

Safi Bahcall

LOONSHOTS

Grenzeloos ambitieuze plannen

**De vier vuistregels voor
structurele innovatie**

Vertaald uit het Amerikaans door Robert Neugarten

MAVEN
PUBLISHING

Inhoud

Voorwoord door Jeroen Smit 9

Proloog 13

Inleiding 19

Deel I: Ingenieurs van serendipiteit

1. Hoe loonshots een oorlog wonnen 37
2. De verrassende breekbaarheid van loonshots 73
3. Twee typen loonshots: Trippe vs. Crandall 99
4. Edwin Land en de Mozesval 137
5. De Mozesval ontlopen 171

Deel II: De wetenschap van plotselinge verandering

Intermezzo: Het belang van emergentie 211

6. Faseovergangen I: Het huwelijk, bosbranden en terroristen 221
7. Faseovergangen II: Het magische getal 150 253
8. De vierde regel 275

Deel III: De moeder aller loonshots

9. Waarom de wereld Engels spreekt 309

Nawoord: Loonshots versus disruptie 343

Woord van dank 353

Verklarende woordenlijst 357

Bijlage A 361

Bijlage B 369

Bronnen en verwijzingen 373

Over de auteur 375

Moonshot: (1) De lancering van een ruimteschip naar de maan; (2) een ambitieuze, kostbare doelstelling waarvan wordt verwacht dat deze van groot belang zal zijn.

Loonshot: Een ongeliefd project dat door bijna iedereen wordt afgeschreven en waarvan de bedenker wordt beschouwd als krankzinnig.



Voorwoord door Jeroen Smit

Liefde voor ‘idiotie ideeën’

10 Stel, je bent een leider. Je bent een leider en je bent ervan overtuigd dat er aan de horizon iets gebeurt dat het bestaansrecht van jouw werk, jouw organisatie ernstig in gevaar zal brengen. Er hangt duidelijk iets groots in de lucht, laten we het een ontwrichtende ontwikkeling noemen. Het kan met het internet te maken hebben, een app of nieuw platform, waardoor de wijze waarop aanbod en vraag bij elkaar komen compleet verandert. Misschien gaat het over de onvermijdelijke robotisering van activiteiten waardoor de prijs van jouw diensten wordt gedecimeerd. Of misschien komt het wel door ingrijpende klimaatverandering of door oplopende spanningen omdat het verschil tussen arm en rijk op steeds meer plekken in de wereld te groot dreigt te worden.

Het kan van alles zijn. Maar als er niets gebeurt is het einde van jouw organisatie in zicht. Als leider voel je je natuurlijk verantwoordelijk. Je neemt je voor niet de dingen te denken die gewone mensen in dit soort situaties vaak denken. Geconfronteerd met ingrijpende veranderingen denken zij al snel: het zal mijn tijd wel duren. Nee, jij bent een leider, je voelt je verantwoordelijk en denkt in mogelijkheden.

Out of the box-denken is het eerste wat in je opkomt. Maar als

je dat hardop zegt klinkt het veel te braaf. Je hebt ergens gelezen over het belang van opwindende Big Hairy Audacious Goals. Zo iets dus, maar zelfs bijna onbereikbare doelen zijn niet genoeg. Waarschijnlijk moet het roer helemaal om, moet je compleet andere producten gaan maken en helemaal nieuwe, nog niet bestaande markten gaan bedienen.

Voorzichtig begin je te fantaseren over radicale vernieuwingen, zo radicaal dat je nauwelijks een idee hebt waar je moet beginnen. Je snakt ernaar de toekomst te verkennen zonder te worden begrensd door de kennis van dit moment. De opwinding groeit.

En dan kijk je om je heen. Omdat je vooral angstige en bezorgde gezichten van collega's ziet als je hierover begint, besluit je dat eerst deze in zichzelf gekeerde genoegzame cultuur, die gebaseerd is op decennia van historische successen, op de schop moet. Je ziet opeens hoe jouw collega's vooral bezig zijn met de vraag hoe ze zonder al te veel risico's hogerop kunnen komen. Allemaal getalenteerde mensen die alleen maar bezig zijn met overleven. Dodelijk.

Je wil een cultuur waarin mensen niet meer bang zijn voor morgen. Eentje waarin het nieuwe, het onverwachte, nieuwsgierig wordt verwelkomd. Dat is nodig. Alleen in driftig omgeploegde aarde kan nieuw zaad ontkiemen. Je kent je klassiekers. *'Culture eats strategy for breakfast'*, stelde managementgoeroe Peter Drucker lang geleden al. Je vraagt je af hoe je de cultuur zo kan veranderen dat er naar 'idiot ambitieuze ideeën' wordt geluisterd, echt wordt geluisterd, dat er iets mee wordt gedaan. Waar vinden mensen de moed en de middelen om daar onvermoeibaar, teleurstelling op teleurstelling incasserend, hun tanden in te zetten? Ho, stop: dit is het moment om het werk van Safi Bahcall te bestuderen.

