

1 | 08

Justitiële verkenningen

Technologie, cognitie en justitie

verschijnt 8 maal per jaar • jaargang 34 • februari



Boom Juridische uitgevers



**Wetenschappelijk Onderzoek-
en Documentatiecentrum**

Colofon

Justitiële verkenningen is een gezamenlijke uitgave van het Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum van het ministerie van Justitie en Boom Juridische uitgevers. Het tijdschrift verschijnt acht keer per jaar.

Redactieraad

drs. A.C. Berghuis
mr. dr. M. Malsch
prof. dr. mr. L.M. Moerings
prof. dr. mr. E. Niemeijer
dr. C.J. de Poot
mr. drs. M. Schuilenburg
mr. drs. P.J.J. van Voorst

Redactie

drs. M.P.C. Scheepmaker
mr. drs. P.B.A. ter Veer

Redactieadres

Ministerie van Justitie, WODC
Redactie Justitiële verkenningen
Postbus 20301
2500 EH Den Haag
fax: 070-370 79 48
tel.: 070-370 71 47
e-mail: p.ter.veer@minjus.nl

WODC-documentatie

Voor inlichtingen: Infodesk WODC,
070-370 65 53 (09.00 - 13.00 uur)
E-mail:
wodc-informatiedesk@minjus.nl
Internetadres: www.wodc.nl

Abonnementen

Justitiële verkenningen wordt gratis verspreid onder personen en instellingen die beleidsmatig werkzaam zijn ten behoeve van het ministerie van Justitie. Degenen die in aanmerking denken te komen voor een gratis abonnement, kunnen zich uitsluitend schriftelijk wenden tot bovenstaand redactieadres. Andere belangstellenden kunnen zich richten tot Boom Juridische uitgevers. De abonnementsprijs bedraagt voor 2008 € 136 (excl. btw, incl. verzendkosten) voor een plusabonnement en € 86 (incl. btw en verzendkosten) voor een folio-abonnement. Een plusabonnement biedt u naast de gedrukte nummers tevens het online-archief vanaf

2002 én een e-mailattending. Het plusabonnement kunt u afsluiten via www.bju-tijdschriften.nl. Of neem contact op met Boom distributiecentrum via 0522-23 75 55 of bdc@bdc.boom.nl. Abonnementen kunnen op elk gewenst tijdstip ingaan. Valt de aanvang van een abonnement niet samen met het kalenderjaar, dan wordt over het resterende gedeelte van het jaar een evenredig deel van de abonnementsprijs in rekening gebracht. Het abonnement kan alleen schriftelijk tot uiterlijk 1 december van het lopende kalenderjaar worden opgezegd. Bij niet-tijdige opzegging wordt het abonnement automatisch voor een jaar verlengd. Gratis abonnementen kunnen desgevraagd te allen tijde beëindigd worden.

Administratie

De abonnementenadministratie wordt verzorgd door Boom Juridische uitgevers, Postbus 85576, 2508 CG Den Haag, tel.: 070-3307033, fax: 070-3307030, e-mail: info@bju.nl, internet: www.bju.nl.

Ontwerp

Tappan, Den Haag

Omslagfoto

© Chris Keulen/Hollandse Hoogte: proefpersoon aan de leugendetector

ISSN: 0167-5850

Opname van een artikel in dit tijdschrift betekent niet dat de inhoud ervan het standpunt van de Minister van Justitie weergeeft.

Inhoud

Voorwoord	5
<i>W.B. Teeuw, H.J.G. de Poot en E.C.C. Faber</i>	
De impact van convergerende technologieën op security-toepassingen	11
<i>M. Jelacic, M.J.V. Peters en T. Smeets</i>	
Detectie van onjuiste herinneringen met hersenscans; voorlopig toekomstmuziek	31
<i>E.H. Meijer en H. Merckelbach</i>	
Leugendetectie: oude waarheden en nieuwe technologie	42
<i>A. Vedder</i>	
Convergerende technologieën, verschuivende verantwoordelijkheden	54
<i>G.J.C. Lokhorst</i>	
Hersenen en recht: geen koninklijke weg	67
<i>V.A.F. Lamme</i>	
Controle, vrije wil en andere kletsboek	76
<i>Y. Buruma</i>	
Over biologie, technologie en strafrecht	89
<i>J. Greene en J. Cohen</i>	
Neurowetenschappen veranderen niets en alles aan het rechtssysteem	99
Boekrecensie	
J.A. den Boer over <i>The ethical brain; the science of our moral dilemmas</i> van Michael S. Gazzaniga	131
Summaries	138

Internetsites	143
Jaarnaal	146
De WODC-rapporten	157

Voorwoord

Dit themanummer van *Justitiële verkenningen* gaat over de betekenis van nieuwe technologieën voor het werkkterrein van justitie. Naast de invloed van digitale technologie staan momenteel ook de toenevende kennis over het menselijk brein en de (vermeende) biologische determinanten van menselijk gedrag zeer in de belangstelling. Zo was er onlangs in Rotterdam een hip 'Saturday night science'-festival over 'het glazen lichaam', een multimediale avond over hersenscans en neuro-imaging, DNA en genetische screening, over *total body-scans*, preventieve opsporing, klantenprofielen en digitale sporen, enzovoort. Afgelopen november vond in Zeist het congres *Justitie en Cognitie* plaats, waar globaal dezelfde thematiek aan de orde kwam als in dit themanummer. En deze maand verscheen een rapport van het Telematica Instituut in samenwerking met de instituten TILT en MESA+ over convergerende technologieën en de betekenis ervan voor de rechtsstaat, de rechtsorde en de taken van de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Justitie. In het Telematicarapport worden de ontwikkelingen op het terrein van nano-, bio-, informatie- en cognitieve technologieën in onderlinge samenhang beschouwd. Deze verschillende technologieën versterken elkaar in hun ontwikkeling en de convergentie leidt tot nieuwe toepassingsmogelijkheden. Dat geldt bijvoorbeeld voor de medische wetenschap, maar ook op het terrein van opsporing, rechtspleging, rechtshandhaving, toezicht en veiligheid.

Deze technologieën en hun toepassingsmogelijkheden staan centraal in dit nummer. Voor het justitieveld springen hierbij vooral de volgende technologieontwikkelingen in het oog:

- Technologieën die gericht zijn op het *registreren* van menselijk gedrag. Deze kunnen preventief of repressief worden ingezet. Enerzijds kan aan de hand van registraties bijtijds worden *ingegrepen* bij ongewenst gedrag, en kan dergelijk gedrag worden voorkomen. Anderzijds maken registratietechnieken het mogelijk om achteraf, aan de hand van de opgeslagen gegevens, menselijke gedragingen te *reconstrueren*. Te denken valt aan het registreren van plaatsen, bewegingen en contacten aan de hand van RFID-chips, beeldmateriaal, telefoongegevens en dergelijke.

- Technologieën die gericht zijn op het *analyseren* van stoffen, sporen of sporenbeelden, bijvoorbeeld sporen die zijn achtergelaten op een plaats delict. Voorbeelden zijn DNA-analyses en het bepalen van geringe concentraties stoffen met behulp van nanotechnologie. Ook deze technologieën kunnen preventief worden ingezet, bijvoorbeeld om de uitstoot van schadelijke stoffen te voorkómen, maar ook repressief, ten behoeve van de opsporing.
- Technologieën die hersenactiviteiten in beeld brengen en inzicht bieden in de samenhang tussen biologische factoren en menselijk gedrag, zoals verbeterde hersenscans en DNA-analyse. Deze technologieën zullen in de toekomst veel kennis genereren die gebruikt kan worden om gedrag te interpreteren, te waarderen en te voorspellen. Zo zou kennis over de hersenactiviteiten die gepaard gaan met liegen of met het ophalen van gebeurtenissen uit het geheugen, gebruikt kunnen worden bij het waarderen van getuigenverklaringen, en is het voorstelbaar dat bepaalde hersenactiviteiten indicatief zijn voor toekomstig gedrag. Kennisontwikkeling op dit gebied zal ook nieuwe mogelijkheden tot gedragsbeïnvloeding bieden.
- Technologieën die gericht zijn op het beïnvloeden van gedrag en handhaven van de veiligheid. Voorbeelden hiervan zijn het op afstand blokkeren van rijdende auto's, of het transcraniaal magnetisch stimuleren van bepaalde hersengebieden.

We schenken in dit themanummer veel aandacht aan de invloed van de nieuwe technologieën op onze kennis over het menselijk brein en de mogelijke biologische determinanten van menselijk gedrag. Juist dit terrein spreekt zeer tot de verbeelding en roept vragen op over de relatie tussen gedrag en de wilsvrijheid en verantwoordelijkheid voor dit gedrag.

In het openingsartikel gaan Teeuw, De Poot en Faber in op de vooruitgang die is geboekt in de nano-, bio-, ICT- en cognitieve technologie en bespreken zij de bijdrage die de convergentie van deze technologieën kan leveren aan veiligheids- en rechtshandhaving. Omdat technologie in de nabije toekomst onzichtbaar geïntegreerd zal zijn in alles wat ons omringt, wordt in de rechts- en veiligheidshandhaving een verschuiving mogelijk van reactief naar proactief optreden. Technologie wordt ingezet om te anticiperen op misdrijven en deze te voorkomen.

Behalve een faciliterende functie kunnen convergerende technologieën ook de drijvende kracht zijn achter nieuwe veiligheidsconcep-

ten. Te denken valt aan een participatie van burgers in forensisch onderzoek met behulp van een 'laboratorium op zak' of aan ver doorgevoerde vormen van huisarrest.

Na dit overzichtsartikel richten we de aandacht op meer specifieke toepassingen van de nieuwe technologieën. Jelacic, Peters en Smeets bespreken het gebruik van hersenscans om onderscheid te maken tussen juiste en onjuiste herinneringen in een forensische context. Zij gaan in op de vraag waarom onjuiste herinneringen ontstaan, bespreken verschillende beeldvormende (brain imaging) technieken en geven een overzicht van onderzoek op dit terrein. Een eenduidig beeld komt daaruit echter niet naar voren. Uit sommige studies blijkt dat correcte herinneringen gepaard gaan met grotere activiteit in bepaalde hersendelen die betrokken zijn bij de verwerking en integratie van perceptuele informatie. Maar in ander onderzoek kon dit verband niet worden bevestigd. De auteurs menen dat hersenscans nog niet bruikbaar zijn in situaties waar bijvoorbeeld de betrouwbaarheid van een getuigenverklaring moet worden bepaald.

Brain imaging-technieken worden tegenwoordig ook ingezet bij leugendetectie. Meijer en Merckelbach gaan in op deze nieuwe toepassing en bespreken het gebruik van EEG (elektro-encefalogram) en van de fMRI-technieken (*functional magnetic resonance imaging*). De leidende vraag in het artikel is of met deze nieuwe technieken betere resultaten te behalen zijn dan met de al veel langer bestaande polygraaf of 'geheugendetector'. Conclusies uit onderzoek met fMRI zijn volgens de auteurs niet valide, onder meer vanwege onjuist gebleken vooronderstellingen. Praktische toepassing van de nieuwe technologie is voorlopig niet aan de orde. Wel biedt deze onderzoekslijn een schat aan informatie over de cognitieve processen die bij liegen betrokken zijn. Aldus geeft de fMRI-techniek belangrijke nieuwe impulsen aan de theorievorming.

Hiermee sluiten we het meer technische state-of-the-art-gedeelte van dit themanummer af en verschuift de aandacht naar de vraag wat de toepassing van deze nieuwe technologieën betekent voor de rechtsorde, de relatie tussen overheid en burger, de rechtspleging en vragen omtrent vrije wil en verantwoordelijkheid. Vedder onderscheidt vijf fundamentele trends als het gaat om de implicaties van convergerende technologieën voor ethiek en recht. Dat zijn veranderende opvattingen over kwetsbaarheid in verband met privacy, een verschuiving van verantwoordelijkheid voor veiligheid van overheid

naar private partijen, een tendens om regelgeving en handhaving te integreren in technologieën, een tendens naar preventie en proactiviteit van het recht, en een verandering in de concepten van persoonlijke vrijheid en verantwoordelijkheid. De auteur beklemtoont dat deze trends moeten worden gezien als mogelijkheden en niet als zekere ontwikkelingen. Als bepaalde trends inderdaad doorzetten, zal dit geleidelijk gaan en is er dus tijd genoeg om over de consequenties ervan grondig na te denken en te discussiëren. De kloof tussen de wereld van de techneuten en de nieuwe technologieën, in het bijzonder de neurowetenschappen, en de wereld van de juristen en het recht, is het onderwerp van het artikel van Lokhorst. Nog afgezien van alle spraakverwarring die kan ontstaan door zeer verschillend vakjargon, ziet de auteur moeilijk overbrugbare verschillen op drie terreinen: die tussen neurowetenschappen en wetenschappelijke psychologie, tussen wetenschappelijke en volkspychologie en tussen volkspychologie en het recht. De mogelijke implicaties van neurowetenschappelijke bevindingen voor het strafrecht en de strafrechtspleging komen vervolgens in drie artikelen aan de orde. De cognitieve neurowetenschapper Lamme betoogt, onder meer op grond van onderzoek naar kikkergedrag, dat individuele controle en wilsvrijheid niet bestaan en dat onze daden niet worden gestuurd door onze gedachten. Onze gedachten komen pas ná de keuze voor een specifieke handeling en hebben vooral de functie van een poging om ons eigen gedrag en dat van anderen te voorspellen. De auteur meent dat het traditionele onderscheid in de rechtspleging tussen weloverwogen misdrijven en misdrijven die in een opwelling zijn gepleegd onder invloed van hevige emoties, achterhaald is. Noties als intentie en controle kunnen beter worden geschrapt uit het mensbeeld en uit het strafrecht, meent hij. Sterker nog, neurowetenschappelijk onderzoek wijst uit dat juist automatisch, 'onbewust' gedrag erg moeilijk te veranderen is, wat zou pleiten voor hogere straffen voor misdrijven die voortvloeien uit dergelijk gedrag. Buruma signaleert dat er binnen de rechtspleging nu al aanzetten zijn tot het gebruik van nieuwe technologieën voor een preëemptieve aanpak van criminaliteit, zoals risicoanalyses op basis van hersenscans bij seksuele delinquenten. Preëemptieve detentie is onacceptabel, maar toch is de vraag gerechtvaardigd of er in de benadering van bijvoorbeeld geweldscriminaliteit een verschuiving is te verwachten van strafrecht naar een volksgezondheidsbenadering.

Concrete ontwikkelingen op dit moment zijn nieuwe technieken om de betrouwbaarheid van getuigenissen te beoordelen, maar toch moeten rechters niet te snel conclusies trekken. Als het gaat om het aantonen van intentionaliteit, zullen de nieuwe technologieën niet veel veranderen, zo meent de auteur. Hetzelfde geldt voor ontoerekeningsvatbaarheid, hoewel hersenscans en dergelijke zeker door psychiaters zullen worden gebruikt om hun conclusies te ondersteunen. De groeiende kennis van de hersenen hoeft ons volgens de auteur er niet van te weerhouden om mensen verantwoordelijk te stellen voor hun daden. Wel kan deze kennis ons in bepaalde gevallen ertoe brengen om clementie te betrachten.

De Amerikanen Greene en Cohen betogen dat de neurowetenschappen waarschijnlijk een hervormend effect zullen hebben op het rechtssysteem, ondanks het feit dat de nieuwe bevindingen van de neurowetenschappen opgenomen kunnen worden in de bestaande rechtsdoctrine. De nieuwe neurowetenschappen zullen het rechtssysteem veranderen, niet door het ondermijnen van de huidige uitgangspunten ervan, maar door het transformeren van de morele intuïties van mensen over vrije wil en verantwoordelijkheid. Deze verandering in morele opvattingen zal niet voortvloeien uit de ontdekking van cruciale nieuwe feiten of scherpzinnige nieuwe argumenten, maar uit een nieuwe beoordeling van oude argumenten, versterkt door duidelijke nieuwe bewijsvoeringen afkomstig uit de cognitieve neurowetenschappen. De auteurs verwachten op den duur een verschuiving van straftoemeting, gericht op vergelding naar een meer progressieve, utilitaristische benadering van het strafrecht.

Hoe de wereld er rond 2020 uit zal zien, weten we niet. Maar de toekomstscenario's die in het openingsartikel worden geschetst, bieden stof tot nadenken. We hopen dat ook dit themanummer daar door de verschillende invalshoeken een goede aanzet toe geeft.

Bij de voorbereiding van dit themanummer heeft drs. Ira van Keulen van de Stichting Toekomstbeeld der Techniek, initiatiefnemer van het congres *Justitie en Cognitie*, een inspirerende inbreng gehad. De redactie dankt haar daarvoor.

C.J. de Poot

M.P.C. Scheepmaker*

Gastredacteur en redactieraadlid dr. Christianne de Poot is als onderzoeker verbonden aan het WODC. Drs. Marit Scheepmaker is hoofdredacteur van *Justitiële verkenningen*.

In overleg met de redactieraad en de redactie heeft de directie van het WODC besloten om met ingang van dit jaar te stoppen met de publicatie van het gebruikelijke overzicht van onderzoek op strafrechtelijk en criminologisch terrein (*Justitiële verkenningen* nr. 9 op cd-rom). Een belangrijke overweging daarbij is dat verreweg de meeste onderzoeksinstellingen in Nederland inmiddels beschikken over een website waar informatie over het lopende en afgesloten onderzoek te vinden is. Mede gelet op de productiekosten van het onderzoeksnummer acht het WODC de toegevoegde waarde van het overzicht onvoldoende om de voortzetting van Jv 9 te rechtvaardigen.

De impact van convergerende technologieën op security-toepassingen

*W.B. Teeuw, H.J.G. de Poot en E.C.C. Faber**

Convergerende technologieën spreken tot de verbeelding, zeker sinds in de Verenigde Staten gedachten gingen leven over *improving human performance* (Roco en Bainbridge, 2002). We hebben het dan over het verbeterd functioneren van de (gezonde) mens dat in de toekomst mogelijk zou worden door het samenvloeien van vier convergerende technologieën, namelijk de nano-, bio-, informatie- en cognitietechnologie (afgekort NBIC-technologieën). De verbetering heeft vooral betrekking op het menselijke prestatievermogen, al zou ook aan uiterlijk of persoonlijkheidskenmerken kunnen worden gedacht. Kunstmatige netvliezen of cochleaire implantaten kunnen de menselijke waarneming herstellen of zelfs verbeteren. In de meest verregaande toekomstbeelden worden menselijke hersenen direct gekoppeld aan elektronische systemen voor informatieopslag of -verwerking. Uiteindelijk zou zelfs veroudering kunnen worden tegengegaan volgens sommige wetenschappers. Al snel volgde in Europa de belangstelling voor de beloften, maar ook voor de bedreigingen van convergerende technologieën (Nordmann, 2004; ETAG, 2006). Er verschenen enkele uitgebreide technologieverkenningen (Bainbridge en Roco, 2006; Silberglitt e.a., 2006). Ook volgden studies over de betekenis van de technologieconvergentie voor verschillende toepassingsdomeinen, hoe bijvoorbeeld nanotechnologie in convergentie met andere technologieën een oplossing kan bieden voor problemen rond de energievoorziening, schoon water of onze gezondheid (Doorn, 2006; Gezondheidsraad, 2006; Schmidt, 2006). Hier bestuderen we de mogelijke betekenis van convergerende technologieën voor toepassingen op het gebied van security. We gaan na wat realistisch en haalbaar is voor de nabije toekomst.

* Dr. ir. Wouter Teeuw, dr. Henk de Poot en dr. ir. Edward Faber zijn als onderzoekers verbonden aan het Telematica Instituut te Enschede.

Men verwacht vaak te veel voor wat haalbaar is binnen een jaar. Het is bekend dat wetenschappelijke ontdekkingen vijf à tien jaar nodig hebben om in toepassingen door te breken op de markt. Op sommige terreinen is er nog niet eens zo'n wetenschappelijke doorbraak. Men verwacht echter vaak te weinig voor wat haalbaar is over meer dan tien jaar.

In dit artikel schetsen we een beeld van de technologieontwikkelingen die we verwachten voor de komende vijftien jaar. Allereerst schetsen we de ontwikkelingen in de vier afzonderlijke technologiegebieden (nano, bio, ICT en cognitie). Vervolgens gaan we in op de betekenis van het convergentieproces. Daarna vertalen we deze ontwikkelingen naar hun (toekomstige) betekenis voor het veiligheidsdomein. We maken daarbij gebruik van drie casussen om de mogelijke toepassing van convergerende technologieën af te bakenen. Deze casussen betreffen:

- het monitoren en volgen van voorwerpen en personen en het op afstand ingrijpen bij ongewenste bewegingen;
- het verbeteren en ontwikkelen van forensisch sporenonderzoek; en
- het profileren, identificeren en monitoren van personen met een al dan niet verondersteld veiligheidsrisico.

Ten slotte schetsen we enkele toekomstscenario's waarin nieuwe ontwikkelingen naar voren komen die mede door de technologie mogelijk zijn.

Dit artikel is grotendeels gebaseerd op een studie die het Telematica Instituut in samenwerking met TILT (Tilburg Institute of Law, Technology, and Society van de Universiteit Tilburg) en MESA+ (het instituut voor nanotechnologie van de Universiteit Twente), in opdracht van de Werkgroep Convergerende Technologieën heeft verricht naar de betekenis van nieuwe technologieën voor de rechtsstaat, de rechtsorde en de taken van de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Justitie (Teeuw en Vedder, 2008). In dit artikel zijn de technologieontwikkelingen leidend. Voor de ethische, juridische en sociaal maatschappelijke impact van de ontwikkelingen verwijzen we naar het artikel van Vedder in dit nummer van *Justitiële verkenningen*.

Nanotechnologie

Nanotechnologie speelt een belangrijke rol om, in convergentie met andere technologieën, grote veranderingen mogelijk te maken. Nanotechnologie is een algemene term die de technologieën omvat die werken met eenheden, materialen en systemen waarvan ten minste één van de relevante afmetingen in het schaalbereik van 1 tot 100 nanometer ligt. Een kernaspect is daarbij dat specifieke (nano)eigenschappen een rol spelen, zoals het beïnvloeden van oppervlakte-eigenschappen of kwantumeffecten. In het algemeen worden voor de nanotechnologie drie deelgebieden onderscheiden:

- Materialen en oppervlakken, of de eigenschappen daarvan, die gefabriceerd worden met nanotechnologie. Deze nanomaterialen vormen inmiddels een volwassen technologiegebied dat is doorgedrongen in veel producten in de handel zoals cosmetica, verf en andere oppervlaktebehandelingen, weefstoffen, lijm- en kleefstoffen, katalysatoren en materialen met verbeterde eigenschappen. Voorbeelden zijn nanocoatings die de wrijving verminderen of waarvan graffiti eenvoudig te verwijderen is.
- Micro/nano-elektronica. Nano-elektronica laat een combinatie zien van steeds doorgaande verbeteringen en nu al bereikte prestaties zoals de hoge opslagcapaciteit van geheugenschijven en chips in MP3/4-spelers, geheugensticks, en computers. Daarnaast leidt de nano-elektronica ook tot productieverbeteringen in de gangbare elektronica met steeds meer schakelingen op een chip van steeds kleinere afmetingen. De doorgroeimogelijkheden zijn hier enorm.
- Bionanotechnologie en nanogeneeskunde, het gebruik van nanotechnologie voor toepassingen in de biotechnologie of in de geneeskunde. Hier zijn vele voorbeelden te noemen. Met behulp van DNA-microchips is het tegenwoordig mogelijk om de activiteit van tienduizenden genen tegelijk te bemeten. Bepalingen die voorheen alleen in een laboratorium konden worden uitgevoerd passen tegenwoordig vaak al op een chip waarbij minieme hoeveelheden monstermateriaal volstaan. De ontwikkelingsmogelijkheden van deze lab-on-a-chip zijn nog lang niet zijn uitgeput. Een andere toepassing van bionanotechnologie vinden we in de sensoren en actuatoren. Biosensoren kunnen op locatie concentraties en stoffen detecteren waardoor het nemen van monsters voor laboratoriumanalyse (de zogenoemde 'point of care'-ana-

lyse) minder noodzakelijk wordt. De actuatoren (zoals minuscule pompjes, motoren en dergelijke) kunnen heel precies medicijnen toedienen wanneer een sensor bijvoorbeeld een verstoring van een evenwicht detecteert.

Een belangrijke poging om een alomvattend toekomstbeeld voor de nanotechnologie te schetsen is Mihail Roco's vier-generatiesmodel (Roco, 2007). Roco is senior-adviseur van het Nationaal Nanotechnologie Initiatief in de Verenigde Staten. Volgens Roco's model bestaat de eerste generatie nanotechnologie uit reactieve 'slimme' materialen en structuren die in staat zijn om hun eigenschappen te veranderen als antwoord op de veranderde externe omstandigheden (zoals temperatuur, elektromagnetische velden, vochtigheid, enzovoort). Deze slimme materialen combineren dus de eigenschap om waar te nemen met die om daarop met een verandering van eigenschap te reageren. De volgende stap in Roco's model is om in deze nanomaterialen een vorm van informatieverwerking te integreren zodat actieve keuzes kunnen worden gemaakt en materiaaleigenschappen naar keuze kunnen worden veranderd. Een voorbeeld hiervan zijn nanosystemen die medicijnen heel precies op de goede plek in het lichaam afleveren. Nanotechnologie zal het mogelijk maken om zulke functies verder te verbeteren en te veranderen. Verdergaande convergentie van technologieën leidt tot de derde generatie: systemen van nanosystemen. Een voorbeeld zijn nanorobots. De vierde generatie in Roco's model zullen moleculaire nanosystemen zijn, bijvoorbeeld kleine apparaatjes op moleculschaal, die vanaf de tekentafel ontworpen worden. Omdat de technologieontwikkelingen steeds sneller gaan, verwacht Roco deze vierde generatie nanoprodukten al rond 2015-2020.

Biotechnologie

Een tweede technologie die convergeert met andere technologieën, is de biotechnologie. Tot de jaren zeventig van de vorige eeuw was de term biotechnologie vooral in zwang om voedingstechnologie of planten- en soortveredeling aan te duiden. Nadien werd de biotechnologie ook relevant als productietechniek voor de farmaceutische industrie en de geneeskunde waarbij recombinant DNA-technologie en het kunstmatig kweken van weefsel niet meer zijn weg te denken.

