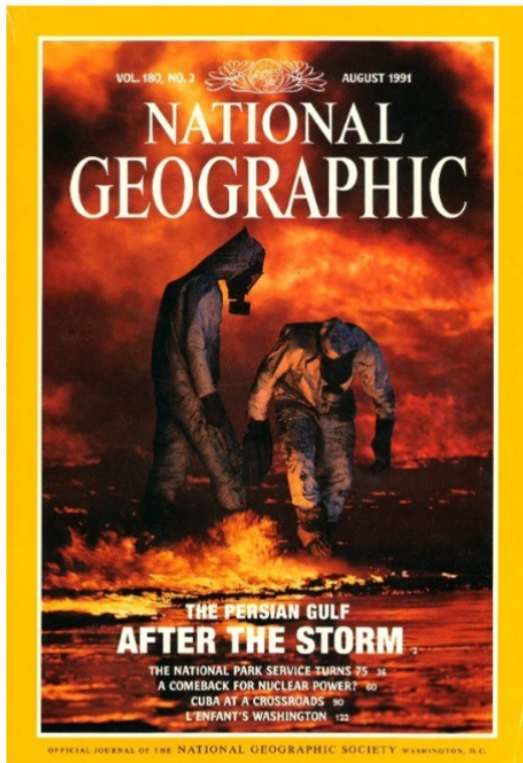
En het grote verschil is dat het sturen van systemen naar verschillende resultaten in de “ondeugende ruimte” een kwestie is van vaardigheid, betrokkenheid en flexibiliteit. Sommige systeembestemmingen zijn gemakkelijker te bereiken dan andere, maar veel dingen die onmogelijk lijken, hebben heel eenvoudige oplossingen. Wij mensen hebben de

neiging ons te laten afschrikken door de fysieke omvang van een probleem, terwijl de structuur van het probleem bepaalt of het vatbaar is voor verandering. [402] *En we hebben eerder de neiging om ons bezig te houden met de obstakels die we ons inbeelden dan met de obstakels die er werkelijk zijn.* De ruimte voor onheil is een complexe mix van individuele menselijke eigenaardigheden op kleine schaal en betrouwbare gedragsregels op grotere schaal. Deze kunnen succesvol worden ingezet door simpelweg een beter mentaal model te hebben van wat er werkelijk aan de hand is dan anderen die erbij betrokken zijn. Zo was het versnellen van het blussen van de oliebronbranden in Koeweit simpelweg een kwestie van de leiding nemen over sommige delen van de informatiestroom en het presenteren van de juiste informatie aan de juiste geesten in de juiste context, het spelen van het 4D schaakspel. Zowel de beslissing om de brandbestrijding te beperken als om de brandbestrijding op te heffen vielen binnen het domein van de eigenaardigheden van één enkele geest en waren dus redelijk toegankelijk om snel om te zetten in een aangepast verhaal.

ALLES IS ONMOGELIJK TOTDAT IEMAND HET DOET.

Zoals opgemerkt in het hoofdartikel, werkt klassiek “sociaal activisme” gewoon niet voor de meeste situaties, en zou het voor deze situatie ook nooit gewerkt hebben. De hele sociaal-activistische beweging op aarde zag dezelfde situatie als

wij en had geen spelvoorstellen zolang de situatie nog plooi-
baar was. “Verlichting” was slechts een klein onderdeel van
de noodzakelijke strategie, bijna een bijzaak, en alleen be-
paalde informatie werd vrijgegeven.



*Het is moeilijk om een nieuwsfoto van de ramp te vinden waarop men-
sen te zien zijn zonder veldmedewerkers van Earthtrust, inclusief de
ET-teamleden met oliebranden op de bovenstaande foto van National
Geographic (EarthTrust.org)*

Sprekend als iemand die in mijn vroege carrière veel acti-

visme van het type “verlichting” heeft gedaan, zou ik zeggen dat dat prima is als communicatiestrategie in speciale situaties, maar dat het niet zo goed werkt als het gaat om het daadwerkelijk sturen van de werkelijkheid, wat tijd, vaardigheid, nuance, discipline en een bepaalde hoeveelheid tijd en falen vereist om onder de knie te krijgen. Ben ik negatief over grote groepen? Helemaal niet: er zijn bepaalde klassen van problemen waar ze bij uitstek geschikt voor zijn. Het probleem is dat ze behoorlijk inefficiënt zijn, bijna overal voorkomen en slecht geschikt zijn voor de meeste soorten problemen. De reden dat ze productief lijken is dat ze vaak enorme hoeveelheden geld uitgeven, ondanks het snel afnemende rendement dat inherent is aan hun structuur (ik heb precies dezelfde problemen aangepakt als de persoon die de leiding had over de internationale campagnes van een grote beroemde wereldwijde belangengroep en daarna een kleine groep leidde met weinig middelen, en het verschil in effectiviteit was dag en nacht... het was makkelijker met de kleinere, armere organisatie die niet beperkt was tot “sociaal activisme” spelbewegingen).

En het is niet altijd zo dat het hebben van een grotere groep volgelingen of bondgenoten het bereiken van een doel makkelijker maakt. Soms is dat de slechtst mogelijke tactiek, omdat het voortijdig verspreiden van je informatie onder grote aantallen mensen de meeste mogelijkheden van strategie, timing, onderhandeling en succes elimineert. De enige kleine groep zijn die werkt aan een enorm probleem kan een enorm voordeel zijn, hoe gek dat ook klinkt. Het leek mij in

eerste instantie gek, maar het is herhaaldelijk waar gebleken, een uitvloeisel van de “schaal versus structuur” denkfout. [403] Maar nu begeef ik me weer op het terrein van R201. De waarheid is dat niemand nog weet wat we moeten doen om de grootste problemen van de mensheid en onze wereld op te lossen. Dat impliceert niet het narratieve omgekeerde: dat daarom elke aanpak van wie dan ook evenveel kans van slagen heeft. Kwesties met betrekking tot de metabolische ruimte zijn gewoon inherent moeilijker en vereisen daarom nauwkeurigere plannen van mensen die de systemen die ingegrepen moeten worden goed begrijpen. Ter vergelijking: niemand heeft ooit geprobeerd een jumbojet te landen zonder hydraulische druk, een situatie die zich voordeed als gevolg van een catastrofale motorstoring op grote hoogte in 1989. Volgens de boeken was het onmogelijk en hadden alle inzittenden moeten sterven. Maar het vliegtuig had een ervaren gezagvoerder en toevallig ook een DC-10 expert aan boord; samen slaagden ze erin het vliegtuig naar een vliegveldlanding te sturen met alleen de gashendels voor de resterende twee motoren, waardoor de meeste mensen aan boord werden gered. Het begrijpen van het systeem dat je probeert te beïnvloeden - wat er wel en niet kan gebeuren - is essentieel en het feit dat nog niemand een werkbaar plan heeft opgesteld maakt nog niet dat elk plan evenveel kans van slagen heeft.