Bahcall is biotechondernemer maar vooral, net als zijn ouders, tot in zijn vezels, een natuurkundige. Hij heeft niet veel met zoiets ongrijpbaars als 'cultuur'. Daar zijn bovendien al boekenkasten vol over geschreven. Bahcall is geïnteresseerd hoe het kan dat innovatieve organisaties op een gegeven moment veranderen in conservatieve bolwerken, terwijl er nog exact dezelfde mensen werken. Het gaat lang niet altijd om de poppetjes. En hij vergelijkt dit met andere systemen, bijvoorbeeld met wat er gebeurt op het moment

dat water in ijs verandert, of met hoe auto's op de snelweg opeens een file veroorzaken.

Voor Bahcall ontsnappen menselijke systemen niet aan natuurkundige wetten. Voor hem is gedrag grotendeels voorspelbaar en daarmee gedeeltelijk te sturen. Hij denkt in systemen. Dat klinkt angstaanjagender dan het is. Sterker nog: omdat het volgens hem bij het creëren van de juiste mentaliteit meer over structuur dan over cultuur gaat, maakt Bahcall de weg naar 'idiotot ambitieuze ideeën' begaanbaar. Dit alles is wat jij als leider wil.

Gestaafd door indrukwekkende voorbeelden uit de Amerikaanse geschiedenis, laat hij bijvoorbeeld zien dat in groepen van meer dan 150 mensen de politieke overlevingsinstincten leidend worden. Hij stelt formules op die helpen om dit omslagpunt te verleggen. Een voorbeeld: hoe groter de salarisverhoging na een promotie, hoe kleiner de kans dat jouw mensen voor grote nieuwe inzichten gaan zorgen.

12 Bahcalls benadering vraagt om een enorm uithoudingsvermogen en een niet aflatende blik op een verre horizon waar van alles mogelijk is. Een onderzoekende houding die in veel organisaties, vooral beursgenoteerde bedrijven, helaas al lang verleden tijd is. Vergaderingen over de toekomst worden te vaak gedomineerd door de beperkte werkelijkheid van bedrijfskundigen, economen en juristen. Overwegend angstige rekenmeesters die werkelijk denken dat geld verdienen het overheersende doel moet zijn.

Waar staat de fantasie van de wetenschapper, ondernemer of uitvinder nog prominent op de agenda? Bahcall roept met zijn boek op de verbeelding aan het roer te zetten. Onze denkkraft te richten op het overwinnen van ziektes en het oplossen van het klimaatprobleem, om maar wat te noemen. Hij heeft gelijk.



Proloog

14 Een jaar of tien geleden ging ik met een vriend naar een voorstelling die *The Complete Works of William Shakespeare (Abridged)* heette. Drie acteurs werkten in 97 minuten 37 toneelstukken af; voor *Hamlet* hadden ze 43 seconden nodig. Alle saaie stukken sloegen ze over. Niet lang daarna werd ik uitgenodigd om een praatje te houden voor een groep zakenmensen. Ik mocht het onderwerp zelf kiezen, als het maar geen betrekking had op mijn werk. Onder de titel ‘3000 jaar natuurkunde in 45 minuten’ besprak ik de acht beste ideeën in de geschiedenis van dat vakgebied. Alle saaie stukken sloeg ik over.

Die voorstelling met grote hits voerde ik van tijd tot tijd op tot 2011, toen ik mijn hobby kon combineren met professionele bezigheden. Ik werd uitgenodigd om toe te treden tot een groep die voor de president aanbevelingen ontwikkelde over de toekomst van nationale research in de VS. Op de eerste dag formuleerde de voorzitter onze missie. Wat zou de president moeten doen om te waarborgen dat nationale research ook in de komende vijftig jaar het welzijn en de veiligheid van ons land kan verbeteren? Het was onze taak, zei hij, om het rapport van Vannevar Bush te updaten.

Ik had nog nooit gehoord van Vannevar Bush of zijn rapport. Maar ik ontdekte al snel dat Bush tijdens de Tweede Wereldoorlog een systeem had ontwikkeld om radicale doorbraken verbijsterend snel te ontwikkelen. Zijn systeem hielp de geallieerden die oorlog te winnen. Sinds die tijd is de VS altijd de wereldleider geweest op het gebied van wetenschap en technologie. Bush' ultieme doelstelling was dat de VS altijd de initiatiefnemer van innovatieve verrassingen moest zijn en nooit het slachtoffer.

