

Marte Roa Syvertsen

KWAB

Wat ons onderscheidt van dieren

Noordboek

Copyright © 2021 by Strawberry Publishing. Published
in agreement with NORTHERN STORIES. (All rights reserved)

Oorspronkelijke titel: *Menneskehjernen. Farlig og fantastisk*,
door Marte Roa Syvertsen

Copyright deze editie © 2023 Strawberry Publishing |
uitgeverij Noordboek

Vertaling: Rymke Zijlstra
Omslagontwerp: Julien Hoekstra, Leeuwarden
Boekverzorging: Elgraphic
Druk: Wilco, Amersfoort
Omslagbeeld en illustraties: Darling Clementine/Byhands

ISBN 978 94 6471 065 6
NUR 910, 770

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van uitgeverij Noordboek, postbus 234, 8400 AE Gorredijk, Nederland – info@noordboek.nl.

Noordboek is onderdeel van
20 leafdesdichten en in liet fan wanhoop bv

www.noordboek.nl

INHOUD

Inleiding 9

ONS MENSELIJK BREIN 11

1. Wat ons uniek maakt 13
2. De neanderthalers verdwijnen 20
3. Het wonderlijke verhaal van Phineas Gage 26
4. De prefrontale cortex – de hersenen binnen de hersenen 33
5. Taal – het hoogtepunt van de evolutie? 44
6. De ontwikkeling van de hersenen 51
7. Het tienerbrein 61
8. Veroudering en ziekte 68

GEWELDIG, MAAR GEVAARLIJK 75

9. Leren en verslaving 77
10. Depressie, zelfkritiek en perfectionisme 87
11. Droom of werkelijkheid? 93
12. Lobotomie – een remedie tegen alles? 100
13. Geweld en moord 110
14. Vrije wil 120
15. Wij en de anderen 129

GEDACHTEN OVER DE TOEKOMST 139

16. Creativiteit – oude dingen op nieuwe manieren 141

17. De ultieme marshmallowtest 148

Bedankt 155

Woordenlijst 157

Referenties 173

Afbeeldingen brein 191

Als ons brein zo eenvoudig was dat we het konden begrijpen,
dan zouden we zo dom zijn dat we het toch niet
zouden begrijpen.

Jostein Gaarder, *Het geheim van de kaarten*

(Nederlandse vertaling: Lucy Pijtersen, 1995, Fontein/Houtekiet)

INLEIDING

In het boek *Auschwitz – A History in Photographs* staat een foto van de sneeuw, die zich in een dun laagje heeft uitgespreid over roerloze lichamen van mensen.¹ Het zijn mensen die vermoord zijn voordat er hulp arriveerde. De sneeuw heeft zich aan huid, haren en wimpers vastgehecht. Zonder te smelten.

Op andere foto's in het boek zijn open massagraven te zien. De lichamen liggen op een hoop. Wat de mensen in die massagraven hebben gezien, gehoord en meegemaakt kan niemand vertellen, maar de angst die ze gevoeld moeten hebben, is nog steeds zichtbaar op veel van de gezichten.

De foto's van de open graven zijn gemaakt tijdens de bevrijding van Auschwitz in januari 1945. Maar ze hadden net zo goed van Armenië en Turkije in 1915 kunnen zijn. Ze hadden van Cambodja in 1975 kunnen zijn, van Rwanda in 1994 of Bosnië en Herzegovina in 1995.

In Auschwitz is er een monument opgericht. Aan het einde van de spoorrails die rechtstreeks naar de gaskamers leidden, liggen herdenkingsplaten in 22 verschillende talen. Daarop staat te lezen: 'Laat deze plaats eeuwig een kreet van wanhoop zijn en een waarschuwing aan de mensheid. Hier hebben de nazi's omstreeks anderhalf miljoen mannen, vrouwen en kinderen vermoord, voornamelijk joden uit verschillende Europese landen.'

Op grote schaal, en soms op zeer kleine schaal, doen wij elkaar als mensen gruwelijke dingen aan, dingen die ongekend zijn onder levende wezens. Tegelijkertijd zijn we in staat om mededogen en zorg te tonen, zowel voor elkaar als voor dieren.

Er is iets bijzonders aan ons mensen, iets wat ons in staat heeft gesteld tot de meest onvoorstelbare dingen. We hebben de planeet waarop we leven gekoloniseerd. We kunnen ons aanpassen aan alle soorten weer en temperaturen en gaan naar plekken die eigenlijk niet geschikt zijn voor menselijk leven. We bevinden ons op de bodem van de oceaan, in pikdonkere grotten en op bergtoppen, waar we zeer ijle lucht en steile afgronden trotseren. We tronen als koningen en koninginnen aan de top van de voedselketen, we worden niet opgegeten. We kunnen in alle vrijheid rondlopen zonder bang te hoeven zijn.

Door ons te verwonderen en op onderzoek uit te gaan, hebben we een indrukwekkende hoeveelheid kennis vergaard over de wereld waarin we leven. We kunnen alles krijgen en alles nemen, en dat is ook precies wat we doen. De regenwouden, van vitaal belang voor de hele wereld, worden steeds kleiner. Diersoorten en insecten verdwijnen, en op alle continenten voeren we oorlog met elkaar.

Als iedereen alles blijft nemen, is er uiteindelijk niets over. De mens kent nagenoeg geen andere bedreigingen op aarde dan zichzelf. De problemen, uitdagingen en rampen waarmee we geconfronteerd worden, zijn in grote mate door de mens zelf veroorzaakt. Wij vormen het grootste gevaar voor onszelf. Tegelijkertijd zijn wij ook onze enige redding. Wij dragen altijd de sleutel bij ons tot de oplossingen voor de meest duizelingwekkende problemen, namelijk: onze eigen hersenen.