Of om een andere metafoor te gebruiken: als een harttransplantatie nog nooit eerder is gedaan, betekent dat niet dat alle personen evenveel kans van slagen hebben. In plaats

daarvan wil je waarschijnlijk een chirurg die een heleboel andere succesvolle hartoperaties heeft gedaan. Op een vergelijkbare manier zou ik zeggen dat leren om effectief te zijn in het beïnvloeden van de “*schalkse ruimte*” kwesties die we beschrijven waarschijnlijk de beste voorbereiding is op de analyse en implementatie van werkbare campagnes in de ontmoedigende eenvoud van de metabole ruimte - de uitdaging van onze tijd (soort?).

Daarom hopen we extra hulpmiddelen beschikbaar te maken voor de generatie die - leuk of niet - de laatste generatie is met een redelijke kans om te sturen naar een veel betere toekomst voor de aarde en meer humane overgangen terug naar duurzame stromen. Dit maakt jullie generatie de noodzakelijke bron voor 'superhelden' die systemen bestuderen met de toewijding en focus die normaal gesproken is voorbehouden aan professionele muziek, medisch onderzoek of ruimtetwetenschappen, en die de tijd nemen die nodig is om er goed in te worden in plaats van gefrustreerd te raken en “op te branden”.

Een paar mensen vroegen me nadrukkelijk: bedoel je, dat je jezelf een superheld noemt, door deze term te gebruiken in discussies? Ik antwoord met een vrij zelfbewust NEE. Ik ben op zijn best een mislukt prototype, me pijnlijk bewust van de enorme kloof tussen mijn aspiraties en daadwerkelijke successen tot nu toe. Maar ik denk niet dat het onrealistisch is voor een persoon om - als persoonlijk doel - te streven naar een soort superheld in vergelijking met wat nu

doorgaat voor normaal binnen onze soort, want - wees eerlijk - dat is een vrij lage lat om te halen. Inderdaad, iemand kan gemakkelijk een heel leven doorbrengen in mentale hokjes die cultureel en zelf opgelegd zijn, en nooit beseffen dat hij buitengewone dingen zou kunnen doen omdat hij gewoon nooit iets buitengewoons geprobeerd heeft. Zeker, ik voel me nu beter over mijn pad dan ik zou hebben gedaan als ik, laten we zeggen, in 1974 oliegeoloog was gebleven, en een dik salaris had aangenomen in plaats van een weg in te slaan waar geen pad was om te volgen, maar hoe ik me “voel” is ook niet het punt. **[404]** Het punt en het enige criterium moeten volgens mij de resultaten zijn. Het feit is dat ik een ander pad heb genomen en daardoor is de wereld nu een beetje anders dan hij anders zou zijn geweest, op manieren die ik voor ogen had. Dat beveel ik aan. Ik hoop dat de huidige generatie hier veel beter in wordt dan de mijne, al was het alleen maar omdat het wel moet.

Zowel “onheil” als “metabolische” effecten bedreigen onze planetaire toekomst en beide moeten worden aangepakt. De metabole effecten zijn een stuk moeilijker aan te pakken, dus ik raad alle toekomstige “eventstuurders” aan om zich eerst te bekwamen in problemen met de onheilstijding-ruimte voordat ze de moeilijkere uitdagingen van de metabole ruimte aangaan.

Niemand verwacht van je dat je snel een manier vindt om het menselijk superorganisme te laten stoppen met wat het aan het doen is, maar - zoals we in het volgende essay zul-

len beschrijven - je kunt een onderwerp kiezen en je bezighouden met iets dat belangrijk voor je is, waarbij je de mentale beperkingen, onjuiste aannames, korte aandachtsspanne, verslavend gedrag en blinde vlekken afleert die de maatschappij in je werkelijk opmerkelijke brein heeft gedrumd, terwijl je je realiseert dat de metabole kwesties nog steeds “daarbuiten” zijn als je eenmaal hebt geleerd om met succes door de wildwaterbaan van gebeurtenissen en systemen te navigeren.

[405]

NASLEEP: MIJMEREN OVER METABOLISME & ONHEIL (VEROORZAKER)

Dus, om terug te komen op het verschil tussen metabolisme - en onheilsproblemen, – verbranding en het spelletje – is hier een vraag: was die campagne-interventie in Koeweit een goed idee, los van de vraag of het gelukt is? Op dat moment voelde het zeker de moeite waard, maar wat was het netto-effect? De ruim 2 miljard vaten olie die werden gered van onmiddellijke verbranding zijn - in de 25 jaar sindsdien - al lang opgepompt en geraffineerd voor input in de menselijke samenleving, en toch verbrand, waarbij ze evenveel CO₂ en warmte hebben uitgestoten als wanneer ze in het wilde weg in de woestijn zouden zijn verbrand. Dat wil zeggen, de metabolische effecten waren substantieel ongewijzigd. De “onheilsplek”-effecten, die voor “brandende olievelden” in wezen nul zijn, waren echter wel significant. Die 2 miljard va-

ten olie uit Koeweit voorzagen het equivalent van het hele menselijke superorganisme van energie voor een periode van ongeveer 3 weken, en creëerden een aangename hersenstimulatie in menselijke geesten over de hele wereld, maar ondersteunden ook voortdurende overbevissing, het creëren van giftig afval, het oppompen van uitputtende waterhoudende grondlagen, het delven van steenkool en een groot deel van al het andere dat de mens in die tijd deed. Aangezien de “stimuleringsseffecten” ver in het verleden liggen en de auto's en elektronica van toen nu op de vuilnisbelt belanden, blijven alleen de overgebleven giftige stoffen over, een enorme hoeveelheid CO₂, nog meer uitgeputte mijnen en bodems, en 3 weken van uitsterven en habitatverlies. Moet ik me goed voelen over het creëren en inzetten van een team dat waarschijnlijk een paar miljard vaten olie uit de verbranding heeft gered aan het begin van de jaren '90, of moet ik me in plaats daarvan verantwoordelijk voelen voor het extra onheil dat waarschijnlijk zou zijn vermeden als het was blijven branden? Het is een vreemde situatie waarin we ons bevinden, dat zulke vragen redelijkerwijs gesteld en niet zo gemakkelijk beantwoord kunnen worden.

