

Van neurowetenschap naar gedrag

Het gedrag van managers en bestuurders wijkt vaak nogal af van wat we verwachten op grond van rationele voorstellingen. Groepsdruk, emoties, angst en onbewuste motieven zijn meer dan ‘een vrije wil’ bepalend voor wat de bestuurder of de manager doet. Dat laten de hedendaagse neurowetenschappen zien. In dit artikel laten we zien hoe we de besluitvorming door managers kunnen begrijpen in termen van het brein zoals dat opgebouwd is uit verschillende functionele delen in onderlinge interactie. Hedendaagse technieken maken het mogelijk om het brein in actie te bestuderen, al moeten we oppassen voor directe conclusies op basis daarvan. We kunnen fundamentele dilemma’s in managementbesluitvorming begrijpen vanuit de evolutie van het brein: er is een spanning tussen ‘oude’ basale delen en ‘nieuwe’, meer complexe systemen die in de besluitvorming van managers tot uiting komen. Dit zien we vooral onder stress dat automatische reacties vanuit het basale systeem uitlokt. De rol van het bewustzijn blijkt kleiner dan vaak veronderstelt, maar toch van essentiële betekenis. Het artikel laat zien hoe we met de realiteit van het brein rekening kunnen houden bij het inrichten van besluitvorming in organisaties.



Prof. dr. Frans van der Meché is toezichthouder bij met name zorgorganisaties, adviseur van de Holding van de Erasmus Universiteit en binnen deze universiteit wetenschappelijk directeur van de executive leergang Het Brein in the Boardroom.

Inleiding

Charles zit in de bestuursvergadering. De agenda is lang en er moeten ook complexe onderwerpen worden afgehandeld, voor hem geldt vooral de investering voor de nieuwbouw. Het gebouw wordt aanzienlijk groter dan het huidige. Zullen ze echt zo gaan groeien en zo niet, is het dan wel betaalbaar? De vergadertijd is bijna op als dit onderwerp aan bod komt. De voorzitter maakt er een hamerstuk van: ‘Daar hebben we al zo vaak over gesproken, iedereen akkoord?’ Wat gebeurt er in het hoofd van Charles, wat doet hij? Daar zijn experimentele gegevens over; enkele worden hier onder beschreven. Chris komt met drie anderen binnen bij de afdeling Psychologie voor een cog-

nitieve test. Het is niet moeilijk. Na een kop koffie en wat uitleg krijgen ze steeds drie lijnen van verschillende lengte te zien. Een vierde verschijnt en gevraagd wordt aan te geven met welke van de drie deze overeenkomt. Het gaat vlot, Chris zit er lekker in. Er is grote om niet te zeggen volledige overeenstemming tussen de vier testpersonen. Dan valt Chris plots op dat hij een andere lijn kiest dan zijn collega's. Dát voelt ongemakkelijk, het klopt toch wel wat hij ziet? Razendsnel overziet hij de situatie en concludeert dat als de andere drie alle vier dezelfde andere kiezen, hij zich wel moet vergissen. Hij gaat met ze mee; dat voelt weer beter. Hij kan weer verder met zijn groep. Driekwart deed dit in het oorspronkelijke klassieke experiment in 1955 (Asch, 1955).

Fieke doet mee met een testspel in de functionele MRI, een scanner. Ze moet cijfers geven aan een lange serie portretten van andere vrouwen, hoe leuk ze het gezicht vindt. Ze geeft steeds een cijfer, daarna ziet ze wat de groep gemiddeld heeft gegeven, daarna volgt een MRI-scan. Zo ver alles prima. Ze komt uit de scanner, krijgt een kop thee om even te ontspannen na de sessie. Onverwacht wordt haar dan gevraagd de test nogmaals te doen, nu buiten de scanner zonder terugkoppeling van de groepsresultaten. Wat blijkt? Ze scoort nu veel meer in overeenstemming met de oorspronkelijke groepsresultaten; ze heeft haar mening bijgesteld!

De eerder gemaakte fMRI laat zien dat bij toenemende afwijking van de groepsscore die hersenkernen die betrokken zijn bij een positief gevoel, minder actief worden en die bij straf actiever (Klucharev, Hytonen, Rijpkema, Smidts en Fernandez, 2009). Fieke is, net zoals de andere deelnemers in het experiment onbewust haar mening aan de groep gaan aanpassen, zodat haar plezierkern, de nucleus accumbens niet zo hoeft af te koelen. Dat vond ook plaats bij Chris en de keuze van de juiste lengte van de lijn. Hij zat in een experiment waarbij de andere vier personen deel waren van de opzet van het experiment; zij gingen gevierd consequent een verkeerde lijn aangeven. In een dergelijk experiment gaat een derde van de proefpersonen mee met de evident verkeerde keuze van de groep.

Hoe komt dat nu, dat we onze analyse en ons oordeel onbewust zo gemakkelijk aanpassen, waarom conformeren we, volgen we de leider of de meerderheid?

Terug naar de bestuurskamer. Natuurlijk is de eerste reactie: interessant, maar mij overkomt zo iets niet, maar wat zal Charles in het voorbeeld van de bestuursvergadering gedaan hebben? Voor ieder individueel is het gemakkelijk om voor zichzelf een paar vragen te beantwoorden om vervolgens tot de conclusie te komen dat ook u in uw brein niet *in control* bent.

Ergens over na denken is echt iets van ons zelf. Maar wie besluit tot een gedachte? Gedachten komen op, we gaan er niet over. Nietzsche meldde al: 'Een gedachte komt als hij wil, niet als ik wil.'

Partnerkeuze behoort tot de meest essentiële keuzes in ons leven, maar wie heeft ooit 'besloten' verliefd te worden als opstart richting een langdurige relatie?