Tegenwoordig wordt de term biotechnologie vooral in de breedte gebruikt om alle methoden aan te duiden die organisch materiaal behandelen en bewerken met het oog op een toepassing voor mensen of dieren (als consument of als patiënt). De biotechnologie gaat dus veel verder dan gewas- of soortverdeling en veel toepassingen hebben een geneeskundig of therapeutisch oogmerk. Dit gegeven heeft ook de aandacht getrokken van criminologen om te zoeken naar medicatie en therapieën (voor criminelen) vanuit een biologisch, biochemisch, neurobiologisch of biopsychiatrisch perspectief.

In de komende jaren zullen de genetische analysemogelijkheden verder toenemen wat betreft snelheid van bepalingen en bedieningsgemak van apparatuur. Een denkbare toepassing zou het genenpaspoort kunnen zijn, dat de precieze samenstelling van de genen van een individu weergeeft en bijvoorbeeld is te gebruiken voor forensische doeleinden. Ook de synthetische biologie en synthetische geneeskunde waarbij materialen 'van de tekentafel' langs biotechnologische weg geproduceerd zouden kunnen worden, kan nieuwe producten opleveren om bijvoorbeeld de weerstand tegen ziektes te vergroten of ziekteverwekkers op hun zwakke plek aan te pakken of om de immuunrespons die mensen van nature hebben kunstmatig te versterken. Biomedische productietechnieken zullen zich verder ontwikkelen in de richting van meer complexe kunstmatige weefselstructuren zoals kraakbeen. Gentherapie en het genetisch modifieren van menselijke genen zal in de toekomst een omvangrijk onderzoeksgebied blijven.

Hoeveel men ook heeft kunnen ontrafelen, het blijkt verrassend moeilijk om op basis van genetisch sporenmateriaal een voorspelling te doen over de uiterlijke kenmerken van de donor van dit materiaal. Het maken van een compositiefoto op basis van DNA-gegevens is te complex voor de huidige stand van de wetenschap. Hetzelfde geldt voor het voorspellen van menselijk gedrag of karaktertrekken. Er zijn dan ook veel betere biologische aangrijpingspunten zoals hormoon- en proteïnespiegels waaruit mogelijke afwijkingen in menselijk gedrag, gezondheid en lichamelijk functioneren gemakkelijker kunnen worden verklaard of voorspeld.

Informatietechnologie

Een derde technologiegebied betreft de informatietechnologie. Hier heeft op zich al een convergentie van telecommunicatie- (telefoon), media- (televisie) en internettechnologie plaatsgevonden. Informatietechnologie omvat alle technologie die gerelateerd is aan het conceptueel of fysiek definiëren, ontwerpen of fabriceren van systemen en toepassingen voor gegevensverzameling, -opslag, -verwerking, -transport en beheer. Omdat inmiddels bijna alle aspecten van menselijk handelen sterk op ICT-toepassingen berusten, is het onmogelijk een alomvattend beeld te geven van de mogelijke toepassingen van ICT. We hebben in onze technologieverkenning alleen naar die toepassingen gekeken die we van belang achtten voor convergentie.

Op het niveau van toepassingen zien we momenteel een beweging in de richting van *ambient intelligence*, alomtegenwoordige intelligentie. Slimme omgevingen nemen – zonder dat wij dit merken – onze omstandigheden waar, kennen onze behoeften, en leveren zo diensten op maat. Er zijn bijvoorbeeld al systemen die agenten aanwijzingen geven op basis van de locatie waar ze zich bevinden, bijvoorbeeld over openstaande boetes op een nabijgelegen adres. Bij systemen voor cameratoezicht zien we een steeds verdergaande groei van gegevens omdat er steeds meer en steeds hoogwaardiger camera's zijn. Dit vraagt om methoden voor automatische herkenning van personen op basis van biometrische gegevens, en methoden om die momenten te selecteren waar een menselijke observator van zulke monitorsystemen in het bijzonder naar zou moeten kijken. Autonomie, dat wil zeggen zelfstandige intelligente systemen, is het kernbegrip bij veel verwachte toepassingen van ICT. Een verregaand gebruik van robotica-toepassingen is te voorzien. Er zijn toepassingen te verwachten om professionals die met grote hoeveelheden gegevens te maken hebben te bedienen met begrijpelijke visualisaties van die gegevens. De sensornetwerken zullen uiteindelijk ook op en in het lichaam gedragen kunnen worden en de activiteit in levende cellen kunnen volgen. Dankzij een toename van de kwaliteit van deze systemen zullen nieuwe complexe mechanismen blootgelegd worden.

Een van de potentiële knelpunten rond ICT ligt in de vraag in hoeverre systemen blijvend in staat zijn om grote (en mogelijk sneller groeiende) volumina aan gegevens te hanteren. Een voorbeeld

komt vanuit de biotechnologie. Een enkel menselijk genoom bevat al zes Gigabit (6.000.000.000 bits) aan data. Ook de grote aantallen gegevens die beschikbaar zullen komen door de miljoenen zender-ontvangertjes (RFID-labels) in logistieke stromen, en de groei van het aantal sensoren en zenders waardoor mensen op steeds eenvoudiger wijze communicatie over en weer hebben met computersystemen (bijvoorbeeld via spraaktechnologie) leiden tot sterk toenemende gegevensverzamelingen. Uitputtende analyse van de gegevens wordt dan steeds tijdrovender en praktisch onmogelijk. De nu nog zeer speculatieve kwantumcomputer zou een oplossing voor dit gegevensexplosieprobleem kunnen zijn. Omdat de rekenkracht van de kwantumcomputer verondersteld wordt om exponentieel toe te nemen met het aantal processoren (normale computers nemen lineair toe met het aantal processoren), zou deze bij uitstek geschikt zijn voor het analyseren van zeer complexe combinatorische problemen. De vraag is echter of kwantumcomputers er komen en hoe lang dit nog zal duren.

Cognitieve technologie

De cognitieve wetenschappen, ten slotte, vormen een vierde technologieveld van waaruit convergentie met andere technologieën tot doorbraken kan leiden. Voor de doeleinden van dit artikel zijn de meest relevante aspecten van de cognitiewetenschap de studie van de structuren, functies en processen die aan de basis liggen van de menselijke perceptie, interpretatie van informatie, menselijke besluitvorming en ervaring van mentale toestanden.

Een eerste vraag is of we de werking van de hersenen kunnen ontrafelen in een model. Rekenkundige modellen van de menselijke waarneming gaan uit van een mathematische en algoritmische beschrijving van de neuronale processen. Deze theorieën werden ontwikkeld op basis van waarnemingen aan levende zenuwcellen die werden gestimuleerd, en de elektrofysiologische en MRI-waarnemingen aan het brein van proefdieren en proefpersonen bij wie de zintuigen werden gestimuleerd (met bewegende beelden, geluidspatronen, enzovoort). Het menselijke brein zelf is echter te complex om in de huidige modellen afdoende te beschrijven vanuit zijn neuronale basis. Daarom zijn er naast de besproken rekenkundige 'bottom-up' modellen over de werking van het brein

ook veel 'top-down' modellen geformuleerd die gebaseerd zijn op waargenomen menselijke (en dierlijke) gedragingen en ervaringen in allerhande situaties. Deze gedragsmodellen trachten een logisch verband te leggen tussen waargenomen gedrag en cognitieve toestanden. Op specifieke terreinen is hier vooruitgang geboekt. We kunnen nu bijvoorbeeld een epileptische aanval voorspellen, of symptomen van de ziekte van Parkinson behandelen door een specifiek hersengebied te stimuleren. De theorieën over hogere orde cognitieve processen, zoals hoe bijvoorbeeld ons bewustzijn werkt, zijn echter veelal op anekdotische waarnemingen gebaseerd en zijn soms zeer bedenkelijk.

Gerelateerd aan bovenstaande modellen is het vakgebied van de kunstmatige intelligentie. De kunstmatige intelligentie richt zich echter niet primair op het verklaren van menselijk gedrag of van processen in de hersenen, maar op het nabootsen van cognitieve functies door een artefact. Wel zijn binnen de kunstmatige intelligentie veel analytische, mathematisch logische, en statistische modellen voorgesteld om te verklaren hoe menselijk (en dierlijk) leren, redeneren, categoriseren, groeperen, ontdekken en herkennen van patronen, en relateren van gegevens plaatsvindt. Maar er bestaat rond die modellen maar weinig algemene instemming of zij de biologische intelligentie op een juiste manier verklaren.

Toekomstschouwers veronderstellen dat het menselijk verstand en menselijk bewustzijn voor 2020 zullen zijn ontrafeld, maar cognitiewetenschappers zijn daar zelf veel sceptischer over. Het ligt niet voor de hand dat hoog niveau cognitieve functies zoals menselijke (en dierlijke) bedoelingen, creatieve manieren om problemen op te lossen, en bewustzijn volledig zullen zijn verklaard rond die datum. Breinwetenschappers vinden dat de verwachtingen voor het 'uitlezen' van de hersenen sterk overtrokken zijn. Een techniek zoals functionele MRI (fMRI) is bijzonder waardevol voor het opsporen van ziekten en afwijkingen, en ook breinstimulatie (in het brein of van buitenaf) lijkt bij de huidige stand van techniek al therapeutisch effect te hebben. Het duurt echter nog lang voordat het mogelijk is dat we met een manipulatie van buitenaf een specifieke gedachte of intentie kunnen aflezen of omgekeerd opwekken of onderdrukken. Toch lijken er binnen het vakgebied van de cognitiewetenschappen veel toepassingen in het maatschappelijke veiligheidsdomein mogelijk op basis van de inzichten die de wetenschap nu al heeft opgeleverd. Een artikel in *Nature* (Hochberg e.a., 2006) beschrijft

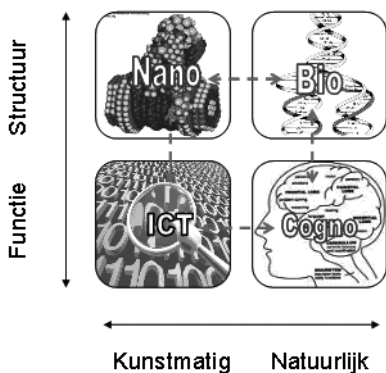
hoe een verlamde man, toegerust met een sensorchip, in staat is om met zijn gedachten een cursor of computergestuurde robots te bewegen. Ook kunnen hersenscans worden gebruikt voor leugendetectie (Mohammed e.a., 2006). Waarschijnlijk kunnen de inzichten in het automatisch analyseren en duiden van gelaatsexpressies veel ruimer worden ingezet om dreigende situaties te herkennen en vroegtijdig ingrijpen mogelijk te maken. Juist het vakgebied van de menselijke emoties is goed ontwikkeld en juist die emoties laten zich 'aflezen' zonder daarvoor aan de hersenen te hoeven meten. Ook eenvoudige bepalingen zoals concentratie van stresshormonen in het wangslim vertellen veel over de stabiliteit en gemoedstoestand van een verdacht persoon. Samenvattend ontwikkelt de cognitiewetenschap zich snel in de richting van verregaand begrip van breinprocessen, maar zulke geavanceerde technieken zijn niet altijd praktisch of noodzakelijk, terwijl betrouwbare en bewezen technieken nog onderbenut blijven.

NBIC-convergentie

Elk van de vier hiervoor genoemde NBIC-technologieën is op zichzelf al multidisciplinair. Daarom moeten we convergentie ook niet zien als een eigenschap van deze technologieën, maar meer als een proces. De wederzijdse beïnvloeding van deze vier vakgebieden leidt ertoe dat ontwikkelingen worden versneld. Dit proces kan leiden tot compleet nieuwe tendensen voor toepassingsgebieden. Zo heeft in het verleden de convergentie van telecommunicatie-, media- en internettechnologie al tot nieuwe concepten geleid. We bellen nu via internet, enzovoort. Een ander voorbeeld is hoe elektronica en mechanica zijn geconvergeerd tot *mechatronica* en met de informatietechnologie erbij tot *embedded systems*. Kortom, door convergentie ontstaan geheel nieuwe vakgebieden. Deze doorbraken kunnen echter moeilijk worden voorspeld omdat we ze niet gemakkelijk voor kunnen stellen voordat ze er zijn. We kunnen wel een tweetal dingen zeggen.

Ten eerste kunnen we de technologiegebieden 'ordenen'. Biotechnologie en cognitie hebben te maken met 'leven', ICT en nanotechnologie met kunstmatige ontwikkelingen. Daarnaast hebben nanotechnologie en biotechnologie beide betrekking op *structuur*, weliswaar verschillend van aard. Cognitie- en informatietech-

nologie hebben beide betrekking op functionaliteit werkend bovenop structuur van verschillende aard. Dit leidt tot enkele natuurlijke convergentiepaden, zoals weergegeven met de pijlen in de volgende figuur.



Een tweede punt is wat wel *macromyopia* wordt genoemd. Mensen hebben de neiging om de ontwikkelingen op korte termijn te overschatten. Men ziet iets, bijvoorbeeld een prototype in een laboratoriumsituatie, en denkt dat het meteen grootschalig toepasbaar is. Er zit echter een verschil tussen, bijvoorbeeld een ‘schoon monster’ en geconditioneerde omstandigheden in een laboratorium, en de weerbarstige praktijksituatie. De andere kant is echter dat mensen de neiging hebben de ontwikkelingen op lange termijn te onderschatten. Dit komt omdat men zich er nog geen voorstelling van kan maken.

Hierna schetsen we eerst enkele ‘evolutionaire’ toepassingen van convergerende technologieën die we realistisch achten voor het veiligheidsdomein. Deze bouwen voort op huidige technologie-ontwikkelingen. Vervolgens schetsen we enkele scenario’s waarin ook nieuwe, ‘revolutionaire’ ideeën beschreven worden. In de scenario’s verkennen we enkele alternatieve ontwikkelingen vanuit onzekere omgevingsfactoren.

Toepassing van convergerende technologieën

Convergentie is een proces en wordt daarom zichtbaar via de toepassingen van technologie. Om een focus aan te brengen in de discussie over de betekenis van convergerende technologieën voor ons toepassingsdomein (maatschappelijke veiligheid), bespreken we drie casussen:

- casus 1: het monitoren en volgen van voorwerpen en personen en het op afstand ingrijpen bij ongewenste bewegingen (afgekort: *Monitoren en ingrijpen*);
- casus 2: het verbeteren en ontwikkelen van forensisch sporenonderzoek (afgekort: *Forensisch onderzoek*);
- casus 3: het profileren, identificeren en monitoren van personen met een al dan niet verondersteld veiligheidsrisico (afgekort: *Profileren and identificeren*).

Monitoren en ingrijpen (casus 1) heeft in eerste instantie betrekking op plaatsbepalings- en/of communicatietechnologie (zoals GPS of RFID) die kan worden gebruikt om objecten of personen op te sporen en te volgen. Een bijzonder geval hiervan is het voorzien van personen van een elektronisch label, zoals op dit moment experimenteel gebeurt met gevangenen (Kruissink e.a., 2007). Personen kunnen ook worden opgespoord of gevolgd met het oog op hun eigen veiligheid. Denk hierbij bijvoorbeeld aan te beschermen politici of minderjarige asielzoekers. In het algemeen blijkt men bereid hier privacy in te leveren omwille van de eigen of collectieve veiligheid, al blijft privacy niet onbelangrijk. Voor het monitoren en (het op afstand) ingrijpen wordt momenteel vooral informatietechnologie gebruikt, zoals ook blijkt uit bovenstaande voorbeelden. Convergentie met andere technologieën zal het mogelijk maken dat vele variabelen online worden bijgehouden of gestuurd. Denk hierbij bijvoorbeeld aan sensoren of actuatoren in het lichaam of op de huid. Dit leidt tot betere risicoanalyse of manieren van ingrijpen. Daarbij is wel aandacht nodig voor het eventueel 'knoeien' met de technologie. Wij verwachten dat de volgende toepassingen op het gebied van monitoren en ingrijpen als technische werkelijkheid haalbaar zullen zijn in 2022 (de toelichting korte termijn geeft aan dat we dit al eerder, binnen vijf jaar verwachten):

- individuele sensoren, in het bijzonder het labellen van gevangenen of tbs'ers met een geïmplanteerde RFID-chip (korte termijn);

- persoonlijke, draagbare apparaten met gegevensopslag en online communicatiemogelijkheden (korte termijn);
- traceren en volgen van individuen in stedelijke gebieden;
- implantaten (of prothesen) die menselijke biologische functies verbeteren (respectievelijk nabootsen), echter geen selectief wissen van herinneringen en geen gedragsmanipulatie via hersen-implantaten;
- het op basis van sensorinformatie doen stoppen (of algemener automatisch ingrijpen) bij (rijdende) auto's (korte termijn);
- objecten (zoals kleding) die reageren op externe signalen (zoals locatie, hartslag, enzovoort);
- draadloos internet wereldwijd beschikbaar (korte termijn).

In het forensisch sporenonderzoek (casus 2) ontstaan door convergerende technologieën nieuwe of radicaal verbeterde manieren van bewijsvoering. Een voorbeeld hiervan is nu al het gebruik van DNA voor identificatiedoeleinden. Nieuwe technologieën zullen ook nodig zijn om minieme sporen (op het niveau van moleculen) te kunnen analyseren. Convergerende technologieën leiden er tevens toe dat de werkwijzen zullen veranderen. Traditioneel worden sporen eerst veiliggesteld, daarna geanalyseerd in het laboratorium, en vindt ten slotte de interpretatie en objectivering van de resultaten plaats. Hier kan langere tijd overheen gaan. Snelle analyseresultaten ter plaatse, bijvoorbeeld via lab-on-a-chip technologie, zullen het zoeken naar sporen direct beïnvloeden. In de toekomst geeft een druppel bloed wellicht ter plaatse al een DNA-profiel, of direct een naam van een verdachte. De miniaturisatie en commodificatie van technologie leidt er bovendien toe dat analysetechnieken beschikbaar komen voor het grote publiek, waar voorheen alleen gespecialiseerde instituten hierover beschikten. Betrokkenheid van burgers bij het verzamelen van informatie neemt toe door ontwikkelingen als weblogs, digitale cameratelefoons en internetgemeenschappen. De relevante technologie voor de komende jaren omvat draagbare analyse-instrumenten, grootschalige gegevensbanken, het detecteren van een enkele molecule, biomarkers, DNA-profielen en 3D-visualisatie van de plaats delict. In onze toekomstverkenning geven we aan dat de volgende toepassingen op het gebied van forensische opsporing als technische werkelijkheid haalbaar zullen zijn in 2022:

- analyse op basis van zeer kleine hoeveelheden materiaal (korte termijn);

- kleine, selectieve, hooggevoelige en nauwkeurige biologische sensoren;
- goedkope lab-on-a-chip-technologie;
- objecten (zoals kleding) die reageren op de aanwezigheid van geringe hoeveelheden specifieke stof;
- krachtige draagbare computer/mobiele laboratoria (korte termijn);
- driedimensionale visualisatie van de plaats delict;
- textiel dat bestand is tegen sporen, waar geen sporen op hechten (lange termijn).

Net als bij de eerste casus speelt bij profileren en identificeren (casus 3) de informatietechnologie een grote rol. Voor het zoeken naar personen met een al dan niet verondersteld veiligheidsrisico kan een risicoprofiel worden opgesteld ('profiling'). Op basis van alle beschikbare informatie vindt dan een risicoanalyse plaats. Profiling is daarmee ook het voorspellen van (of anticiperen op) gedrag dat men verwacht op basis van alle beschikbare informatie. Identificatie betreft het herkennen van een specifieke persoon – van wie de identiteit bekend is – in de menigte. Personen laten steeds meer sporen na: door het surfen op internet, door hun mobiele telefoon, door het bij zich dragen van RFID-labels, of door te worden geobserveerd door camera's. De hoeveelheid data die voor een persoon of voorwerp wordt geregistreerd groeit gigantisch. Dit kan worden gebruikt bij profiling en identificatie, waarbij informatieverwerking en gezichtsherkenning dus een belangrijke rol spelen. Convergentie van ICT met nano-, cognitieve, en biotechnologie leidt tot verbeterde oplossingen. Het lezen van gedachten is echter nog ver weg, en ook het afleiden van verwacht gedrag uit iemands genen is niet iets wat de komende vijftien jaar toepasbaar is. Niettemin zal het samenvoegen van informatie uit allerlei sensoren in en op het lichaam, en uit cognitieve analyses het mogelijk maken risico's te voorspellen. In onze toekomstverkenning geven we aan dat de volgende toepassingen op het gebied van profiling en identificatie als technische werkelijkheid haalbaar zullen zijn in 2022:

- grootschalig gebruik van cameratoezicht en observatie van personen en omgevingen / aanwezigheid van sensoren in de publieke ruimte;
- onopvallend cameratoezicht en sensornetwerken met sensoren van steeds kleinere omvang (korte tot middellange termijn);

- grootschalig gebruik van RFID-labels (bijvoorbeeld in de retail-sector), die tevens kunnen worden gebruikt om personen te volgen (korte termijn);
- omvangrijke gegevensbanken, bijvoorbeeld met informatie over ieders genoom (korte termijn);
- koppelen van informatiebronnen (gegevensbanken, sensor-informatie) en toegenomen zoekmogelijkheden en kunstmatige intelligentie om deze informatie te verwerken;
- brede toepassing van biometrie – waarschijnlijk gecombineerd met andere beschikbare contextinformatie – voor veiligheids-toepassingen;
- verbeterde en op spraak gebaseerde mens-machine-interactie, waardoor snel en onopvallend heel veel informatie digitaal kan worden vastgelegd;
- genetisch screenen voor diagnostische doeleinden, maar niet voor het voorspellen van gedrag;
- technieken die anonimiteit bij transacties (betalingen) op bijvoorbeeld internet mogelijk maken.

Scenario's

Op basis van deze technologieverwachtingen voor de komende vijftien jaar kunnen we vier scenario's schetsen om mogelijke toekomstige toepassingen van convergerende technologieën binnen ons toepassingsdomein verder te visualiseren. De scenario's zijn geschreven vanuit een technologisch gezichtspunt en maken een impactanalyse mogelijk. Om te komen tot vier gerelateerde, karakteristieke scenario's is gebruikgemaakt van twee onzekerheden voor de toekomst:

- het delen van informatie: de mate waarin we in staat zijn om informatie adequaat te delen tussen alle betrokkenen in de veiligheidsketen;
- het verwerken van informatie: de mate waarin we in staat zijn de steeds groeiende gegevensstroom op te slaan en te analyseren.

In alle scenario's schetsen we een ontwikkeling waarin technologie 'onzichtbaar' wordt, wat resulteert in een verschuiving naar wat we hebben genoemd een 'overall aanwezige en intelligente publieke veiligheidshandhaving'. Afhankelijk van hoe de twee onzekere

factoren zich ontwikkelen (in de scenario's kiezen we voor de extremen in beperkte mate / in grote mate) zijn vier toekomst-scenario's mogelijk. Deze scenario's hebben we de karakteristieke typering 'De misdaad voorbij', 'Onderling veiligheidstoezicht', 'Lab in je broekzak' en 'Verzamelwoede' gegeven. 'Verzamelwoede' kenmerkt zich door het verzamelen van informatie of bewijs en dit naar behoefte achteraf gebruiken. In 'De misdaad voorbij' zien we een verschuiving van een reactieve naar een proactieve overheid, die technologie gebruikt om te anticiperen op gebeurtenissen en misdaad te voorkomen. De technologie is hierbij ondersteunend aan de trend naar preventie. De twee andere scenario's richten zich meer op specifieke toepassingen, en tonen hoe convergerende technologieën een drijfveer voor nieuwe tendensen in het veiligheidsveld kunnen zijn. Burgers krijgen in beide scenario's een veel actievere rol. In 'Lab in je broekzak' verschuift het forensisch onderzoek van publieke naar private partijen, of zelfs individuele burgers. In 'Onderling veiligheidstoezicht' zien we dezelfde verschuiving als het gaat om functies op het gebied van toezicht en handhaving.

	Groot	
Vermogen tot het delen van informatie	'Onderling veiligheidstoezicht'	'De misdaad voorbij'
	Reactieve en collectieve veiligheidshandhaving	Informatiegedreven en collectieve veiligheidshandhaving
	Beperkt	Groot
	Informatieverwerkingscapaciteit	

Vermogen tot het delen van informatie

Beperkt

Beperkt

Groot

Informatieverwerkingscapaciteit

De scenario's, die zijn beschreven in de eerder genoemde technologieverkenning waarop dit artikel is gebaseerd (Teeuw en Vedder, 2008), hebben de volgende karakteristieken.

Het scenario 'De misdaad voorbij' is sterk gerelateerd aan de casus rond profilering en identificatie. In de context van een bredere maatschappelijke tendens richting preventie toont het scenario een verschuiving van een reactieve overheid naar een proactieve overheid in een informatiegedreven omgeving. Sensoren zijn overal aanwezig en de informatie kan goed worden verwerkt om de juiste beslissingen te nemen. Het overheidsbeleid is gericht op anticipatie en het voorkomen van criminaliteit. Karakteristieken van de toekomstige situatie zijn:

- er wordt online toezicht gehouden op personen met een al dan niet verondersteld veiligheidsrisico;
- grootschalig gebruik van RFID-labels in of op het lichaam voor toezicht- of identificatiedoeleinden;
- het gebruik van sensoren (cameratoezicht, sensoren op het lichaam, hersenscans, enzovoort) voor bijvoorbeeld agressie-detectie;
- het koppelen van publieke en private informatiebronnen met het oog op een alomvattende analyse van iemands gedrag en zijn relaties met anderen;
- actuatoren via welke personen kunnen worden beperkt in hun bewegingsvrijheid (knieslot, storen van telefoons, enzovoort).

Het scenario 'Onderling veiligheidstoezicht' is sterk gerelateerd aan de casus rond monitoren en ingrijpen. Het scenario toont een cultuurverandering rond publiek-private samenwerking. De bereidheid om informatie te delen en samen te werken maakt dat het mogelijk wordt om via de inschakeling van private partners en burgers op kleinschalige, individuele basis iemand te volgen en te observeren. Dit maakt therapie in de eigen vertrouwde omgeving mogelijk, zoals bijvoorbeeld een 'gevangenis zonder muren' (extreem doortrekken van het huisarrest). Samenwerking wordt ondersteund door ICT, dat wil zeggen in de virtuele wereld. Karakteristieken van de toekomstige situatie zijn:

- individueel volgen en observeren van personen, een naadloze overdracht tussen systemen buitenshuis (GPS) en binnenshuis (cameratoezicht), en tussen publieke en private systemen;

- de gehele bevolking wordt preventief gescand op aanleg voor crimineel gedrag;
- een steeds onscherper onderscheid tussen de virtuele en de werkelijke wereld (bijvoorbeeld verlof of opleiding voor gevangenen in Second Life);
- burgers dragen bij aan het volgen van criminelen en het handhaven van de wet; onderling toezicht en sociale controle tussen burgers.