Het voelde zeker emotioneel duidelijk dat het verkeerd was om de branden te laten branden. Het is moeilijk om filosofisch te zijn over de hel op aarde, en zowel ik als het team namen het persoonlijk op. Maar zonder een plan of een manier om te voorkomen dat die olie toch wordt verbrand, kan niet worden gezegd dat het een succesvolle campagne in metabole ruimte was. Het heeft wat vogels en zeedieren ge-

red, en waarschijnlijk ook wat mensen, het heeft wat Koeweitse Royalty's een beetje rijker gemaakt voor een wat langere tijd, en het heeft me weer een lang verhaal gegeven om te delen (maar nu pas, op voorstel van Nates). Misschien hebben we de wereld in het beste geval 3 weken extra tijd gegeven voordat de makkelijke olie opdraakt. Als dat zo is, dan is dat een gemengd verhaal en wat een korte tijdspanne voor zo'n hoeveelheid olie. Maar misschien is het 3 weken die ons campagneteam van Koeweit '91 kan aanbieden aan jullie generatie, in de toekomst. De klok tikt door. Gebruik het goed.

Naschrift 12/5/2017: Dit laatste deel, waarin de Koeweitcampagne wordt besproken, werd aan de studenten van vorig jaar gepresenteerd, en verschillende van hen stelden een uitbreiding voor, zoals: “Hoe bestudeer en leer je over effectieve systeembesturing?” Het zit zo: er is tot nu toe geen voorgeprogrammeerde formule om te doen wat hier wordt beschreven, geen plek waar je naartoe kunt gaan om dit op te doen door de mensen om je heen te observeren. In plaats daarvan leer je dit te doen door je significant los te koppelen van de consensus en te leren kijken in je eigen blinde vlekken en die van anderen. [406] Door te leren negeren wat waar aanvoelt ten gunste van wat werkelijk werkt. Door gissingen te maken over wat de systemen die je interesseren zullen doen als reactie op verschillende stimuli, en vervolgens je gissingen te vergelijken met wat je feitelijk waar-

neemt dat ze doen. Door geduldig genoeg te zijn om meer te leren dan anderen weten over de systemen die je wilt veranderen en de systemen waarop ze steunen, of ze nu lokaal, nationaal of mondiaal zijn. En dan door een stapsgewijze strategie te ontwikkelen die tijdens de meeste fasen onzichtbaar is en die je doelsysteem snel naar een nieuwe stabiele staat kan brengen als vallende dominostenen zodra je ze een zetje geeft. Door dapper genoeg te zijn om “ervoor te gaan” zodra je je realiseert dat dat punt is bereikt. En door te beseffen dat dit slechts woorden zijn die weinig voor je betekenen tot je het een paar keer geprobeerd en gefaald hebt.

Dingen doen die niet bepaald “goed voelen” in onze geest heeft gewoon een hogere moeilijkheidsgraad dan de dingen die de meeste mensen doen, en niet iedereen kan een kernwens volhouden om effectief te zijn (in tegenstelling tot sociaal bewonderenswaardig). Er is een reden waarom dit (nog) geen platgetreden pad is. Tot op zekere hoogte lijdt het aan hetzelfde probleem als elk nieuw pad: niemand kent iemand die het heeft bewandeld. Daardoor lijkt het moeilijk, maar het is de makkelijkste manier om de wereld echt te beïnvloeden.

Het is heel goed mogelijk dat jullie auteurs in de toekomst inderdaad een of meer van zulke paden zullen ontwikkelen om aan te bevelen; blijf vooral contact houden als je dat wilt. Maar het belangrijkste, het cruciale, is de beslissing te nemen dat jouw leven een groot effect op de toekomst zal hebben, omdat het voor JOU persoonlijk onaanvaardbaar is

dat dat niet zo is. Dit leidt tot een persoonlijke prioritering van werkelijke effectiviteit boven levensstijl, en een niveau van 'vrijheid van handelen' dat anders misschien moeilijk te vinden is.

[407]

Referenties

1 George Melloan, When the New Deal Came to Town: A Snapshot of a Place and Time with Lessons for Today, herdruk (Threshold Editions, 2016).

2 Gregory S. Berns et al., 'Neurobiological Substrates of Dread', Science (New York, N.Y.) 312, no. 5774 (5 mei 2006): 754–58, <https://doi.org/10.1126/science.1123721>.

3 NWE, 'Atmosfeer van de aarde - New World Encyclopedia', 26 september 2017, https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Earth%27s_atmosphere.

4 'Odds of Dying', 2019, <https://www.nsc.org/home-safety/tools-resources/odds-of-dying>.

5 Census of Marine Life, 'Hoeveel soorten op aarde? About 8.7 Million, New Estimate Says', ScienceDaily, 24 augustus 2011, <https://www.sciencedaily.com/releases/2011/08/110823180459.htm>.

6 Indiana University, 'Earth may Be Home to One Trillion Species: Largest-Ever Analysis of Microbial Data Reveals an Ecological Law Concluding 99.999 Percent of Species Remain Undiscovered', Scien-

ceDaily, 2 mei 2016, <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/05/160502161058.htm>.

7 Joan U. Pontius et al., 'Initial Sequence and Comparative Analysis of the Cat Genome', *Genome Research* 17, no. 11 (november 2007): 1675–89, <https://doi.org/10.1101/gr.6380007>.

