

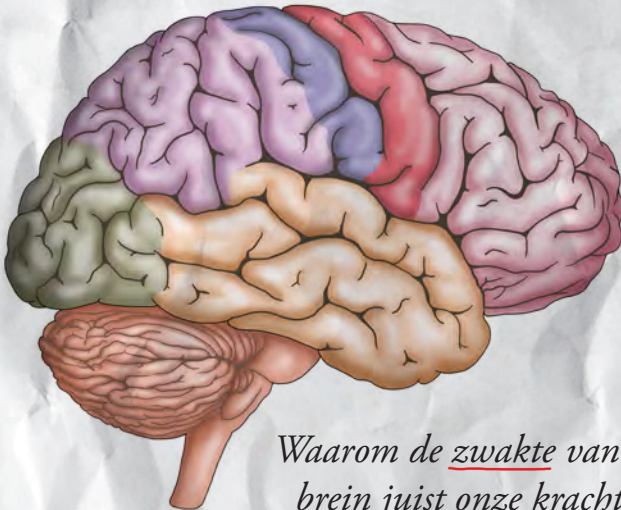
Henning
BECK

FOUTEN

*maken is ~~slecht~~
voor je*

BREIN!

GOED



*Waarom de zwakte van ons
brein juist onze kracht is*

KOSM • S

INHOUD

INLEIDING 9

I VERGETEN

Waarom je je dit boek niet zult herinneren, en juist daarom
het belangrijkste ervan onthoudt 15

2 LEREN

Waarom we slecht dingen uit ons hoofd kunnen leren, maar
van alles kunnen begrijpen 29

3 GEHEUGEN

Waarom een valse herinnering beter is dan geen
herinnering 53

4 BLACK-OUT

Waarom we falen onder druk – en de geheime truc tegen
plankenkoorts 73

5 TIJD

Waarom we tijd altijd verkeerd inschatten – en daardoor
belangrijke herinneringen vormen 89

6 VERVELING

Waarom we niet kunnen ontspannen – en hoe we van
dagdromen vrije tijd kunnen maken 107

7 AFLEIDING

Waarom we ons zo makkelijk laten afleiden – en welke
afleidingen ons creatiever maken 123

8 WISKUNDE

Waarom onze hersenen het beste kunnen rekenen zonder
getallen 143

9 BESLISSINGEN

Waarom we te veel risico nemen – en desondanks de juiste
beslissingen nemen 165

10 KIEZEN

Waarom kiezen zo moeilijk is – en waarom we toch vaak de
juiste keuze maken 185

11 DENKPATRONEN

Hoe vooroordelen ons kunnen helpen, hoe ze ons
tegenwerken, en hoe we stereotype situaties kunnen
voorkomen 203

12 MOTIVATIE

Waarom onze inwendige luiwammes ons afremt en hoe we
onzelf en anderen aansporen 223

13 CREATIVITEIT

Waarom ons op commando niets invalt en we toch telkens
nieuwe dingen verzinnen 247

I4 PERFECTIONISME

Waarom we fouten nodig hebben om beter te kunnen
worden 273

NOTEN 297

INLEIDING

Dit boek gaat je niet vertellen hoe fantastisch je hersenen werken. Althans niet op het eerste gezicht. Het is ook geen boek waarin je kunt lezen hoe perfect je hersenen werken, want dat doen ze niet.

Als je hoopt dat je na het lezen van dit boek sneller en meer geconcentreerd kunt denken, kan ik je meteen uit de droom helpen: ook dat gaat niet gebeuren, want onze hersenen zijn allesbehalve nauwkeurig of vlot in rekenen. Ze zijn dromerig en klunzig, vaak afgeleid en ongeconcentreerd, nooit voor honderd procent betrouwbaar, maken rekenfouten, vergissen zich voortdurend en vergeten meer dan ze onthouden. Kortom: het is een anderhalf kilo wegende mislukking. Je sleept die luie metgezel overal met je mee naartoe, en ik wil je daarmee van harte feliciteren.