Het scenario 'Lab in je broekzak' is sterk gerelateerd aan de casus rond forensisch onderzoek. Het scenario toont een paradigmaverandering rond de beschikbaarheid van specialistische apparatuur voor de gewone burger. De hulpmiddelen om bijvoorbeeld sporen te analyseren worden klein, snel, nauwkeurig, goedkoop en gebruikersvriendelijk. Daarmee sturen (en dus veranderen) de analyse-resultaten ook het hele (forensische) onderzoeksproces. Dergelijke hulpmiddelen worden algemene producten die ook beschikbaar komen voor private onderzoekers of criminelen. Karakteristieken van de toekomstige situatie zijn:

- nano-sprays waarmee de kleinste sporen kunnen worden ontdekt;
- 3D-reconstructie van de plaats delict;
- lab-on-a-chip-technologie is betaalbaar voor iedereen;
- sensorinformatie van over de hele wereld komt als een dienst (vergelijkbaar met Google Earth) beschikbaar voor burgers (traceren locaties, camerabeelden, enzovoort);
- real-time en 'on the spot' analyse van gegevens, bijvoorbeeld voor treffers in gegevensbanken (DNA, gezichtsherkenning), voor sporenonderzoek, enzovoort.

Het scenario 'Verzamelwoede' is niet specifiek gerelateerd aan één van de drie casussen. Het scenario extrapoleert de huidige, enigszins reactieve (eerder dan anticipatieve) processen naar de toekomst. Dit betekent echter niet dat dit scenario minder geavanceerd is: de NBIC-technologie boekt ook in dit scenario vooruitgang. Karakteristieken volgens dit scenario zijn:

- Er wordt heel veel informatie vergaard, geordend, gepresenteerd, enzovoort. Deze gegevens worden vooral achteraf gebruikt.

- Werkzaamheden verschuiven van publieke naar private partners en uiteindelijk naar de burger, steeds echter op basis van dienstverlening eerder dan samenwerking.
- Technologie rond cameratoezicht is sterk verbeterd, waardoor het bijvoorbeeld mogelijk is een onderscheid te maken tussen vrijwillig of gedwongen gedrag.

Conclusie

Als eerder genoemd hebben mensen de neiging om de ontwikkelingen op korte termijn te overschatten en op lange termijn te onderschatten.

Op korte termijn lijkt er sprake te zijn van een overschatting van de mogelijkheden van technologie. Alhoewel populaire tv-series zoals *Crime scene investigation* doen vermoeden dat het relatief gemakkelijk is om op basis van genetisch sporenmateriaal mensen op te sporen, is in realiteit het maken van zelfs een simpele compositiefoto op basis van DNA-gegevens nog te complex. Een vergelijkbare overschatting zien we bij cognitieve technologie. Het ontrafelen van het menselijke brein is, als je sommige toekomstschouwers moet geloven, binnen handbereik. Breinwetenschappers vinden echter de verwachtingen voor het 'uitlezen' van de hersenen sterk overtrokken. Ook de mogelijkheden van ICT worden wel eens overschat. De hoge verwachtingen rond cameratoezicht zijn hier mogelijk een voorbeeld van. Hoewel de geheugencapaciteit van chips en daarmee de opslagcapaciteit van gegevens gestaag blijft toenemen, is het nog uiterst twijfelachtig of er genoeg rekencapaciteit beschikbaar zal zijn om de informatie te verwerken (en of kwantumcomputers het allemaal kunnen oplossen in de toekomst). Nanotechnologie lijkt al ver in haar ontwikkeling getuige de vele werkende prototypen, maar tussen toepassingen in laboratoria en in werkelijke, minder geïdealiseerde omstandigheden zit nog een wereld van verschil. Doorgaans duurt het minimaal vijf tot tien jaar voor een prototype in productie kan worden genomen.

Op de lange termijn is het moeilijk voor te stellen wat convergerende technologieën kunnen betekenen voor security. De opgestelde scenario's zijn geschreven vanuit de huidige realiteit. Het is daarom niet ondenkbaar dat we de mogelijkheden van technologie onderschatten. Technologiesprongen zoals de ontwikkeling en adoptie

van het internet en mobiele telefonie in de afgelopen jaren waren op voorhand vaak moeilijk te voorspellen. Het beeld dat uit de scenario's naar voren komt, is dat convergentie een nieuwe generatie van sensoren, processors en actuatoren zal opleveren die afhankelijk van het vermogen tot het delen en verwerken van informatie (de kernonzekerheden) nieuwe veiligheidsontwikkelingen mogelijk maakt. Met de volgende tendensen zou op de lange termijn rekening moeten worden gehouden:

- ten eerste een verschuiving van reactieve naar proactieve, informatiegedreven veiligheidshandhaving. Sensoren zijn overal aanwezig (in de omgeving, maar ook op het lichaam) voor toezicht, agressiedetectie, identificatie, enzovoort;
- ten tweede een verschuiving van gecentraliseerde naar collectieve veiligheidshandhaving. Burgers en private partners werken actief samen en specialistische apparatuur zoals hulpmiddelen om sporen te analyseren komen ook beschikbaar voor burgers.

Het belangrijkste effect van het convergentieproces is dat de verschillende technologieën verenigbaar worden en elkaar wederzijds versterken. De kunst is om het 'laaghangend fruit' voor de korte termijn te oogsten, en tegelijkertijd te anticiperen op langetermijneffecten die in hun omvang niet voorspelbaar zijn, maar waarvan we de trends aan de hand van de geschetste extrapolaties en scenario's wel kunnen doordenken.

Literatuur

Bainbridge, W.S., M.C. Roco (red.)

Managing nano-bio-info-cogno innovations; converging technologies in society
New York, Springer, 2006

Doorn, M. (red.)

Converging technologies
Den Haag, STT Netherlands Study Centre for Technology Trends, 2006

European Technology Assessment Group ETAG

Technology assessment on converging technologies
Policy Department Economic and Scientific Policy, European Parliament, 2006, Report IP/A/STOA/ST/2006-6

Gezondheidsraad

Betekenis van nanotechnologieën voor de gezondheid
Den Haag, Gezondheidsraad, 2006, publicatie nr. 2006/06

Hochberg, L.R., M.D. Serruya e.a.

Neuronal ensemble control of prosthetic devices by a human with tetraplegia
Nature, nr. 442, 2006, p. 164-171

Kruissink, M., B. Post e.a.

De gevangenis van de toekomst?
Justitiële verkenningen, 33e jrg., nr. 4, 2007, p. 44-59

Mohamed, F.B., S.H. Faro e.a.

Brain mapping of deception and truth telling about an ecologically valid situation; functional MR imaging and polygraph investigation; initial experience
Radiology, 238e jrg., 2006, p. 679-688

Nordmann, A.

Converging technologies; shaping the future of European societies
Report European Commission Research, 2004
www.ntnu.no/2020/pdf/final_report_en.pdf

Roco, M.C.

National nanotechnology initiative; past, present, future
In: W.A. Goddard, D. Brenner e.a. (red.), *Handbook on nanoscience, engineering and technology*, Taylor and Francis, 2007a, p. 3.1-3.26 (2e dr.)

Roco, M.C., W.S. Bainbridge (red.)

Converging technologies for improving human performance
NSF/DOC – sponsored report, 2002

http://wtec.org/ConvergingTechnologies/1/NBIC_report.pdf

Schmidt, K.F.

Nanofrontiers; visions for the future of nanotechnology
Washington DC, Woodrow Wilson International Center for Scholars, 2006

Silberglitt, R., P.S. Antón e.a.

The global technology revolution 2020, in-depth analyses; Bio/Nano/Materials/Information trends, drivers, barriers, and social implications
Santa Monica, CA, RAND National Defense Research Division, 2006
www.rand.org/

Teeuw, W.B., A. Vedder (red.)

Impact of converging technologies on future security applications; survey of the expected effects of converging technologies on the constitutional state, legal order, and tasks of the Ministries of the Interior and Kingdom Relations and Justice
Enschede, Telematica Instituut, 2008 (te verschijnen)

Detectie van onjuiste herinneringen met hersenscans

Voorlopig toekomstmuziek

*M. Jelicic, M.J.V. Peters en T. Smeets**

De Australische geheugenexpert Donald Thomson werd enige tijd geleden door de politie aangehouden op verdenking van verkrachting. Hij moest deelnemen aan een Oslo-confrontatie en werd prompt door het slachtoffer aangewezen als degene die haar had verkracht. Thomson had echter een waterdicht alibi: op het moment van de verkrachting sprak hij 'live' op televisie over fouten in ooggetuigenverklaringen. Later bleek dat de televisie aan stond toen de vrouw werd verkracht: het slachtoffer had het gezicht van de feitelijke dader verwisseld met dat van Thomson (Baddeley, 1997). Deze anekdote laat niet alleen zien dat ons geheugen vatbaar is voor vervorming, zij illustreert ook de juridische consequenties van onjuiste herinneringen. Volgens Doyle (2005) zijn, althans in de Verenigde Staten, veel rechterlijke dwalingen het gevolg van vertekeningen in het geheugen van ooggetuigen. Zijn redeneertrant gaat als volgt. In de jaren tachtig van de vorige eeuw werd 'DNA profiling' geïntroduceerd in de forensische geneeskunde. Met deze techniek kan met grote zekerheid worden vastgesteld van wie de sporen zijn die op of nabij een slachtoffer werden gevonden. Veel mensen die een tijd in een Amerikaanse gevangenis hebben gezeten en later vrijkwamen omdat hun DNA niet overeenkwam met dat van de dader, waren louter en alleen veroordeeld op basis van ooggetuigenverklaringen. Omdat de verkeerde personen vastzaten, moeten er dus wel fouten in de herinneringen van de ooggetuigen zijn geslopen.

De ideeën van Doyle (2005) over geheugenfouten met zeer ernstige juridische gevolgen, stroken goed met psychologisch onderzoek

* Dr. Marko Jelicic is als universitair hoofddocent verbonden aan de capaciteitsgroep Experimentele Klinische Psychologie van de Universiteit Maastricht. Dr. Maarten Peters en dr. Tom Smeets zijn als postdoc aan dezelfde capaciteitsgroep verbonden.

dat aantoonde dat onjuiste herinneringen zelfs bij intelligente proefpersonen eenvoudig zijn uit te lokken (Loftus, 2003). Ons geheugen kan dus niet worden vergeleken met een dvd-recorder die gebeurtenissen opslaat en later als natuurgetrouwe kopieën van deze voorvallen weer afspeelt. Recente inzichten uit de cognitieve neurowetenschappen bieden een verklaring voor geheugenfouten. Onze ervaringen laten geheugensporen na in het brein. Deze sporen worden in stukjes gehakt en op verschillende plaatsen van de hersenschors bewaard (visuele elementen van een ervaring worden opgeslagen in de occipitale hersengebieden, auditieve elementen in de temporale gebieden, enzovoort). Bij het opdiepen van informatie moeten de verschillende elementen van een herinnering weer aan elkaar worden geplakt, waarbij gemakkelijk 'weeffouten' kunnen ontstaan (Schacter en Slotnick, 2004).

Onderzoek laat zien dat onjuiste herinneringen niet of nauwelijks kunnen worden onderscheiden van correcte herinneringen (Roediger en McDermott, 2000). Zelfs herinneringen aan niet-gepresenteerde informatie worden met grote stelligheid ('ik weet zeker dat dit woord op de lijst stond die ik eerder te zien heb gekregen') gerapporteerd. Volgens Schacter en Slotnick (2004) bieden moderne beeldvormende technieken als Positron Emissie Tomografie (PET) en 'functional Magnetic Resonance Imaging' (fMRI) uitkomst in deze kwestie. Deze auteurs suggereren dat het ophalen van correcte herinneringen deels gepaard gaat met andere hersenactiviteit dan het ophalen van onjuiste herinneringen. Correcte herinneringen zouden, meer dan onjuiste herinneringen, worden gekenmerkt door perceptuele details, zoals het opnieuw horen van een stem of het zien van levendige beelden. Bij het ophalen van deze herinneringen zouden daarom, naast hersendelen primair betrokken bij het ophalen van herinneringen, ook hersengebieden verantwoordelijk voor de verwerking en integratie van perceptuele informatie worden geactiveerd. Deze gebieden zouden bij onjuiste herinneringen niet of nauwelijks worden geactiveerd.

In dit artikel zullen wij eerst stilstaan bij technieken om onjuiste herinneringen op te wekken. Daarna wordt onderzoek naar deze herinneringen met moderne beeldvormende technieken als PET en fMRI besproken. Ten slotte zullen wij ons uitlaten over de toepassing van deze technieken in de praktijk om onjuiste herinneringen te detecteren.

Opwekken van onjuiste herinneringen

Er bestaan verschillende technieken om onjuiste herinneringen in het laboratorium uit te lokken. Grote pionier op het gebied van geheugenfouten is de Amerikaanse geheugenexpert Elizabeth Loftus. Zij begon in de jaren zeventig met systematisch onderzoek naar het opwekken van onjuiste herinneringen bij studenten. In een van haar onderzoeken kregen proefpersonen een diashow te zien van een auto die een voetganger omverrijdt (Loftus e.a., 1978). Sommige deelnemers kregen na de diashow via suggestieve vragen misleidende informatie aangeboden, bijvoorbeeld 'zag je de auto stoppen bij het stopbord?' terwijl er sprake was van een verleen voorrang bord. De herinneringen van proefpersonen die misleidende informatie hadden gekregen, bevatten veel vaker onjuiste elementen dan de herinneringen van de controleproefpersonen. Ander onderzoek van Loftus (1993) liet zien dat het mogelijk is om bij mensen complete pseudo-herinneringen te implanteren. Scholieren en studenten kregen van Loftus te horen dat zij als kind zoek waren geraakt in een groot winkelcentrum. Zij liet de deelnemers in de waan deze informatie van hun ouders ontvangen te hebben. Loftus had wel contact opgenomen met de ouders, maar alleen om te controleren of de proefpersonen niet echt als kind zoek waren geraakt bij het inkopen doen. Dit bleek bij geen van de deelnemers het geval te zijn geweest. Toen de proefpersonen na enige tijd terugkwamen in het laboratorium van Loftus, waren er nogal wat die rapporteerden dat zij inderdaad als kind waren zoekgeraakt in een winkelcentrum. Sommigen van hen hadden zelfs levendige herinneringen aan deze fictieve gebeurtenis.

Geïnspireerd door het werk van Loftus ontwikkelden Crombag e.a. (1996) de zogenoemde 'crashing memories'-methode. In oktober 1992 stortte een El Al vliegtuig neer op een flatgebouw in de Amsterdamse Bijlmermeer. Crombag en collega's vroegen proefpersonen (waaronder advocaten en artsen) of zij zich de amateurbeelden konden herinneren van het moment dat het vliegtuig het flatgebouw raakte. Ofschoon er van de feitelijke crash geen videobeelden bestaan, gaf meer dan 60% van de deelnemers aan dat zij zich die beelden konden herinneren. Dit onderzoek is recentelijk gerepliceerd. Proefpersonen die werden gevraagd of zij zich de niet-bestaande amateurbeelden van de moord op Pim Fortuyn konden herinneren, gaven in groten getale aan dat zij deze beelden hadden

gezien (Smeets e.a., 2006). Sommige proefpersonen konden zich allerlei details van de videobeelden 'herinneren' (Jelicic e.a., 2006). Een andere manier om onjuiste herinneringen op te wekken is het Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigma (Roediger en McDermott, 2000). Hier krijgen proefpersonen een aantal lijsten met woorden te horen (bijvoorbeeld droom, rust, nacht, bed, geeuw enzovoort) die allemaal te maken hebben met een themawoord (in dit geval slaap). Het themawoord zelf wordt niet aangeboden. Als proefpersonen dan later de stimuluswoorden moeten reproduceren, komt ongeveer 40% van de proefpersonen met de niet-aangeboden themawoorden op de proppen. Als zij een lijst met aangeboden en niet-aangeboden woorden (waaronder de themawoorden) te horen krijgen en moeten beslissen welke woorden zij in de leerfase aangeboden hebben gekregen, dan zegt ongeveer 75% dat zij het niet-aangeboden themawoord hebben gehoord. Het DRM-paradigma is populair onder geheugenonderzoekers: er zijn, bij verschillende onderzoekspopulaties, inmiddels tientallen studies gepubliceerd waarin met deze methode geheugenfouten werden geïnduceerd (zie Peters, 2007).

Theorieën

Voor onjuiste herinneringen zijn twee theoretische verklaringen gepostuleerd. De 'source monitoring'-theorie stelt dat mensen soms moeite hebben met het onderscheiden van ware en gefantaseerde gebeurtenissen (Johnson e.a., 1993). Neem de niet-bestaande amateurbeelden van de moord op Pim Fortuyn. Het is aannemelijk dat een aantal mensen 'in hun hoofd' een reconstructie heeft gemaakt van hoe Volkert van der G. met een pistool een einde maakte aan het leven van Fortuyn. Deze reconstructie kan door een zogenoemde bronverwarringsfout (een fout in het toeschrijven van de bron van een herinnering) worden herinnerd als videobeelden die men op televisie heeft gezien. Volgens de 'fuzzy trace'-theorie zijn onjuiste herinneringen het gevolg van een foutief gevoel van bekendheid (Reyna en Brainerd, 1995). Aanhangers van deze theorie menen dat gebeurtenissen op twee verschillende manieren worden opgeslagen in de hersenen. Aan de ene kant worden allerlei details van een ervaring vastgelegd, aan de andere kant wordt de kern van een gebeurtenis opgeslagen. Na verloop van tijd vervaagt het geheue-

gen voor details en blijven alleen hoofdpunten van een herinnering bewaard. Subjectief gezien gaat het herinneren van de kern van een gebeurtenis gepaard met een gevoel van bekendheid. Als een sterk vervormde of fictieve gebeurtenis ten onrechte een gevoel van bekendheid opwekt, kunnen mensen deze onware gebeurtenis voor waar gaan houden. Als de suggestie dat er amateurbeelden bestaan van de moord op Pim Fortuyn een gevoel van bekendheid induceert, kan men gaan geloven deze videobeelden te hebben gezien.

Hersenscans

Er bestaan twee soorten hersenscans (zie Bremner, 2005, voor de techniek achter de verschillende soorten hersenscans). Met behulp van structurele beeldvormingstechnieken zoals computertomografie (CT) en 'magnetic resonance imaging' (MRI) kan de anatomie van de hersenen zichtbaar worden gemaakt. Vooral met MRI kunnen afwijkingen in het brein, bijvoorbeeld tumoren, bloedingen en infarcten, worden opgespoord. Met behulp van functionele beeldvormingstechnieken als positron emissie tomografie (PET) en 'functional magnetic resonance imaging' (fMRI) kan de activiteit van de hersenen in kaart worden gebracht. PET en fMRI meten de doorbloeding van de hersenen. De mate van doorbloeding zegt iets over de activiteit van verschillende hersengebieden, want actieve gebieden hebben meer glucose en zuurstof nodig dan minder actieve delen. Het scannen van de hersenen van proefpersonen terwijl zij cognitieve taken uitvoeren, kan belangrijke informatie opleveren over de hersenprocessen die ten grondslag liggen aan cognitieve functies zoals waarneming, taal en geheugen (Banich, 2004). In de regel wordt daarbij het zogenoemde subtractieparadigma gebruikt. Door de hersenactiviteit van een controletaak (bijvoorbeeld het bekijken van afbeeldingen) af te trekken van een experimentele taak (bijvoorbeeld het bekijken van afbeeldingen en nagaan of men deze plaatjes eerder heeft gezien) kan worden nagegaan welke activiteit specifiek met een bepaalde functie (bijvoorbeeld herkenning; het nagaan of men afbeeldingen eerder heeft gezien) gepaard gaat.

Onderzoek met hersenscans

Een aantal wetenschappers heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om met behulp van hersenscans onjuiste herinneringen van correcte herinneringen te onderscheiden. Omdat zij bijna allemaal het DRM-paradigma (zie hiervoor) hebben gebruikt, wordt alleen onderzoek met deze techniek behandeld.

Schacter e.a. (1996) waren de eersten die het DRM-paradigma gebruikten om onjuiste herinneringen uit te lokken in een scanner. Voorafgaand aan de periode in de scanner kregen de proefpersonen woordenlijsten te horen. De woorden op deze lijsten hadden allemaal te maken met een niet-gepresenteerd themawoord. In de scanner kregen de proefpersonen een reeks woorden aangeboden (waaronder woorden die echt waren aangeboden, themawoorden die niet waren aangeboden en compleet nieuwe woorden). Terwijl hun hersens met PET gescand werden, moesten de proefpersonen aangeven of zij de woorden in de leerfase te horen hadden gekregen. Er was enige overlap tussen de hersengebieden die werden geactiveerd tijdens het herkennen van gepresenteerde woorden en de niet-gepresenteerde themawoorden. Beide typen woorden activeerden hersengebieden die betrokken zijn bij het leren en opdiepen van verbale informatie (de linker mediaal temporaalkwab). Er was qua hersenactiviteit ook verschil tussen de twee typen herinneringen: alleen bij correcte herkenning was sprake van activatie van hersendelen die betrokken zijn bij auditieve en fonologische informatieverwerking (delen tussen de temporaal- en pariëtaalkwab). Dit onderzoek biedt dus ondersteuning voor de hypothese dat correcte herinneringen zich van onjuiste herinneringen onderscheiden door extra activiteit in hersengebieden verantwoordelijk voor de verwerking en integratie van perceptuele informatie. Toen Schacter e.a. (1997) dit onderzoek met fMRI repliceerden, bleek dat correcte en onjuiste herinneringen hetzelfde netwerk in het brein activeerden (naast de mediaal temporaalkwab werden nog andere gebieden zoals de frontaalschors geactiveerd). Er waren in het herhalingsonderzoek geen hersendelen die alleen door correcte herinneringen of alleen door onjuiste herinneringen werden geactiveerd. Ook Cabeza e.a. (2001) gebruikten het DRM-paradigma in hun fMRI-onderzoek naar het neurale correlaat van correcte en onjuiste herinneringen. Om perceptuele aspecten van de woorden te activeren tijdens de leerfase, kregen de proefpersonen, in plaats van een tape met de

woorden, een video te zien van iemand die woorden uitspreekt. Net als in eerder onderzoek moesten de proefpersonen in de scanner een herkenningstaak uitvoeren. Wederom was er redelijk wat overlap tussen de hersengebieden die werden geactiveerd tijdens het horen van gepresenteerde woorden en de niet-gepresenteerde themawoorden. Echter, correcte herinneringen gingen gepaard met grotere activiteit in hersendelen (de achterste delen van de mediaal temporaalkwab) betrokken bij de verwerking en integratie van perceptuele informatie.

Slotnick en Schacter (2004) gebruikten een visuele variant van het DRM-paradigma in hun fMRI-onderzoek naar hersenactiviteit bij het opdiepen van correcte en onjuiste herinneringen. Proefpersonen kregen in de leerfase een aantal abstracte figuren te zien. In de testfase kreeg men opnieuw een serie abstracte figuren te zien en moest worden aangegeven welke figuren eerder waren vertoond. Dit gebeurde terwijl de hersenen van de proefpersonen werden gescand. Sommige figuren waren in de leerfase gepresenteerd, andere waren nieuwe figuren. Deze nieuwe figuren vielen in twee categorieën: figuren die in bepaalde opzichten leken op eerder gepresenteerde figuren en figuren die geen verwantschap vertoonden met figuren gepresenteerd in de leerfase. Vooral de figuren die leken op eerder gepresenteerde figuren werden ten onrechte herkend als eerder aangeboden stimulusmateriaal. Wederom was er overlap tussen de hersengebieden die werden geactiveerd door correcte en onjuiste herinneringen. De onderzoekers keken in dit onderzoek overigens alleen naar onjuiste herkenning van figuren die leken op eerder gepresenteerde figuren. Beide typen herinneringen activeerden hersengebieden betrokken bij late verwerking van visuele informatie (voorste delen van de occipitaalkwab), maar alleen correcte herinneringen gingen gepaard met activatie in gebieden verantwoordelijk voor vroege verwerking van visuele informatie (achterste delen van de occipitaalkwab). In een replicatie-onderzoek van Garoff-Eaton e.a. (2006) met dezelfde stimuli werd, naast hersenactiviteit bij correcte herkenning van eerder gepresenteerde figuren respectievelijk het onjuist herkennen van nieuwe figuren met een zekere verwantschap met oude figuren, ook gekeken naar hersenactiviteit teweeggebracht door onjuiste herinneringen aan nieuwe figuren die niet op eerder gepresenteerde figuren leken. De herkenning van eerder gepresenteerde figuren en figuren die op oude figuren leken, gingen alle twee gepaard met activatie van een

groot netwerk in de hersenen (naast de mediaal temporaalkwab en de pariëtaalkwab werden ook de frontale gebieden geactiveerd). In tegenstelling tot eerder onderzoek konden deze twee typen herinneringen niet met fMRI van elkaar worden onderscheiden. Herkenning van figuren die niet op eerder gepresenteerde figuren leken ging daarentegen wél gepaard met unieke activiteit in de hersenen. Dit type onjuiste herinnering activeerde vooral de gebieden in de hersenen die betrokken zijn bij taalverwerking (delen van de laterale temporaalkwab).

Discussie

Zoals eerder gezegd menen Schacter en Slotnick (2004) dat correcte herinneringen zich op neuraal niveau onderscheiden van onjuiste herinneringen door unieke activatie van hersengebieden die betrokken zijn bij de verwerking van perceptuele details. De resultaten van een aantal onderzoeken ondersteunen deze hypothese. In drie van de vijf hierboven beschreven onderzoeken werd gevonden dat correcte herinneringen meer activiteit teweegbrachten in gebieden die betrokken zijn bij de verwerking van perceptuele informatie dan onjuiste herinneringen. De gebieden die door correcte herinneringen worden geactiveerd, verschillen echter nogal eens. Dat heeft voor een deel te maken met de aard van het stimulusmateriaal (visuele informatie wordt verwerkt door de occipitaalkwab; auditieve informatie door de temporaalkwab), maar ook bij studies die hetzelfde materiaal gebruikten, activeerden correcte herinneringen andere hersengebieden. Zo vonden Schacter e.a. (1996) dat correcte herinneringen aan auditieve informatie gepaard ging met unieke activatie van de hersengebieden tussen de temporaal- en de pariëtaalkwab en rapporteerden Cabeza e.a. (2001) dat zulke herinneringen de achterste delen van de mediaal temporaalkwab activeerden.