Wanneer zulke belangrijke beslissingen niet onder onze controle staan, zullen vele zaken in het dagelijks leven van de manager en de bestuurder dat ook wel niet zijn. Dat blijkt ook zo. We gaan naar de werking van het brein kij-

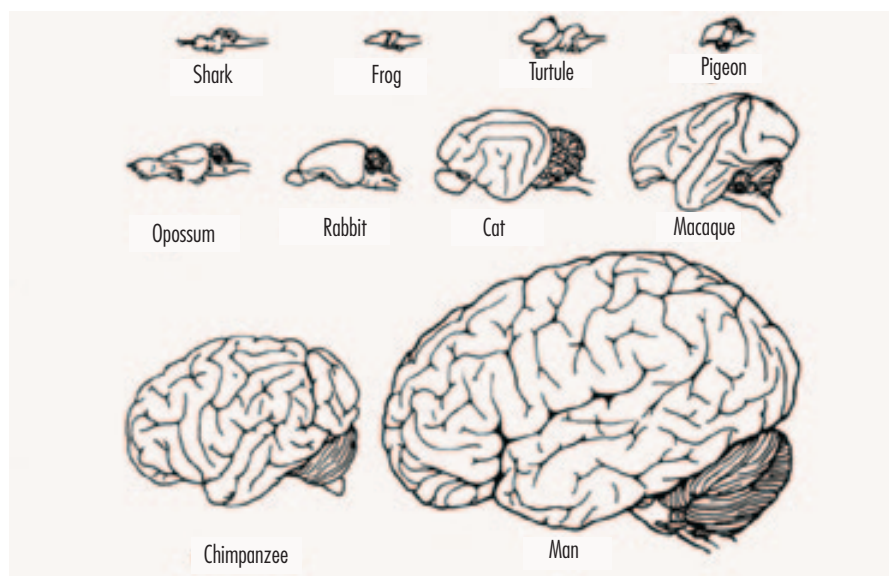
ken met de vraag of er meer duidelijkheid kan ontstaan, waarom de dingen gaan zoals ze gaan. Daarbij zullen we uitkomen op de notie dat de wil weliswaar niet vrij is, maar dat we wel een eigen wil hebben.

De rol van het brein kan alleen begrepen worden vanuit de vraag wat haar taak is, wat is de rol van de individuele mens? Evolutionair gezien gaat het primair om instandhouding van de soort en dus om voortplanting. Dat geldt voor alle diersoorten, daar zijn we, zoals zal blijken, op gebouwd. Voortplanting gaat met één of met meer partners. Het verwerven van sekspartners leidt echter tot competitie binnen de groep. Wanneer een partner is gevonden, is voor de partner en de nakomelingen voeding nodig en bescherming. Voor voeding is vanouds ruimte nodig, voor de jacht of voor de landbouw; dit leidt tot territoriumgedrag. Gebied en huisvesting zijn echter zaken die tot op de dag van vandaag in competitie worden verdeeld. Het blijkt vervolgens dat personen met meer agressie en meer bezit in diverse culturen ook meer nakomelingen krijgen (Betzig, 2008). Kortom: de voortplanting heeft afgeleide drijfveren als nastreven van seks en bezit. Daarmee wordt ook positie en status verworven, dus meer macht.

Macht kan niet ongebreideld worden uitgeoefend, want je hebt de ander ook nodig. Met elkaar verloopt de jacht efficiënter; je kunt je ook beter tegen de buitenwereld beschermen. Samenwerken betekent dat we de macht dus ook moeten delen. Dit is een universele balans: eigen macht versus gedeelde macht, eigen gewin versus gezamenlijk meer gewin.

Bovenstaande is op alle diersoorten van toepassing, of we ze nu wel of niet een vrije wil toedichten. Toch zien de hersenen van verschillende diersoorten er sterk verschillend uit (figuur 1). Het zijn vooral de grote hersenen; die groeien tot een maximum bij de mens. De vraag is waarom? De mens heeft

Figuur 1.
De evolutie
van het brein



zich, mede op grond van religies, een zelfbeeld aangemeten dat de afgelopen jaren in snel tempo wordt ontmaskerd. We zien, zagen ons zelf graag als bewuste rationele mensen met een eigen vrije wil. Het is gebleken dat dat niet zo is; het meeste gebeurt onbewust. Spinoza meldde in de zeventiende eeuw al dat 'men zich bewust is van zijn eigen wens, maar onwetend van de oorzaken waardoor die wens bepaald is' (Knol, 2007).

Waarom dan toch dat uitgegroeide brein? Tijdens college aan medische studenten gaf ik altijd als voorbeeld, dat de haai, links boven in figuur 1 in het water rondkijkt en hapt als er iets langs komt. Hoe anders was dat voor hen! Zij zaten in de collegezaal om een ingewikkeld vak te leren, om daar later geld mee te verdienen en met dat geld 's avonds naar de supermarkt te gaan om eten te kopen, een supermarkt die op zichzelf ook weer een complex logistiek systeem is. Kortom: om hetzelfde doel te bereiken, namelijk voeding hebben we veel ratio, maar ook samenwerking nodig, dus een groot analytisch brein; de basiswens 'voedsel' is alleen niet veranderd! Dat daarnaast de inhoud van deze complexe studie gericht is op overleving en daarmee op een van de andere essentiële aspecten van veiligheid, behoeft geen betoog. In het onderstaande zal het bouwplan van het brein worden toegelicht, hoe de parallelle onderdelen samenwerken om onze basisbehoeften te vervullen in een uiterst complexe buitenwereld.