Nu ik een groot deel van mijn lezers heb afgeschrikt, wil ik nog een reden geven om toch vooral wel verder te lezen: dit boek zal je namelijk laten zien dat juist dat niet-perfecte, dat foutieve, dat ogenschijnlijk inefficiënte je hersenen juist zo uniek en zo succesvol maakt.

Iedereen weet uit eigen ervaring dat je hersenen grote en kleine fouten maken. Er gaat geen dag voorbij of ook jouw hersenen doen iets volstrekt onzinnigs, verrekenen of vergis-

I VERGETEN

Waarom je je dit boek niet zult herinneren,
en juist daarom het belangrijkste ervan
onthoudt

Niet schrikken, maar meteen aan het begin van dit boek heb ik een testje voor je. Ik wil namelijk zeker weten dat jij, als lezer, je aandacht er helemaal bij hebt. Wat waren de eerste drie woorden van de vorige bladzijde? Oké, dat is niet zo eenvoudig, geen punt. Iets makkelijker: wat waren de eerste drie woorden van de inleiding? Als je dat ook nog te moeilijk vindt: wat is de titel van dit boek? Dat lukt toch wel? En als je die vraag beantwoordt met: ‘Vergissen is menselijk’, dan bewijs je in elk geval hoe sterk de macht der gewoonte is.

Maar eigenlijk is het best vreemd. Je bent er met al je aandacht bij en je zit geconcentreerd te lezen (dat hoop ik althans), en toch: je kunt je pas na heel diep nadenken herinneren wat je twee, drie bladzijden geleden hebt gelezen, of zelfs helemaal niet. Soms dwalen je gedachten af en soms denk je zo diep na over iets wat je hebt gelezen, dat je al het voorgaande vergeet. Dat zal je in de loop van dit boek nog wel vaker overkomen, ook al doe ik nog zo mijn best de tekst zo meeslepend mogelijk te maken. Als schrijver vind ik het natuurlijk prettig wanneer mijn lezers onthouden wat ik in het zweet des aanschijns uit de toetsen heb gerammeld. Maar als neurowetenschapper besef ik tegelijkertijd dat maar heel weinig mensen echt onthouden wat ze hebben gelezen.

lijk goed te kunnen tekenen (en dat waren proefpersonen uit het land waar Apple vandaan komt), en minder dan de helft kon het logo correct identificeren uit een groep van vergelijkbare logo's¹. Geen wonder dat bedrijven in goedkope namaak vrij spel hebben. Een tip voor alle Mallorcagangers die op het strand een koopje willen doen: 'Gucchi' schrijf je niet met 'ch'.

Hoe vaker we met iets worden geconfronteerd, hoe meer onze herinnering ervoor afzwakt. Niet alleen Apple-logo's worden er in de loop van de tijd uitgefilterd, in onderzoeken bleken proefpersonen ook de locatie van brandblussers², de volgorde van toetsen op het toetsenbord³ of het precieze uiterlijk van verkeersborden⁴ te zijn vergeten. Kun jij soms zeggen hoeveel mensen er op het verkeersbord voor een woonerf staan afgebeeld? Onze hersenen zijn namelijk geen databank waarin we elk detail kunnen opslaan, maar zijn er op gericht kleinigheden te vergeten. Of liever gezegd: op te offeren voor het hogere doel, zodat we het grotere geheel herkennen.