Er zijn auteurs die stellen dat onjuiste herinneringen opgewekt door het DRM-paradigma weinig zeggen over onjuiste herinneringen in de praktijk (Pezdek en Lam, 2007). In het DRM-paradigma activeren woorden als droom, rust, nacht op een semantische wijze het themawoord slaap. In de praktijk zouden onjuiste herinneringen op een andere wijze, bijvoorbeeld via het fantaseren over fictieve gebeurtenissen, tot stand komen. Critici van het DRM-paradigma

menen dat technieken waarbij proefpersonen zich niet-bestaande amateurbeelden van publieke gebeurtenissen of fictieve voorvallen uit hun jeugd gaan herinneren meer overeenkomen met onjuiste herinneringen in de praktijk. Het is daarom belangrijk na te gaan of onjuiste herinneringen opgewekt door deze technieken andere hersengebieden activeren dan herinneringen die echt hebben plaatsgevonden.

Naar ons idee kunnen hersenscans in de praktijk nog niet gebruikt worden om onjuiste herinneringen te onderscheiden van correcte herinneringen. Neem de ongelukkige vrouw die meende dat zij verkracht was door Donald Thomson. Zouden scans hebben aangetoond dat zij het gezicht van de echte dader verwisseld had met dat van Thomson? Wij denken van niet. Er is behoefte aan onderzoek waarbij mensen in de scanner ware en fictieve levensgebeurtenissen ophalen. Als dit onderzoek stelselmatig laat zien dat correcte herinneringen andere, en telkens dezelfde hersengebieden activeren dan onjuiste herinneringen, dan is er wellicht een plaats voor hersenscans in het vaststellen van de juistheid van herinneringen van ooggetuigen of verdachten. Tot die tijd is het gebruik van scans in deze context (op zijn best) toekomstmuziek.

Literatuur

Baddeley, A.

Human memory

Hove, Psychology Press, 1997

Banich, J.T.

Cognitive neuroscience and neuropsychology

Boston, Houghton Mifflin, 2004
(2e druk)

Bremner, J.D.

Brain imaging handbook
New York, Norton, 2005

Cabeza, R., S.M. Rao e.a.

Can medial temporal lobe regions distinguish true from false? An event-related functional MRI study of veridical and illusory recognition memory

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 98e jrg., nr. 8, 2001, p. 4805-4810

Crombag, H.F.M., W.A. Wagenaar e.a.

Crashing memories and the problem of 'source monitoring'
Applied Cognitive Psychology, 10e jrg., nr. 2, 1996, p. 95-104

Doyle, J.M.

True witness
New York, Palgrave/MacMillan, 2005

Garoff-Eaton, R.J., S.D. Slotnick e.a.

Not all false memories are created equal; the neural basis of false recognition

Cerebral Cortex, 16e jrg., nr. 11, 2006, p. 1645-1652

Jelicic, M., T. Smeets e.a.

Assassination of a controversial politician: remembering details from another non-existent film
Applied Cognitive Psychology, 20e jrg., nr. 5, 2006, p. 591-596

Johnson, M.K., S. Hashtroudi e.a.

Source monitoring
Psychological Bulletin, 114e jrg., nr. 1, 1993, p. 3-280

Loftus, E.F.

The reality of repressed memories
American Psychologist, 48e jrg., nr. 5, 1993, p. 550-552

Loftus, E.F.

Our changeable memories; legal and practical implications
Nature Neuroscience Reviews, 4e jrg., nr. 3, 2003, p. 231-234

Loftus, E.F., D.G. Miller e.a.

Semantic integration of verbal information into a visual memory

Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 4e jrg., nr. 1, p. 19-31

Peters, M.J.V.

Under (re)construction; neurocognitive correlates of pseudo-memories

Maastricht, Universiteit Maastricht, 2007 (diss.)

Pezdek, K., S. Lam

What research paradigms have cognitive psychologists used to study 'false memory', and what are the implications of these choices?

Consciousness and Cognition, 16e jrg., nr. 1, 2007, p. 2-17

Reyna, V.F., C.J. Brainerd

Fuzzy trace theory; some foundational issues

Learning and Individual Differences, 7e jrg., nr. 2, 1995, p. 145-162

Roediger, H.L., K.B. McDermott

Distortions of memory

In: E. Tulving, F.I.M. Craik (red.), *The Oxford handbook of memory*, Oxford, Oxford University Press, p. 149-162

Schacter, D.L., E. Reiman e.a.

Neuroanatomical correlates of veridical and illusory recognition memory; evidence from positron emission tomography

Neuron, 17e jrg., nr. 2, 1996,
p. 267-274

Schacter, D.L., R.L. Buckner e.a.

Late onset of anterior prefrontal activity during true and false recognition; an event-related fMRI study

Neuroimage, 6e jrg., nr. 4, 1997,
p. 259-269

Schacter, D.L., S.D. Slotnick

The cognitive neuroscience of memory distortion

Neuron, 44e jrg., nr. 1, 2004,
p. 149-160

Slotnick, S.D., D.L. Schacter

A sensory signature that distinguishes true from false memories

Nature Neuroscience, 7e jrg.,
nr. 6, p. 664-672

Smeets, T., M. Jelicic e.a.

'Of course I remember that film'; how ambiguous questions generate crashing memories

Applied Cognitive Psychology,
20e jrg., nr. 6, 2006, p. 779-789

Leugendetectie: oude waarheden en nieuwe technologie

*E.H. Meijer en H. Merckelbach**

Niet eens zo lang geleden speelde zich in Engeland dit geval af: mevrouw X wordt verdacht van 'het toebrengen van letsel aan een kind dat aan haar zorg is toevertrouwd'. Ze ontkent, maar wordt toch veroordeeld tot een gevangenisstraf. Ook als zij jaren later weer op vrije voeten komt, volhardt ze in haar onschuld. Ze meldt zich in Sheffield bij de hoogleraar psychiatrie Sean Spence. Hij maakt een scan van haar hersenen terwijl zij vragen over het delict beantwoordt. Uitslag volgens Spence: haar hersenen functioneren precies zoals je zou verwachten bij iemand die de waarheid spreekt (Spence e.a., in druk).

Er zullen zich in de nabije toekomst wel meer van zulke gevallen gaan aandienen. Hersenscans als forensisch hulpmiddel zijn immers in opmars, en vroeg of laat duiken ze ook in de Nederlandse rechtszalen op (Jelicic en Merckelbach, 2007). De verwachtingen zijn vooral hooggespannen als het gaat om het idee dat hersenscans zich laten gebruiken als leugendetector. Maar leidt de nieuwe technologie die achter hersenscans schuilgaat tot een superieure vorm van leugendetectie? Waarom het antwoord *neen* is, leggen we hieronder uit.

Technieken

Mensen zijn slecht in het ontmaskeren van leugens (Bond en DePaulo, 2006). Helaas vormen politiefunctionarissen op deze regel geen uitzondering (Vrij en Mann, 2005). Het is nog erger dan dat: hoe meer politiemensen zijn getraind, hoe beter zij *denken* dat ze leugenaars kunnen opsporen, maar hoe slechter zij daarin feitelijk zijn.

* Drs. Ewout Meijer en prof. dr. Harald Merckelbach zijn als assistent in opleiding respectievelijk hoogleraar verbonden aan de Faculteit der Psychologie van de Universiteit Maastricht.

Dat is het paradoxale fenomeen van wat Meissner en Kassin (2002) de *investigator bias* noemen, een term waarmee ze verwijzen naar de neiging van verhoorders om eerlijk antwoordende verdachten voor leugenaars te houden. Tegen deze achtergrond is de zoektocht naar technische hulpmiddelen waarmee leugenaars zijn op te sporen begrijpelijk. Politieke discussies over terroristische dreiging lijken die zoektocht alleen nog maar urgenter te maken. Een behoorlijk aantal technieken passeerde de afgelopen jaren zodoende de revue. Zo viel er te lezen over warmtegevoelige camera's die op vliegvelden terroristen zouden moeten betrappen (Pavlidis e.a., 2002), en over stemanalyse waarmee je zou kunnen achterhalen of een dreigend telefoontje serieus genomen dient te worden (Merckelbach en Meijer, 2007). Maar ook meer gesofisticeerde technieken als de registratie van hersenactiviteit met behulp van een elektro-encefalogram (EEG) en *functional magnetic resonance imaging* (fMRI) werden naar voren geschoven als probate middelen om leugenaars te ontmaskeren. Bij al die nieuwe technieken is eigenlijk steeds maar één vraag echt van belang: als ze al werken, zijn ze dan beter dan de hulpmiddelen die al voorhanden waren, zoals de traditionele leugendetector, die ook wel te boek staat als de polygraaf?

De polygraaf is een apparaat dat verschillende lichamelijke reacties van de verdachte registreert. Het gaat dan om ademhaling, bloeddruk en huidgeleiding (zweetsecretie in de handpalmen). Deze lichamelijke reacties hangen nauw samen met de mate van emotie en stress die de verdachte ervaart. De rationale achter de polygraaf is dat als de verdachte liegt, hij veel stress ervaart, daarom sterk zal reageren met zijn ademhaling, hartslag en zweetsecretie en daarmee dus door de mand zal vallen. Als een ontkenkende verdachte heviger reageert op de vraag 'heeft u op 16 juni het postkantoor te M. overvallen?' dan op de controlevraag 'heeft u ooit de fiscus om de tuin geleid?', dan luidt de conclusie dat de verdachte liegt over zijn betrokkenheid bij de overval. Die conclusie is echter om allerlei redenen problematisch. Zo kunnen ook bij onschuldige verdachten de gemakkelijk te herkennen delictvragen stress oproepen. Bijvoorbeeld omdat zij bang zijn om voor dader te worden aangezien. Dat is het probleem van de vals-positieve uitkomsten, en het is bij deze traditionele vorm van leugendetectie een zeer aanzienlijk probleem: de schatting is dat het gaat om tientallen procenten (National Research Council, 2003; Lykken, 1998). Ondanks het feit dat het debat over de validiteit van de traditionele leugendetector tot op de

huidige dag aanhoudt (zie bijvoorbeeld Fiedler e.a., 2002), mag deze vorm van leugendetectie zich ook in Europa in een toenemende populariteit verheugen (Meijer en Van Koppen, 2008).

Zedendelinquenten

Een van de meer recente toepassingen van de traditionele leugendetectie maakt ook in Nederland furore en betreft het periodiek testen van zedendelinquenten. Zo worden in de Groningse Van Mesdagkliniek downloaders van kinderporno met behulp van de leugendetectie ondervraagd.

Het doel hiervan is om tot een betere risicotaxatie en behandeling te komen. Voor hun inzicht in de stoornis en het gedrag van deze zedendelinquenten zijn behandelaars vaak afhankelijk van de informatie die door de delinquenten zelf wordt aangedragen. De delinquenten hebben er echter baat bij om voor hen belastende informatie achter te houden. Zodoende ontstond in de Verenigde Staten het idee om de volledigheid van de door de zedendelinquenten aangedragen informatie met behulp van de traditionele leugendetectie te controleren. Onderzoek laat zien dat zedendelinquenten inderdaad meer informatie onthullen als zij aan een traditionele leugendetectie worden ontworpen. Nadere inspectie van de gegevens levert echter twee belangrijke inzichten op. Het grootste deel van de onthullingen vindt plaats *voordat* de test daadwerkelijk wordt uitgevoerd (Grubin e.a., 2004). Bijvoorbeeld op het moment dat de test wordt aangekondigd, of tijdens het interview voorafgaand aan de test. Blijkbaar is alleen al de gedachte aan de test zo intimiderend dat veel delinquenten op voorhand allerlei gedragingen opbiechten. Hun onthullingen zijn dus niet de verdienste van de technologie, maar van het dreigen ermee. Bovendien: alle optimistische claims van behandelaars ten spijt lijkt de extra informatie niet te leiden tot betere behandelresultaten of een afname van het aantal recidives (McGrath e.a., 2007). Zodoende rijst de vraag of dit wel een zinnige toepassing van de traditionele leugendetectie is (zie ook Meijer en Merckelbach, 2006).

Geheugendetector

Al in 1959 stelde de Amerikaanse psycholoog David Lykken een andere toepassing van de polygraaf voor. Zijn redenering was als volgt: wie denkt dat je met de polygraaf leugens zichtbaar kunt maken, heeft het mis. De lichamelijke opwinding die de polygraaf oppikt *kan* een uiting zijn van leugenachtigheid, maar ook van bezorgdheid of van – en dat is belangrijk – herkenning. Daarom is de polygraaf nog het beste in te zetten om de aan- of afwezigheid van daderkennis vast te stellen. Als geheugendetector, zo gezegd. Bij deze variant wordt er niet naar betrokkenheid bij het delict gevraagd, maar gaan de vragen over daderkennis. Zo zou een vraag kunnen luiden: ‘waar is het slachtoffer mee gewurgd?’ Vervolgens biedt de ondervrager een aantal op zichzelf plausible antwoordmogelijkheden aan, in dit geval bijvoorbeeld ‘a) sjaal, b) touw c) schoenveter, d) visdraad e) elektriciteits snoer’. Terwijl deze mogelijkheden één voor één de revue passeren, worden lichamelijke reacties als huidgeleiding gemeten. De dader kent het correcte antwoord, en zal bij dit antwoord heviger reageren dan bij de andere opties. Bij een onschuldige zal dit patroon ontbreken. Reageert een verdachte dus consequent sterker op de correcte alternatieven, dan is betrokkenheid bij het delict aannemelijk.

Naar het vermogen van de op huidgeleiding gebaseerde geheugendetector om daderkennis aan te tonen, is veel onderzoek gedaan. Het laat zien dat deze methode ongeveer 80% van de schuldigen ontmaskert (Elaad, 1998; MacLaren, 2001). Het grote voordeel van deze methode zit echter in de geringe kans op fout-positieven, ofwel de kans dat een onschuldige onterecht als schuldig wordt aangewezen. Dit risico wordt kleiner naarmate men meer details van het delict in bovengenoemd formaat aan de verdachte voorlegt. Immers, hoe meer vragen, hoe geringer de kans dat een onschuldig iemand op basis van toeval steeds het sterkst reageert op de correcte alternatieven. Dat deze kans zo klein mogelijk blijft, is belangrijk, omdat het past in het motto van ‘liever 10 schuldigen vrij, dan één onschuldige achter tralies’ (Blackstone, 1882), een motto dat op allerlei mogelijke manieren leidraad behoort te zijn van fatsoenlijke strafrechtspleging.

Aan het eind van de jaren tachtig van de vorige eeuw ontwikkelde de destijds aan de universiteit van Illinois verbonden psycholoog Emanuel Donchin met zijn promovendus Larry Farwell een op her-

senactiviteit gebaseerde versie van de geheugendetector.¹ In plaats van huidgeleiding werd middels sensoren op de hoofdhuid van de verdachte de elektrische activiteit afkomstig uit het onderliggend hersenweefsel gemeten (EEG). Bekend is dat dit EEG een hersengolf bevat die gevoelig is voor afwijkende en/of betekenisvolle informatie. De golf treedt al ongeveer 300 milliseconde na de informatie op; vandaar de naam P300. Een in de psychologie veel gebruikte manier om zo'n P300 op te roepen is de *oddball* taak. Bij deze taak krijgt de proefpersoon een lange serie van tonen te horen. De serie bestaat voor het grootste deel uit lage tonen. Eén op de vijf keer is de toon echter hoog. Deze hoge tonen roepen een P300-hersengolf op, omdat ze afwijken van de rest. De P300-hersengolf wordt markanter als aan de hoge tonen een betekenis wordt toegekend, bijvoorbeeld door aan de proefpersoon te vragen om de hoge tonen te tellen. Of om bij iedere hoge toon op een knop te drukken. Ook daderkennis roept zo een P300-hersengolf op. Neem het eerder genoemde voorbeeld: 'het slachtoffer is gewurgd met een a) sjaal, b) touw, c) schoenveter, d) visdraad, e) elektriciteits snoer'. Voor een onschuldige verdachte zullen de alternatieven niet erg van elkaar afwijken. Voor de dader heeft het correcte antwoord in deze context veel meer betekenis dan de andere alternatieven. Dit antwoord wordt daarmee de hoge toon tussen lage, en zal dus een P300 oproepen.

De P300-variant van de geheugendetector is geavanceerder dan de versie met huidgeleiding. Maar doet deze moderne variant het ook beter? Het antwoord is simpel: neen. Ook de geavanceerde variant ontmaskert lang niet alle schuldige verdachten (zie bijvoorbeeld Rosenfeld e.a., 2007), terwijl het risico op vals-positieven miniem blijft. De toegevoegde waarde van de P300-technologie lijkt daarmee dus gering. Wel kan de P300-variant uitkomst bieden bij verdachten wier huidgeleiding slecht te meten is. Dit laatste is namelijk het geval bij ongeveer 10% van de mensen (Dawson, 2007). De vraag rijst waarom de geheugendetector in zijn eenvoudige versie (huidgeleiding) of in combinatie met moderne technologie (P300) niet ruimschoots wordt toegepast binnen de politionele opsporing. De reden hiervoor lijkt eerder van praktische dan van wetenschap-

1 Larry Farwell patenteerde deze methode en biedt deze nu op commerciële basis aan. Zie www.brainfingerprinting.com. Vanwege de patentering wordt het echter moeilijker om deze techniek aan onafhankelijke toetsing te onderwerpen (zie ook Garland en Glimcher, 2006).

pelijke aard. Voor een succesvolle toepassing van de geheugendetector is namelijk een bepaald type logistiek nodig, die weer te maken heeft met de aard van de vragen die men aan verdachten voorschotellet. Er zijn twee vereisten waaraan zulke vragen moeten voldoen. Om te beginnen moeten zij gaan over details waarvan met grote mate van zekerheid aan te nemen valt dat de dader ze kent. Ten tweede moet zeker zijn dat een onschuldige deze details niet kan kennen. Deze twee vereisten leggen nogal wat beperkingen op aan de praktische toepasbaarheid van de geheugendetector. Zo zal de techniek vroeg in de politionele opsporing moeten worden ingezet, in elk geval voordat daderkennis via media of verhoren verspreid raakt. Verder kan de geheugendetector alleen maar zinvol worden aangewend in zaken waarin van voldoende daderkennis sprake is. Dat laatste is bijvoorbeeld problematisch in verkrachtingszaken waarbij de verdachte beweert dat er op vrijwillige basis seks heeft plaatsgevonden. De geheugendetector zal vooral succesvol kunnen worden ingezet bij misdrijven waar een bepaalde voorbereiding aan vooraf is gegaan. Hoe dat in logistieke zin moet, leert het Japanse voorbeeld ons. In dat land wordt de methode al sinds jaren en op ruime schaal toegepast (Hira en Furumitsu, 2002).

Hersenscans

De jongste ontwikkeling op het terrein van leugendetectie houdt verband met het meten van hersenactiviteit door zogenoemde *functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI). Met behulp van een fMRI kunnen magnetische eigenschappen van het bloed zichtbaar gemaakt worden. Zuurstofrijk bloed heeft andere magnetische eigenschappen dan zuurstofarm bloed. Net als spieren en organen hebben hersengebieden die actief zijn meer zuurstof nodig. Door dit zuurstofverbruik veranderen de magnetische eigenschappen van het bloed, wat op een fMRI-scan zichtbaar wordt. Het gebruik van zulke fMRI-hersenscans ten behoeve van leugendetectie is inmiddels uitgegroeid tot een populaire onderzoekslijn. Maar de belangstelling beperkt zich niet tot de wetenschap. Op dit moment biedt één Amerikaans bedrijf (No lie MRI) op commerciële basis

haar diensten aan en timmert een tweede bedrijf (Cephos) hard aan de weg.²

Is er reden om aan te nemen dat leugendetectie met fMRI beter zal werken dan de bestaande methoden? Bij het beantwoorden van die vraag is het één ding om te kijken naar de empirie, maar het is iets anders om je te laten leiden door de neurowetenschappelijke connotaties van de fMRI. Wat dat laatste betreft is er een instructief onderzoek van Amerikaanse wetenschappers (Weisberg e.a., in druk). Het laat zien hoe ingenomen leken zijn met allerhande cryptische verklaringen uit de neurowetenschappen. De proefpersonen in deze studie kregen het volgende bekende psychologisch fenomeen voorgeschoteld: er bestaat een lijst met feitjes waarvan bekend is dat ongeveer de helft van de bevolking deze kent. Als aan proefpersonen wordt gevraagd in te schatten welk percentage van de bevolking een bepaald feitje kent, schatten zij dit stelselmatig te hoog in als zij het zelf kennen, en stelselmatig te laag als zij het zelf niet kennen. Vervolgens kregen de proefpersonen één van twee mogelijke verklaringen voor het fenomeen. Een van deze verklaringen was wetenschappelijk solide (mensen kunnen zich moeilijk in iemand anders verplaatsen en projecteren hun eigen kennis op anderen). De andere verklaring betrof een weinigzeggende cirkelredenering (mensen maken meer fouten als ze de kennis van anderen moeten schatten. Ze zijn veel beter in het schatten van hun eigen kennis). De twee verklaringen werden voorgelegd aan drie groepen proefpersonen, met de vraag om aan te geven hoe bevredigend zij de betreffende verklaring vonden. De eerste groep bestond uit experts met een neurowetenschappelijke achtergrond. Zij doorzagen uiteraard het verschil tussen de twee verklaringen, en gaven de solide verklaring een positieve (bevredigende) score, en de cirkelredenering een negatieve (niet erg bevredigend). Maar ook de andere twee groepen proefpersonen, leken en (kritisch geachte) studenten, doorzagen het verschil, en gaven de solide verklaring een hogere score dan de cirkelredenering. De onderzoekers herhaalden de hele procedure met nieuwe proefpersonen, maar dit keer werd aan de verklaringen een triviale zin met een neuroconnotatie toegevoegd: 'Hersenscans laten zien dat dit komt door de frontale hersengebieden waarvan bekend is dat zij betrokken zijn bij zelf-

2 Zie voor de websites van deze bedrijven respectievelijk www.noliemri.com en www.cephoscorp.com.

kennis.' De experts doorzagen dat de toevoeging betekenisloos was. De cirkelredenering werd even negatief beoordeeld als voorheen, terwijl de beoordeling van de solide verklaring omklapte. Ook deze verklaring werd nu als onbevredigend gezien. Opvallend was het oordeel van leken en studenten: beide groepen waardeerden de cirkelredenering als meer bevredigend als deze werd voorafgegaan door de triviale informatie over hersenscans. Het laat zien dat niet-ingewijden gemakkelijk op het verkeerde been worden gezet door de allure die neurowetenschappelijke schijnkennis heeft.

Verklaart dit het enthousiaste onthaal dat leugendetectie met fMRI ten deel viel? Wij denken van wel. Als we de zestien tot nu toe gepubliceerde studies nader bekijken, is er weinig aanleiding om te geloven dat leugendetectie met fMRI veel beter functioneert dan de reeds bestaande technieken.

De default-toestand van het brein

Laten we terugkeren naar het voorbeeld van mevrouw X waarmee we ons betoog begonnen. Wat zag psychiater Spence in dit geval als aanwijzing voor haar onschuld? Om dit begrijpen is het allereerste artikel over leugendetectie met fMRI van belang. Niet toevallig is dat van de hand van dezelfde Sean Spence en zijn collega's (Spence e.a., 2001). Het artikel beschrijft een experiment waarin de proefpersonen een reeks alledaagse bezigheden kregen voorgelegd, bijvoorbeeld 'ik heb vandaag mijn bed opgemaakt'. Iedere bezigheid werd twee keer voorgelegd. Eén keer moesten de proefpersonen met ja antwoorden, één keer met nee. De metingen van de hersenactiviteit lieten zien dat bij de gelogen antwoorden meer activiteit was in bepaalde frontale delen van de hersenen. Van dit gedeelte van de hersenen is bekend dat het zich bezighoudt met het onderdrukken van gedrag, ofwel inhibitie. Op basis van deze bevinding concludeerde Sean Spence dat het vertellen van de waarheid de *default*-toestand van het brein is. Om te liegen moet iemand dus eerst de waarheid onderdrukken. In het zes jaar later geschreven stuk over mevrouw X valt te lezen dat zij in diezelfde frontale gebieden activiteit vertoont als haar wordt gevraagd *toe te geven* dat zij het kind heeft mishandeld. Dit duidt er – de logica van Spence volgend – op dat mevrouw liegt als ze toegeeft dat ze het gedaan heeft, waarmee haar onschuld lijkt bewezen. Om allerlei redenen komt ons dit voor als een omslachtige redenering. Merk allereerst op dat de fMRI

niet het liegen zelf zichtbaar maakt, maar een verondersteld samenhangend mechanisme, namelijk onderdrukking (inhibitie) van de waarheid. Hier doet zich echter een fors interpretatieprobleem voor dat de literatuur over leugendetectie al heel lang teistert. Het vertellen van leugens gaat vaak gepaard met stress. Het argument omkeren – zoals vaak gebeurt door pleitbezorgers van de traditionele leugendetector – is niet correct. Stress kan immers ook optreden bij een onschuldige verdachte die bang is voor een onterechte veroordeling. Hetzelfde geldt voor inhibitie. Want als liegen gepaard gaat met inhibitie, betekent dat nog niet dat het registreren van inhibitie – ook al gebeurt dat met een imponerend apparaat als een fMRI – op leugens duidt.

En dan is er nog dit punt: Spence gaat ervan uit dat de waarheid de *default*-toestand van het brein is. Dit bleek immers uit zijn eerder onderzoek. Maar in dat oorspronkelijke onderzoek kregen de proefpersonen ter plekke, zonder voorbereiding, de opdracht om te liegen. Niet zo gek dat in zo'n situatie de waarheid de *default*-toestand van het brein is. Maar stel dat mevrouw X *wel* schuldig is aan het ten laste gelegde. En stel voorts dat in de jaren die volgden, zij zich heeft bekwaamd in de kunst van het glashard ontkennen. Is het dan niet mogelijk dat door deze jarenlange oefening de leugen de *default*-toestand van het brein is geworden? Als dat zo is, duidt het registreren van inhibitie met een fMRI als mevrouw X zegt dat zij het kind heeft mishandeld op het tegenovergestelde: namelijk het onderdrukken van een leugen, en dus het spreken van de waarheid. Of dat een juiste interpretatie is, weten wij natuurlijk niet. Wat we wel weten, is dat de dwingende logica in de redenering van Spence ontbreekt, waarmee de kans dat zijn fMRI-techniek ooit de bestaande middelen zal overtreffen, bij voorbaat klein lijkt.