1. De opbouw van het brein

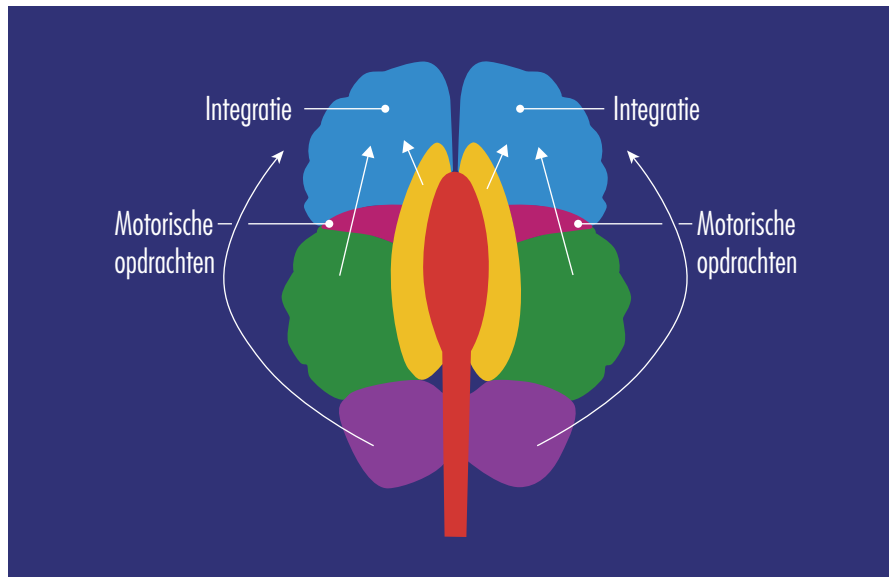
De hersenen zijn opgebouwd uit zenuwcellen, neuronen. We bezitten er circa 100 miljard van. Hun functie is het tot stand brengen van onderlinge communicatie. Daarvoor heeft iedere cel ongeveer 10.000 verbindingen; totaal circa 10^{15} verbindingen. De variatie is dus onnoemelijk groot. Die communicatie verloopt langs de uitlopers door middel van een elektrische actiepotentiaal die aan het uiteinde leidt tot de uitstort van moleculen, de neurotransmitter. Deze geeft na binding aan receptoren op de ontvangende cel daar ter plekke weer een elektrisch effect. Bij voldoende activiteit zal die cel ontladen en weer effect hebben op de volgende duizenden neuronen. Er zijn cellen die activeren en cellen die remmen. Vooral dat laatste is essentieel; het beschermt ons tegen een overvloed aan onnodige informatie.

In figuur 2 wordt schematisch het menselijk brein weergegeven. het deel dat we gemeen hebben met alle andere diersoorten uit figuur 1 is het oranje deel: het basissysteem, ruggenmerg en hersenstam. Dit basissysteem is het levenssysteem. Het is in staat tot slapen en waken, lopen, ademen, drinken en eten, aanval en vlucht, en seksuele activiteit. Dit zijn activiteiten die nergens in ons brein worden gedupliceerd; zonder bestaat geen leven! Wel hebben de hier onder te benoemen hogere structuren er een sterk modificerende invloed op. Dit basale systeem genereert ook een positief of negatief gevoel. Honger is onaangenaam, goed eten juist plezierig. Dat goed-voelen is gelokaliseerd in de hypothalamus, het voorste deel van de hersenstam. Dat is de basis van een goed gevoel. Ook de negatieve lading wordt daar in haar meest basale vorm

Figuur 2.

De schematische opbouw van het brein.

Aan de bovenzijde van de figuur bevindt zich het voorhoofd. De illustratie volgt vanaf het voorhoofd schuin naar beneden naar het achterhoofd. Oranje: hersenstam en ruggenmerg als delen van één basissysteem. Paars: de kleine hersenen. Geel: het limbische, het sociaal-emotionele systeem. Groen: de analytische schors. Blauw: de frontale schors waar de integratie plaatsvindt. Tussen beide laatste ligt de motorische schors van waaruit de hersenstam en het ruggenmerg worden aangestuurd.



gegenereerd. Uiteindelijk gaat elke rationele afweging ook gepaard met een positief of negatief gevoel. Ik kom daar verderop terug.

De menselijke hersenen kunnen boven op het basissysteem informatie via drie kanalen verwerken, parallel aan elkaar om sneller tot besluitvorming te komen (figuur 2).

Het eerste kanaal is het limbische systeem, gelegen aan de binnenzijde van de grote hersenen (geel in figuur 2). Dit is geschikt om de behoeften van het individu in de sociale context te analyseren: veilig of onveilig, vriendelijk of vijandig, voordeel te behalen of juist nadeel; het goede, positieve of juist negatieve gevoel vindt hier dus verdere uitwerking in relatie tot de sociale buitenwereld. Voor positief gevoel is de Nucleus Accumbens belangrijk, voor negatief gevoel, angst of straf, de Amygdala, beide zijn zowel links als rechts aanwezig. Het gevoel en de sociale afweging bevindt zich dus in beide hersenhelften. Het idee van een gevoelsmatige rechterhersenhelft en rationele linkerhersenhelft berust op een wijd verbreid misverstand geïntroduceerd door Mintzberg (Mintzberg, 1976) en in een uitgebreid review weerlegd (Hines, 1987).

Het tweede kanaal, de analytische schors, gelegen in het achterste, buitenste deel van de grote hersenen analyseert de buitenwereld met visuele, auditieve en tactiele informatie. En kent dus de buitenwereld in al haar details en historie, maar op 'objectieve' wijze (groen in figuur 2). Zien, horen en voelen zijn niet zomaar simpele waarnemingen. De informatie wordt betekenisvol gemaakt door voorgaande ervaringen en door combinaties van informatie. Zo wordt ook taal gevormd, waarbij taal verstaan wordt, maar ook gelezen en gesproken. Taalfuncties bevinden zich bij rechtshandigen in de linker hemisfeer, de linkerhersenhelft. De rechterhersenhelft is meer gespecialiseerd in ruimtelijke functies, bijvoorbeeld wegherkenning.