8 Bovine Genome Sequencing and Analysis Consortium et al., 'The Genome Sequence of Taurine Cattle: A Window to Ruminant Biology and Evolution', *Science* (New York, N.Y.) 324, no. 5926 (24 april 2009): 522–28, <https://doi.org/10.1126/science.1169588>.

9 Deanna M. Church et al., 'Lineage-Specific Biology Revealed by a Finished Genome Assembly of the Mouse', *PLoS Biology* 7, no. 5 (5 mei 2009): e1000112, <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000112>.

10 National Human Genome Research Institute, 'Background on Comparative Genomic Analysis', [Genome.gov](https://www.genome.gov/10005835/background-on-comparative-genomic-analysis), december 2002, <https://www.genome.gov/10005835/background-on-comparative-genomic-analysis>. 11 Matthew S. Dodd et al., 'Evidence for Early Life in Earth's Oldest Hydrothermal Vent Precipitates', *Nature* 543 (1 maart 2017): 60.

12 Douglas H. Erwin en Eric H. Davidson, 'The Last Common Bilaterian Ancestor', *Development* (Cambridge, Engeland) 129, no. 13 (juli 2002): 3021–32.

13 Daisuke Kubo, Reiko T. Kono en Yousuke Kaifu, 'Brain Size of Homo Floresiensis and Its Evolutionary Implications', *Proceedings. Biological Sciences* 280, no. 1760 (7 juni 2013): 20130338, <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.0338>.

14 Christopher Stringer, 'Why Have Our Brains Start to Shrink? - Scientific American', 1 november 2014, <https://www.scientificamerican.com/article/why-have-our-brains-started-to-shrink/>.

15 Richard Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford University Press, 1990), <https://www.amazon.com/Selfish-Gene-Popular-Science/dp/0192860925>.

16 D. M. Raup, 'Biological Extinction in Earth History', *Science* 231, no. 4745 (28 maart 1986): 1528–33, <https://doi.org/10.1126/science.11542058>.

17 Nina Bednaršek et al., 'The Global Distribution of Pteropods and Their Contribution to Carbonate and Carbon Biomass in the Modern Ocean', *Earth System Science Data* 4 (10 december 2012): 167–86, <https://doi.org/10.5194/essd-4-167-2012>.

18 Leon Festinger, *A Theory of Cognitive Dissonance* (Stanford: Stanford University Press, 1962).

19 Raymond S. Nickerson, 'Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises', *Review of General Psychology* 2, no. 2 (1 juni 1998): 175–220, <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.2.175>.

20 Donald M. Taylor en Janet R. Doria, 'Self-Serving and Group-Serving Bias in Attribution', *The Journal of Social Psychology* 113, no. 2 (1 april 1981): 201–11, <https://doi.org/10.1080/00224545.1981.9924371>.

21 Morten T. Hansen, 'How John F. Kennedy Changed Decision Making for Us All', *Harvard Business Review*, 22 november 2013, <https://hbr.org/2013/11/how-john-f-kennedy-changed-decision-making>.

22 S. E. Asch, 'Effects of Group Pressure upon the Modification and Distortion of Judgments', in *Groups, Leadership and Men; Research in Human Relations* (Oxford, Engeland: Carnegie Press, 1951), 177–90.

23 Dawkins, *Het zelfzuchtige gen*.

24 Stanley Milgram, 'Behavioral Study of Obedience', *The Journal of Abnormal and Social Psychology* 67, no. 4 (1963): 371–78,

<https://doi.org/10.1037/h0040525>.

25 Ola Svenson, 'Are We All Less Risky and More Skillful than Our Fellow Drivers?', *Acta Psychologica* 47, no. 2 (1 februari 1981): 143–48, [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(81\)90005-6](https://doi.org/10.1016/0001-6918(81)90005-6).

26 J. T. Bromberger en K. A. Matthews, 'A Longitudinal Study of the Effects of Pessimism, Trait Anxiety, and Life Stress on Depressive Symptoms in Middle-Aged Women', *Psychology and Aging* 11, no. 2 (June 1996): 207-13.

27 Ciro Conversano e.a., 'Optimism and Its Impact on Mental and Physical Well-Being', *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health* : CP & EMH 6 (14 mei 2010): 25–29, <https://doi.org/10.2174/1745017901006010025>.

28 W. A. Brown, 'Placebo as a Treatment for Depression', *Neuropsychopharmacology: Official Publication of the American College of Neuropsychopharmacology* 10, no. 4 (juli 1994): 265-69; discussie 271-288, <https://doi.org/10.1038/npp.1994.53>.

29 David N. Perkins en Shari Tishman, 'Dispositionele aspecten van intelligentie', 1998.

30 Wikipedia, 'Lijst van cognitieve vooroordelen', in Wikipedia, 23 augustus 2019, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_cognitive_biases&oldid=912145192.

31 Michael S. Gazzaniga, *Who's in Charge: Free Will and the Science of the Brain*, herdruk (New York: Ecco, 2012).

32 R. I. M. Dunbar, 'Neocortex Size as a Constraint on Group Size in Primates', *Journal of Human Evolution* 22, no. 6 (1 juni 1992): 469–93, [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(92\)90081-J](https://doi.org/10.1016/0047-2484(92)90081-J).

33 Amos Tversky en Daniel Kahneman, 'Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty', *Journal of Risk and Uncertainty* 5, no. 4 (1 oktober 1992): 297–323,

<https://doi.org/10.1007/BF00122574>.

34 Daniel Kahneman, *Denken, snel en langzaam*: Daniel Kahneman: 8601200766745: Amazon.Com: Books (Farrar, Straus, and Giroux, 2013), https://www.amazon.com/Thinking-Fast-Slow-Daniel-Kahneman/dp/0374533555/ref=tmm_pap_swatch_0?_encoding=UTF8&qid=&sr=.

35 P Brickman en D.T. Campbell, 'Hedonic Relativism and Planning the Good Society', M. H. Appley (Ed.) New York Academic Press, no. Adaptation Level Theory (1971): 287-305.