De mentale operaties die met liegen gepaard gaan, blijven overigens niet beperkt tot inhibitie. Zo liet de aan Harvard verbonden onderzoeker Giorgio Ganis (Ganis e.a., 2003) zien dat verschillende typen leugens met verschillende cognitieve operaties, en dus met activatie van verschillende hersengebieden, samenhangen. Proefpersonen kregen de opdracht om te liegen, bijvoorbeeld over hun laatste vakantie. Wanneer deze leugens van te voren goed waren geoefend, gingen zij gepaard met activiteit in dat gedeelte van de hersenen dat zich bezighoudt met het ophalen van informatie uit het persoonlijk geheugen. Spontane leugens gingen daarentegen vooral gepaard met activiteit in het gebied dat is betrokken bij visuele inbeelding. Alsof de proefpersonen zich eerst hun vakantie voor de geest haalden, om er vervolgens

over te liegen. Hoe dan ook, er bestaat geen cognitief proces, en ook geen hersengebied, dat zich exclusief met liegen bezighoudt. Dat verschillende typen leugens gepaard gaan met activiteit in verschillende hersengebieden verklaart ook de uiteenlopende resultaten van de tot nu toe gepubliceerde studies (zie ook Spence, in druk). In ieder geval is het naïef te denken dat het ooit zal lukken om met de fMRI een leugencentrum in het brein te vinden.

Onzin?

Betekent dit nu dat leugendetectie met behulp van hersenscans onzin is? Nee. In 2003 publiceerde de Amerikaanse *National Academy of Sciences* een rapport over de inzet van de traditionele leugendetector bij de Amerikaanse overheid. Een belangrijke conclusie was dat het betreffende onderzoeksveld niet de ontwikkeling heeft doorgemaakt die van een typisch wetenschappelijk veld verwacht mag worden. De traditionele leugendetector kent nauwelijks academische verankering, en er is, zelfs na bijna honderd jaar onderzoek, nog steeds weinig bekend over de mate waarin de lichamelijke manifestaties van liegen zijn te onderscheiden van die van angst en andere emoties. Deze kritiek lijkt op leugendetectie met de fMRI allerminst van toepassing. Deze onderzoekslijn geeft een schat aan informatie over de cognitieve processen die bij liegen betrokken zijn. Aldus geeft de fMRI-techniek belangrijke nieuwe impulsen aan de theorievorming. En juist dat is iets waaraan het in het onderzoek naar leugendetectie al decennia ontbreekt. De tot nu toe uitgevoerde studies geven echter weinig houvast om de fMRI-techniek bij echte verdachten aan te wenden. Praktische toepassing van de nieuwe technologie zou hoogst prematuur zijn. Voor zulke toepassingen kan men beter terugvallen op de vijftig jaar oude geheugendetector.

Literatuur

Blackstone, W.

Commentaries on the laws of England
London, Murray, 1882

Bond, C.F., B.M. DePaulo

Accuracy of deception judgments
Personality and Social
Psychology Review, 10e jrg.,
2006, p. 214-234

Dawson, M.E., A.M. Schell e.a.

The electrodermal system

In: J.T. Cacioppo, L.G. Tassinary e.a. (red.), *Handbook of psychophysiology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2007, p. 159-181

Elaad, E.

The challenge of the concealed knowledge polygraph test

Expert Evidence, 6e jrg., 1998, p. 161-187

Fiedler, K., J. Schmid e.a.

What is the current truth about polygraph lie detection

Basic and Applied Social Psychology, 24e jrg., 2002, p. 313-324

Ganis, G., S.M. Kosslyn e.a.

Neural correlates of different types of deception; an fMRI investigation

Cerebral Cortex, 13e jrg., 2003, p. 830-836

Garland, B., P.W. Glimcher

Cognitive neuroscience and the law

Current Opinions in Neurobiology, 16e jrg., 2006, p. 130-134

Grubin, D., L. Madsen e.a.

A prospective study of the impact of polygraphy on high-risk behaviors in adult sex offenders

Sexual Abuse: a Journal of Research and Treatment, 16e jrg., 2004, p. 209-222

Hira, S., I. Furumitsu

Polygraphic examinations in

Japan; application of the guilty knowledge test in forensic investigations

International Journal of Police Science & Management, 4e jrg., 2002, p. 16-27

Jelicic, M., H. Merckelbach

Hersenscans in de rechtzaal; oppassen geblazen!

Nederlands Juristenblad, afl. 44, 2007, p. 2794-2800

Lykken, D.T.

A tremor in the blood

Reading, Perseus Publishing, 1998

MacLaren, V.V.

A quantitative review of the guilty knowledge test

Journal of Applied Psychology, 86e jrg., 2001, p. 674-683

McGrath, R.J., G.F. Cumming e.a.

Outcomes in a community sex offender treatment program;

a comparison between polygraphed and matched non-polygraphed offenders

Sex abuse, 19e jrg., 2007, p. 381-393

Meijer, E.H., H.L.G.J. Merckelbach

De leugendetector bij

zedendelinquenten: niet doen!

Nederlands Juristenblad, afl. 2, 2006, p. 79-84

Meijer, E.H., P.J. van Koppen

Lie detectors and the law; the use of the polygraph in Europe

In: D. Canter, R. Zuckauskiene (red.), *Psychology and law; bridging the gap*, Aldershot, Ashgate Publishing, 2008

Meissner, C.A., S.M. Kassin

'He's guilty!'; investigator bias in judgments of truth and deception

Law and Human Behavior, 26e jrg., 2002, p. 469-480

Merckelbach, H.L.G.J.,**E.H. Meijer**

Trillende stem, bloeiende leugen; over stemanalyse als vorm van leugendetectie

Neuropraxis, 11e jrg., 2007, p. 63-67

National Research Council

The polygraph and lie detection; committee to review the scientific evidence on the polygraph.

Division of behavioral and social sciences and education.

Washington (DC), The National Academic Press, 2003

Pavlidis, I., N.L. Eberhardt e.a.

Seeing through the face of deception

Nature, 415e jrg., 2002, p. 35

Rosenfeld, J.P., E. Shue e.a.

Single versus multiple probe blocks of P300-based concealed information tests for self-referring versus incidentally obtained information

Biological Psychology, 74e jrg., 2007, p. 396-404

Spence, S.A.

Playing devil's advocate; the case against fMRI lie detection

Legal and Criminological Psychology (in druk)

Spence, S.A., T.F. Farrow e.a.

Behavioural and functional anatomical correlates of deception in humans

Neuroreport, 12e jrg., 2001, p. 2849-2853

Spence, S.A., C.J. Kaylor-Hughes e.a.

'Munchausen's syndrome by proxy' or a 'miscarriage of justice'? An initial application of functional neuroimaging to the question of guilt versus innocence

European Psychiatry (in druk)

Vrij, A., S. Mann

Police use of nonverbal behavior as indicators of deception

In: R.E. Riggio, R.S. Feldman (red.), *Applications of nonverbal communication*, Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum Associates, 2005, p. 63-94

Weisberg, D.S., F.C. Keil e.a.

The seductive allure of neuroscience explanations

Journal of Cognitive Neuroscience (in druk)

Convergerende technologieën, verschuivende verantwoordelijkheden

*A. Vedder**

In hun inleidende artikel in dit nummer van *Justitiële verkenningen* geven Wouter Teeuw, Henk de Poot en Edward Faber een voorzichtige, niet op excessieve aannames berustende inschatting van de verwachte technologische ontwikkelingen. Voor de rechtsstaat en de rechtsorde, in het bijzonder de toepassingsgebieden van toezicht, opsporing en handhaving lijken drie daarvan bijzonder relevant:

- de doorgedreven mogelijkheid tot het verzamelen, opslaan, verwerken en verspreiden van gegevens over mensen;
- de vergroting van de mogelijkheid om mensen op afstand te volgen; en
- de toename van mogelijkheden om menselijk gedrag van op afstand te beïnvloeden.

De verdere vergroting en versnelling van opslag- en verwerkingscapaciteit in de informatietechnologie is een belangrijke voorwaarde voor bloei op het terrein van convergerende technologieën op zich. De toenemende mogelijkheden om mensen op afstand te volgen en te beïnvloeden, komen voort uit elkaar versterkende effecten van de genoemde capaciteitstoename en verschillende andere toepassingen van convergerende technologieën. Bij deze laatste is te

* Dr. Anton Vedder is universitair hoofddocent Ethiek en Recht bij het Centrum voor Recht, Technologie en Samenleving (TILT) van de Universiteit van Tilburg. Dit artikel is gedeeltelijk gebaseerd op een studie die in opdracht van de Werkgroep Convergerende Technologieën van de ministeries van Justitie en van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is uitgevoerd door het Telematica Instituut in samenwerking met TILT en MESA+ (het instituut voor nanotechnologie van de Universiteit Twente). De studie ging over de betekenis van nieuwe technologieën voor de rechtsstaat, de rechtsorde en de taken van de genoemde ministeries (Teeuw en Vedder, 2008). De auteur dankt Bart Custers, Bert-Jaap Koops, Ronald Leenes en Jacques Vudisa (TILT), Bärbel Dorbeck-Jung en Arie Rip (Mesa+), en Edward Faber, Henk de Poot en Wouter Teeuw (Telematica Instituut) met wie hij samenwerkte aan deze studie.

denken aan netwerktechnologie die vrijwel geheel in de omgeving opgaat en aan steeds kleinere sensoren en actuatoren (middelen waarmee van buitenaf kan worden ingegrepen in processen in bijvoorbeeld het menselijk lichaam) in combinatie met kennis en toepassingen uit de biotechnologie en de neurologie.

Welke implicaties kunnen deze fenomenen hebben voor de moraal en voor het recht? Zonder enige pretentie van volledigheid lijken in elk geval vijf mogelijke gevolgen belangrijk vanuit een juridisch of, breder, reguleringsperspectief. Het gaat om:

- veranderende percepties en kwetsbaarheden op het gebied van privacy en gegevensbescherming;
- verschuivingen van verantwoordelijkheden voor regulering, bestuur en handhaving van overheden naar technologie en private actoren;
- toenemende versmelting in technologie van normering en handhaving;
- toenemende nadruk op voorspelling en proactief optreden in het recht;
- veranderende opvattingen over menselijke vrijheid en verantwoordelijkheid.

Zoals nog zal blijken, vertonen de meeste van deze mogelijke trends in de praktijk nogal wat overlappingen doordat ze worden veroorzaakt door (gedeeltelijk) dezelfde technische en technologische ontwikkelingen. Vanuit een reguleringsperspectief is het evenwel de moeite waard om hen te onderscheiden.

Dit artikel is bedoeld om enkele fundamentele voor recht en regulering relevante veranderingen aan te duiden en te verhelderen. Voor de meer specifieke confrontatie van de geschetste technische ontwikkelingen met de normatieve uitgangspunten van het huidige Nederlandse (straf)recht zij verwezen naar het *Addendum* in Teeuw en Vedder (2008).

Wederzijdse beïnvloeding van technologie en normatieve kaders

Voordat we de genoemde trends van dichterbij bekijken, is het goed om even stil te staan bij de methodische beperkingen van sociale en normatieve impactanalyses van nieuwe technologie. Een beschrijving van de normatieve impact van toekomstige ontwikkelingen in

de techniek en technologie heeft haast noodzakelijkerwijze eerder het karakter van een schets-van-hoe-het-zou-kunnen-zijn dan van een harde voorspelling. Dit heeft te maken met het feit dat zowel de techniek en technologie als onze normatieve kaders zich niet elk afzonderlijk in een luchtledig ontwikkelen maar in een ingewikkeld samenspel met elkaar en andere omgevingsfactoren.

Tegenover de idee dat menselijke waarden in de vorm van behoeften en doelen allesbepalend zijn voor de ontwikkelingen in techniek en technologie begon in de twintigste eeuw meer en meer de idee post te vatten dat techniek en technologie een zelfstandige ontwikkeling kennen (Ellul, 1964, p. 138; Winner, 1977, p. 19; Postman, 1993, p. 142; 1994, p. 23-24). Vaak wordt aan deze ontwikkeling het karakter van onvoorspelbaarheid toegekend. Als een belangrijke oorzakelijke factor van die onvoorspelbaarheid verwijst men naar het vermogen van techniek en technologie om onze manier van denken te beïnvloeden (zo onder meer Postman, 1994, p. 23). Zo is bijvoorbeeld de hedendaagse waardering voor doelmatigheid en kwantificeerbaarheid wel in verband gebracht met respectievelijk de grote bloei van de techniek en de technologie in het algemeen en met de opkomst van de informatietechnologie (de computer) in het bijzonder.

Het benadrukken van een autonome ontwikkeling van de technologie en de sturing van het menselijk denken vanuit de technologie lijkt vooral voort te komen uit de wens om tegenwicht te bieden aan het wat naïeve idee van de volkomen beheersbaarheid van technologie door de mens. Dat techniek en technologie invloed uitoefenen op het menselijk denken, met inbegrip van normatieve kaders, is aannemelijk. Dat het menselijk denken omgekeerd ook invloed uitoefent op techniek en technologie, is echter onloochenbaar. Daarvan getuigen het onafzienlijke werk van onderzoekers en ontwerpers en de evidente functionaliteit van de meeste bestaande technieken en technologieën.

Technische en technologische ontwikkelingen voltrekken zich altijd in een politieke, economische en culturele context. Die context is medebepalend voor het al dan niet optreden van een ontwikkeling en voor de precieze manier waarop. De factoren die daarbij een rol spelen kunnen van verschillende aard zijn, variërend van gewinning, gewoontes en routines tot kostenaspecten, en van hoogstpersoonlijke voorkeuren tot breed gedragen normatieve kaders. De precieze vorm die technologie aanneemt en de accep-

tatie ervan worden niet alleen bepaald door behoeften en daaraan beantwoordende functionaliteiten maar tevens door normatieve uitgangspunten.

Een schets van de normatieve impact van technologische ontwikkelingen moet dus rekening houden met de invloed van de normatieve kaders op de technologische ontwikkelingen. Tegelijkertijd moet rekening worden gehouden met veranderingen van die normatieve kaders onder invloed van de technologie (vergelijk ook Nordmann, 2007).

Om reden van deze complexe wisselwerkingen wordt hieronder een aantal mogelijke veranderingen aangegeven en toegelicht, zonder daar een waardeoordeel aan te verbinden. Het doel van deze beschrijving is een handvat te geven voor het maatschappelijke en politieke debat over de richting die techniek en technologie evenals het normatieve kader zouden kunnen of moeten inslaan.

Privacy: veranderende percepties en kwetsbaarheden

Zoals hiervoor al werd opgemerkt, zullen de ontwikkelingen op het gebied van convergerende technologieën hoe dan ook gepaard gaan met een verdere toename van gegevensverzameling, -opslag en -verwerking. Daarbij zullen ook steeds meer gegevens over mensen worden opgeslagen. Voortgaande digitalisering, automatische herkenning, *data sharing* en profilering zullen de verwerking van gegevens en het uitfilteren van nuttige informatie verder vergemakkelijken en versnellen. Doordat de opslagcapaciteit en koppelingsmogelijkheden voor databanken zullen worden vergroot, versneld en vergemakkelijkt, ligt het voor de hand dat gegevens breder (over meer partijen) worden verspreid. De mogelijkheid om inzicht te krijgen in het doen en laten van de burger groeit daardoor exponentieel.

Veel van deze mogelijkheden zijn op zich niet nieuw. De schaalvergroting en combinaties van ontwikkelingen zijn dat echter wel. Zij maken niet alleen een kwantitatief, maar door de schaal en aard ook een kwalitatief groter inzicht in het leven van de individuele burger mogelijk. Dat inzicht zal bovendien bij een groter aantal partijen bestaan dan nu het geval is. Daarbij gaat het niet alleen om traditionele overheden, maar ook om bedrijven en andere partijen,

met inbegrip van individuele burgers. Ook terroristen en criminelen zullen proberen toegang te krijgen tot deze informatie.

De mensen over wie de gegevens gaan, zullen het in vergelijking met de huidige situatie nog moeilijker krijgen om controle uit te oefenen. De verzameling van gegevens zal zich steeds meer aan het oog onttrekken door de inzet van luchtfotografie, miniatuurcamera's, richtmicrofonen, onzichtbare tags, microsensoren en door het gebruik van minder traditionele waarnemingsmethoden zoals reuksensoren en chemische camera's (Koops, 2006). Daarnaast vertonen nieuwe mogelijkheden van observatie en toezicht zowel centralisatie- als decentralisatietendensen (Mehta, 2002, 2003; Van den Hoven en Vermaas, 2007). Enerzijds nemen de mogelijkheden van de overheden toe om toegang te krijgen tot gegevens en informatie die bij verschillende partijen aanwezig is; anderzijds komen de mogelijkheden voor observatie en analyse binnen het bereik van steeds meer partijen. In tegenstelling tot wat men zou kunnen denken, lijken deze tendensen eerder te leiden tot een verheving van de toegang tot de informatie over burgers dan dat zij elkaar neutraliseren. Door deze ontwikkelingen veranderen zowel de eigenlijke aard als de perceptie van privacyinbreuken.

Verschuivingen van verantwoordelijkheden naar private actoren

Convergerende technologieën zullen niet alleen de mogelijkheden doen toenemen om informatie over mensen in te winnen en hen te observeren en te volgen. Zij zullen ook de mogelijkheden om direct het gedrag van mensen te sturen en erop in te grijpen vergroten. Technologie zal daardoor steeds meer zelf worden ingezet als reguleringsinstrument. Omdat deze toepassingen in de loop der tijd goedkoper en gemakkelijker in gebruik zullen worden, zullen zij beschikbaar komen voor een breed scala van gebruikers. Deze grootschalige verspreiding zal de traditionele verhouding tussen overheid en burger aanzienlijk veranderen. Een monopolie van de staat op regulering en handhaving – voorzover dat er al ooit was – zal hierdoor steeds verder afkalven. Enerzijds zullen private partijen zelf in toenemende mate met behulp van technologie hun regels aan anderen opleggen. Momenteel gebeurt dat bijvoorbeeld al met *digital rights management*-systemen (DRM) in de amusementsindustrie en met genetische gebruiksbeperkende technologieën (GURT's) door

zaadtelers in de agrarische sector. Anderzijds zal de overheid zelf op grond van doelmatigheidsoverwegingen regulering en handhaving steeds vaker overlaten aan technologie. De daarvoor vereiste kennis en expertise zullen vaak alleen aanwezig zijn bij de bedrijven en organisaties die de desbetreffende technologie ontwikkelden. Daarom zal delegatie van regulering aan technologie als vanzelf vaak impliceren dat de regulering voor een deel wordt overgelaten aan de private actoren achter de technologie.

Deze trends kunnen interessante gevolgen hebben in termen van participatoire democratie. Tegelijkertijd doen zij belangrijke vragen rijzen ten aanzien van de controleerbaarheid en de legitimiteit van de nieuwe reguleringsarrangementen en -praktijken (Leenes and Prins, 2006). Kan de kwaliteit en de legitimiteit van deze arrangementen op een of andere manier getoetst worden? Welke actoren kunnen de desbetreffende verantwoordelijkheden dragen, onder welke omstandigheden? De beantwoording van deze vragen en de organisatie van oplossingen zou bij voorkeur een internationale aangelegenheid moeten zijn, aangezien convergerende technologieën eveneens grensoverschrijdend zijn (Vedder, 2007a, p. 1-20, p. 197-211).

Versmelting in technologie van normstelling en handhaving

In het voorgaande ging het over de toenemende privatisering van controle en regulering met gebruik van convergerende technologieën. Het gebruik van toepassingen van convergerende technologieën voor reguleringsdoeleinden kan nog andere gevolgen hebben.

Bij de inzet van technologie als reguleringsinstrument worden normen en hun handhaving in de technologie ingebakken. Traditioneel staan normering en handhaving los van elkaar. Er is een regel en er zijn bijkomende middelen om de naleving van die regel te waarborgen. Deze zijn niet zodanig aan elkaar verbonden dat niet-naleving bij voorbaat onmogelijk is. Zij laten een zekere vrijheid voortbestaan om de regel al dan niet te volgen. De mogelijkheid om gesanctioneerd te worden is een risico, geen zekerheid.

Bij delegatie van regulering aan nieuwe technologie, oftewel wanneer normen worden ingebakken in de technologie zelf, is dat meestal anders. Vaak worden normstelling en handhaving dan onlosmakelijk met elkaar verbonden. Betere en strikte handhaving

is vaak een belangrijke reden voor het gebruik van technologie als reguleringsinstrument. DRM, bijvoorbeeld, is juist geïntroduceerd toen de juridische handhaving door de opkomst van digitale technologieën steeds problematischer werd, om illegaal kopiëren van geluids- en beeldbestanden technisch onmogelijk te maken. GURT's maken het gebruik van zelf (dat wil zeggen: niet door de oorspronkelijke producent) geteelde zaden onmogelijk, waardoor de boer steeds nieuwe zaden bij dezelfde producent moet kopen.

Vanwege de vergaande mogelijkheden om mensen te volgen en te beïnvloeden, bergen convergerende technologieën een groot potentieel in zich om voor handavingsdoeleinden te worden ingezet. Wanneer toepassingen van convergerende technologieën worden ingezet voor de handhaving van het recht, is de kans groot dat de ruimte die de burger wordt gelaten om voorgeschreven regels en normen al dan niet op te volgen zal worden verkleind. De technologie zelf of – op afstand – anderen zullen steeds vaker in de gelegenheid zijn om voor hen te beslissen na analyse van hun omstandigheden, hun emoties en intenties of de uitwendige kenmerken daarvan. Vervolgens zullen zij hen door middel van actuatoren of interactieve toepassingen in hun omgeving van ongewenst geacht gedrag kunnen weerhouden. Wanneer de handhaving wordt geautomatiseerd, zal er al snel minder noodzaak zijn tot juridische handhaving van wetten: men kan op de technologie vertrouwen. Hoeveel vrijheid de burger gelaten wordt, hangt uiteraard in hoge mate af van de precieze manier waarop en de mate waarin de handhaving wordt ingebouwd in de techniek. De nu reeds bekende 'spreekende camera's' die in Londen en op het station Vlaardingen automatisch agressie en wanorde detecteren, beperken zich er nu nog toe om de burgers als traditionele hoeders der wet bestraffend toe te spreken. Verdere ontwikkelingen in convergerende technologieën zouden het mogelijk kunnen maken dat zij het gedrag van passanten rechtstreeks gaan sturen.

Het toenemend gebruik van convergerende technologieën als handavingsinstrument voor het recht zal de effectiviteit en doelmatigheid van het recht ontegenzeggelijk vergroten. Er zijn echter twee interessante bijkomende consequenties mogelijk, consequenties voor de morele motivatie om de wet te gehoorzamen en voor de legitimiteit van de desbetreffende reguleringsarrangementen. In sommige levensbeschouwingen (bijvoorbeeld de christelijke) en in bepaalde stromingen in de ethiek (bijvoorbeeld die van Kant

en latere en hedendaagse neo-kantianen) moet een handeling, om morele kwaliteit te hebben, berusten op vrije keuze. In deze visie is het uiteraard te betreuren als iemand uit vrije wil iets slechts doet. Daar staat tegenover dat uit vrije wil iets goeds doen altijd goed is, terwijl iets goeds doen onder dwang of omdat het niet anders kan moreel gezien simpelweg van geen betekenis is. Hoewel de idee van vrijheid als een noodzakelijke voorwaarde voor morele kwalificeerbaarheid niet inherent is aan alle systematische benaderingen van moraal, lijkt zij nochtans zeer dominant te zijn in concrete opvattingen van moraal. Vanuit deze visie zal het toenemend gebruik van technologie voor handhavingsdoeleinden mensen de kans ontnemen om vanuit een morele motivatie te gehoorzamen aan het recht. Onontkoombare handhaving van rechtsregels door het gebruik van technologie verandert ook de mogelijkheden van toezicht en correctie. Wat moet er gebeuren als de geïncorporeerde norm onjuist is (Leenes en Prins, 2006)? Wat moet er gebeuren als de toepassing van de norm onjuist of onbillijk blijkt te zijn? Wet en rechtvaardigheid, of letter en geest van een rechtsregel, vallen immers niet altijd samen. Het leerstuk van de burgerlijke ongehoorzaamheid illustreert dat het juridisch van fundamenteel belang is dat burgers in bepaalde omstandigheden kunnen afwijken van regels (vergelijk Schuyt, 1972). Zolang normering en handhaving niet automatisch aan elkaar verbonden zijn, kunnen mensen weigeren om dienovereenkomstig te handelen en proberen een rechter ervan te overtuigen dat de weigering gerechtvaardigd was. Waar handhaving onontkoombaar is, ontbreekt die mogelijkheid. Dit lijkt het eens te meer noodzakelijk te maken om mogelijkheden van controle, toetsing en correctie te hebben bij de reguleringsarrangementen waarin handhaving door technologie een rol speelt.

Toenemende nadruk op voorspelling en proactief optreden

In westerse rechtssystemen ziet men vergelding, afschrikking en rehabilitatie meestal als de hoofddoelen van het strafrecht (Harris, 2007, p. 306-348). Ondanks recente pogingen om het perspectief van het slachtoffer te integreren, is het huidige strafrecht nog steeds sterk gericht op het vinden en bestraffen van daders. Door de in velerlei opzichten toenemende mogelijkheden van observatie, volgen en ingrijpen van buitenaf bieden convergerende technologieën

de mogelijkheid om deze reactieve oriëntatie fundamenteel te wijzigen in de richting van proactief optreden.