ACTIEF VERGETEN

Tot zoverre dus alles oké. Het filter van ons geheugen sorteert herhalende indrukken eruit en stuurt ze naar het onderbewustzijn. Kleinigheden spelen geen rol voor de hersenen. Ze worden over het hoofd gezien en hooguit opgeslagen binnen de context van het grotere geheel. Maar soms wilde je iets wel onthouden en was je het toch weer meteen vergeten: bijvoorbeeld wat je net in de krant hebt gelezen. Je zit te lezen en als je klaar bent, merk je dat je al de informatie absoluut niet hebt onthouden. Of je probeert na afloop van het journaal je de berichten nog een keer voor de geest te halen (geen eenvoudige opgave overigens). Kennelijk passen de herse-

3 GEHEUGEN

Waarom een valse herinnering beter is dan geen herinnering

Op 14 oktober 1994 stortte de wereld van Tom Rutherford in elkaar: hij moest zijn beroep als predikant van een Amerikaanse kerkgemeente opgeven, omdat zijn dochter hem had beschuldigd van seksueel misbruik. De 21-jarige vertelde met veel overtuiging dat ze tussen haar zevende en veertiende meerdere malen was misbruikt. Ze beschreef zelfs dat ze zwanger was geworden en dat haar vader haar had gedwongen een abortus te plegen met behulp van een kleerhangertje, en dat in het bijzijn van haar moeder. Stel je dat eens voor! Rutherford raakte zijn baan kwijt, zijn vrienden keerden zich van hem af, hij moest zich zien te redden met losse baantjes. Een jaar later werd bekend dat zijn dochter nog maagd was. De levendige herinneringen aan het misbruik waren pas ontstaan na een aantal gesprekstherapieessies tegen stress. Tijdens meer dan zestig sessies werd door middel van een vraag-en-antwoordspel bij Beth Rutherford een kunstmatige herinnering aan een gebeurtenis opgewekt, opgewekt, die nooit zo had plaatsgevonden. Dat gebeurde waarschijnlijk niet opzettelijk, maar met de oprechte bedoeling onverwerkte stressfactoren uit haar verleden te verwerken. Maar op een gegeven moment kon ze haar doorgeschooten fantasie niet meer van de werkelijkheid onderscheiden.

**DE VRAAG IS NU: WELKE WOORDEN/BEGRIPPEN
HEB JE ZOJUIST OP DE VORIGE BLADZIJDE
GELEZEN?**

Stuur, auto, stoel, motorfiets, inspectie.

Ik zou je ook kunnen vragen om op te schrijven wat je je nog kunt herinneren, je dan vragen jouw lijst te vergelijken met de lijst hiernaast en te kijken of je er iets aan toe hebt gevoegd. Je begrijpt het vast al, dit is een variatie op het spelletje aan het begin van dit hoofdstuk. Opmerkelijk genoeg kun je er met een goede testopzet (die in dit boek is heel beperkt) voor zorgen dat 80 procent van de proefpersonen verkeerde woorden 'herkent' en dus als het ware een valse herinnering 'oproept'²⁵.

Dat we ons dingen zo slecht kunnen herinneren, komt door de manier waarop informatie meteen aan het begin in de hersenen wordt opgeslagen. Wanneer je de woorden leest, verwerk je ze om te beginnen in het visuele deel van je hersenen, dat achter in de hersenen ligt. Maar om de woorden betekenis te geven, moeten ze semantisch worden verwerkt. Dat gebeurt in de hersenschors, om precies te zijn in de voor- en zijkant van de hersenschors (wie het heel precies wil weten: de *ventrolaterale prefrontale cortex*). Uit onderzoek blijkt dat valse en juiste herinneringen op vrijwel dezelfde manier ontstaan. Bij echte herinneringen is het beeld verwerkende gebied weliswaar iets actiever, omdat je dan als het ware nog iets dichterbij de ruwe informatie uit je omgeving staat, maar verder gebruiken je hersenen voornamelijk dezelfde verwerkingsgebieden als bij valse herinneringen²⁶. Anders gezegd: we nemen een woordenlijst niet alleen waar, we vormen ook een beeld van die waargenomen waarheid. We geven er betekenis aan, plaatsen de woorden in een mentaal hokje.