Wat Bush deed en waarom hij het deed had alles te maken met een van die acht beste ideeën uit de natuurkunde: faseovergangen.

In dit boek zal ik je laten zien hoe de wetenschap van faseovergangen ons een verrassende nieuwe manier aanreikt om te denken over de wereld om ons heen; over de mysteries van groepsgedrag. We zullen zien waarom goede teams fantastische ideeën om zeep helpen, waarom de wijsheid van de menigte in tirannie verandert als er veel op het spel staat, en waarom de antwoorden op die vragen kunnen worden gevonden in een glas water.

15

Ik zal de wetenschappelijke onderbouwing kort uitleggen (en alle saaie stukken overslaan). Daarna zullen we zien hoe kleine structurele (en dus niet culturele) aanpassingen groepsgedrag kunnen veranderen, precies zoals een kleine temperatuursverandering een blok ijs kan veranderen in stromend water. Dat zal ons de hulpmiddelen aanreiken om niet de slachtoffers van innovatieve verrassingen te worden, maar de initiatiefnemers ervan.

Je zult in de loop van dit boek ontdekken hoe kippen miljoenen levens redden, wat James Bond en atorvastatine met elkaar gemeen hebben, en hoe Isaac Newton en Steve Jobs aan hun ideeën kwamen.

Ik heb veel waardering voor schrijvers die meteen van wal steken door hun punt te verduidelijken. Hier is dus – heel kort – mijn gedachtegang.

1. De belangrijkste doorbraken komen van *loonshots*, door velen afgeschreven ideeën waarvan de voorvechters vaak worden afgedaan als geschift.

2. Er zijn grote groepen mensen nodig om die doorbraken te vertalen in technologieën die oorlogen winnen, producten die levens redden, of strategieën die industrieën veranderen.
3. De toepassing van de wetenschap van faseovergangen op het gedrag van teams, bedrijven en andere groepen met een missie draagt praktische regels aan om loonshots sneller en beter te kunnen kweken en voeden.

Door op deze manier na te denken over grote groepen mensen sluiten we ons aan bij een snelgroeiende wetenschappelijke beweging. In de loop van het afgelopen decennium hebben onderzoekers de instrumenten en technieken van faseovergangen toegepast om te begrijpen hoe vogels elkaar vinden, hoe vissen zwemmen, hoe breinen werken, mensen stemmen, criminelen zich gedragen, ideeën zich verspreiden, ziekten uitbreken, en ecosystemen instorten. Als de wetenschap van de twintigste eeuw werd gekarakteriseerd door de zoektocht naar fundamentele wetten zoals kwantummechanica en zwaartekracht, wordt die van de eenentwintigste eeuw gekenmerkt door dit nieuwe type wetenschap.

16

Dat doet allemaal geen afbreuk aan het overbekende gegeven dat natuurkunde zich slecht verhoudt tot de studie van menselijk gedrag. Dit samengaan behoeft dus enige toelichting. Ik ben in het vakgebied geboren. Mijn beide ouders waren wetenschappers en ik ben toegetreden tot het familiebedrijf. Na enkele jaren besloot ik, zoals veel anderen die in de voetsporen van hun ouders zijn getreden, dat ik me ook buiten de academische wereld wilde begeven. Mijn ouders waren geschokt toen ik voor het bedrijfsleven koos. Hun reactie op mijn verloren wetenschappelijke carrière verliep volgens de vijf fasen van rouwverwerking. Ze begonnen in de ontkenningfase (door hun vrienden te vertellen dat het maar tijdelijk was), sloegen woede nagenoeg over, deden enige tijd aan onderhandelen en belandden in een depressie voordat ze rust vonden in een toestand van gelaten aanvaarding. Ondertussen miste ik de wetenschap zo sterk dat ik samen met een groepje biologen en chemici een biotechbedrijf oprichtte om nieuwe kankermedicijnen te ontwikkelen.

Mijn belangstelling voor het merkwaardige gedrag van grote groepen mensen werd enige tijd later gewekt, toen ik een ziekenhuis bezocht.



Inleiding

20 Op een winterse ochtend in 2003 reed ik naar het Beth Israel Deaconess Medical Center in Boston voor een ontmoeting met Alex, een 33-jarige patiënt met een krachtige, atletische bouw. Er was bij hem een agressieve vorm van kanker vastgesteld, het zogeheten kaposisarcoom. Zes kuren chemotherapie hadden de ziekte niet gestuit. Zijn prognose was slecht. Ik maakte deel uit van een groepje wetenschappers dat zich twee jaar lang had voorbereid op dit moment. Alex was de eerste patiënt die zou worden behandeld met ons nieuwe medicijn tegen kanker.