Deze trend is niet nieuw maar een uitbreiding van tendensen die al sinds de jaren negentig zichtbaar zijn in het materiële strafrecht (Klip, 2004, p. 1; Koops, 2006, p. 18-28; Borgers, 2007) en in de sindsdien verder uitgebreide Europese en nationale wet- en regelgeving waarin derden worden verplicht tot het opslaan en ter beschikking stellen van gegevens voor doeleinden van rechtshandhaving en veiligheid. Ook in de door de Nederlandse politiecommissarissen omarmde 'informatiegestuurde politiezorg' nemen voorspellen en voorkómen prominente plaatsen in (Projectgroep Visie op de politiefunctie, 2005). Er kan dan ook worden geconcludeerd dat de benodigde bevoegdheden en de bereidheid voor een verdere heroriëntatie op de doelstellingen van het strafrecht anno 2007- 2008 al bestaan (Vedder e.a., 2007b), waarvan het potentieel door de steeds verfijndere convergerende technologieën ten volle kan worden benut. Daarmee lijkt het strafrecht definitief te veranderen van *ultimum remedium* in een van de belangrijkste instrumenten ter bescherming van een toenemend risico-averse samenleving.

Veranderende opvattingen over vrijheid en verantwoordelijkheid

Onder invloed van de opmars van toepassingen van convergerende technologieën zullen de opvattingen over persoonlijke vrijheid en verantwoordelijkheid veranderen. Zelfcontrole zal steeds vaker plaatsmaken voor controle door anderen. Deze veranderingen zullen van invloed zijn op het beeld van de eigen identiteit en de identiteit van anderen. Zij ondermijnen echter niet noodzakelijk de opvattingen van recht en moraal die persoonlijke vrijheid en verantwoordelijkheid van mensen vooronderstellen.

Bij de ontwikkeling en het gebruik van convergerende technologieën wordt onder meer getracht meer inzicht te krijgen in de menselijke geest en het functioneren van de hersenen. In de westerse rechtssystemen vooronderstelt strafrechtelijke aansprakelijkheid een strafbare handeling en een element van schuld of verwijtbaarheid (Harris, 2007, p. 306-348). Van een strafbaar feit moet kunnen worden aangetoond dat het vrijwillig en willens en wetens, of soms verwijtbaar nalatig, verricht is. Mensen worden strafrechtelijk ver-

antwoordelijk gehouden voor hun doen en laten omdat en voorzover ze een vrije keuze kunnen maken. Hoewel er in concrete gevallen uitzonderingen op gemaakt kunnen worden, is dit de algemene regel. De notie van de vrije wil is in deze zin fundamenteel voor het strafrecht (Rommeling, 1995, p. 12-13).

De aanname van een vrije wil verdraagt zich op het eerste gezicht moeilijk met de idee van het causaal determinisme. Causaal determinisme ten aanzien van menselijk gedrag houdt in dat dit gedrag (met inbegrip van gedachten en intenties) volledig kan worden verklaard als onderdeel van een oorzakelijke keten die wordt beheerst door de natuurwetten. Veel toepassingen van convergerende technologieën lijken juist voort te bouwen op een causaal deterministische visie en daardoor dat perspectief krachtig te bevestigen. Elke beslissing en handeling is in deze visie het onvermijdelijke gevolg van voorafgaande standen van zaken. Tot die standen van zaken kunnen geen toestanden behoren die op hun beurt niet ook het onvermijdelijke gevolg van voorafgaande standen van zaken waren. Dat laatste lijkt de idee van de vrije wil nu echter juist te impliceren. Voor mensen die deze visie aanhangen, heeft het straffen van misdadigers niets te maken met verantwoordelijkheid en vrijheid, maar is het niets meer en niets minder dan zuivere misdaadbestrijding.

Causaal determinisme heeft altijd op veel kritiek kunnen rekenen. Veel critici bleven vasthouden aan de idee van de vrije wil. Of zij ontkenden het determinisme simpelweg, of zij trachtten aan te tonen dat causaal determinisme uiteindelijk de mogelijkheid van een vrije keuze die nodig is voor de moraal of het recht niet in de weg staat. De laatste groep van gezichtspunten staat in de filosofie bekend onder de naam van compatibilisme (Vivier, 2003). Een compatibilistisch perspectief kan bijvoorbeeld inhouden dat men de kern van het causale determinisme niet ontkent, maar vrije wil uitlegt als het vermogen om keuzes te maken op basis van de eigen algemene waarden zonder daartoe gedwongen te worden door andere mensen of door de externe omstandigheden (Wolff, 1993). De vraag is of het voortschrijdende inzicht dat gepaard gaat met de verdere ontwikkeling van convergerende technologieën werkelijk noodzaakt tot het loslaten van de idee van wilsvrijheid die nodig is voor moraal en recht. De krachtigste voorbeelden van onderzoek dat voortbouwt op fysisch determinisme en dat het determinisme daardoor lijkt te bevestigen, liggen op het terrein van de verklaring

van gedrag uit genen. Juist op het laatste terrein is het interessant om te zien dat genetici het er tegenwoordig vrijwel allemaal over eens zijn dat gedrag wordt beïnvloed door verschillende genen die op complexe manieren samenwerken waarbij ook nog eens sprake is van interactie met omgevingsfactoren.

Het is te verwachten dat convergerende technologieën de mogelijkheden vergroten om menselijk gedrag te voorspellen en te beïnvloeden. Zelfcontrole en persoonlijke verantwoordelijkheid zullen vaker dan nu het geval is plaatsmaken voor controle en aansturing door anderen onder de noemer van gerechtvaardigde paternalistische interventies. De notie van strafrechtelijke aansprakelijkheid zal wat lichte aanpassingen behoeven, maar de idee van wilsvrijheid lijkt niet bij voorbaat bij het oud vuil te hoeven worden geplaatst.

Tot slot

Veel van de hiervoor geschetste trends hebben direct of indirect te maken met veranderingen in de aard van morele en juridische verantwoordelijkheden en met verschuivingen waar het gaat om de dragers van die verantwoordelijkheden. De meeste van die trends worden wellicht niet als buitengewoon schokkend ervaren. Dit artikel is gebaseerd op redelijk voorzichtige aannames over de ontwikkelingen op het gebied van convergerende technologieën zelf (Teeuw en Vedder, 2008; een minder terughoudend beeld wordt geschetst in bijvoorbeeld Roco en Bainbridge, 2003). Verder gaat het soms om veranderingen die op het eerste gezicht nogal subtiel lijken (denk aan de veranderende motivatie om de wet te gehoorzamen). Ook lijkt het bij veel van de geschetste trends te gaan om ontwikkelingen die nu al zo'n beetje zijn ingezet (denk aan de voortgaande privatisering van controle en regulering).

De veranderingen zullen misschien niet allemaal even schokkend zijn, maar de hiervoor beschreven trends maken wel duidelijk dat convergerende technologieën de wereld aanzienlijk anders kunnen maken dan ze nu is. Dat vraagt om weldoordachte voorbereiding vanuit het reguleringsperspectief. Daarbij kan men zich gesteund weten door twee gedachten. Ten eerste: de veranderingen zullen zich niet van vandaag op morgen voltrekken. Ten tweede: zij sluiten voor een deel aan bij fenomenen die we nu al een beetje kennen. Beide overwegingen bieden een uitstekend uitgangspunt voor voort-

gaande bezinning en debat – niet alleen over de mogelijke grote dramatische gevolgen, maar juist ook over de subtiele, maar wellicht niet onbelangrijke, implicaties van het gebruik van convergerende technologieën.

Literatuur

Borgers, M.J.

De vlucht naar voren

Den Haag, Boom Juridische uitgevers, 2007 (oratie)

Ellul, J.

The technological society

New York, Vintage, 1964

Harris, P.

An introduction to law

Cambridge, Cambridge University Press, 2007 (7e dr.)

Hoven, J. van den, P.E. Vermaas

Nano-technology and privacy; on continuous surveillance outside the panopticon

Journal of Medicine and Philosophy, 32e jrg., 2007, p. 283-297

Klip, A.H.

Uniestrafrecht

Maastricht/Deventer, Kluwer, 2004 (oratie)

Koops, B.J.

Tendensen in opsporing en technologie; over twee honden en een kalf

Tilburg/Nijmegen, Wolf Legal Publishers, 2006 (oratie)

Leenes, R., J.E.J. Prins

Techniek als alternatief reguleringsinstrument, implicaties voor

privaatrechtelijke verhoudingen

In: B. Dorbeck-Jung, M. Oude Vrielink-van Heffen (red.), *Op weg naar bruikbare regulering?* Recht der Werkelijkheid, 2006, p. 117-134

Mehta, M.

Privacy versus surveillance; how to avoid a nano-panoptic future Canadian chemical news, 2002, p. 31-33

Mehta, M.

On nano-panopticism; a sociological perspective 2003 available at:

<http://chem4823.usak.ca/>

Nordmann, A.

If and then; a critique of speculative nanoethics

Nanoethics, nr. 1, 2007, p. 31-46

Postman, N.

The disappearance of childhood New York, Vintage, 1994

Postman, N.

Technopoly; the surrender of culture to technology

New York, Vintage, 1993

Projectgroep Visie op de politiefunctie

Politie in ontwikkeling; visie op de politiefunctie

Den Haag, Raad van Hoofdcommissarissen, NPI, 2005

[www.politie.nl/Overige/](http://www.politie.nl/Overige/Images/33_143611.pdf)

[Images/33_143611.pdf](http://www.politie.nl/Overige/Images/33_143611.pdf)

Remmelink, J.

Mr. D. Hazewinkel-Suringa's Inleiding tot de studie van het Nederlandse Strafrecht

Arnhem, Gouda Quint, 1995

Roco, M.C., W.S. Bainbridge (red.)

Converging technologies for improving human performance, NSF/DOC – sponsored report, June 2002

http://wtcc.org/ConvergingTechnologies/1/NBIC_report.pdf. [2002]

Schuyt, C.J.M.

Recht, orde en burgerlijke ongehoorzaamheid

Rotterdam, Universitaire pers, 1972

Teeuw, W.B., A.H. Vedder (red.)

Impact of converging technologies on future security applications; survey of the expected effects of converging technologies on the constitutional state, legal order, and tasks of the Ministries of the

Interior and Kingdom Relations and Justice

Enschede, Telematica Instituut, 2008

Vedder, A.H. e.a.

NGO involvement in international governance and policy; sources of legitimacy Leiden/Boston, Brill/Martinus Nijhoff Publishers, 2007a

Vedder, A.H.

Van privacyparadijs tot controlestaat? Misdaad- en terreurbestrijding in Nederland aan het begin van de 21ste eeuw Den Haag, Rathenau Instituut, 2007b

Vivehlin, K.

Arguments for incompatibilism <http://plato.stanford.edu/entries/incompatibilism-arguments/> [2003]

Winner, L.

Autonomous technology; technics-out-of-control as a theme in political thought Cambridge (MA), MIT Press, 1977

Wolff, S.

Freedom within reason Oxford University Press, 1993

Hersenen en recht

Geen koninklijke weg

*G.J.C. Lokhorst**

De hersenen zijn in de mode. De pers maakt vrijwel iedere week melding van nieuwe ontdekkingen in het hersenonderzoek en die ontdekkingen worden steeds wonderlijker. Een paar jaar geleden was de 'koopknop' in het nieuws. Deze zou opgloeien wanneer de proefpersoon cola van merk X proefde en niet van merk Y, zelfs wanneer de koper zei dat hij of zij merk Y lekkerder vond. Het gevolg was een nieuwe tak in de marketing, neuromarketing geheten, die de hersenen bestudeert om erachter te komen hoe reclame meer effect kan sorteren.

Al wat langer geleden veroorzaakte de ontdekking van de 'godkwab' veel beroering. Deze zou actief zijn bij het hebben van religieuze ervaringen. Sommige gelovigen verzetten zich krachtig tegen het idee dat godsdienstige ervaringen zo duidelijk zouden samenhangen met processen in de hersenen. Evenveel opzien verwekten de 'spiegelneuronen'. Deze zouden meeleven bij het zien van activiteiten van anderen. Voetballiefhebbers waren er blij mee dat de hersenen bij het kijken naar voetbal op de televisie ongeveer hetzelfde zouden reageren als bij werkelijk voetballen. Nu konden ze eindelijk zittend trainen, zonder moe te worden. Ethici dachten dat eindelijk de zetel van de empathie, het meevoelen met anderen, en het altruïsme waren gevonden en daarmee de basis van de ethiek. Van recente datum stamt de ontdekking van het 'leedvermaak-centrum' dat zou reageren op het zien van ellende bij een ander. En zo is er nog veel meer.

Als gevolg van dit alles zijn tal van nieuwe disciplines opgekomen: niet alleen de neuromarketing, maar ook de neuro-economie, die kijkt naar wat er in de hersenen gebeurt als we economische beslissingen nemen, de neuro-ethiek, de neuroreligie, en zelfs het

* Dr. Gert-Jan Lokhorst doet onderzoek in de neuro-ethiek bij de sectie Filosofie van de faculteit Techniek, Bestuur en Management van de Technische Universiteit te Delft.

neurorecht, dat bestudeert welke gevolgen de hersenwetenschappen hebben voor de rechtspraak en de wetgeving. De toename van de belangstelling is zo groot, dat wie niet beter weet zou denken dat de hersenen nog maar net ontdekt zijn – wat natuurlijk niet zo is omdat de Egyptenaren er 3700 jaar geleden al over schreven. In dit artikel zullen we ingaan op de relatie tussen de hersenwetenschappen en het recht. We zullen betogen dat deze twee disciplines niet naadloos op elkaar aansluiten maar daarentegen door minstens drie brede en diepe kloven van elkaar gescheiden zijn.

Enige saillante thema's

We beginnen met het geven van een kort overzicht van de belangrijkste thema's die tegenwoordig op het gebied tussen de hersenwetenschappen en het recht worden besproken. Er zijn hiervoor ten minste vier nuttige bronnen: de bundel van Zeki en Goodenough (2006), het 'neuroethiek'-gedeelte van *The president's council on bioethics*, het *Neuroethics and law* weblog, en het *Neuroethics portal* van de Johannes Gutenberg-University in Mainz (zie rubriek internetsites in dit nummer). Als we een grove classificatie maken, kunnen we de volgende vier thema's onderscheiden.

Ten eerste: het gebruik van neurowetenschappelijke gegevens in de rechtszaal. Met name in de VS komt het steeds vaker voor dat de verdediging neurowetenschappelijke evidentie (bijvoorbeeld hersenscans) aandraagt om te betogen dat een verdachte onschuldig is: in dit soort gevallen wordt grofweg betoogd dat 'niet de verdachte, maar zijn tumor de misdaad heeft gepleegd'. Dergelijk bewijsmateriaal blijkt echter zelden of nooit doorslaggevend te worden gevonden. Als een verdachte kennis heeft van het verschil tussen goed en kwaad, zichzelf onder controle heeft, rationeel en toerekeningsvatbaar is, dan wordt hij over het algemeen verantwoordelijk gehouden voor zijn doen en laten. Of hij bijvoorbeeld een hersentumor heeft, is voor de juridische besluitvorming min of meer irrelevant. Ieders gedrag wordt wel *ergens* door veroorzaakt; of iemand verantwoordelijk is voor zijn daden ligt niet alleen aan de oorzaken van die daden.

Ten tweede: het gebruik van hersenscans om te bepalen of iemand de waarheid spreekt. Men neemt vaak aan dat mensen van nature de waarheid vertellen; liegen kost meer moeite. Als dat zo is, zou het

aan de hersenen te zien kunnen zijn of iemand liegt: dan zouden zijn hersenen onevenredig veel activiteit vertonen. Dat zou kunnen leiden tot op hersenscanning gebaseerde leugendetectie. Het idee klinkt aardig, maar uit diverse metastudies blijkt dat het in de praktijk niet werkt. Een voor de hand liggende tegenwerping is dat de apparatuur gemakkelijk om de tuin geleid zou kunnen worden: als iemand zichzelf eerst overtuigt van een onware versie van de werkelijke toedracht, zal hij zonder moeite en extra hersenactiviteit kunnen 'liegen alsof het gedrukt staat'.

Ten derde: het gebruik van hersenscans om te bepalen of iemand incriminerende kennis heeft ('guilty knowledge' oftewel verdacht makende kennis). Een enkeling (namelijk Larry Farwell) meent dat dit werkt, maar de meerderheid van de deskundigen beoordeelt dit als onzin. Twee voor de hand liggende bezwaren zijn:

- getuigen van een misdrijf hebben niet minder kennis van dat misdrijf dan de dader zelf; en
- juist de dader herinnert zich vaak hoegenaamd niets van zijn daad omdat hij 'te ver heen' was.

Ten vierde: het gebruik van hersenscans om gedachten of althans intenties te lezen. Hierbij is bij proefdieren enig succes geboekt. Maar het ziet er niet naar uit dat we op vliegvelden binnenkort poortjes kunnen verwachten die reizigers op terroristische plannen kunnen betrappen: in termen van hersenactiviteit zijn zulke plannen veel te ingewikkeld en uiteenlopend.

Wijsgerige bespiegelingen

Tot dusver een paar saillante thema's uit de huidige discussie. Al deze thema's hebben twee componenten: een empirische component en een conceptuele. De inzichten en bevindingen aangaande het eerste aspect kunnen op korte termijn veranderen. Met het tweede aspect is dat in mindere mate het geval. Hier hebben we te maken met meer recalcitrante, principiële kwesties. In het onderstaande zal ik vooral op dit laatste aspect ingaan: ik zal me richten op wat er *a priori* te zeggen valt over de relatie tussen hersenwetenschappen en recht. We komen hier op het terrein van de filosofie. Filosofen hebben al eeuwenlang nagedacht over geest, ziel en lichaam en de betrekkingen daartussen. Hun inzichten waren tot

nu toe uitsluitend van academisch belang, maar blijken nu opeens praktische consequenties te hebben. Ik zal de lezer hier in het navolgende enig besef van willen bijbrengen.

Er zijn twee takken van de filosofie die van belang zijn in verband met neurowetenschappen en recht: ten eerste de *philosophy of mind*, ten tweede de ethiek. De 'philosophy of mind' houdt zich bezig met bewustzijn, geest, ziel en lichaam, de ethiek met goed en kwaad. ('*Philosophy of mind*' is overigens een onvertaalbare term omdat 'mind' geen Nederlands equivalent heeft. Psychologisch jargon verschilt van land tot land en van tijd tot tijd (Lewis, 1967).)

De *philosophy of mind* heeft van oudsher veel aandacht besteed aan de vraag of de mens uit één dan wel twee substanties bestaat: hebben we behalve een lichaam ook een andere component? Deze vraag krijgt tegenwoordig niet veel aandacht meer omdat de meeste filosofen tegenwoordig fysicist zijn (Lokhorst, 1986). Volgens het fysicalisme bestaat de mens uit het soort entiteiten dat in de fysica wordt bestudeerd, namelijk atomen, moleculen, elektromagnetische velden en wat dies meer zij. De fysica kent geen speciale 'psychische' substantie (psionen of psychium) en die moeten we in de filosofie en psychologie dan ook evenmin te hulp roepen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de oude theorie dat we een onstoffelijke geest hebben nog voortleeft in diverse door het neo-Platonisme beïnvloede godsdiensten, zoals het christendom en de islam. Dat heeft nog steeds praktische gevolgen: zo gaf de vermoedelijk overwegend christelijke Gezondheidsraad enige jaren terug (1990) een tamelijk luchthartig oordeel over psychochirurgie op grond van de overweging dat, hoe men ook in het brein snijdt, de onstoffelijke geest, ziel of persoonlijkheid tóch niet wordt geraakt (Lokhorst, 1991).

In het nabije verleden zijn onder andere discussies gevoerd over de volgende relevante onderwerpen. Een losse greep uit een groot aanbod.

Ten eerste: als de mens alleen maar uit materie bestaat, betekent dat dan dat mentale toestanden of processen te reduceren zijn tot materiële toestanden of processen? Nee, zegt het 'anomaleuze monisme' van Davidson (1970): ook al zou iedere gedachte aan bijvoorbeeld het zinken van de Titanic een hersenproces zijn, dat hersenproces zou iedere keer een andere soort hersenproces kunnen zijn: het zou van uur tot uur en van persoon tot persoon kunnen verschillen. Je kunt het denken aan het zinken van de Titanic dus niet systema-

tisch vertalen in hersenactiviteit, net zoals je 'picknick' niet kunt definiëren in natuurkundige termen.

Ten tweede: in de huidige *philosophy of mind* speelt het externalisme een grote rol (Putnam, 1975). Volgens deze opvatting 'zitten betekenissen niet in het hoofd': waar een term als 'water' of een gedachte over water betrekking op heeft, ligt niet alleen aan de taalgebruiker en de denker maar ook aan de samenstelling van de wereld. In de ene mogelijke wereld zou 'water' naar H_2O kunnen verwijzen, in de andere naar D_2O . Het externalisme heeft consequenties voor de mogelijkheid van het lezen van gedachten op basis van hersenscans. Zoals je aan een foto van iemand niet kunt zien of hij vader is (dat hangt van andere factoren af dan op de foto te zien zijn), zo kun je aan een hersenscan niet zien waar iemand aan denkt.

Ten derde: er is veel aandacht besteed aan de status van de volkspychologie, onze huis-tuin-en-keukenopvattingen over het gedachteleven van anderen en onszelf. Is de volkspychologie een goede theorie of achterhaald bijgeloof, een al eeuwenlang stagnerende pseudo-wetenschap die opzij gezet zou moeten worden en vervangen door een wetenschappelijke psychologie? Het laatste standpunt wordt verdedigd door de eliminatieve materialisten, die zaken als gedachten, gevoelens, intenties en moed eenzelfde status toedichten als beheksing, dierlijk magnetisme, flogiston, levenskracht en witte wieven (Churchland, 1996). Men kan op zijn minst zeggen dat onze alledaagse psychologie steeds meer begint af te wijken van de wetenschappelijke psychologie. Zo hebben wij het nog steeds over ons geheugen, terwijl de wetenschappelijke psychologie al 36 soorten geheugens kent (korte-termijn, lange-termijn, episodisch, procedureel, iconisch, enzovoort); wij gaan er normaliter van uit dat er zoiets is als zien, terwijl uit onderzoek blijkt dat het zien van beweging iets heel anders is dan het zien van kleuren, enzovoort. Overigens is het verre van gemakkelijk om aan te geven hoe ons alledaagse psychologische taalgebruik werkt; het is aanzienlijk eenvoudiger om aan te geven hoe het misgaat als normaal en neurowetenschappelijk taalgebruik door elkaar worden gehaspeld (Bennett en Hacker, 2003). De neurowetenschappen gaan over synapsen, neurotransmitters, axonen en actiepotentialen, en niet over verlangens, liefde, genegenheid en haat.

Drie kloven

Als ik het landschap overzie tussen neurowetenschappen en recht, word ik vooral getroffen door drie diepe en brede kloven.

Ten eerste: de kloof tussen neurowetenschappen en wetenschappelijke psychologie. Het is tamelijk onduidelijk hoe deze disciplines samenhangen of zouden moeten samenhangen. Ter illustratie: niet lang geleden bracht het tijdschrift *Cortex* (42e jrg., nr. 3, 2006) een aflevering uit die grotendeels was gewijd aan de vraag 'Heeft de psychologie ook maar iets geleerd van neuroimaging?' (Neuroimaging is het maken van plaatjes van de activiteit van de hersenen met behulp van moderne scanners.) De auteurs waren het niet met elkaar eens, en dat zegt al genoeg: kennelijk zijn de resultaten van het onderzoek minder ondubbelzinnig dan het lijkt. Het is van belang dat zij die zich bezighouden met de betekenis van neuroimaging in menselijke termen zich hiervan bewust zijn. Het boek van Uttal (2003) over de uitermate problematische status van de psychologische duiding van hersenscans is in dit opzicht van niet te onderschatten belang.

Ten tweede: de kloof tussen wetenschappelijke en 'common sense' psychologie, die hierboven al ter sprake kwam. In zekere zin zijn we al duizenden jaren lang behoorlijk goed op de hoogte van de menselijke psychologie, maar in een andere, wetenschappelijke zin weten we nog bitter weinig. We zien hier een duidelijk voorbeeld van de botsing van het manifeste, traditionele mensbeeld met het wetenschappelijke beeld voor zover we dat tegenwoordig hebben (ik denk hierbij aan het bekende onderscheid van Sellars [1962] tussen *the manifest image* en *the scientific image*). In de toekomst kunnen we een co-evolutie van beide soorten psychologie verwachten waarbij zij zich aan elkaar aanpassen, zoals ook op andere terreinen is gebeurd waar wetenschap en alledaagse opvattingen in eerste instantie niet met elkaar in overeenstemming waren. De voorbeelden zijn legio: astronomie, biologie, chemie, fysica, geologie, meteorologie, enzovoort.

Ten derde bestaat er een verschil tussen wetenschappelijk en juridisch taalgebruik. De wetenschap (inclusief de volkspychologie) beschrijft, verklaart en voorspelt; ze houdt zich bezig met de feiten en mogelijke feiten; maar het recht beoordeelt en veroordeelt. Het recht is een weerslag van onze normen en waarden; het berust in laatste instantie op onze morele en ethische oordelen. Die oordelen

hebben betrekking op feiten en daden maar kunnen daar niet uit afgeleid worden omdat ze een belichaming zijn van onze opvattingen en wensen, die niet door de feiten behoeven te worden ingegeven. Ook al doet iedereen aan slavernij, we kunnen de slavernij toch veroordelen. Ook al leven we temidden van moordenaars, we kunnen toch zeggen: 'gij zult niet doden'. Deze kloof tussen descriptief en normatief taalgebruik heet in de filosofie de 'is-ought gap' en wordt al eeuwenlang als onoverbrugbaar gezien. Ethiek kan niet worden gereduceerd tot het niet-morele domein.

Juridische uitspraken verschillen van morele uitspraken, maar worden daar wel door ingegeven. In het recht zeggen we niet 'gij zult niet doden,' maar 'als gij doodt, krijgt gij een lange gevangenisstraf'. De laatste uitspraak is net zo min uit de feiten af te leiden als het eraan ten grondslag liggende morele oordeel; wat mensen ook doen, het staat de wetgever in principe vrij om dat gedrag al dan niet te bestraffen. In die zin bestaat hier dezelfde kloof als tussen de ethiek (de wereld van de wensen en aversies) en de buitenwereld. Juridische status hangt niet af van psychologische of andere feitelijke omstandigheden; laakbaarheid, verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid zitten niet in de hersenen.