Het derde kanaal, voor de aansturing van de motoriek, wordt gevormd door de kleine hersenen; u moet dan denken aan informatieverwerking hoe het lichaam er letterlijk bij staat, welke bewegingen gemaakt kunnen worden. Hoe moeten ledematen, romp en ogen gecoördineerd kunnen worden om een bepaalde activiteit, bepaalde motoriek te bewerkstelligen (paars in figuur 2). Informatie komt uit gewrichten, spieren, evenwichtsorganen en de ogen. Die drie kwaliteiten (hoe steekt het in elkaar, hoe voelt het en wat kan ik motorisch doen) worden geïntegreerd in het voorste deel van de grote hersenen, de frontale schors. Daar komt alles bij elkaar, wordt ‘afgewogen’ en leidt tot ‘besluitvorming’ of er actie, gedrag komt, nu of in de toekomst (blauw in figuur 2). In de frontale schors komt dus de informatie over de randvoorwaarden voor het eigen systeem, het eigen lichaam, de sociale afwegingen en de feitelijke externe mogelijkheden bijeen met het doel een afgewogen keuze te maken die uiteindelijk de grootse meeropbrengst met zich mee kan brengen. Gedrag wordt vervolgens in alle gevallen vertolkt via motoriek: spraak, ergens op af gaan et cetera. Alle gedrag kan zich alleen uiten door motoriek, behalve natuurlijk wanneer er wordt gekozen voor niets doen.

Anatomische en fysiologische gegevens leidden in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw al tot het concept dat het basissysteem sterk sturend is ten opzichte van deze complexe, moderne systemen (Damasio, 2010; Van der Meché, 2010). Grofweg kun je stellen dat het basissysteem bepaalt *dát* iets gebeurt en het moderne systeem *hóé* het gebeurt, aangepast aan de eisen van de buitenwereld. Cellen uit het basissysteem hebben vaak de *macht* om de cellen uit het hogere systeem aan en uit te zetten; de informatie uit de buitenwereld modificeert dit alleen. We kennen dat allemaal uit het eigen leerproces: je leert beter als er een positieve kant aan zit. De bekende reflex van Pavlov is er ook op gebaseerd: door een bepaalde ervaring, bijvoorbeeld het horen van een bel te koppelen aan iets plezierigs, het krijgen van voedsel, *leert* het proefdier dat er eten komt bij het geluid van de bel; na een aantal keer ‘loopt het water hem in de mond’ als hij alleen de bel hoort.

Op leerprocessen en plasticiteit gaan we hier niet verder uitgebreid in. Belangrijk is, dat uiteraard in de jeugd veel ontwikkeling plaatsvindt; het laatst komen daarbij de lange verbindingen naar de frontale schors tot stand. Dit proces eindigt pas rond het vijfentwintigste levensjaar. Daarna is de plasticiteit (of leervermogen) niet verdwenen; daar gaat de bijdrage van Luken verder op in.

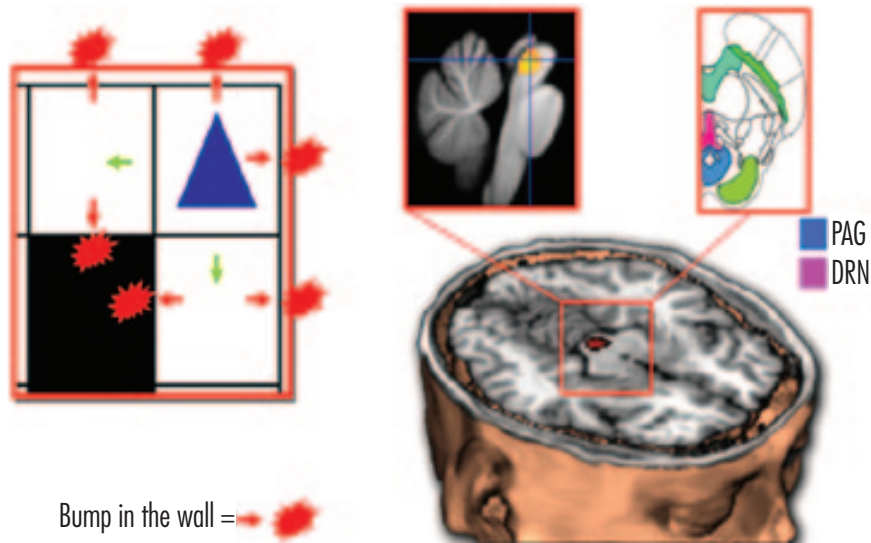
Recapitulerend: hersenstam en ruggenmerg herbergen de basissystemen om de soort in stand te houden; alleen daar worden werkelijk acties uitgevoerd; de hogere systemen moduleren en sturen, voeren niets zelf uit. Een positief of negatief gevoel is daarbij sterk sturend. Onze rationaliteit blijft dus nauw verbonden met onze basale drijfveren, gekoppeld door goed of slecht gevoel, door emotie. Ook in management en bestuur is dit niet anders. Bij elke beslissing spelen onderliggende drijfveren mee. De onderliggende lading kan eenvoudig macht zijn, maar ook een positief sociaal effect. In alle gevallen speelt er iets mee bij de beslissingen dat voor jezelf van belang is. Voor de overige

besluiten, die je minder interesseren is conformeren vaak de basishouding. Wat nu wanneer het echt spannend wordt?