36 John H. Lawton en Robert M. May, eds., *Extinction Rates* (Oxford, New York: Oxford University Press, 1995).

37 Michon Scott en Rebecca Lindsey, 'What's the Hottest Earth's Ever Been?', climate.gov, 12 augustus 2014.

38 EIA, 'U.S. Net Imports of Crude Oil and Petroleum Products (Thousand Barrels per Day)', 31 juli 2019, <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MTT-NTUS2&f=M>.

39 Nick Cunningham, 'The Long Decline of the World's Largest Oil Fields', The Fuse (blog), 6 augustus 2015, <http://energyfuse.org/the-long-decline-of-the-worlds-largest-oil-fields/>.

40 Wikipedia, 'Lijst van cognitieve vooroordelen'.

41 Peter Knight, 'Herman Daly vs Voormalig hoofdeconoom van de Wereldbank', 26 juni 2017, <https://www.linkedin.com/pulse/herman-daly-vs-former-chief-economist-world-bank-peter-knight>.

42 Energy Information Administration, 'Annual Energy Outlook 1998', december 1998, 227.

43 James Chen, 'Barrel Of Oil Equivalent (BOE) Definition', Investo-

pedia, 25 juni 2019, <https://www.investopedia.com/terms/b/barrelofoi-lequivalent.asp>.

44 Jan van der Straaten en C.J.M. van den Bergh, Toward Sustainable Development: Concepts, Methods, and Policy (International Society for Ecological Economics) (Island Press, 2013), https://www.amazon.com/dp/B00CAKIPBO/ref=dp-kindle-redirect?_encoding=UTF8&btkr=1.

45 U.S. Energy Information Administration, 'U.S. Energy Facts - Energy Explained, Your Guide To Understanding Energy - Energy Information Administration', 16 mei 2018, https://www.eia.gov/energy-explained/?page=us_energy_home.

46 BP, 'BP Statistical Review of World Energy 2016'.

47 Andrew Hogan en Brian Roberts, 'Occupational Employment Projections to 2024 : Monthly Labor Review: U.S. Bureau of Labor Statistics', december 2015, <https://www.bls.gov/opub/mlr/2015/article/occupational-employment-projections-to-2024.htm>.

48 Chad Stone et al., 'A Guide to Statistics on Historical Trends in Income Inequality', Center on Budget and Policy Priorities, 28 november 2011, <https://www.cbpp.org/research/poverty-and-inequality/a-guide-to-statistics-on-historical-trends-in-income-inequality>.

49 De Wereldbank, 'Energy Use (Kg of Oil Equivalent per Capita) | Data', 2014, <https://data.worldbank.org/indicator/EG.U-SE.PCAP.KG.OE>. 50 Anders Andrae en Peter M. Corcoran, 'Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT', rapport, 2013, <https://aran.library.nuigalway.ie/handle/10379/3563>.

51 Frans de Waal, 'Transcript van “Moreel gedrag bij dieren”', 10 april 2012, https://www.ted.com/talks/frans_de_waal_do_animals_have_morals/transcript.

52 Center for Urban Education about Sustainable Agriculture, 'How Far Does Your Food Travel to Get to Your Plate?', CUESA, 7 september 2009, <https://cuesa.org/learn/how-far-does-your-food-travel-get-your-plate>.

53 John Maynard Keynes, *Essays in Persuasion*: (Martino Fine Books, 2012), https://www.amazon.com/Essays-Persuasion-John-Maynard-Keynes/dp/161427374X/ref=tmm_pap_swatch_0?_encoding=UTF8&qid=&sr=.

54 EIA, 'History of Energy Consumption in the United States, 1775-2009 - Today in Energy - U.S. Energy Information Administration (EIA)', 9 februari 2011, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=10>.

55 Shoufu Lin, Dingtao Zhao en Dora Marinova, 'Analysis of the Environmental Impact of China Based on STIRPAT Model', *Environmental Impact Assessment Review* 29, no. 6 (1 november 2009): 341-47, <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2009.01.009>.

56 Terrence McCoy, 'Doe het voor Denemarken! Campagne wil dat Denen meer seks hebben. Veel meer seks', *Washington Post*, 27 maart 2014, sec. Morning Mix, <https://www.washingtonpost.com/news/morning-mix/wp/2014/03/27/do-it-for-denmark-campaign-wants-danes-to-have-more-sex-a-lot-more-sex/>.

57 Ecology Global Network, 'Birth & Death Rates', Ecology Global Network, 2011, <https://www.ecology.com/birth-death-rates/>.

58 Samantha Strindberg et al., 'Guns, Germs, and Trees Determine Density and Distribution of Gorillas and Chimpanzees in Western Equatorial Africa', *Science Advances* 4, no. 4 (1 april 2018): eaar2964, <https://doi.org/10.1126/sciadv.aar2964>.

59 Guanghua Chi et al., 'Ghost Cities Analysis Based on Positioning

Data in China', ArXiv:1510.08505 [Physics], 28 oktober 2015, <http://arxiv.org/abs/1510.08505>.

60 Tom Philpott, 'A Brief History of Our Deadly Addiction to Nitrogen Fertilizer', Mother Jones (blog), 19 april 2013, <https://www.motherjones.com/food/2013/04/history-nitrogen-fertilizer-ammonium-nitrate/>.

61 Vaclav Smil, Harvesting the Biosphere (The MIT Press, 2012), <https://mitpress.mit.edu/books/harvesting-biosphere>.

62 OA US EPA, 'The Process of Unconventional Natural Gas Production', Overviews and Factsheets, US EPA, 7 februari 2013, <https://www.epa.gov/uog/process-unconventional-natural-gas-production>.

63 Doug Short, 'Average Hourly Earnings: Deciphering Historical Trends', Phil's Stock World (blog), 12 december 2012, <https://www.philstockworld.com/2012/09/12/average-hourly-earnings-deciphering-historical-trends/>.

64 Jill Mislinski, 'Median Household Income by State: 2017 Update', 30 oktober 2018, <https://www.advisorperspectives.com/dshort/updates/2018/10/30/median-household-income-by-state-2017-update>.