ONS MENSELIJK BREIN

WAT ONS UNIEK MAAKT

‘Ik denk, dus ik ben,’ schreef René Descartes in 1637.¹ Sindsdien is er ontzettend veel gebeurd. Op veel van de dingen die Descartes zich afvroeg, heeft de wetenschap ons intussen een antwoord gegeven. Toch blijven dezelfde grote vragen ons nog altijd bezighouden: Wat betekent het om mens te zijn? Wat maakt ons anders dan alle andere soorten? Precies dit feit, dat we in staat zijn om over dergelijke vragen na te denken, is op zichzelf al heel uniek. De neurowetenschap heeft echter een antwoord. Het is een kinderlijk eenvoudig, maar tegelijkertijd oneindig gecompliceerd antwoord: wat ons uniek maakt, is ons menselijk brein.

Alles wat we doen, zowel als individu, in een groep als in de samenleving, wordt in onze hersenen bepaald: plannen en voorkeuren, herinneringen, meningen, verlangens en fouten, teleurstellingen en overwinningen, vriendschappen, verliefdheden, motivatie, ambities en initiatieven. Als we kunnen begrijpen hoe ons brein werkt en welke sluiptwegen het neemt, dan hebben we de sleutel in handen om onszelf, de mensen om ons heen en de samenleving waarin we leven te begrijpen. Deze kennis geeft ons ook de gereedschappen die nodig zijn om verandering

te creëren, zowel op individueel niveau als op groepsniveau.

Maar de weg naar een volledig begrip van de menselijke hersenen is erg lang. We hebben ongeveer honderd miljard zenuwcellen, of neuronen* in onze hersenen, en elke cel heeft gemiddeld zeventuizend verbindingen met andere neuronen. Zeventuizend keer honderd miljard is zo'n gigantisch getal dat de meesten van ons hier al afhaken. Deze neuronen vormen samen complexe netwerken, waarbinnen elektrische signalen van het ene neuron naar het andere worden overgebracht via uitlopers die contact met elkaar hebben gemaakt. Onder de microscoop lijkt het op een dicht opeengepakte sterrenhemel of op de paden in een platgetreden bos. Het zijn deze verbindingen en de signalen die erdoorheen lopen die de basis vormen voor alles wat je doet.

Hoewel ons brein een complex orgaan is, is de neurowetenschap indrukwekkend ver gekomen met begrijpen hoe onze hersenen werken. Geavanceerde technologie en machines die we hebben gemaakt met behulp van ons eigen brein, brengen ons steeds verder, en veel van de belangrijkste bijdragen aan dit onderzoek komen voort uit studies met dieren. Zo is het de Nobelprijswinnaars May-Britt Moser en Edvard Moser van het Kavli Instituut voor Neurowetenschap in Trondheim gelukt om te verklaren hoe we ons in een ruimte oriënteren, en hoe we vervolgens de weg terugvinden naar waar we vandaan kwamen. Dit hebben ze ontdekt door ratten in labyrinten te laten rennen. In de hersenen van deze ratten werden kleine elektroden geïmplant, zodat de activiteit van de neuronen op detailniveau gemeten kon worden terwijl de ratten hun weg door de labyrinten probeerden te vinden.

Ratten kunnen ons dus veel leren over neurobiologie, maar er

* Woorden met een asterisk worden in de woordenlijst achter in het boek verklaard.

is een groot verschil tussen een rattenbrein en een menselijk brein. Nog afgezien van de grootte, zijn er ook duidelijke verschillen in het oppervlak van de hersenen. Het menselijk brein is namelijk opmerkelijk gerimpeld. Het lijkt bijna alsof het zenuwstelsel zichzelf heeft opgeblazen en daarna helemaal ineen is gekruld om binnen een schedel te passen die klein genoeg is om door een geboortekanaal te kunnen. Dit oppervlak noemen we de neocortex* – de nieuwe (hersens)chors. De neocortex is ‘nieuw’ in die zin, dat dit hersenweefsel zich in de loop van de evolutie over dieper, ouder en primitiever hersenweefsel heen heeft gevormd, hersenweefsel dat onder meer reflexen, lichaamsfuncties, emoties, motivatie en seksueel gedrag controleert. In de neocortex vinden geavanceerdere processen plaats, zoals de interpretatie van zintuiglijke indrukken, het starten van geplande bewegingen, redeneren en het opslaan van herinneringen.

De neocortex kan grofweg worden verdeeld in vier gebieden: de occipitaalkwab* (achterhoofdskwab), de pariëtaalkwab* (wandbeenkwab), de temporaalkwab* (slaapkwab) en de frontaalkwab* (voorhoofdskwab) (achter in dit boek staan twee afbeeldingen van de hersenen). In de occipitaalkwab worden signalen verwerkt vanuit de ogen, de pariëtaalkwab is belangrijk voor informatie over aanraking, temperatuur en pijn, terwijl de temporaalkwab belangrijk is voor geheugen en gehoor. De achterste delen van de frontaalkwab regelen met de wil aangestuurde bewegingen, terwijl de voorste delen van de frontaalkwab betrokken zijn bij hogere cognitieve functies zoals redeneren en taal. Het is specifiek dit gebied waar we in dit boek naar zullen kijken.

Grotere hersenen worden van oudsher in verband gebracht met een hoge intelligentie. Maar ook al heeft het menselijk brein een ongewoon groot oppervlak, dit kan niet de volledige verklaring zijn van al onze unieke eigenschappen. Er zijn namelijk soorten