2. Hoe reageert het brein onder spanning?

Hersenactiviteit kan worden gevisualiseerd door middel van zogenaamde fMRI-scans (functional Magnetic Resonance Imaging). Hersengebieden die geactiveerd worden, geven in de fMRI een extra signaal, in feite wordt de extra bloedtoevoer gemeten. In de fMRI kunnen taken uitgevoerd worden door opdrachten te geven via een computerscherm. Dergelijke taken worden aangepast aan de vraagstelling. In de afgelopen jaren zijn er veel onderzoeken uitgevoerd vanuit de maatschappijwetenschappen: psychologie, economie en bedrijfskunde (zie ook de bijdrage van Ale Smidt in dit nummer). Ook vanuit de filosofie en de rechtswetenschappen bestaat er veel belangstelling voor dergelijke onderzoeken, want wat betekent het als gedrag, ook ongewenst gedrag is voorgeprogrammeerd in de hersenen, als er geen vrije wil bestaat? Zonder daar nu op in te gaan, kan wel gesteld worden dat de fMRI bijdraagt aan het begrip over de werking van de hersenen van de mens in allerlei, weliswaar gefingeerde situaties. Een relativerende opmerking is dan ook op zijn plaats. Verschillen tussen mensen zijn niet absoluut; het gaat om graduele, statistisch aantoonbare verbanden. Naar mijn mening geeft de MRI niet zomaar uitslag over wie je bent, ook niet in de naaste toekomst. Wel is er een algemeen patroon zichtbaar bij het uitvoeren van taken onder oplopende spanning. Een voorbeeld is de test waarbij een proefpersoon een bedrag kan verdienen met een doolhoftest op het scherm. Daar is een bepaalde tijd voor beschikbaar. In het begin wordt geanalyseerd, nagedacht en weloverwogen gehandeld; de frontaalkwab, het voorste deel van onze grote hersenen gloeit op (blauw in figuur 2). De tijd verstrijkt, we vinden dat we moeten opschieten, worden onrustig; delen van het limbische systeem worden actief (geel in figuur 2). Het einde van de tijd nadert; we voelen ons wat paniekerig, dit gaat niet meer lukken: de hersenstam gloeit op (oranje in figuur 2). In figuur 3 is dat gevisualiseerd in een figuur van Mobbs en collega's (Mobbs et al., 2009). Benadrukt moet worden dat bij het overactief worden van de meer primitieve systemen er ook steeds meer fouten gemaakt worden, wat in het linker kader wordt uitgebeeld. In de schedel is een klein stukje van de hersenstam rood aangekleurd, het periaqueductale grijs (PAG) het meest primitieve hersendeel voor goed of slecht gevoel. Hierin wordt zichtbaar hoe klein de hersenstam is temidden van al die grote hersenen; richting de neus ligt de frontaalkwab zonder aankleuring! De linker verbindingslijn toont de fMRI in dwarsdoorsnede; de rechter verbindingslijn biedt een schematisch anatomisch plaatje. Verbazingwekkend wellicht, maar deze reacties kunnen bewerkstelligd worden met beloningen van enkele tientjes. Het is een onderstreping hoe sterk de basissystemen van ons brein, basissystemen die breed in de dierenwereld bestaan, ons gedrag kunnen beïnvloeden.

Figuur 3.
Het brein
onder spanning.



In management en bestuur zijn dit geen ongewone situaties. Het hanteren van deadlines of crisissituaties horen bij de taak. De vraag daarbij is hoe je kunt voorkomen dat je niet 'neuroonaal afzakt', maar op een zo hoog mogelijk niveau blijft functioneren. In paniek maakt iedereen fouten; dat zie je ook vaak bij publiek gemaakte bestuurscrises.

3. Bewust of onbewust?

Veel informatie die het zenuwstelsel binnenkomt blijft gelukkig onbewust. Remming van activiteit is op alle niveaus een dominante functie van het brein. Zelfs voordat de informatie van buiten het ruggenmerg of de hersenstam binnenkomt, vindt er al remming of selectie plaats. Zonder die aandacht, de focus zouden we door de informatie volstrekt overbelast raken. Aandachtssystemen selecteren op alle niveaus, de consequentie daarvan is dat het meeste onbewust zal blijven. In de neurocognitieve wetenschap is echter de vraag opgekomen of het bewustzijn er sowieso wel toe doet, of we niet eerst beslissen en parallel ons daar bewust van worden. Voor beslissers iets om over na te denken!

Bewustzijn bestaat grofweg uit twee aspecten. Of we bewust zijn wordt bepaald door de hersenstam; dat regelt of we slapen of wakker zijn; bij schade aldaar zijn we comateus. Normaliter stimuleert de hersenstam tijdens de waakperiode de hogere hersenstructuren, houdt ze wakker. De inhoud van ons bewustzijn is gelegen in de grote hersenen. Dit sluit aan bij de eerdere opmerking dat de hersenstam bepaalt dat we actief zijn en de hogere systemen hoe we actief zijn. Bijzonder is dat de inhoud van het bewustzijn geen specifieke locatie kent; het is een gevolg van activiteit in netwerken binnen de grote hersenen (Damasio, 2010). Anderzijds is activiteit in netwerken niet altijd

bewust. In de fMRI is ook veel georganiseerde activiteit te zien wanneer we ‘niets doen’; de hersenen staan nooit uit, ook niet tijdens de slaap. Ook dat blijft dus allemaal onbewust!

Daniël Wegner is de voorvechter van het concept dat het bewustzijn er niet toe doet bij het nemen van beslissingen. Zijn visie wordt door Dijksterhuis uitgebreid besproken (Dijksterhuis, 2007). Victor Lamme volgt dat met zijn opmerking dat het bewustzijn de ‘kwebbelbox’ is die het onbewust genomen besluit aan de man brengt (Lamme, 2010). Het onderzoek van Opheij (verder in dit themanummer) lijkt dit te bevestigen. Met Kaats onderzocht hij het besluitvormingsproces bij bestuurders van zorginstellingen en corporaties bij grote zaken als investeringen en fusies. Besluiten bleken in hoge mate gebaseerd op persoonlijke, niet rationele drijfveren als prestatiedrang of macht. Ze worden genomen (of komen op!) in het individuele brein van de bestuurder. De rationele argumenten worden er vervolgens voor de Bühne bijgesleept. Je zou dus kunnen veronderstellen dat een bestuurder zelfstandig tot een conclusie kan komen; dat lijkt vaak in een *split second* te gebeuren. Eigen ervaring en ook die van anderen lijkt dat wel te bevestigen. Het lijkt op de eureka-ervaring in wetenschappelijk onderzoek: plotseling vallen de stukjes in elkaar! Dat gebeurt niet via een rationeel denkproces, het is er op eens: ‘je weet het pas als je het ziet’. De vraag is of het bewustzijn daar een rol bij speelt of gespeeld heeft. Daarna, wanneer de rationele argumenten op een rij zijn gezet, gaat hij daar de Bühne mee op om de omgeving via een bewustwordingsproces te overtuigen van de gekozen lijn.