Toen ik zijn kamer binnenliep, lag Alex in bed zacht te praten met een verpleegster. Hij zat vast aan een infuus dat hem een gelige vloeistof toediende: ons medicijn. De arts had de kamer net verlaten. De verpleegster, die in een hoek aantekeningen had zitten maken, sloot haar map, zwaaide en liep weg. Alex keek me aan met een zachtaardige glimlach en een guitige blik. De chaotische activiteiten die nodig waren geweest om deze dag te bereiken – onderhandelingen over licenties, financiering, laboratoriumonderzoek, veiligheids-experimenten, productiecontroles, aanvragen, protocolformules en jaren van research – vielen weg. Alex stelde met zijn ogen de enige vraag die ertoe deed: zou die gelige vloeistof zijn leven redden?

Artsen zien die blik voortdurend. Ik werd erdoor verrast.

Ik pakte een stoel. Twee uur lang, terwijl het medicijn in Alex' arm werd gedruppeld, spraken we met elkaar. Over restaurants, sport, de beste fietspaden in Boston. Tegen het einde vroeg Alex me na een korte stilte wat de volgende stap zou zijn als ons medicijn niet zou werken. Ik stamelde een antwoord dat geen antwoord was. Maar we wisten het allebei. Hoewel overheidslaboratoria en grote bedrijven jaarlijks tientallen miljarden dollars uitgaven aan research, was er al tientallen jaren niets veranderd aan de behandeling van sarcoom. Ons middel was zijn laatste kans.

Twee jaar later zette ik een stoel naast een ander bed in een ander ziekenhuis. Mijn vader leed aan een agressieve vorm van leukemie. Een arts van een zekere leeftijd had me met een droevige blik in zijn ogen verteld dat hij niets te bieden had behalve de chemotherapie die hij al veertig jaar lang voorschreef. We raadpleegden drie andere artsen en pleegden tientallen wanhopige telefoontjes, maar ze bevestigden allemaal wat hij had gezegd. Er waren geen nieuwe medicijnen. Er liepen zelfs geen veelbelovende klinische onderzoeken.

21

Er zijn allerlei technische verklaringen voor de trage, moeilijke voortgang van de ontwikkeling van kankermedicijnen. Tegen de tijd dat de kanker uitzaait, is er op celniveau al zoveel misgegaan dat een simpele reparatie een utopie is. Laboratoriummodellen zijn notoir slecht in het voorspellen van resultaten bij patiënten. Dat leidt tot een uiterst laag slagingspercentage. Klinische onderzoeken duren jaren en kunnen honderden miljoenen dollars kosten. Op al deze feiten is niets af te dingen.

Maar ze vertellen niet het hele verhaal.

MILLERS PIRANHA

‘Ze keken me aan alsof ik krankzinnig was,’ zei Richard Miller.

Miller, een innemende oncoloog van in de zestig, vertelde me hoe onderzoeksteams van grote farmaceutische bedrijven hadden gereageerd op zijn voorstel om kankerpatiënten te behandelen met een nieuw medicijn waaraan hij had gewerkt, een chemische stof die in eerste instantie alleen was bedoeld voor gebruik in het

laboratorium. Een hulpmiddel, zoals bleekmiddel.

De meeste medicijnen werken door zich zachtaardig te hechten aan de overactieve eiwitten die in cellen ziekten triggeren. Die proteïnen gedragen zich als een leger hyperactieve robots en zorgen ervoor dat cellen op hol slaan. Misschien zijn de cellen zich ongecontroleerd gaan vermenigvuldigen, zoals gebeurt bij kanker. Of ze vallen het weefsel van het eigen lichaam aan, zoals bij ernstige artritis. Medicijnen die zich aan overactieve eiwitten hechten temperen hun activiteit, brengen de cellen tot rust en herstellen de orde in het lichaam.

Millers medicijn was bepaald niet zachtaardig; het was een piranha (chemici spreken van een permanente ligand)¹ die zich vastbeet en nooit meer losliet. Het probleem met piranha's is dat je ze niet meer uit je systeem kunt spoelen als er iets misloopt. Als ze zich aan het verkeerde eiwit vastklampen, kunnen ze ernstige, zelfs dodelijke toxiciteit veroorzaken. Je dient piranha's dus nooit toe aan patiënten.

22 Miller was de CEO van een biotechbedrijf dat het moeilijk had. Het eerste project van het bedrijf, dat tien jaar voor Millers nieuwe medicijn was ontwikkeld, was op een mislukking uitgelopen. De aandelenprijs was gezakt tot onder een dollar en het bedrijf was al gewaarschuwd door NASDAQ dat het zou worden verwijderd van de lijst met serieuze bedrijven. Het zou worden verbannen naar het vagevuur van mafkezen die zich hun hoogtijdagen nog nauwelijks konden herinneren.