Ik verwijs je nu al naar hoofdstuk II, waarin de gevolgen

7 AFLEIDING

Waarom we ons zo makkelijk laten afleiden – en welke afleidingen ons creatiever maken

We hebben tegenwoordig een enorm probleem. Want...

Momentje, er komt net een mailtje binnen dat ik snel even moet beantwoorden.

... want we worden vaak afgeleid van ons werk. Dat is op zich niets nieuws, waarschijnlijk is het afgeleid worden van je werk net zo oud als het werken zelf. We zijn tenslotte in de kern communicatieve wezens. Hoe meer communicatiemogelijkheden er zijn, hoe makkelijker we kunnen worden afgeleid. In alle cultuurwetenschappelijke bescheidenheid kan ik wel stellen dat we momenteel in het waarschijnlijk meest communicatieve tijdperk van onze geschiedenis zitten. In elk geval kon je tot een paar jaar geleden nog niet...

O, een berichtje van mijn zus uit Australië. Eventjes hoor.

... nog niet op lichtgevende schermpjes tikkend contact houden met mensen over de hele wereld. Het is een vloek en een zegen tegelijk, zo hoor je overal, want wat onze aandacht trekt, maakt ons tegelijk ook onproductief. Afleiding is tenslotte de natuurlijke vijand van concentratie.

Geen wonder dus dat onderbrekingen de grootste hindernis vormen voor een productieve werkdag. Volgens een onderzoek door het Amerikaanse carrièrenetwerk Career-

Je pakt het probleem niet bij de wortel aan door de omgeving te veranderen. Je moet iets veranderen aan je mentale houding. Wanneer iets ons echt in beslag neemt, kunnen normale geluiden (minder dan 80 decibel) ons niet afleiden.

PRODUCTIEVE AFLEIDING

Sommige dingen die je voor je werk moet doen, zijn inderdaad nogal eentonig en gelijkvormig en daarmee mogelijk een reden om je af te laten leiden. Dan kan ik wel wijsneuzerig roepen dat je interessanter werk moet gaan doen, maar dat helpt niet. Je kunt wel zorgen dat bij de dingen die je als eentonig ervaart het aantal storende onderbrekingen tot een minimum beperkt wordt. Dat doe je door gebruik te maken van de grootste zwakte van het filtersysteem, de behoefte aan verandering. Als je tijdens het werken je werkzaamheden vaak genoeg varieert, bijvoorbeeld doordat je het schrijven van teksten afwisselt met telefoneren, creëer je al afleiding *binnen* je werk. Het is belangrijk dat je hierbij verschillende dingen doet, die echter wel allemaal betrekking hebben op je werk. Zo leert de thalamus prioriteiten te stellen, informatie te beoordelen op belangrijkheid en toch bij de les te blijven.

Even belangrijk is het dat je de filtermechanismen van je werkgeheugen niet te zwaar belast. Wanneer je aan een stuk doorwerkt, zonder onderbreking, overbelast je uiteindelijk de capaciteit van het geheugen en verlies je je concentratie. Bij cognitieve tests is dat vaak na 30 tot 45 minuten. Je kunt het moment waarop je wordt afgeleid vóór zijn en jezelf afleiden, dus pauzeren. Dat moet dan wel een slimme pauze zijn: je niet meteen op een ander probleem storten, maar kort gas terugnemen, opstaan, even kletsen, en je hersenen zo de gelegenheid geven alle indrukken te verwerken. Een paar minuten zijn genoeg, bij meer slaat het weer door naar

IO KIEZEN

Waarom kiezen zo moeilijk is – en waarom we toch vaak de juiste keuze maken

In het vorige hoofdstuk heb je kunnen lezen waar de herenen echt goed in zijn: een keuze maken in een wereld vol onzekerheden. Die beslissingen kunnen we vervolgens het beste verantwoorden wanneer we emoties en feiten tegen elkaar afwegen. Pas wanneer we een goed gevoel hebben en tegelijk de feiten kunnen overzien, hakken we de knoop door. Dat is vaak nog helemaal niet zo simpel, namelijk wanneer we moeten kiezen, hoewel dat veel eenvoudiger zou moeten zijn dan iets beslissen.