Nobelprijswinnaar Kahneman (2011) geeft een belangrijk deel van het antwoord met *Thinking fast and slow*. Fast is intuïtief en kost weinig energie; slow thinking gaat bewust, zet argumenten op een rij. Bij *fast thinking* is het proces onbewust; alleen het resultaat van dat proces wordt bewust. Dat sluit dus aan bij het concept van Wegner: het bewustzijn doet er niet toe, het is een bijkomend *effect*. Onze meeste activiteiten gaan volgens dit systeem, aldus Kahneman. Voorbeelden daarvan zijn onze dagelijkse betrekkelijk routinematige activiteiten in werk, deelnemen aan het verkeer en dergelijke.

Een vervolgvraag is uiteraard: hoe is het mogelijk om een intuïtieve beslissing te nemen? Daar moet een eerder leerproces aan ten grondslag liggen. En daar ligt de crux in het denken over het bewustzijn: leerprocessen gaan in interactie met derden in onze omgeving. Dat zijn we ons op dat moment in hoge mate wel bewust, ook van de non-verbale sociale reacties. Ouders doen de dingen voor of leggen ze uit, later de leraren en ook de collega's. We oefenen bewust, ook al zal de motiverende emotionele lading van ouders en opleiders later vaak onbewust geworden zijn. Uiteindelijk kunnen we het dan toch zonder nadenken. We leren dus bewust in wisselwerking met onze omgeving. We kunnen zelfstandig zonder een bewust proces een oplossing op laten komen, of komt ze op. De interactie met derden daarentegen verloopt vrijwel steeds voor een belangrijk deel bewust; bewustzijn doet ertoe. Herman Kolk (2012) stelt in zijn recent verschenen lezenswaardige boek *Vrije wil is geen illusie* dat we ook via interne spraak de discussie bewust in onszelf kunnen voeren. De argumenten die we in ons zelf aanvoeren kunnen echter alleen maar uit ons eigen brein komen en de afweging

tussen de rationele en sociaal-emotionele argumenten maakt een ieder van ons uniek. Die drijfveren kunnen ons echter wel op een dwaalspoor brengen. Daarvoor gaan we terug naar het opbouwschema van het brein.

Ofschoon er bepaalde leerprocessen in ruggenmerg en hersenstam bekend zijn, zijn deze rudimentair ten opzichte van de grote hersenen. Leren doen we dus vooral in onze vier hogere systemen. Het is op dit punt goed nog eens te bedenken dat de basale drijfveren al op dit niveau van ruggenmerg en hersenstam zijn bepaald en het hogere gedrag mee bepalen; leren kan dus alleen binnen de bandbreedte van dit basale systeem. In de hersenen wordt leren weerspiegeld door het sterker worden van de verbindingen tussen groepen zenuwcellen. Het effect daarvan is voor de kleine hersenen en onze motorische mogelijkheden het gemakkelijkste voor te stellen. We leren allemaal lopen en nog veel meer andere motorische kwaliteiten. Sommigen van ons worden uitblinkers in sport of muziek. Al deze motore activiteiten doen we na verloop van tijd vrijwel onbewust; het gaat juist minder wanneer we erover gaan nadenken, er is geen tijd om na te denken! Wel hebben we het bewust moeten leren; allemaal volgden we wel autorijles, tennisles of les in andere motorische taken. Zo leren we ook in de sociale context, waarin specifieke omstandigheden ons een beter of minder goed gevoel geven in onze opvoeding en in de samenleving in zijn geheel (sociaal-emotioneel, limbisch systeem). Hoe de wereld feitelijk in elkaar zit leren we spelenderwijs, in ons onderwijs en daarna in de praktijk (achterste, analytische cortex in de grote hersenen). Tot slot trainen we ons in de afgewogen besluitvorming, een systeem dat zich in de frontale schors ontwikkelt tot ongeveer ons 25^{ste} levensjaar om daarna ons levenslang van dienst te zijn. Feit is dat bij al deze ontwikkelingen bewustzijn een rol speelde.

Wanneer we dit afzetten tegen snel en langzaam denken kunnen we daar een extra verdieping aan geven (tabel, waarbij de motoriek is weggelaten).

Tabel 1.
Snel en langzaam
denken versus twee
breinsystemen

Breinsysteem	Analytische cortex>>>	Limbisch systeem>>>
Denksysteem	Frontale schors	Frontale schors
Snel	objectieve ervaring	zeer biasgevoelig
Langzaam	probleemoplossend	persoonlijke ontwikkeling

Denk je met je rationele analytische cortex over een vraag in de fysieke buitenwereld waar je veel ervaring mee hebt, bijvoorbeeld als bestuurder over de zoveelste inrichting van een bedrijfsonderdeel dan is de oplossing er direct en goed, gewoon op basis van ervaring. Voor een nieuwe complexe inrichting zal je bewust moeten nadenken en je afvragen of je daar derden bij moet betrekken; derden die je weer via het bewustzijn zullen beïnvloeden in je keuzes. Het resultaat kan uit consensus ontstaan, maar ook kan na het bijeenbrengen van alle informatie een creatieve oplossing voor de complexe organisatie-inrichting in een split second duidelijk worden: eureka! Dan leiden bewust verzamelde gegevens uiteindelijk via een onbewust breinproces tot een snel gedacht inzicht; het probleem is opgelost en wordt toegevoegd aan de objectieve ervaring.

Ons limbische sociaal-emotionele systeem is evolutionair een veel ouder systeem. Het is veel minder doorontwikkeld ten opzichte van andere primaten dan het achterste rationale systeem en de nog latere geweldige ontwikkeling van de frontale schors. De werking wordt sterk gestuurd door de primaire drijfveren: macht, bezit en seks, maar ook angst, vluchtgedrag, conformisme; persoonlijke meerwaarde versus groepsvoordeel. Het is globaler dan het rationale systeem. Daardoor ontstaat een hogere kans op bias en verkeerde inschatting wanneer je te gemakkelijk het 'gevoel' volgt. Kahneman geeft daar vele voorbeelden van. Zijn opmerkingen over de optimismebias zijn recent ook onderzocht in fMRI-onderzoek, waardoor de mechanismen daarvan binnen het limbische systeem en de frontale schors beter worden begrepen (Sharot, 2012). Wanneer we beter inzicht verwerven over onze drijfveren dan kan dat leiden tot betere keuzes, het blijvende resultaat noemen we persoonlijke ontplooiing, mogelijk zelfs wijsheid.