Ik vroeg Miller waarom hij in die nijpende situatie, en hoewel zijn idee talloze malen was afgewezen en bespot, toch zo hoog bleef inzetten op zijn piranha. Hij antwoordde dat hij begrip had voor alle bezwaren tegen het medicijn. Maar er was ook een ander aspect: het middel was zo sterk dat een bijzonder lage dosis volstond. Miller, die ook als arts was verbonden aan Stanford University, vertelde dat hij zijn patiënten goed kende. Velen hadden nog maar enkele maanden te leven, waren wanhopig op zoek naar opties, en begrepen de risico's. Onder die omstandigheden rechtvaardigden de mogelijkheden de risico's.

'Er is een citaat van Francis Crick waar ik dol op ben,' zei Miller. Crick kreeg de Nobelprijs omdat hij samen met James Watson

de dubbele helixstructuur van DNA had ontdekt. “Toen iemand hem vroeg wat ervoor nodig is om een Nobelprijs te winnen, antwoordde Crick: “Dat is heel eenvoudig. Mijn geheim is dat ik weet wat ik moet negeren.”

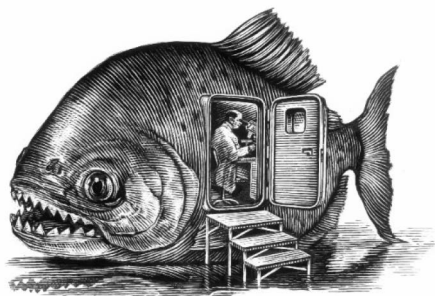
Miller legde de vroege laboratoriumresultaten van zijn piranha voor aan een kleine groep artsen, die toezegden een klinisch onderzoek te zullen uitvoeren bij patiënten met leukemie in een vergevorderd stadium. Maar Millers investeerders hadden twijfels. (Miller: ‘Ze zouden je tot op de dag van vandaag niet kunnen vertellen hoe het medicijn werkt.’) Hij verloor een conflict in de boardroom en trok zich terug als CEO.

Maar het onderzoek werd voortgezet. Niet lang na Millers vertrek werden de eerste resultaten bekend. Die waren bemoedigend. Het bedrijf zette een veel grotere studie op. De helft van de 400 patiënten zou de standaardbehandeling krijgen, de andere helft het nieuwe medicijn. In januari 2014 adviseerden de artsen die het onderzoek leidden, dat het moest worden stopgezet. De resultaten waren zo spectaculair – de patiënten die Millers medicijn, ibrutinib, kregen, reageerden bijna tien keer zo goed als de patiënten die de standaardbehandeling ontvingen – dat het als onethisch werd beschouwd om de patiënten in de controlegroep ibrutinib te ontzeggen.

Niet lang daarna keurde de FDA, de Amerikaanse overheidsdienst die onder meer is belast met de controle op de kwaliteit van medicijnen, het middel goed. Een paar maanden later werd Millers bedrijf, Pharmacyclics, overgenomen door een van die grote farmaceutische bedrijven die in eerste instantie hun neus hadden opgehaald voor het idee.

De prijs: 21 miljard dollar.

Millers piranha was een klassieke loonshot. De belangrijkste doorbraken gaan zelden gepaard met trompetgeschal, rode lopers en overkoepelende organisaties die gretig geld en hulpmiddelen aanreiken. Ze zijn vaak verrassend breekbaar. Ze moeten door lange, duistere tunnels van scepsis en onzekerheid en worden platgetrapt of genegeerd. Hun voorvechters worden weggezet als krankzinnig. Of ze worden afgeschreven, zoals Miller.



Wetenschapper en piranha

24

Medicijnen die levens redden beginnen net als technologieën die hele industrieën transformeren vaak met eenzame uitvinders die geschifte ideeën promoten. Maar er zijn grote groepen mensen nodig om die ideeën te vertalen in werkende producten. Als teams met de middelen om zulke ideeën te ontwikkelen ze juist afwijzen, zoals alle grote onderzoeksinstellingen Millers piranha afwezen, krijgen die doorbraken vaak niet de kans om het lab te verlaten of worden ze verpletterd onder het puin van failliete bedrijven.

Miller kon zijn idee nog net redden. De meeste loonshots krijgen die kans niet.

Er schuilt iets in de kern van het gedrag van grote groepen wat we ondanks de geestdodende hoeveelheid boeken en artikelen die erover is geschreven niet begrijpen. Elk jaar staan glossy tijdschriften te juichen over de winnende cultuur van innovatieve teams. Op de omslagen prijken foto's van breed glimlachende medewerkers die hun glanzende nieuwe producten omhoogsteken alsof het de olympische fakkel betreft. De leiders onthullen hun geheimen. Maar vervolgens gaan die bedrijven alarmerend vaak ten onder. De mensen zijn onveranderd; de cultuur is onveranderd. Toch gaat het mis, schijnbaar van de ene dag op de andere. Hoe kan dat?