Ik houd van muesli. Het is lekker snel ('s ochtends telt elke seconde slaap voor mij dubbel) en toch gezond en afwisselend. Toen ik in de VS woonde, miste ik mijn muesli het meeste. Ik moest genoeg nemen met Amerikaanse ontbijtgranen, die meer lucht bevatten dan voedingsstoffen.

Toen ik weer een Duitse supermarkt binnenstapte, wilde ik het dus extra goed doen en de allerbeste muesli kopen. Dat klinkt makkelijker dan het is, want in de schappen stonden (en dat heb ik persoonlijk nageteld) 118 verschillende soorten muesli. Mijn buurtsuper is echt niet heel groot en ik heb de 87 verschillende soorten cornflakes niet eens meegeteld. Samen met de 24 soorten melk in het koelvak, zijn er dus in totaal 2.832 verschillende manieren om een mue-

NIET HOEVEN KIEZEN

Wat kun je dus doen om beter te kiezen en te beslissen? Tenslotte is de kans niet heel groot dat het aantal keuzemogelijkheden in de toekomst zal afnemen. Nietsdoen is ook geen optie, en bovendien kan kiezen best leuk zijn zolang het je maar niet teveel wordt.

TRUC NUMMER 1: SPECIFICEER JE DOEL

Uit onderzoeken blijkt steeds weer dat het een enorm verschil maakt of je een specifiek doel voor ogen hebt of alleen een vaag idee van wat je uiteindelijk wilt bereiken. Wanneer de deelnemers van de diverse chocoladekeuzeonderzoeken hun lievelingssmaak al in de mond hebben, vinden ze het al veel eenvoudiger de smaken van de andere chocola daarmee te vergelijken. De keuze wordt makkelijker omdat ze niet alles met alles moeten vergelijken, maar alleen elke mogelijkheid met één specifieke. Pas echter wel op dat anderen geen misbruik maken van deze manier om vergelijken te vereenvoudigen. Wanneer een verkoper je keuze wil beïnvloeden, maakt hij gebruik van dat vereenvoudigingstrucje van je hersenen en voegt hij aan het aanbod een dominante optie toe. Vervolgens vergelijk je de rest van het aanbod met dat ene product en laat je je zo makkelijker tot een aankoop verleiden. Als bijvoorbeeld een bloemenwinkel meer bossen bloemen wil verkopen, zetten de verkopers gewoon een paar rode rozen met lange stelen bij de andere bossen. Wat de klanten ook van de rozen vinden, ze versterken het koopgedrag omdat ze zo in het oog springen en men koopt dan eerder bloemen¹⁴⁴.



We leven in tijden van overvloedige informatie, altijd online en *on the go*. Het lijkt alsof ons brein niet gemaakt is voor dit digitale tijdperk: we zijn altijd afgeleid, maken fouten en vergeten van alles. We geven ~~we~~ ons brein vaak de schuld **HIERVAN**, maar we zouden het juist dankbaar moeten zijn!

In dit boek legt Henning Beck, *Science Slammer* uit Berlijn uit dat juist fouten maken goed voor je is: het stimuleert je creativiteit en verbetert je concentratie. We moeten dan ook niet proberen ons brein zo efficiënt mogelijk te laten werken, maar ons concentreren op een slimmere organisatie van kennis. Hoe kunnen we het beste pauzeren, of slim vergeten bijvoorbeeld?

Jonge wetenschapper Henning Beck brengt met passie *state-of-the-art* breinonderzoek en maakt het inzichtelijk met sprekende voorbeelden. Blijf fouten maken!



9 789021 568973

www.kosmosuitgevers.nl

**KOS
M • S**

NUR 770

Kosmos Uitgevers
Utrecht/Antwerpen