De frontale schors kwam al ter sprake. Er zijn weinig absoluut neutrale keuzes. In het verkeer, een voorbeeld van motorische activiteit, komen agressieve klevers en voorzichtige rijders beiden voor; de koning van de weg versus veiligheid eerst. Bij het ontwerpen van een complexe organisatie kan het je eer te na zijn om advies te vragen. De vermenging van het rationale systeem en het sociaal-emotionele vindt plaats in de frontale schors. De mate van vermenigving hangt van het onderwerp af, maar ook van de persoonlijke instelling. Bij grote vraagstukken lijkt het voor de hand te liggen dat het langzame denkproces zowel op rationeel als sociaal-emotioneel niveau plaatsvindt. Maar is dat ook zo. Kijkend naar de resultaten van Opheij en Kaats lijken die afwegingen in ieder geval achteraf mogelijk. Maar gebeurt dat ook bij de CEO met sterk narcistische eigenschappen? Of gaat de besluitvorming dan langzaam via het rationale systeem, maar snel op basis van eigen drijfveren via het sociaal-emotionele systeem? Onderzoek van Rijsenbilt lijkt er op te wijzen dat ook narcisme onderhevig is aan een zich versterkend leerproces en narcistische CEO's ook in volgende jobs weer in narcistische gewoonten vervallen (Rijsenbilt, 2011).

Concluderend: het bewustzijn speelt een essentiële rol in de interactie tussen mensen, daarbij maken we onze keuzes steeds op basis van het feitelijke en de sociaal-emotionele lading die daar bij hoort. Die keuzes zijn gebaseerd op leerprocessen van ons eigen brein; we kunnen daar niet alle mogelijke keuzes maken, we zijn niet volledig vrij, maar kiezen wel op basis van onze eigen wil.

4. Wat kan het betekenen in de praktijk?

Naar aanleiding van het bovenstaande worden drie lijnen besproken: 1) leiderschap versus volgen, 2) beslissen in onzekerheid en 3) de wijze waarop het bewustzijn het sturen kan ondersteunen.

In de introductie is de breinreactie besproken bij een mening die afwijkt van de groep. Er bestaat een aangeboren neiging om te conformeren, bij de groep te blijven horen. Evolutionair is dat ook voordelig. In vroeger tijden was uit

de groep gestoten worden een zeer riskante aangelegenheid. Dat daar het limbische systeem in opspeelt is begrijpelijk. In de werksituatie betekent het dat medewerkers de leider in principe zullen volgen. Dat is een biologisch gegeven. Ook vanuit de evolutie is dat duidelijk. Van Vugt en Ahuja (2011) zetten uiteen hoe vanuit de evolutie aangekeken kan worden tegen leiderschap en volgerschap. Grote leiders zijn vaak ook heel goede volgers geweest, voorbeelden daarvan zijn Margaret Thatcher en Gorbatsjov. Lang hebben ze de leider gediend, maar waren vervolgens zelf sterke leiders. Volgen vraagt dus conformisme naast assertiviteit, afgeleide begrippen van *flight* en *fight*, veiligheid en gevaar. Een balans in heel basale drijfveren die steeds beter in kaart kunnen worden gebracht. Die balans organiseren voorkomt het risico van zonnekoninggedrag door groeiend narcisme met alle gevolgen van dien voor de organisatie. De biologische rol van de leider en de volger onderkennen kan de effectiviteit van beide verhogen. Voor de leider betekent het oog hebben voor de mate van conformeren die gevraagd wordt van de medewerkers. Bij te vaak door duwen, loopt de negatieve druk in de amygdala van de medewerkers op; die vindt een uitweg in onrust, opstand en noodzaak tot klokkenluiden.

Ook een bestuur dat in balans is met haar organisatie moet regelmatig besluiten nemen in grote onzekerheid of onder grote druk. We hebben gezien dat wanneer de spanning oploopt het redelijke denkproces in de frontale cortex stapje voor stapje afzakt naar lagere echelons (Mobbs, 2009). Eerst naar het limbische systeem, dan worden het besluiten op basis van emoties, gevoelens. De bias gaat dan een steeds grotere rol spelen. Bijvoorbeeld de bias voor optimisme (Sharot, 2012) of de neiging tot vluchtgedrag. In ieder geval verloopt de besluitvorming dan via de primitievere kanalen van het limbische systeem. Uiteindelijk kan er een paniekbeslissing worden genomen, meer gebaseerd op de heel primitieve structuren van de hersenstam. Dat zijn dan de overlevings-sprongen in het duister; vaak goed, maar nog veel vaker fout. Wanneer bedrijven in problemen en in opspraak raken, lees je in de krant vaak acties van het bestuur of van de toezichthouders, waarvan je als buitenstaander denkt: waarom toch? In echte paniek lijkt je niet zelf de beste regisseur van de situatie te zijn; een onafhankelijke meedenker is dan wellicht een uitkomst.

De vraag is: hoe voorkom je in een vroeg stadium zo veel mogelijk de wel vermijdbare ontsporingen? Dat zit niet in organisatiestructuren, ofschoon die wel behulpzaam kunnen zijn. Uiteindelijk is de essentie de balans binnen het individu tussen de eigen drijfveren en die van de mensen in zijn directe omgeving. De drijfveren voor het eigen belang voeren voortdurend vanuit de hersenstam en het limbisch systeem de frontale schors aan. Tenzij van buiten door het bewuste en onbewuste die drijfveren worden bijgesteld, zodat de balans wordt gezocht tussen de eigen wensen en de verwachtingen en mogelijkheden in de groep waarmee we te maken hebben. Dat wordt ervaren als een worsteling. Het vermijden van een dergelijke worsteling is echter een groot risico. Bij het vinden van een goede oplossing door die worsteling kan name-

lijk ook het eigen belang weer goed gediend zijn. Het vinden van die balans ontwikkelt zich gedurende het persoonlijk leven. We noemen dat waarden, wanneer je die bijzonder goed ontwikkeld hebt, noemen mensen je wijs (Meeks en Jeste, 2009).