Ik heb artikelen en boeken over cultuur altijd gewantrouwd. Als ik cultuur hoor, denk ik aan yoghurt. Er was bijvoorbeeld een populair boek, kenmerkend voor het genre, dat een aantal topbedrijven aanwees op basis van de prestaties van hun aandelenprijs om vervolgens uit de overeenkomsten tussen die bedrijven softe lessen te destilleren over de creatie van een winnende cultuur. Het

ging onder meer over Amgen, een biotechbedrijf dat ik toevallig goed ken. Een van de lessen die Amgen had geleerd was: ‘Door een verscheidenheid aan mogelijke gevaren te omarmen verwierf het bedrijf een superieure positie.’

Het echte verhaal is dat Amgen enkele jaren na zijn oprichting nagenoeg failliet was omdat alle projecten (waaronder een groeihormoon voor kippen en varkensvaccins) waren mislukt en de klok vervaarlijk aan het tikken was voor een laatste project, een middel dat de groei van rode bloedcellen stimuleerde. Een handvol andere bedrijven had dezelfde missie, maar Amgen was de concurrentie net iets te snel af. Dat kwam grotendeels door de aan de University of Chicago verbonden hoogleraar Eugene Goldwasser, die twintig jaar aan het probleem had gewerkt en de sleutel tot de oplossing had: een ampul met acht milligram zuiver eiwit dat hij met veel pijn en moeite had gewonnen uit 2550 liter menselijke urine en dat de code bevatte om het medicijn te maken. Hij besloot het ampul aan Amgen te geven en niet aan Amgens voornaamste concurrent Biogen. De CEO van Biogen had op een avond geweigerd de maaltijd te betalen.

25

Het middel, dat erythropoëtine heet, maar in de volksmond meestal ‘epo’ wordt genoemd, was eindeloos veel succesvoller dan iedereen, met inbegrip van Amgen, zich had kunnen voorstellen. Het bracht uiteindelijk 10 miljard dollar per jaar op. Amgen had het wondermiddel ontdekt en de hoofdprijs gewonnen. Toen Amgen het eenmaal in handen had, sleepte het bedrijf alle andere spelers in de markt (met inbegrip van zijn partner, Johnson & Johnson, dat Amgen tijdens een moeilijke periode had gered) voor de rechter om hun het concurreren te beletten. Het lukte Amgen in de vijftien jaar daarna niet om dat succes te herhalen.² De slechte onderzoeksoutput van het bedrijf, gemeten in het aantal toegewezen patenten, was de schrijver van het boek over bedrijfscultuur niet ontgaan. ‘Innovatief zijn lijkt er nauwelijks toe te doen,’ concludeerde hij.

Amgen had geen goede researchtak, maar wel prima advocaten. Het bedrijf won alle processen en uiteindelijk staakte de concurrentie de strijd. Insiders noemden Amgen ‘een advocatenfirma met een geneesmiddel’.

De nuttige lessen die uit het verhaal van Amgen kunnen worden getrokken zijn onder meer dat je altijd de maaltijd moet betalen en goede advocaten moet inhuren. Verder is het wanneer je achteraf tips over bedrijfscultuur op basis van de hoge aandelenprijs destilleert, net alsof je iemand die een miljoen heeft gewonnen in de loterij vraagt om de sokken te beschrijven die hij aanhad toen hij het winnende lot kocht.

Mijn weerstand tegen die achteraf uitgevoerde cultuuranalyses komt voort uit mijn opleiding als natuurkundige. In de wetenschap zoek je naar aanwijzingen die fundamentele waarheden onthullen. Je bouwt modellen en kijkt of ze de wereld om je heen kunnen verklaren. En dat is wat we gaan doen in dit boek. We gaan zien waarom structuur misschien wel belangrijker is dan cultuur.

26 Nadat hij een paar maanden in Beth Israel was behandeld, herstelde Alex. Hij leeft terwijl ik dit schrijf nog altijd.^{*3} Mijn vader herstelde niet. De behandelingen die ik voor hem vond, alle wanhopige telefoontjes, de competente vrienden en collega's die ik erbij haalde, al mijn werk: het haalde allemaal niets uit. Hij stierf enkele maanden nadat hij zijn diagnose had gekregen. Jaren later had ik nog altijd het gevoel dat ik dat gevecht aan het uitvechten was; dat ik iets kon vinden tegen zijn ziekte, en dat het ertoe zou doen. Als ik maar hard genoeg werkte. Ik dacht dat ik dan het gevoel zou kunnen afschudden dat ik te weinig voor hem had gedaan. Ik heb een terugkerende droom waarin ik de verpleegster naast zijn ziekbed een ampul geef. Ze bevestigt het aan zijn infuus en de ziekte verdwijnt.