De praktijk is echter complexer dan zojuist beschreven, omdat we in het recht niet simpelweg zeggen dat u een lange gevangenisstraf krijgt als u doodt, maar eerder zoiets als: 'als u doodt *en er zijn geen verzachtende omstandigheden* (bijvoorbeeld zwakke wilskracht door zwakzinnigheid), dan krijgt u een lange gevangenisstraf'. De in deze uitspraak opgenomen beschrijvende component (de afwezigheid van verzachtende omstandigheden) die (zoals ook in dit geval) over het algemeen in de taal van de volkspychologie is gesteld, maakt dat het recht, via de hierboven beschreven co-evolutie van volkspychologie en wetenschappelijke psychologie, in principe wel degelijk onder invloed zal kunnen staan van wat er in de wetenschap gebeurt. Als hersenonderzoekers, hoe indirect ook, enig licht zouden kunnen werpen op de grootte van de wilskracht in een bepaald geval, dan zou dat, door middel van de zojuist aangegeven feitelijke voorwaarde, van invloed kunnen zijn op het rechterlijke oordeel. In deze zin zal het recht in zekere zin kunnen mee-evolueren met toenemende neurowetenschappelijke inzichten.

Uiteindelijk is de rechter echter vrij om te oordelen zoals hij of zij wil. Dit wordt goed geïllustreerd door de ontwikkelingen in de Verenigde Staten, waar 'zwakheid van de wil' vroeger wel, maar sinds

de vrijspraak van John Hinckley voor zijn moordaanslag op Ronald Reagan niet meer als voldoende voorwaarde voor ontoerekeningsvatbaarheid wordt beschouwd. Hoe zwak de wil of het verstand van de dader ook is, hij of zij belandt tegenwoordig niettemin in het cachot (of erger). Deze verandering van standpunt is het gevolg van maatschappelijke factoren, niet van ontwikkelingen in de wetenschap.

Drie kloven dus, tussen vier terreinen: hersenen, wetenschappelijke psychologie, volkspychologie en het recht. Men kan het bestaan van deze kloven betreuren en proberen bruggen te bouwen, maar het is een onloochenbaar feit dat we er op het moment mee te kampen hebben. Als gevolg hiervan bestaat er vooralsnog geen koninklijke weg tussen hersenen en recht. Toch is het mogelijk dat het recht onder invloed staat of zal kunnen staan van eerstgenoemd terrein en dat de rechtspraak af en toe haar voordeel kan doen met bevindingen uit het hersenonderzoek en de psychologie, bijvoorbeeld wanneer de status van getuigenverklaringen in het geding is. Drie kloven – op het moment, maar misschien niet voor altijd.

Literatuur

Bennett, M.R., P.M.S. Hacker

Philosophical foundations of neuroscience

Oxford, Blackwell Publishing, 2003

Churchland, P.M.

The engine of reason, the seat of the soul; a philosophical journey into the brain

Cambridge (MA), MIT Press, 1996

Davidson, D.

Mental events

In: L. Foster, J.W. Swanson (red.), *Experience and theory*, New York, Humanities Press, 1970

Gezondheidsraad, Commissie Neurochirurgie op psychiatrische indicatie

Neuro-chirurgische behandeling van patiënten met zeer ernstige psychische aandoeningen

's-Gravenhage, Gezondheidsraad 1990, publicatie nr. 90/21

Lewis, C.S.

Studies in words

Cambridge, Cambridge University Press, 1967 (2e dr.)

Lokhorst, G.J.C.

Brein en bewustzijn; de geest-lichaam theorieën van moderne hersenonderzoekers

Delft, Eburon, 1986

Lokhorst, G.J.C.

*Psychochirurgie en het geest-
lichaam probleem*

In: M.J. van den Hoven,
M. Verkerk (red.), *Snijden in
het brein; ethische en juridische
aspecten van psychochirurgie*,
Leuven, Garant, 1991

Putnam, H.

The meaning of 'meaning'

Minnesota Studies in the
Philosophy of Science, 7e jrg.,
1975, p. 131-193

Sellars, W.F.

*Philosophy and the scientific
image of man*

In: R. Colodny (red.), *Frontiers
of science and philosophy*,
Pittsburgh, University of
Pittsburgh Press, 1962

Uttal, W.R.

*The new phrenology; the limits of
localizing cognitive processes in
the brain*

Cambridge (MA), MIT Press,
2003

Zeki, S., O. Goodenough (red.)

Law and the brain

Oxford, Oxford University Press,
2006

Controle, vrije wil en andere kletsboek

*V.A.F. Lamme**

Het is 23 mei 1987. Kenneth Parks heeft een zware dag achter de rug. Hij zit in geldnood, en is zonder werk. Hij slaapt al weken niet meer dan twee of drie uur per nacht. Uitgeteld hangt hij op de bank en kijkt naar een aflevering van *Saturday Night Live* op de tv. Het kan hem niet erg boeien en al snel sukkelst hij in slaap. Als hij wakker schrikt, staat hij in de woonkamer van zijn schoonouders. Voor hem ligt zijn schoonvader te happen naar adem. Iets verderop ligt zijn schoonmoeder levenloos in een grote plas bloed. Verward kijkt Parks in het rond. Tot hij zich realiseert dat ook hij onder het bloed zit. En in zijn handen heeft hij een groot keukenmes, waar rode vloeistof vanaf druipt.

Wat is er gebeurd? Ergens die nacht is Ken Parks van zijn bank voor de tv opgestaan en het huis uitgewandeld. Hij is in zijn auto gestapt, heeft de 23 kilometer naar het huis van zijn schoonouders afgelegd, en daar aangekomen is hij vrijwel meteen begonnen zijn schoonmoeder te bewerken met een voor handen liggend keukenmes. Zij sterft ter plekke. Zijn schoonvader overleeft het incident ternauwernood.

Ken Parks ziet geen reden iets te ontkennen. Het bewijs is onweerlegbaar: zijn auto voor de deur, het bloed op zijn handen, de getuigenis van zijn schoonvader. Maar er is één probleem: Ken Parks kan zich van dit alles niets herinneren. In zijn geheugen is het helemaal 'zwart' tussen het zien van de aflevering van *Saturday Night Live* en het wakker worden tussen zijn geslachte schoonouders. Hoezeer hij ook probeert in zijn herinnering te graven naar wat er die nacht gebeurd moet zijn, er verschijnt helemaal niets voor zijn geestes oog. Hij heeft namelijk alles gedaan terwijl hij slaapwandelde.

De advocaten van Parks grijpen dit gegeven aan en zetten een heroïsche verdediging op. Een slaapexpert doet EEG-metingen en

* Prof. dr. Victor Lamme is als hoogleraar cognitieve neurowetenschap verbonden aan de Afdeling Psychologie van de Universiteit van Amsterdam.

stelt vast dat Parks inderdaad aan slaapwandelen lijdt. Bovendien weet hij aannemelijk te maken dat Parks juist die nacht slaapwandelde: dat komt vaker voor in periodes van stress. Verder legt hij uit dat slaapwandelen gebeurt in de diepste stadia van de slaap, wanneer iemand nauwelijks te wekken is. Een slaapwandelaar is zo bewusteloos als een gezond (en levend) iemand maar kan zijn. Kortom, de hele gebeurtenis van die nacht is een aaneenschakeling van onvrijwillige, automatische handelingen geweest, zonder bewuste aansturing van de zijde van Parks. En daarom diende hij te worden vrijgesproken. En dat werd hij ook.¹

Amerikaanse toestanden, zult u zeggen. Maar dit geval speelde zich af in Canada. In Frankrijk kennen we het verschijnsel *crime passionel*. En in de Nederlandse rechtspraak worden de begrippen *met voorbedachten rade* en *ontoerekeningsvatbaar* gehanteerd. In alle westerse culturen komt een dergelijke verminderde toerekening van schuld wel op een of andere manier in de rechtspraak tot uiting. Zo diep zijn begrippen als bewustzijn, controle, intentie en vrije wil blijkbaar verankerd in onze maatschappij en ons denken over de mens. Dat zijn de eigenschappen die van ons een echt mens maken, en die min of meer tegenover het onbewuste, instincten, automatismen en reflexen staan. Deze begrippen doemen in alle facetten van ons leven op. Het begint eigenlijk al als we nog kinderen zijn. Het wordt ons met de paplepel ingegoten dat het allemaal niet zo erg is als we het 'niet expres' deden.

Maar wat is nou precies het verschil tussen bewust en onbewust handelen? In het geval Parks lijkt het moeilijk een scheidslijn te trekken. Een auto besturen kan blijkbaar zonder bewustzijn. Toch vereist dat het verwerken van ingewikkelde sensorische informatie, en het uitvoeren van complexe handelingen. Het brein van Parks stond dus niet 'uit'. Waarom vinden we hem dan toch onschuldig? Omdat niet de échte Parks de moorden heeft gepleegd? Zit er soms een apart 'mannelijke' in hem, waarover hij geen controle heeft, waarvoor hij geen verantwoordelijkheid draagt? Waar in het brein zit dat tweede mannetje? En waar zit dan de echte Parks? Bestaat bewuste controle eigenlijk wel echt, of heeft de verdediging van

1 Zie voor een gedetailleerde beschrijving van het geval het internet. Op de pagina van Lawrence Martin: Can sleepwalking be a murder defense? (www.lakesidepress.com/pulmonary/Sleep/sleep-murder.htm), is een overzicht van dergelijke gevallen te vinden.

Parks de jury een rad voor ogen gedraaid? Houden we onszelf niet allemaal voor de gek?

Om te beginnen moeten we ons natuurlijk realiseren dat ons idee over vrije wil en controle voor een groot deel cultureel is bepaald. De scheiding tussen lichaam en geest heeft altijd al een sterke aantrekkingskracht gehad op de mens, vooral toen die eenmaal had ontdekt wat voor akeligs met het lichaam gebeurt na de dood. De Egyptenaren probeerden daar nog iets aan te doen, de christenen lieten het lichaam gewoon voor de wormen, en concentreerden zich op de ziel. Via Descartes, met zijn *cogito ergo sum*, en Freud met zijn *es, ego*, en *superego*, zijn we ten slotte beland in het idee dat er ergens in onze geest een controlecentrum zit dat niet alleen ons lichaam aanstuurt, maar zelfs moreel verwerpelijk oeroude instincten die in ons brein zijn ingebakken kan veroordelen.

Wat zeggen psychologen en hersenwetenschappers eigenlijk over dit idee? Als iemand moet weten hoe het zit, zouden zij het toch moeten zijn. Hebben we wel echt controle over ons gedrag? En zit er een controlecentrum in ons brein? Een moeilijke vraag, dus laten we eerst eens kijken wat we kunnen leren van lagere diersoorten.

De kikker en de krekkel

Als een kikker een krekkel voor zich ziet, strekt hij zijn tong uit, en hap, het beestje is weg. Voor een kikker is dat zeer nuttig gedrag. Soms maakt hij eerst een sprongetje of een draai, als het insect niet recht vóór hem zit. Altijd belandt zo het hapje op zijn tong. Dat ziet eruit alsof de kikker weet waar het insect zit, maar de gedragsbioloog zal zeggen dat we zitten te kijken naar een setje aangeboren of aangeleerde reflexen (Ewert, 1970).

Onderzoek aan de hersens van kikkers laat zien hoe die reflexen werken. Een insect vlak vóór de kikker vormt een bewegend vlekje op het bovenste gedeelte van het netvlies. Dat stuurt een signaal naar een soort schakelstation, het *tectum*, dat op zijn beurt weer de juiste spieren aanstuurt om de kikker te laten happen. Andere stukken netvlies zijn via het *tectum* verbonden met de spring- en draaispieren. Afhankelijk van *waar* in het netvlies de zenuwcellen worden geprikkeld, wordt zo de juiste respons gegeven. Deze simpele reflexen zorgen ervoor dat de kikker helemaal *vanzelf* krekels vangt (Ingle, 1970).

Maar wat als er tussen krekel en kikker een obstakel ligt, zoals een grote steen? Als de kikker dan zijn standaardrepertoire afdraait, zal hij lelijk zijn neus stoten. Wat de kikker in dat geval zou moeten doen, is even om de steen heen lopen. Maar dat is wel wat veel gevraagd van simpele reflexen. Want dat zou betekenen dat de kikker eerst iets *verder* van zijn prooi weg moet gaan om er uiteindelijk dichterbij te kunnen komen. De reflexen van het tectum moeten even opzij worden gezet, om daarna het oude streven weer op te pakken.

Maar verdomd, zet een kikker voor een obstakel met daarachter een krekel, en het beestje doet een stap opzij, loopt dus eerst een stukje weg van de prooi, om even later vanuit een betere hoek toe te slaan. Het lijkt net alsof de kikker de gevolgen van zijn gedrag naar de toekomst kan extrapoleren. Hij lijkt wel te beschikken over wat psychologen bij mensen ‘cognitieve controle’ noemen. Maar hoe lost het simpele kikkerbrein dat op?

In het brein van de kikker zit vóór het tectum, een andere structuur die het pre-tectum wordt genoemd. Dit ontvangt ook signalen vanuit het oog, maar reageert alleen als een groot deel van het netvlies tegelijk wordt geactiveerd. Met andere woorden, telkens wanneer er een grote vlek in beeld is. Het pre-tectum zet op zijn beurt dan een karakteristiek gedrag in gang, dat vermijdingsgedrag wordt genoemd. Het bestaat eruit stapjes opzij te doen (Ingle, 1973).

Het tectum zorgt er dus voor dat de kikker krekels vangt, het pre-tectum laat de kikker om obstakels heen lopen. Lost dat het probleem van de kikker op? Op zichzelf niet. Als de twee systemen onafhankelijk zouden werken, zou de kikker steeds een stapje opzij doen en weer terug. De ene reflex zou hem naar de krekels dirigeren, de ander ervandaan. En zo tot in het oneindige. Het lijkt nog steeds nodig dat er een soort supervisorsysteem is, dat in de gaten houdt welk systeem op welk moment actief moet worden, dat de situatie overziet en een verstandige beslissing neemt. Maar in het brein van de kikker zit niet veel meer dan een tectum en pre-tectum. Dus hoe kan dat?

De oplossing is dat de twee systemen, vliegvanger en obstakel-vermijder, elkaar *tegenwerken*. De neuronen van tectum en pre-tectum zijn zo met elkaar verbonden dat ze nooit tegelijkertijd actief kunnen zijn. Als een kikker voor een obstakel staat en een krekel ziet, worden in eerste instantie tectum én pre-tectum geactiveerd. Maar dan gaat de ene groep cellen de andere onderdrukken.

Die wederzijdse inhibitie heeft bovendien een *winner-takes-all*-karakter: het winnende systeem wordt volledig actief, het andere volledig stilgelegd. Het is niet de bedoeling dat het ene systeem het andere afzwakt. Er moet een alles-of-nietsbeslissing worden genomen. De kikker heeft er niets aan als hij zijn tong half uitsteekt of half opzij stapt.

Niets of niemand in het brein bepaalt wie de winnaar wordt. Dat wordt gewoon bepaald door de systemen zelf, en door de mate waarin ze worden geactiveerd door de buitenwereld. Bij een dikke krekkel achter een klein steentje wint het tectum en volgt een sprong of hap. Een klein krekeltje achter een grote steen zal resulteren in victorie voor het pre-tectum en een stap opzij (Ingle, 1973; Collet, 1982).

Dit levert een opmerkelijk inzicht op. Door twee systemen met tegengestelde belangen zo te schakelen dat ze elkaar tegenwerken, lijkt er zomaar een extra functie bij te komen. In dit geval een functie die, in ieder geval aan de buitenkant, erg lijkt op een 'beslismodule'. Het lijkt echt of de kikker een keuze maakt. Je kunt ze zo zien zitten loeren op hun prooi dat je ze bijna hoort denken: 'sla ik toe, of doe ik nog een stapje opzij?' Maar ze denken niks. Een kikkerpsycholoog, die alleen naar het gedrag van de kikker kijkt, zou misschien concluderen dat het diertje 'zijn gedrag kan optimaliseren door naar de langetermijneffecten van naar voren dan wel opzij stappen te kijken'. Dat is wel het schijnbare effect van de keuzes van de kikker. Maar duidelijk te veel eer voor het onderliggende mechaniekje. Zo zie je 'aan de buitenkant' al snel cognitie die er in feite niet is. Er is helemaal geen controle-unit in het kikkerbrein. De werkelijke oplossing is oneindig veel efficiënter. En van een schitterende eenvoud.

Een prins blijft een kikker

Kunnen we dit inzicht toepassen op de mens? Lijkt een mens 'aan de buitenkant' ook meer dan erin zit? Het voert misschien wat ver om de mens, die boeken schrijft en naar de maan vliegt, te vergelijken met een naar vliegen happende kikker. Een mens ziet niet elk bewegend vlekje aan voor een hapje voedsel. Hij onderscheidt zijn auto van die van de buurman. Hij ziet zijn kind lopen tussen een heel klasje peuters. Of hij herkent een zeldzame postzegel op een beurs.

En bij elke stimulus hoort een ander geëigend gedrag. Het stimulus-responsrepertoire van de mens is rijker dan dat van de kikker, maar niet essentieel anders. En een groot deel van dit repertoire wordt gestuurd vanuit de omgeving.

Het maken van keuzes tussen de ene of de andere stimulus gaat bij hogere dieren niet anders dan bij de kikker. Ook daar is het een kwestie van competitie tussen alternatieven. Bij apen is dat tot in detail uitgezocht. Je kunt ze bijvoorbeeld leren om telkens als er iets naar rechts beweegt een oogbeweging naar rechts te maken, en als er iets naar links beweegt een beweging naar links. In het brein zie je dan hoe in de structuren die de beweging detecteren een klein signaal steeds verder wordt versterkt als het naar volgende stations wordt gestuurd. Tot het aanbeldt bij de structuur die de oogbeweging aanstuurt. Dan is het een krachtig 'links'- of 'rechts'-signaal geworden, hoe zwak de beweging in eerste instantie ook was. Interessant wordt het als de beweging eigenlijk 'ruis' is (zoals je vroeger op tv nog wel eens zag, als je in slaap was gevallen voor het beeld). De puntjes bewegen alle kanten op. De aap heeft dan eigenlijk een 'vrije keuze'. Zowel links als rechts is 'goed'. Wat gebeurt er dan? Komt dan de 'vrije wil'-module in actie? Niet echt. Een miniem verschilletje in activiteit van hersencellen die voor 'rechts' coderen ten opzichte van die voor 'links' coderen wordt gewoon net zo lang uitvergroet tot 'rechts' het wint van 'links'. Dezelfde *winner-takes-all*-competitie als in de kikker dus (Huk en Shadlen, 2005).

Waar komt dat minieme verschilletje dan vandaan? Beslist de aap daar zelf over? Is dat zijn 'keuzeruimte'? Daar lijkt het niet echt op. De ene hersencel is gewoon toevallig net even eerder of sterker actief dan de ander. Dat kan bijvoorbeeld zijn omdat de andere cel net ook al actief was geweest en even moet 'bijkomen'. Prikkelers die vaak worden verwerkt hebben bovendien specifieke voorkeurspaden 'ingesleten' in het brein, zodat ze automatisch een sterker signaal opwekken. Als het dier vaker 'links' dan 'rechts' ziet, zal dat vanzelf zijn 'vrije' keuze beïnvloeden (Platt en Glimcher, 1999). Dat geldt ook voor prikkelers die in het dagelijks leven worden verwerkt. Wat je al eens hebt gezien, vind je vanzelf mooi. Dat staat bekend als het 'mere exposure effect'. Bepaalde soorten prikkelers trekken ook vanzelf de aandacht omdat ze door de evolutie in het brein zijn ingesleten. Bij sociale dieren als mensen en apen geldt dat bijvoorbeeld voor gezichten (Theeuwes en Van der Stigchel, 2006).

Is dit nu ook van toepassing op alle soorten keuzes die we maken in het leven? Als we nu weloverwogen een besluit nemen, gaat het dan niet anders? Ik ben bang van niet. Als er bijvoorbeeld in het stembokje een keuze moet worden gemaakt tussen CDA of PvdA, gebeurt er waarschijnlijk ongeveer hetzelfde. Sommige mensen zullen een ingesleten CDA-pad hebben. Dan is het makkelijk. Bij de zwevende kiezer zal er iets gebeuren dat lijkt op de keuze die de aap maakt als hij een ruispatroontje ziet. Een miniem verschilletje wordt net zo lang uitvergroet tot de kiezer het zeker weet: 'ik stem PvdA!' Waar komt dat verschilletje vandaan? Wouter Bos net even vaker op tv gezien? Of te vaak, zodat de Wouter Bos-neuronen moe zijn geworden? Er zijn geen harde gegevens over, maar zo werkt het waarschijnlijk wel. Onderzoek (gedaan bij de Amerikaanse presidents- en senaatsverkiezingen) heeft wel laten zien dat allerlei onbewuste factoren een belangrijke rol spelen bij de keuze: de lengte van de kandidaat (langer is beter), zijn gezichtsvorm (een recht gezicht wint vaker dan een rond), of de grondtoon van zijn stem (een lage stem is beter).

Uiteraard zal niemand toegeven dat hij op Arnold Schwarzenegger heeft gestemd omdat hij een vierkant gezicht heeft en een lage stem. Niet dat ze dan liegen. Mensen *weten* gewoon niet waar hun keuzes vandaan komen. Ze denken het wel te weten. Maar dat is iets anders. Klassiek in dat opzicht zijn de experimenten van Libet. Hij liet mensen spontaan op knopjes drukken. Ze mochten drukken zodra ze de drang om te drukken voelden opkomen. Een geheel vrije keuze dus. Wat bleek: de hersenen hadden de keuze om te drukken al één à twee seconden genomen voordat de proefpersoon dat deed (Libet, 1985). Dat suggereert sterk dat de 'vrije wil' niet voorafgaat aan een daad, maar er juist op volgt.

Je brein besluit iets te doen, en achteraf verzin jij daar een reden bij. Dat blijkt uit onderzoek bij zogenaemde *split-brain*-patiënten. Als behandeling van epilepsie is daarbij de balk van vezels die de twee hersenhelften met elkaar verbindt doorgesneden. Daardoor werken die twee hersenhelften min of meer apart. Iedere hersenhelft ontvangt informatie uit één helft van het lichaam, en stuurt ook één helft van het lichaam aan. Dat gaat gekruist, dus de rechterhersenhelft 'ziet' de linkerhelft van het gezichtsveld, en stuurt de linkerarm aan. En omgekeerd voor de andere hersenhelft. Met slimme experimenten kun je zo de linkerhand iets laten doen op commando van iets dat alleen voor de rechterhersenhelft te zien was. Je laat

bijvoorbeeld kort het woordje 'kip' zien in het linkergedeelte van het gezichtsveld. De instructie is bij het woord een passend plaatje te kiezen. De linkerhand wijst dan een ei aan (Sperry, 1982). De reden van deze keuze is evident. Voor ons, en voor de rechterhersenhelft, die de informatie heeft verwerkt, en de keuze heeft gemaakt.

Als je de patiënt vraagt waarom hij voor het ei heeft gekozen, komt er een heel ander verhaal. Bijvoorbeeld: 'ik had wel trek in een eitje'. Waarom is dat? De linkerhersenhelft heeft het woordje 'kip' niet zien staan, omdat het in een gedeelte van het gezichtsveld viel dat alleen door de rechter wordt verwerkt. En het was te kort in beeld om er via een oogbeweging alsnog achter te komen. De linkerhersenhelft 'zag' echter wel de linkerhand voor het ei kiezen. En dat wordt niet zomaar voor kennisgeving aangenomen. In de linkerhersenhelft, zo heeft dit soort onderzoek laten zien, zit namelijk een module die door de onderzoekers wordt aangeduid als de *brain interpreter* (Gazzaniga, 2000). Vrij vertaald: de Kwebbeldoos. Hiermee wordt al ons gedrag (en wellicht ook dat van anderen) van een reden voorzien. Normaal gesproken komt die reden wel overeen met de werkelijke determinant van het gedrag. Was de verbinding tussen linker- en rechterhersenhelft nog intact geweest, dan was de informatie over het woordje 'kip' ook in de linkerhelft aangeland, en was dat als reden opgegeven. Maar nu die informatie er niet is, wordt net zo makkelijk een andere reden opgedist.

Niet toevallig zitten in de linkerhersenhelft ook de structuren die taal produceren. Zo mijmert de Kwebbeldoos de hele dag redenen bij elkaar voor het gedrag dat wij produceren. Als wij beslissingen nemen, gaat dat niet essentieel anders dan bij die kikker. Wij hebben er alleen een module bij die daar een 'talige' reden voor verzint. Daarom denken we dat we die keuzes beïnvloeden met onze gedachten. Maar het is precies andersom.

Willens en wetens

Waar komt die Kwebbeldoos dan vandaan? En wat hebben we er eigenlijk aan? Sociale dieren, zoals apen en mensen, vragen zich voortdurend af: 'wie gaat wat doen, en wanneer?' Dat is belangrijk voor het verkrijgen van zowel voedsel als status, vrouwtjes, de beste slaapplek, en wat al niet. Daarom heeft zich in dat soort dieren een opmerkelijke functie ontwikkeld, die we *Theory of mind* noemen,

kortweg *Tom*. *Tom* is het vermogen om ons in de geest van een ander te plaatsen. Nauwkeuriger geformuleerd: het is het vermogen om het gedrag van een ander te voorspellen op basis van wat hij weet en wil. Kinderen snappen bijvoorbeeld op een gegeven moment dat een ander kind hun speelgoed niet zal afpakken als ze het uit het zicht van dat andere kind houden. Door je te verplaatsen in een ander kun je weten wat hij weet en kun je zijn gedrag voorspellen (Premack en Woodruff, 1978).

Tom wordt vaak omschreven als een uniek menselijk vermogen, maar dat is onzin. De ethologische literatuur laat prachtige voorbeelden zien van *Tom*-gedrag. Een gnoe zal meestal wegvluchten voor een naderende leeuw. Maar als de leeuw net iets te ver uit de buurt is om hem te kunnen pakken, zal hij juist op de leeuw aflopen. De gnoe laat aan de leeuw zien 'ik zie jou, en ik weet dat je me niet kunt pakken'. En daarbij gaat de gnoe ervan uit dat de leeuw dit ook weet. Want anders neemt hij alleen maar extra risico. Door *Tom* te gebruiken bespaart de gnoe zichzelf, en de leeuw, een hoop moeite (Griffin, 2005). Gedragsbiologen zullen dit verklaren in termen van geconditioneerd of erfelijk bepaald gedrag, voortgekomen uit de behoefte om efficiënt om te springen met energie.