65 Jeremy Grantham, 'Time to Wake Up: Days of Abundant Resources and Falling Prices Are Over Forever', The Ravina Project, april 2011, 19. 66 Wolfgang Lutz, William P. Butz en Samir KC, World Population and Human Capital in the Twenty-First Century (Oxford, New York: Oxford University Press, 2014).

67 Steven Perlberg, 'DEUTSCHE BANK: World Population Will Peak In 2055 Unless We Discover The “Elixir Of Immortality” | Business Insider', 9 september 2013, <https://www.businessinsider.com.au/deutsche-population-will-peak-in-2055-2013-9>.

68 Brady Scott e.a., 'Basic Neurochemistry - 8th Edition', 7 december 2011, <https://www.elsevier.com/books/basic-neurochemistry/brady/978-0-12-374947-5>.

69 Rembrandt Koppelaar en Willem Middelkoop, De Tesla-revolutie: Why Big Oil Has Lost the Energy War (Amsterdam University Press, 2017), <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1n2tx45>.

70 Colin J. Campbell en Jean Laherrere, 'The End of Cheap Oil, door Colin J. Campbell, Jean Laherrere', maart 1998, <http://dieoff.com/page140.htm>.

71 BP, 'BP Statistical Review of World Energy 2016', juni 2016, 48.

72 Robert D. Hershey Jr en Special To the New York Times, '10 Years After Oil Crisis: Lessons Still Uncertain', The New York Times, 25 september 1983, sec. V.S., <https://www.nytimes.com/1983/09/25/us/10-years-after-oil-crisis-lessons-still-uncertain.html>.

73 Ministerie van Binnenlandse Zaken van de V.S., 'USGS: Volcano Hazards Program YVO Yellowstone', 21 augustus 2015,

https://volcanoes.usgs.gov/volcanoes/yellowstone/yellowstone_sub_page_49.html.

74 'Solar Impulse - Around the World to Promote Clean Technologies', Solar Impulse, 2016, <https://www.solarimpulse.com/>.

75 U.S. Energy Information Administration, 'How Much Energy Does a Person Use in a Year U.S. Energy Information Administration (EIA)', 9 juli 2019, <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=85&t=1>.

76 Anders Andrae en Peter M. Corcoran, 'Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT', Rapport, 2013,

<https://aran.library.nuigalway.ie/handle/10379/3563>.

77 James H. Brown and Ph D. And The New Mexico Human Macroe-cology Group, 'Gasoline and Fertility', Nautilus, 29 april 2013, <http://nautil.us/issue/1/what-makes-you-so-special/gasoline-and-ferti-lity>.

78 Blake Alcott, 'Jevons' Paradox', Ecological Economics 54, no. 1 (1 juli 2005): 9- 21, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.03.020>.

79 John Gowdy en Lisi Krall, 'The Ultrasocial Origin of the Anthro-pocene', Ecological Economics 95 (1 november 2013): 137–47, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.08.006>.

80 E. D. Schneider en J. J. Kay, 'Life as a Manifestation of the Second Law of Thermodynamics', Mathematical and Computer Modelling 19, no. 6 (1 maart 1994): 25–48, [https://doi.org/10.1016/0895-7177\(94\)90188-0](https://doi.org/10.1016/0895-7177(94)90188-0).

81 T.T. Cai, C.L. Montague en J.S. Davis, 'The Maximum Power Prin-ciple: An Empirical Investigation', Ecological Modelling 190, no. 3 (25 januari 2006): 317–35, <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2005.04.022>.

82 Kimberly Amadeo, 'National Debt by Year Compared to GDP and Major Events', De Balans, 27 juli 2019, <https://www.thebalance.com/national-debt-by-year-compared-to-gd-p-and-major-events-3306287>.

83 Trading Economics, 'Wereldhandel Percentage Van Gdp', 2015, <https://tradingeconomics.com/world/trade-percent-of-gdp-wb-data.html>.

84 U.S. Bureau of Labor Statistics, 'Labor Force Statistics from the Current Population Survey - Help and Information', Bureau of Labor Statistics, 20 februari 2018, https://www.bls.gov/help/one_screen/ln.htm.

85 Harry Alsop, 'Italy to Boost GDP Figures with Drugs and Prostitu-

tion', 24 mei 2014, sec. Wereld,

<https://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/italy/10853756/italy-to-boost-GDP-figures-with-drugs-and-prostitution.html>.

86 Daniel Pauly, 'The Ocean's Shifting Baseline : TED.Com', 28 februari 2012, https://archive.org/details/DanielPauly_2010Z.

87 Baz Edmeades, 'Megafauna - "First Victims of the Human-Caused Extinction"', 2013, <http://www.pendlynxhare.com/182h/Mass%20Extinction/Megafauna%20-%20%27First%20Victims%20of%20the%20Human-Caused%20Extinction%27%20-%20book%20by%20Baz%20Edmeades.htm>.

88 Igal Sella, 'Zeeschildpadden in de oostelijke Middellandse Zee en de noordelijke Rode Zee', *Biology and Conservation of Sea Turtles*, 1982, 417-23.

89 Sea Turtle Conservancy, 'Informatie over zeeschildpadden: Green Sea Turtle - Sea Turtle Conservancy', 2004, <https://conserveturtles.org/information-sea-turtles-green-sea-turtle/>.

90 Freddie, Last Tasmanian Tiger, Thylacine, 1933, 2005, <https://www.youtube.com/watch?v=6vqCCI1ZF7o>.

91 J. H. Shaw, 'How Many Bison Originally Populated Western Rangelands?', *Rangelands Archives* 17, no. 5 (1 oktober 1995): 148-50. 92 Louise McRae, Robin Freeman en Valentina Marconi, *Living Planet Report 2016: Risico en veerkracht in een nieuw tijdperk* (WWF, 2016),

<http://www.deslibris.ca/ID/10066038>.

93 Deutsche Welle (www.dw.com), 'Europe's Birds Are Disappearing', DW.COM, 21 november 2014, <https://www.dw.com/en/europes-birds-are-disappearing/a-18075373>. 94 Rodolfo Dirzo et al., 'Defaunation in the Anthropocene', *Science* 345, no. 6195 (25 juli 2014): 401-6, <https://doi.org/10.1126/science.1251817>. 95 Smil, Oogsten van de bio-

sfeer.