Tientallen veelbelovende kandidaten voor de behandeling van de ziekte van mijn vader zijn begraven en nooit weer opgegraven. Om die medicijnen en talloze andere waardevolle producten en technologieën te kunnen opgraven moeten we eerst begrijpen waarom goede teams die bestaan uit prima mensen met louter goede bedoelingen voortreffelijke ideeën om zeep helpen.

* Alex is niet zijn echte naam. Zie de noten voor meer informatie over zijn behandeling.

ALS TEAMS OMSLAAN

In de jaren zeventig was Nokia een industrieel conglomeraat dat vooral bekend was omdat het rubberlaarzen en toiletpapier maakte. In de loop van de twee decennia daarna verrichtte het pionierswerk op het gebied van het eerste mobiele netwerk, de eerste autotelefoon en de eerste gsm die een doorslaand succes werd. Aan het begin van het nieuwe millennium verkocht Nokia de helft van alle smartphones op onze planeet. Het was zelfs even het succesvolste bedrijf van Europa. In een omslagartikel schreef *BusinessWeek*: ‘De naam Nokia is synoniem geworden met succes.’ *Fortune* onthulde Nokia’s geheim: het was ‘het minst hiërarchische bedrijf ter wereld’. De CEO legde uit dat de cultuur de sleutel was: ‘Je mag hier plezier hebben, buiten de lijntjes kleuren... fouten maken.’

In 2004 creëerden de enthousiaste technenuten van Nokia een nieuw type telefoon: aangesloten op internet, met een groot touchscreen in kleur en een camera met hoge resolutie. Ze presenteerden nog een maf idee dat met die telefoon samenhangt: een online appstore. Het managementteam – dat alom bejubelde team dat je op de omslagen van toonaangevende tijdschriften zag staan – hield beide projecten tegen. Drie jaar later zagen de ingenieurs hun ideeën tot leven komen op een podium in San Francisco, waar Steve Jobs de iPhone presenteerde. Vijf jaar later was Nokia een voetnoot. In 2013 verkocht het zijn mobiele handel. Tussen Nokia’s piekperiode als verkoper van mobiele telefoons en het vertrek uit de markt was het bedrijf ongeveer een kwart biljoen dollar minder waard geworden.

Een team dat had uitgeblonken in innovatie was omgeslagen.

Decennialang stond op het gebied van medisch onderzoek geen bedrijf zo hoog aangeschreven als Merck. Het bedrijf stond tussen 1987 en 1993 ononderbroken bovenaan *Fortune*’s lijst van de meest bewonderde bedrijven; dat record van zeven jaar werd pas in 2014 geëvenaard, door Apple. Merck produceerde het eerste cholesterolverlagende medicijn. Het ontwikkelde het eerste medicijn tegen rivierblindheid en maakte het gratis beschikbaar in verschillende Afrikaanse en Latijns-Amerikaanse landen. Maar in de tien jaar daarna miste Merck bijna alle belangrijke

doorbraken. Het zag niet alleen genetisch gemodificeerde medicijnen over het hoofd, die de industrie ingrijpend veranderden (waarover later meer), maar ook medicijnen voor kanker, auto-immuunziekten en mentale stoornissen, de drie grootste succesverhalen van de late jaren negentig en het begin van het nieuwe millennium.

In elk creatief vakgebied zijn voorbeelden te vinden van legendarische teams die even plotseling als mysterieus omslaan. In zijn heerlijke memoires over zijn tijd bij Pixar schrijft Ed Catmull over Disney:

Na de première van *The Lion King* in 1994, een film die wereldwijd 952 miljoen dollar opbracht, zakte de studio langzaam weg. Het was aanvankelijk moeilijk om een reden aan te wijzen; er waren enkele veranderingen geweest in het management, maar het waren overwegend dezelfde mensen, en ze hadden nog altijd het talent en de drive om fantastisch werk te leveren.

28

Toch duurde de magere periode maar liefst zestien jaar. Van 1994 tot 2010 haalde geen enkele geanimeerde Disneyfilm in zijn eerste week na de release de hoogste recette... Ik was geïnteresseerd in de verborgen factoren die daarbij een rol speelden.

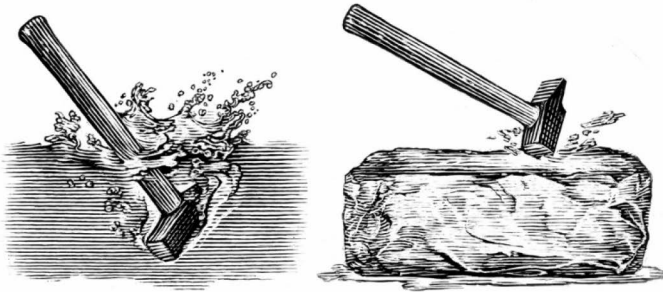
Laten we maar eens kijken naar die verborgen factoren.