Die balans ontwikkelt zich vooral door het bewustzijn. Gevoeligheid ontwikkelen voor de verbale en non-verbale signalen van mensen om je heen als het gaat om conformisme en andere sociale interacties. Praktisch: anderen en jezelf voldoende ruimte geven om rationele en niet-rationele overwegingen en alternatieven naar voren te brengen. Deels is dat ook wettelijk in organisaties ingebed door het bestaan van advies-, inspraak- en toezicht-houdende organen. Dat is niet altijd makkelijk voor bestuurders, omdat daar een deel van de gevoelde worstelingen zich voordoen, maar wel verstandig. Het organiseert de machtsbalans, waardoor de leider wel moet luisteren naar de volgers.

Onzekerheid en druk is in alle organisaties aan de orde; het gaat ook over de nog onbekende toekomst. Hier moet het ongemakkelijke gevoel de gezamenlijke rationele kracht aan het werk zetten. Alleen door onderlinge discussie over de mogelijke stappen, de voor- en nadelen van de alternatieven kan een gedragen oplossing tot stand komen. Een oplossing die aan het einde van de discussieronde wellicht door één persoon na een nachtje slapen of tijdens een rondje hardlopen wordt geconcipieerd.

McKinsey (Campbell en Whitehead, 2010) heeft na discussies met Kahneman ook een viertal vragen ontwikkeld die daarbij kunnen helpen:

1. de familiarity test; is het een bekend probleem met bekende aanpak en resultaat; zo ja dan kun je het afhandelen langs die weg, zo nee: over naar de volgende vraag;
2. de feedback test; heb ik voldoende kritische reflectie van derden gekregen; hier zijn dus jaknikkers, superconformisten, een gevaar;
3. de measured emotion test: ben ik zelf te emotioneel betrokken? Wanneer mijn eigen emoties te hoog oplopen ben ik zelf een gevaar, kan ik het beter aan anderen overlaten of anderen er duidelijker in betrekken, mee verantwoordelijk maken;
4. de independence test: *'Turkeys will not vote for christmas'*; heb ik persoonlijk veel voor- of nadeel van een bepaald besluit dan is het nog belangrijker gepaste afstand te nemen.

Belangrijk hierin is de eigen wil goed in de gaten te houden. Een duidelijke boodschap hierbij is dat je gevoel volgen vaak niet de optimale weg is! Je eigen wil en je eigen gevoel vormen een goed vertrekpunt, maar werken met je bewuste systeem, volgens Kahneman je tweede systeem, is essentieel. De neurowetenschapper Damasio (2010) eindigt zijn boek *Het zelf wordt zich bewust, hersenen, bewustzijn en ik* met de opmerking dat het bewustzijn mogelijk het ultieme geschenk aan de mensheid heeft gegeven, namelijk: 'Het vermogen ons naar de toekomst te loodsen op de zeeën van onze verbeeldingskracht, en het schip naar een veilige en productieve haven te leiden.'

Literatuur

- Asch, S.A. – Opini - onsand social pressure. – In: *Scientific American* 193 (1955), p. 31-35
- Betzig, L.L. – Despotism and differential reproduction. A Darwinian view of history. – In: Transaction Pub, 2008.
- Damasio, Antonio – *Het zelf wordt zich bewust*. – Amsterdam : Wereldbibliotheek, 2010.
- Dijksterhuis, Ap – *Het slimme onbewuste* – Amsterdam : Bert Bakker, 2007
- Hines, Terence – Left Brain/Right Brain Mythology and Implications for Management and Training. – In: *Academy of Management Review* 12 (1987), p. 600-606
- Kahneman, Daniël – *Ons feilbare denken; thinking fast and slow*. – Amsterdam : Business Contact, 2011
- Klucharev, Vasily, Kaisa Hytonen, Mark Rijpkema, Ale Smidts, en Guillen Fernandez – Reinforcement Learning Signal Predicts Social Conformity. – In: *Neuron* 61 (2009), p. 140-151
- Knol, Jan – *Spinoza, uit zijn gelijkenissen en voorbeelden* – Amsterdam, Wereldbibliotheek, 2007
- Kolk, Herman – *Vrije wil is geen illusie; hoe de hersenen ons vrijheid verschaffen*. – Amsterdam : Bert Bakker, 2012
- Lamme, Victor – *De vrije wil bestaat niet*. – Amsterdam : Bert Bakker, 2010
- Mintzberg, H. – Planning on the left and managing on the right. – In: *Harvard Business Review* 54 (1976), p. 49-58
- Meché, Frans van der – *Op de trap van Erasmus: de vrijheid van neuronen*. – Afscheidsrede. – Rotterdam : Oratiereeks Erasmus MC, 2010
- Mobbs, D., et al. – From Threat to fear: the neural organization of defensive fear systems in humans. – In: *The Journal of Neuroscience* 30 (2009), p.12236-12243
- Rijssenbilt, Antoinette – *CEO narcissism, measurement and impact*. – Doctoral Thesis. – Rotterdam : Erasmus University Rotterdam, 2011
- Sharot, Tali – The optimism bias. – In: *Current Biology* 21 (2012) 23, R941-R945.
- Vugt, M. van, Ahuja, A. – *De natuurlijke leider*. – Utrecht : Bruna Uitgevers, 2011
- Meeks, Thomas, en Dilip Jeste – Neurobiology of Wisdom, A Literature Overview. – In: *Archives of General Psychiatry* 66 (2009), p. 355-365
- Campbell, Andrew, en Jo Whitehead – How to test your decision-making instincts. – In: *McKinsey Quarterly* May (2010), p. 1-4.