96 CAROdog, 'Statistieken over honden', 2019,
<https://www.carodog.eu/statistics-on-cats-and-dogs/>.

97 International Shark Attack File, 'Yearly Worldwide Shark Attack Summary', Florida Museum, 24 januari 2018, <https://www.floridamuseum.ufl.edu/shark-attacks/yearly-worldwide-summary/>.

98 Wereldgezondheidsorganisatie, 'Verdrinking', 15 januari 2018, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drowning>.

99 Mark Rober, Turtles or Snakes- Which Do Cars Hit More? ROAD-KILL EXPERIMENT, 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=k-Fp7flAWMA>.

100 Terry McCarthy, 'Japanese Troops “ate Flesh of Enemies and Civilians” | The Independent', 12 augustus 1992, <https://www.independent.co.uk/news/world/japanese-troops-ate-flesh-of-enemies-and-civilians-1539816.html>.

101 John Roach, 'Source of Half Earth's Oxygen Gets Little Credit', 7 juni 2004, <https://www.nationalgeographic.com/news/2004/6/source-of-half-earth-s-oxygen-gets-little-credit/>.

102 National Oceanic and Atmospheric Administration US Department of Commerce, 'How Much Water Is in the Ocean?', 25 juni 2018, <https://oceanservice.noaa.gov/facts/oceanwater.html>.

103 National Oceanic and Atmospheric Administration US Department of Commerce, 'Hoe diep is de oceaan?', 25 juni 2018, <https://oceanservice.noaa.gov/facts/oceandepth.html>.

104 Jon Copley, 'Just How Little Do We Know about the Ocean Floor? - Scientific American', 9 oktober 2014, <https://www.scientifica->

merican.com/article/just-how-little-do-we-know-about-the-ocean-floor/.

105 Alexandra Witze, 'Gravity Map Uncovers Sea-Floor Surprises', Nature News, 2 oktober 2014, <https://doi.org/10.1038/nature.2014.16048>. 106 WWF, 'Living Blue Planet Report 2015 | Publications | WWF', Wereld Natuur Fonds, 15 september 2015, <https://www.worldwildlife.org/publications/living-blue-planet-report-2015>.

107 Alfred Wegener Institute, 'Oceans Acidify Much Faster than Ever before in Earth's History - AWI', september 2010, <https://www.awi.de/en/about-us/service/press/archive/oceans-acidify-much-faster-than-ever-before-in-earths-history.html>.

108 Philip H. Abelson, 'Chemical Events on the Primitive Earth', Proceedings of the National Academy of Sciences 55, no. 6 (1 juni 1966): 1365–72, <https://doi.org/10.1073/pnas.55.6.1365>.

109 Lauren Sallan en Andrew K. Galimberti, 'Body-Size Reduction in Vertebrates Following the End-Devonian Mass Extinction', Science 350, no. 6262 (13 november 2015): 812-15, <https://doi.org/10.1126/science.aac7373>.

110 Boris Worm et al., 'Global Catches, Exploitation Rates, and Rebuilding Options for Sharks', Marine Policy 40 (1 juli 2013): 194–204, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.034>.

De knelpunten...

...zijn het resultaat van de verbranding van fossiele koolstof door de mens.

Deze eenmalige uitbarsting van energie zal binnenkort verdwenen zijn.

De open vraag is wat er ook zal verdwijnen.

We hebben deze energie gebruikt zonder er bij na te denken, op manieren die “goed voelen” voor onze hersenen op de korte termijn. Het heeft de “groene revolutie” mogelijk gemaakt die de menselijke bevolking tot 7 miljard heeft opgestuwd, op weg naar meer dan 10 miljard. Het grootste deel van de mensheid leeft een uitbundiger leven dan de koningen van weleer. En we hebben naïef geconcludeerd dat de echte bron onze eigen slimheid is.

Maar misschien zijn we niet wijs geweest. De netto energie die beschikbaar is om arbeid te verrichten is tweehonderd jaar lang toegenomen, maar is nu afgevlakt en zal binnenkort permanent gaan afnemen. Toekomstige mensen zullen moeten werken met natuurlijke energiestromen. Maar ze zullen het moeten doen zonder de intacte ecosystemen, goede bodems, betrouwbare regens en hulpbronnen van de wilde natuur die vroeger beschikbaar waren. De draagkracht van de aarde is aangetast.

Tegelijkertijd veranderen we de oceanen in een zure thuis haven voor bacterieel slijm en raken we steeds meer verstoken van energierijke voedselbronnen zoals pelagische vis. We kappen de regenwouden en drogen ze op. We zijn en-

thousiast bezig met het zesde grote planetaire uitsterven van de aarde, waarbij dagelijks soorten uitsterven. We hebben de gemakkelijk te verkrijgen energiebronnen en metaalertsen opgebruikt en stortplaatsen gevuld. Die natuurlijke hulpbronnen komen niet meer terug. Elementen zoals fosfor, dat we gebruiken om ons voedsel te verbouwen, worden ook schaars. Om te voorkomen dat de mensheid afsterft, moeten we elk jaar meer energie steken in de jacht op duurdere grondstoffen. Maar elk jaar zal er netto minder energie beschikbaar zijn, tegen steeds hogere kosten.

Dit is de voorbode van vele soorten knelpunten. Een convergerende reeks van nijpende omstandigheden waar de mensheid, en elke overlevende soort, doorheen moet om een stabiele toekomst te bereiken.

Hoe die toekomst eruit ziet - welke kennis, welke ethiek, welke infrastructuur, welke doelen en aspiraties we nodig hebben om daar te komen - zijn heel belangrijke vragen, die gewoonlijk niet worden overwogen als we reageren op de behoeften van de dag.

Het is een heel andere manier om naar de wereld te kijken. Een meer realistische manier. En het kadert de kwesties van het overleven van de planeet en de toekomst op een belangrijke nieuwe manier.

Er voorbij komen

Voorbij de knelpunten komen is de belangrijkste uitdaging voor een leefbare menselijke toekomst.