MEER IS ANDERS

Het patroon van plotselinge veranderingen in het gedrag van teams en bedrijven – dezelfde mensen, totaal ander gedrag – is zowel in het bedrijfsleven als in de sociale wetenschappen een raadsel. Ondernemers zeggen vaak dat grote bedrijven ten onder gaan omdat mensen die in die bedrijven de top bereiken conservatief en risicomijdend zijn. De beste, opwindendste ideeën komen van kleine bedrijven omdat wij – zo houden we onszelf voor – harts-tochtelijke risiconemers zijn. Maar geef die conservatieveling uit een groot bedrijf een baan bij een start-up en je zult zien dat hij

zich van zijn stropdas ontdoet en binnen de kortste keren op de tafel slaat om zijn buitenissige ideeën kracht bij te zetten. Een en dezelfde persoon is in de ene context conservatief genoeg om vernieuwende projecten te dwarsbomen, maar ontpopt zich in de andere context als een innovatief entrepreneur.

Hoewel zulke gedragsveranderingen in het bedrijfsleven mysterieus zijn, is een vergelijkbaar patroon de essentie van een merkwaardige eigenschap van materie die we faseovergangen noemen. Stel je een grote badkuip voor, gevuld met water. Sla met een hamer op het oppervlak. Er spat water op en de hamer gaat door de vloeistof. Verlaag nu de temperatuur totdat het water bevroest. Sla opnieuw en je verbrijzelt het oppervlak.



Dezelfde molecule gedraagt zich in de ene context als een vloeistof en in een andere als een vaste stof.

Waarom? Hoe ‘weten’ moleculen dat ze zich plotseling anders moeten gedragen? Ik stel deze vraag ook op een andere manier, die ons dichter in de buurt brengt van die vermeend risicomijdende manager bij een groot bedrijf: wat gebeurt er als we een molecule water op een ijsblok laten vallen? Ze bevroest. En wat gebeurt er als we die molecule in een plas water laten vallen? Dan zal ze met alle andere moleculen heen en weer klotsen. Hoe valt dat te verklaren?

De natuurkundige en Nobelprijswinnaar Phil Anderson ving het kernidee achter de antwoorden op deze vragen samen met de frase ‘meer is anders’: ‘Het geheel wordt niet alleen meer, maar ook anders dan de som der delen.’ Hij beschreef naast de stroming van

vloeistoffen en de onbuigzaamheid van vaste stoffen ook het exotische gedrag van elektronen in metaal (het onderwerp dat hem zijn Nobelprijs opleverde). Het is niet mogelijk om op basis van de analyse van slechts één molecule water of slechts één elektron in metaal collectief gedrag te verklaren. Het gedrag is iets nieuws: fasen van materie.

Ik zal je laten zien dat hetzelfde geldt voor teams en bedrijven. Het gaat niet aan om groepen te verklaren op basis van analyse van het gedrag van individuen. Goed zijn in loonshots kweken is een fase van menselijke organisaties zoals vloeibaar zijn een fase is van materie. Goed zijn in franchises ontwikkelen (zoals de vervolgfilms in een reeks films) is een andere fase van organisaties, zoals een vaste stof zijn een andere fase is van materie.

Als we deze fasen van organisaties begrijpen, zullen we niet alleen begrijpen waarom teams plotseling omslaan, maar ook hoe we die transitie kunnen beheersen, zoals temperatuur het bevroren van water beheerst.

30 Het basisidee is eenvoudig. Alles wat je weten moet, zit in die badkuip.

ALS SYSTEMEN BREKEN

De moleculen van een vloeistof kunnen vrijuit rondzwerfen. Zie de watermoleculen in de badkuip als soldaten die in alle richtingen over een exercitieveld rennen. Als de temperatuur daalt tot onder het nulpunt, is dat alsof de sergeant op zijn fluitje blaast en het peloton zich plotseling opstelt in formatie. De rigide orde van de vaste stof weerstaat de hamer. De chaotische wanorde van de vloeistof laat die door.

Systemen slaan om als de kansen keren bij een potje touwtrekken op microscopisch niveau. Verbindende krachten proberen de watermoleculen een rigide formatie op te dringen. Entropie, de neiging van systemen om chaotischer te worden, moedigt die moleculen aan om hun eigen pad te kiezen. Als de temperatuur daalt, worden de verbindende krachten sterker terwijl de entropische krachten afnemen.