Het is ook de belangrijkste uitdaging voor alle andere soorten op aarde. Het hele verloop van de planetaire evolutie zal worden bepaald door de knelpunten die zich in deze eeuw voordoen.

Het lijkt geen twijfel dat bottlenecks zullen optreden, ook al heb je het nooit in het nieuws gezien. Het is gebaseerd op thermodynamische wetten en de aard van het universum. Alleen de details zijn voor ons verborgen.

We kunnen echter wel door deze bottlenecks heen sturen, althans in principe. En we kunnen andere soorten er doorheen sturen. In principe.

De toekomst bestaat als een verzameling waarschijnlijkheden. Op dit moment zien veel van die kansen er verschrikkelijk uit. Als we op de huidige voet doorgaan, zullen de zeeën deze eeuw verzuren (en grotendeels afsterven), waardoor koraalriffen, schelpen, plankton en kalkskeletten oplossen. We zullen de planeet zodanig opwarmen dat de equatoriale breedtegraden niet meer leefbaar zijn voor de soorten die er nu leven, inclusief mensen. De regenwouden zullen afbranden. Antibiotica zullen nutteloos worden.

Het lijkt misschien niet plausibel vanuit een kortetermijnperspectief, maar de ingewikkelde systemen waarop we nu vertrouwen om onszelf in leven te houden zullen op een bepaald moment in de komende decennia niet meer werken.

En we zullen ontdekken wat er gebeurt als 10 miljard mensen niet genoeg te eten of te drinken hebben en te weinig energie om dat feit te veranderen.

Als we niet eerlijk zijn over wat er komen gaat, kunnen we er niet doorheen sturen. We zullen alles verliezen. Maar dat is niet onvermijdelijk, het is gewoon waarschijnlijk. Het is nog steeds mogelijk dat er een levende, gezonde wereld is - zij het enigszins gedegradeerd - en gelukkige mensenkinderen die een fatsoenlijk leven leiden over 1000 jaar en zelfs 100.000 jaar. Die mogelijkheid glipt ons momenteel uit de vingers, maar is nog niet verloren. Dat is waar The Bottleneck Foundation over gaat. Een menselijke toekomst, een toekomst op aarde, die het waard is om voor te vechten. Een nieuwe reeks strategieën en een nieuwe manier om naar dingen te kijken, om ons naar een fatsoenlijke versie van die toekomst te leiden... aan de andere kant van de Bottleneck.

Een nieuwe manier van zijn

We komen niet door de bottlenecks komen als we doen zoals we hebben gedaan. Dat zullen de ecosystemen op aarde ook niet.

De convergerende crises zijn net zo voorspelbaar als de populatiestijging en -daling van gist in een wijnfles. Mensen zijn prachtig en uniek, maar we zijn thermodynamische wezens, onderworpen aan de wetten van de natuur.

Als we willen sturen naar een fatsoenlijke toekomst voor

onze soort en haar soortgenoten, moeten we eerlijk kijken naar deze natuurwetten en de fundamentele grenzen die worden opgelegd door netto energie en draagkracht van de planeet.

En dat betekent dat we bijna elk probleem in die termen moeten bekijken.

Onze huidige culturen bekijken de wereld en haar problemen met de aanname dat er continuïteit is en dat de dingen over het algemeen gemakkelijker zullen worden naarmate de tijd verstrijkt. Dit is onjuist. Dingen zullen moeilijker worden en de systemen waarop we vertrouwen zullen minder betrouwbaar worden.

Dit betekent dat alles, van natuurbehoud tot visserij en landbouw; van gezondheidszorg tot banen en transport, te maken krijgt met uitdagingen waar vrijwel niemand nu nog rekening mee houdt.

Dit is de uitdaging van de knelpunten. We hebben menselijke populaties die zich grotendeels niets aantrekken van iets anders dan de korte termijn, we hebben natuurlijke ecosystemen die afbrokkelen en we zullen vanaf nu elk jaar minder netto energie hebben om ermee om te gaan. We moeten die verwarde situatie aanpakken en op de een of andere manier naar een noodlanding leiden.

Want alles hangt ervan af.

De Bottleneck Foundation bestaat uit systeemwetenschappers, specialisten en natuurbeschermers die nieuwe strate-

gieën uitproberen om te proberen een leefbare wereld voorbij de bottleneck te krijgen.

Doe met ons mee.

Lift mee in de richting van Sapience: Nate Hagens & DJ White

De co-auteurs van het nieuwe “Bottleneck” paradigma zijn de bekende energie- en systeemexpert Dr. Nate Hagens en milieustrateeg (en oprichter van EarthTrust) DJ White. Samen maken ze een “grote synthese” van de huidige wetenschap om de fundamentele discrepantie te benadrukken tussen de manier waarop mensen zijn geëvolueerd om over de wereld te denken en de manier waarop de fysieke wereld feitelijk bestaat. Ondanks het feit dat deze synthese gebaseerd is op gevestigde wetenschap, leidt ze tot conclusies over de toekomst die heel anders zijn dan wat de maatschappij nu verwacht.

De Bottleneck Foundation zal meerdere initiatieven ontplooien op basis van deze “betere manier om over de fysieke werkelijkheid te denken”, gericht op ecologie, energie en de menselijke toekomst; en productieve manieren waarop individuen en kleine groepen zich kunnen inzetten om de systemen om ons heen in betere richtingen te sturen. Deze site zal veel groter en spannender worden naarmate het jaar vordert...

Bottleneck Foundation Buildout Samenwerking!

EarthTrust en Overstory Alliance werken samen om de Bottleneck Foundation op te bouwen en verder uit te werken als middelpunt van een nieuwe manier om de grootste opkomende crises van de mensheid - en de ecologie van de aarde - te identificeren en aan te pakken. Dit is een samensmelting van de Wetenschappelijke Synthese, een specifieke Ethiek voor het Leven en een nieuwe gereedschapskist van methoden genaamd Effectivisme.

Overstory Alliance is een organisatie georganiseerd door Nate's voormalige studenten, die Reality101 hebben gevolgd en de koers van hun leven hebben veranderd om dieper te graven en een verschil te maken.

Blijf kijken; het zal begin 2023 live gaan!