Als een mens *Tom* toepast, voorspelt hij het gedrag van de ander in termen van diens motivatie, kennis en vermogens. Hij *wil* dit, hij *weet* dat, hij *kan* zo. Dat zijn handige operationele termen in het kader van die voorspellingen. Maar dat wil niet zeggen dat concepten als *willen* of *weten* werkelijk het gedrag van de ander bepalen. Nog één keer terug naar de kikker: wie tegen een kikker aankijkt die om een steen heen loopt, zal dat omschrijven met zinnen als 'de kikker *wil* de vlieg vangen, maar hij *weet* dat hij er niet bij kan. Daarom *besluit hij* om de steen heen te gaan.' We weten intussen dat wat er werkelijk in de kikker gebeurt, op geen enkele manier lijkt op deze omschrijving. Dat neemt niet weg dat het een volkomen adequate omschrijving is binnen de context van *Tom*. Hij is namelijk adequaat om het gedrag van de kikker te voorspellen. Maar het is geen adequate beschrijving van de werkelijke determinanten van het gedrag van de kikker.

Gaandeweg zijn we *Tom* ook gaan toepassen op onszelf, en is hij geworden tot de Kwebbeldoos. Ergens in de evolutie is de mens gaan denken dat het voorspellen van zijn eigen gedrag aan de hand van begrippen als *willen* en *weten* ook daadwerkelijk de oorzaak van dat gedrag is (Gopnik, 1993). De voorspelling lijkt namelijk vaak juist.

Voor een deel is dat omdat het vaak helemaal niet om voorspellingen gaat, maar om attributie achteraf: de mens bekijkt de situatie van vóór zijn daad, en die daarna, en verzint een geschikte keten van mentale causaliteit om de twee te verbinden. Dat lijkt dan uiteraard snel te kloppen. Alleen onder slinkse experimentele omstandigheden (zoals bij de split-brain-patiënt) kan worden aangetoond dat de redenen die mensen geven voor hun gedrag pertinent onjuist kunnen zijn. Daarover is trouwens ook allerlei leerzaam en amusant sociaal psychologisch onderzoek (Wegner, 2004; Gladwell, 2005).

Schuld en boete

In het licht van wat ik tot nu toe besproken heb, zou je moeten zeggen dat controle niet bestaat. Dat wil zeggen, het idee dat we onze daden controleren met onze gedachten, dat is een illusie. Wie wel eens heeft geprobeerd af te vallen, weet wel waar ik het over heb. Controle, dat zit tegenwoordig in een potje: met veel gevoel voor tijdgeest noemt *Optimel* zijn nieuwe yoghurtdrinkje dat het hongergevoel remt *Control*[®]. Uiteraard worden onze daden wel gecontroleerd door het brein. Dat het brein tegelijkertijd allerlei gedachten produceert, doet er niet zo veel toe. Die gedachten dienen om ons eigen gedrag te voorspellen, *Theory of mind* toe te passen op onszelf. Maar in feite tasten we daarbij net zo diep in het duister als wanneer we het gedrag van anderen voorspellen.

Betekent dit dat niemand verantwoordelijk kan worden gehouden voor zijn daden? 'Meneer de rechter, het is mijn brein dat dit doet, niet ik!' In de VS is onlangs een verdediging gevoerd langs deze lijn. Zij hebben het niet begrepen. Iemand is gewoon wat hij doet, ongeacht wat hij daar later, of van te voren, over zegt of denkt. Iemands karakter is de optelsom van alle stimulus-responskopelingen die in zijn hersenen zijn vastgelegd, hetzij genetisch, hetzij door ingesleten ervaringen. Iemands persoonlijkheid, iemands échte ik, zit volledig verspreid door het brein, niet alleen in een of andere controlemodule. En dat hele brein moet worden aangepakt als het iets fout doet, inclusief de persoon die eromheen zit.

Wel lijkt me dat noties als *intentie* en *controle* beter kunnen worden geschrapt uit het mensbeeld. En daarmee dus ook uit het strafrecht. Het traditionele mensbeeld is gebaseerd op wetenschappelijke inzichten die de laatste vijftig jaar zijn achterhaald. Wie Descar-

tes en Freud overboord gooit en in plaats daarvan de moderne inzichten van de psychologie en neurowetenschap gebruikt, moet concluderen dat het onderscheid dat in de westerse rechtspraak wordt gemaakt tussen gedragingen die onder controle van de vrije wil zijn uitgevoerd, en handelingen die ‘impulsief’ worden gepleegd, niet veel hout snijdt (Denno, 2003).

Bij het begrip *ontoerekeningsvatbaar* gaat het erom of de verdachte op het moment van het misdrijf zodanig werd beperkt in zijn keuzevrijheid dat hij niet verantwoordelijk kan worden gehouden voor het delict. Dit wordt vaak toegepast in het geval van evidente pathologie, zoals het geval Parks, die zijn schoonouders vermoordde. Op het fatale moment stonden, door het slaapwandelen, stukken van zijn brein even ‘uit’. Zo kregen de stimulus-responskoppelingen van de rest van zijn brein de overhand. Die bleken helaas van het minder sympathieke soort. Maar hij kon op dat moment niks anders doen dan hij deed, en is dus ontoerekeningsvatbaar. Dat geldt op die manier in feite voor ieder van ons (het *winner-takes-all*-muntje valt nu eenmaal zoals het valt), dus dit lijkt geen geldig argument.

Belangrijker lijkt me dat de overgebleven stimulus-responskoppelingen bij Parks toch correctie behoeven. Het is nogal vreemd dat er doorgaans een lichtere strafmaat wordt gehanteerd voor ‘impulsieve’ handelingen dan voor doordachte. Juist de dingen die je doet in een eerste opwelling, zijn stimulus-responskoppelingen die het diepst zijn verankerd in je brein. Die winnen het makkelijkst de *winner-takes-all*-competitie tussen verschillende alternatieve reacties. Zo zie je het werkelijk ingesleten stimulus-responsrepertoire waar iemand over beschikt. Daaruit blijkt pas echt een onaangenaam karaktertje. Dergelijke sterke stimulus-responskoppelingen moeten ofwel zijn aangeboren, dan wel zijn ontwikkeld door keihard trainen. Denk maar aan de drill-sergeant die probeert de goede reflexen bij soldaten in te prenten, zodat ze die ook nog gebruiken als al het verstand hen verlaten heeft. En om zulke ingesleten paden weer uit je brein te poetsen kost evenveel ‘training’. In de rechtspraak bestaat die training doorgaans uit gevangenisstraf. Ik zou dus zeggen: langer straffen voor impulsieve daden.

Sommig stimulus-responsrepertoire zit zo diep dat het waarschijnlijk nooit meer weggaat. Ik denk aan zedendelicten of extreem gewelddadige moordenaars. Vreemd genoeg wordt daar in Nederland de duurste ‘training’ op losgelaten, te weten tbs. Zoals bekend is het effect daarvan gering, en dat is in het licht van wat we nu

weten ook niet vreemd. Met praten en andere psychotherapie wis je die sporen echt niet uit. Daarvoor is keiharde gedragstherapie, farmaceutische interventie of wellicht psychochirurgie nodig. Echt gevaarlijk wordt het als het toekomstige gedrag van deze delinquenten wordt voorspeld aan de hand van wat deze heren of dames zeggen of denken. Dat mag nu wel duidelijk zijn.

Wat dan wel te doen? Ik denk dat moderne brain imaging-technieken de verkeerde stimulus-responskoppelingen van bijvoorbeeld zedendelinquenten goed in beeld zouden kunnen brengen. Op basis van het verloop daarvan zou allicht een betere voorspelling gemaakt kunnen worden over toekomstig gedrag. In de rechtspraak zou veel meer moeten gelden: geen woorden maar daden.

Literatuur

Collett, T.S.

Do toads plan routes? A study of the detour behavior of Bufo viridis

Journal of Comparative Physiology, 146e jrg., 1982, p. 261-271

Denno, D.W.

A mind to blame; new views on involuntary acts

Behavioral Sciences and the Law, 21e jrg., 2003, p. 601-618

Ewert, J.-P

Neural mechanisms of prey-catching and avoidance behavior in the toad (Bufo bufo)

Brain, Behavior, and Evolution, 3e jrg., 1970, p. 36-56

Gazzaniga, M.S.

Cerebral specialization and interhemispheric communication; does the corpus callosum enable the human condition?

Brain, 123e jrg., 2000, p. 1293- 1326

Gladwell, M.

Blink; the power of thinking without thinking

Little Brown and Co, Time Warner Book, 2005

Gopnik, A.

How we know our minds; the illusion of first-person knowledge of intentionality

Behavioral and Brain Sciences, 59e jrg., 1993, p. 26-37

Griffin, D.R.

Animal minds; beyond cognition to consciousness

University of Chicago Press, 2001

Huk, A.C., M.N. Shadlen

Neural activity in macaque parietal cortex reflects temporal integration of visual motion signals during perceptual decision making

Journal of Neuroscience, 25e jrg., 2005, p. 10420-10436

Ingle, D.

Visuomotor functions of the frog optic tectum

Brain, Behavior, and Evolution, 3e jrg., 1970, p. 57-71

Ingle, D.

Two visual systems in the frog

Science, 181e jrg., 1973, p. 1053- 1055

Libet, B.

Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action

Behavioral and Brain Sciences, 8e jrg., 1985, p. 529-566

Platt, M.L., P.W. Glimcher

Neural correlates of decision variables in parietal cortex

Nature, 400e jrg., 1999, p. 233-238

Premack, D.G., G. Woodruff

Does the chimpanzee have a theory of mind?

Behavioral and Brain Sciences, 1e jrg., 1978, p. 515-526

Sperry, R.W.

Some effects of disconnecting the cerebral hemispheres. Nobel Lecture

Science, 217e jrg., 1982, p. 1223-1226

Theeuwes, J., S. van der Stigchel

Faces capture attention; evidence from inhibition of return

Visual cognition, 13e jrg., 2006, p. 657-665

Wegner, D.M.

Precis of the illusion of conscious will

Behavioral and Brain Sciences, 27e jrg., 2004, p. 649-659

Over biologie, technologie en strafrecht

Y. Buruma*

Zou het waar zijn dat toepassingen van biotechnologie en cognitieve technologie ons leven in de komende vijftig jaar minstens zoveel beïnvloeden als de toepassingen van computertechnologie dat de afgelopen vijftig jaar deden? Freeman Dyson deed deze voorspelling in verband met het gebruik van biotechnologie in de landbouwsector. We kunnen natuurlijk ook denken aan de nieuwste generaties farmaceutica. En de biotechnologie komt ook al onze huiskamer binnen als we via bedrijven als *23and me*, *DeCode Genetics* en *Navigenes* voor circa \$ 1000 en wat spuug ons eigen genoom kunnen bezien. Dan kunt u voor uw plezier of uit bezorgdheid opzoeken voor welke ziekten uw hoogstpersoonlijke genen u extra gevoelig maken; welke temperamentkenmerken u van vaders kant heeft; en waarom u niet van melk houdt. Via *Ancestry.com* kunt u bovendien uw genetische verwanten opsporen.

Ook voor strafjuristen wordt de groeiende kennis over hersenen, genen en al dan niet aangeboren afwijkingen in de nabije toekomst van belang. Moeten zij er bijvoorbeeld rekening mee houden als een verdachte van mishandeling een aangeboren lage angstdrempel heeft? Of moet de strafrechter die in 2017 een verdachte van mishandeling voor zich heeft er rekening mee houden dat de consultatiebureauarts van 2007 wel wist dat een kind ADHD had, maar daar toen verder geen gevolgen aan heeft verbonden? Ik kom daar dadelijk op terug. Deze bijdrage is een bewerking van een voordracht die ik hield in antwoord op een lezing van de neurowetenschapper Michael Gazzaniga. De auteur van *The ethical brain* – zie de boekbespreking in dit nummer – ging uitgebreid in op de mogelijkheden en (zeker ook de) onmogelijkheden van fMRI-scans en andere technieken om de werking van het brein te begrijpen. Dergelijke scans worden op dit moment reeds in strafprocedures in de VS ter tafel

* Prof. mr. Ybo Buruma is als hoogleraar strafrecht en strafprocesrecht verbonden aan de Radboud Universiteit te Nijmegen.

gelegd (Jelicic en Merckelbach). Meer dan op de ontwikkelingen in de genetica zal ik in het navolgende ingaan op cognitiewetenschappelijke inzichten, maar ik beperk me daar niet toe.

Gazzaniga stelde de vraag wat de gevolgen voor het strafrecht zullen zijn als juristen op de hoogte raken van hetgeen wetenschappelijk bekend is over de werking van ons brein. Eigenlijk is de thematiek 'biologie en strafrecht' te omvangrijk om die vraag degelijk te bespreken. Ik beperk me hier tot een tour d'horizon. Ik volg daarbij niet de horizon van de technologie, maar die van het strafproces: de fasen van opsporing, vervolging, bewijs en bestraffing.

Opsporing

Naar mijn stellige overtuiging zullen technologische ontwikkelingen bijdragen aan een verdere verandering van het opsporingsonderzoek. Velen hebben nog als beeld van opsporing datgene wat de televisieserie *Baantjer* (of een roman van Agatha Christie) ons toont: er wordt een lijk gevonden en de politie zoekt uit wie het heeft gedaan. Sinds het midden van de jaren tachtig behoeft dat beeld bijstelling. Vanaf 1985 kennen alle Nederlandse politiekorpsen criminele inlichtingendiensten. De diensten (tegenwoordig noemen we ze eenheden: CIE's) werken juist andersom. Er is een bepaalde persoon of groep die men op de korrel heeft en men gaat bij de persoon een misdaad zoeken. Men weet bijvoorbeeld dat Groep Delta zich met drugs-handel bezighoudt en luistert de deelnemers net zo lang af tot ze op heterdaad met een kilo heroïne kunnen worden betrapt. Sinds 2001 is de impuls om aldus te werken nog groter geworden vanwege het grote belang om terroristen al voordat ze een delict hebben gepleegd te kunnen arresteren. Min of meer gelijktijdig wordt wetenschappelijk onderzoek gedaan naar risico-indicatoren en buffers: factoren die juist de kans verkleinen dat iemand een delict zal plegen. We weten dat de mate van binding in een wijk, de vraag of een vader is veroordeeld, maar ook een biologische factor of iemand ADHD heeft, de kans groter maakt dat hij strafbare feiten zal plegen. Voortschrijdend inzicht in onze biologische kenmerken zal bijdragen aan een voortzetting van deze tendens. Zodra cognitiedeskundigen ons kunnen vertellen dat de kleine amygdala en storingen in het lymbisch systeem van invloed zijn op seksuele drives, rijst de vraag of iemand met zo'n kleine amygdala extra in de gaten moet

worden gehouden. Natuurlijk is de kans nihil dat binnenkort de amygdala van iedereen wordt gezien, maar het is niet uitgesloten dat biologische determinanten die bekend zijn geworden bij de GGD of na een rapportage van het Pieter Baan Centrum een rol spelen bij de vraag wie enige tijd later tot een groep verdachten moet worden gerekend. We kennen dat verschijnsel reeds als het gaat om zedendelinquenten. Er worden robuuste correlaties verondersteld tussen de mate waarin een zedendelict op perverse wijze is gepleegd of niet en de kans op recidive van de dader. Het is niet meer dan logisch dat men dan na een gepleegd zedendelict eens gaat kijken bij een 'bekende' van de politie. Met de kans dat een eerder veroordeelde te gemakkelijk wordt aangemerkt als verdachte van het nieuwe feit. Naarmate risicoanalyses een grotere rol gaan spelen bij het opsporingsonderzoek kunnen ook biologische gegevens een grotere rol spelen. Het zal nog wel even duren eer niet de daad maar het risico en in het bijzonder het biologische risico de doorslag geeft om al dan niet strafrechtelijke preëemptieve maatregelen te nemen. Ik doel daarmee op maatregelen om het mensen onmogelijk te maken de risico's die in hun biologie verborgen zitten te laten verwerkelijken. De ernst van de te verwachten strafbare feiten en de kans dat ze zich zullen voordoen zijn daarvoor te ongewis. De kracht van de indicatie en de urgentie dat er iets zal gebeuren, zijn vanwege het biologische karakter van de aanwijzingen te klein en de persoonlijke impact van strafrechtelijk optreden is al snel te groot. Niettemin wordt steeds meer gedacht dat we gevaarlijke mensen kunnen onderscheiden van anderen. Welke consequenties kunnen biologische inzichten daaromtrent dan wel hebben?

Vervolging

Opsluiting om de samenleving te beschermen tegen voorspelde, maar nog niet gepleegde delicten is vervuld van het gevaar van overdrijving, zei de US Supreme Court Justice Robert Jackson naar aanleiding van de preëemptieve opsluiting van Japanse Amerikanen in de Tweede Wereldoorlog. Waar het toen ging om de inschatting dat de Japanse Amerikanen als een vijfde colonne een gevaar voor Amerika zouden zijn, kan men natuurlijk ook menen dat mensen met bepaalde biologische kenmerken een gevaar voor de samen-

leving zijn. En ook die mensen kunnen natuurlijk niet ‘zomaar’ het gevang indraaien.

Het is echter kortzichtig om te menen dat in dit verband louter inzichten uit het strafrecht relevant zijn. De World Health Organisation bracht in 2002 een rapport uit waarin werd gepleit voor een *public health approach to violence*. Dat is op zich een interessante en voor ons thema bijzonder relevante gedachte. Waarom zouden wij inderdaad geweldsdelicten niet als symptomen van een ziekte kunnen opvatten? Het probleem wordt gevormd door geweldsmisdrijven. We identificeren risicofactoren en beschermende factoren – bijvoorbeeld neurobiologisch van aard. We ontwikkelen op basis daarvan preventieve strategieën, waarbij wetenschappelijk wordt bezien wat werkt. Uiteindelijk passen we effectieve beleidsprogramma’s in volle maatschappelijke breedte toe.

Nu gaat deze benadering aan één aspect voorbij. ‘Gezondheid’ is sociaal genormeerd. Er is niet zoiets als objectieve gezondheid. Bij die normering staat de vraag voorop of betrokkene ziek is – ‘niet gezond’. Ziekte kan worden gedefinieerd als afwijking van een door de betrokkene gedefinieerde ideaaltoestand of als afwijking van een statistisch gemiddelde. Lange tijd was de beoordeling van de patiënt haast doorslaggevend: de patiënt vroeg de dokter om zorg en deze hielp een lijdende mens die hem vertrouwen schonk. In de loop van de twintigste eeuw werd het steeds vanzelfsprekender dat niet de vragende patiënt maar de dokter bepaalde of de patiënt ziek was (Ricoeur, 2007, p. 187-212). Als de dokter iets afwijkends waarneemt, kan hij geacht zijn op te treden ook als de patiënt niet het gevoel heeft ergens aan te lijden. Die beoordeling is ingewikkelder als het gaat om geestesziekten (die ten dele worden gekenmerkt door het feit dat de patiënt geen ziekte-inzicht heeft) en om sociaal gedefinieerde kwesties als misdaad en geweld. De afwijking van het gemiddelde is dan niet alleen relevant met het oog op risico’s voor de patiënt zelf, maar ook voor de samenleving en dat heeft een belangrijke perspectiefwisseling tot gevolg. Daarom stelt de Franse filosoof Paul Ricoeur – in het voetspoor van George Canguilhem en Kurt Goldstein – een derde definitie van gezondheid voor: ‘gezondheid is het aan beperkingen onderhevige vermogen om om te gaan met bedreigingen, gevaren en disfuncties, inclusief ziekten en handicaps’ (Ricoeur, 2007, p. 190).

Wat betekent dit nu als we bijvoorbeeld vernemen dat ADHD een belangrijke voorspeller is van criminaliteit en dat voor een afwij-

kende cortisolhuishouding wellicht hetzelfde geldt? We komen dan voor de keus tussen enerzijds een *Brave New World*-achtige situatie waarin gezondheid primair extern wordt gedefinieerd aan de hand van (vooral maatschappelijke) risico's en kosten en anderzijds de mogelijkheid dat afwijkingen worden onderkend en aanvaard zolang de betrokkene in staat is te voldoen aan de eisen van zijn omgeving en adequaat te reageren op nieuwe omstandigheden. Met de Amsterdamse jeugdpsychiater prof. Theo Doreleijers denk ik dat er veel is te zeggen voor de stelling dat kinderen die veel risico lopen om crimineel te worden, welhaast recht hebben op behandeling om te voorkomen dat ze afglijden en in de criminaliteit terechtkomen. Als ik hem goed begrijp en uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat intensivering van gezinstherapie als beschermende factor kan werken om eventueel aanwezige biologische risico's te 'bufferen', dan is het irrationeel om die kennis niet breder te implementeren dan nu het geval is.

Maar de aldus gekozen preventieve strategie moet natuurlijk wel in juiste verhouding blijven staan tot de impact op de betrokkenen (de jongere en diens gezin) en de urgentie van het risico. De medische of biologische claim van wat een abnormale omvang van de prefrontale schors of de amygdala is, of wat een abnormale hormonale huishouding inhoudt, is niet louter te begrijpen als een tekort ten opzichte van een verondersteld ideaal van normaliteit. Men zal de mogelijkheid moeten blijven onderkennen dat de betrokkene het vermogen heeft op adequate wijze om te gaan met de in hem sluimerende risico's en deze zelfs ten bate van het nut van het algemeen op voortreffelijke wijze weet om te zetten. Levende wezens (inclusief mensen) moeten immers niet alleen worden gezien vanuit het perspectief door welke biologische en milieuv variabelen ze worden beïnvloed, maar ook vanuit het perspectief van hun vermogen hun omgeving te selecteren gegeven hun eigen mogelijkheden en beperkingen.

Het is derhalve onjuist om zodanig in onze voorspellende vermogens te geloven dat we de geestelijke gezondheidszorg eigenlijk gebruiken als een verkapte manier van preëemptief strafrechtelijk optreden. Juist in het overleg in multidisciplinaire teams, dat tegenwoordig (terecht) een grote vlucht neemt, dreigt het reële gevaar dat overwegingen van public health neerkomen op verkapte vervolging. Dat is onjuist, maar ook onwenselijk, niet alleen vanuit het perspectief van de betrokkene maar ook vanuit het perspectief

van de samenleving die daardoor bijvoorbeeld iedereen met een te lage angstdrempel zodanig probeert te veranderen dat we geen testpiloten en brandweerlieden meer overhouden.

Bewijs

In het strafrecht wordt wel onderscheid gemaakt tussen het bewijs van de gedraging (de feiten) en het bewijs van het opzet van de dader. In verband met het bewijs van de gedraging kunnen nieuwe biotechnologische mogelijkheden op den duur van belang blijken. Te denken is aan de mogelijkheden van leugendetectie via *brain scans* en aan de (overigens ruimschoots voorhanden) inzichten in de werking van het brein om getuigenbewijs op waarde te schatten. Tot zover wil ik de mogelijkheden van de toekomst met belangstelling aanzien.

Technologische ontwikkelingen moeten echter ook weer niet met een lichtzinnig optimisme worden gezien. Als we ons eens een klein gedachte-experiment veroorloven, zien we dadelijk hoe verleidelijk dat kan zijn. Ik stel me voor dat een vrouw terechtstaat wegens het vermoorden van haar (eerst verdwenen en later dood aangetroffen) kind en dat er behoudens de medische diagnose dat het kind door verstikking is omgekomen geen ander bewijs is dan dat mevrouw voorafgaand aan het overlijden hardvochtige dingen over het kind heeft gezegd en dat zij de dag na het verdwijnen van het kind erg geagiteerd was. Dat is niet veel bewijs en een vrijspraak zal vermoedelijk volgen. Blijft dat zo als het OM een deskundigenverklaring presenteert en een hersenscan en daaruit blijkt dat de vrouw een kleine tumor in haar frontale lob heeft? Zo'n tumor kan naar het oordeel van geraadpleegde deskundigen van belangrijke invloed zijn op de werking van haar gewetensfunctie. Ik denk dat het geen verschil hoort te maken, maar of het niet zal gebeuren weet ik niet. Dat brengt me op het bewijs van het opzet. Gazzaniga zei tijdens het congres *Justitie en cognitie*: 'We feel free, yet brains are automatic.' In het voetspoor van onderzoek van Benjamin Libet (2004) wordt door veel hersenwetenschappers gesteld dat bewustzijn pas plaatsvindt als we onze beslissing hebben genomen. In die opvatting doet bewustzijn er niet erg toe, behalve dat het de wereld en ons handelen begrijpelijk maakt en er zin aan geeft: de *executive cognitive function* in ons brein interpreteert als het ware wat wij doen.

Nu zijn er diverse psychologen die dit beeld relativeren. Zij maken onderscheid tussen automatische processen en gecontroleerde processen. Beslissingen starten dan wel als automatische reactie, maar de meeste menselijke handelingen zijn zo complex dat het controleproces dat enkele milliseconden na de automatische impuls plaatsvindt (als de impuls als het ware wordt vergeleken met datgene wat reeds in het geheugen is opgeslagen) ons in staat stelt de impuls af te stoppen. De impuls is wellicht op te vatten als de automatische (uit reeds in het brein opgeslagen vroegere en geanticiperde intenties ingegeven) reactie op de omgeving of de gelegenheid die zich aandient, maar de controle (oftewel de neurale procedure die leidt tot bewustzijn) vindt via de zingevende vergelijking met wat reeds is opgeslagen ook plaats: 'freedom = opportunity x procedure', schreef Amartya Sen (2002) in een andere context.

Waar ik zelf dus nog wel ruimte zie om op antropologisch niveau de vrije wil aan te nemen, is dat voor het strafrecht op zichzelf beschouwd niet nodig. Als sociaal fenomeen hebben we er genoeg aan de vrije wil als een sociaal construct te beschouwen. De vooroorlogse strafrechtstheoreticus Leo Polak wist determinisme en het toedelen van verantwoordelijkheid al met elkaar te verzoenen. Ook als iemand tot zijn gedraging is gedetermineerd, kan de samenleving hem nog verantwoordelijk stellen voor het gebeurde en zijn daad vergelden. Tijdgenoten van Polak spraken wel van karakterschuld: jij bent de auteur van je daden, zelfs als die daden de automatische reactie waren van wat jij in je brein hebt opgebouwd – maar voor die opbouw ben je zelf verantwoordelijk. Ook in de hedendaagse praktijk van het strafrechtelijk bewijs van opzet, kijkt de rechter niet als een romanschrijver wat de verdachte gedacht zal hebben (en derhalve wat zijn opzet wel zal zijn geweest), maar hij deelt opzet toe. Als iemand zegt dat hij met zijn vuurwapen schoot, hij dat deed in een vol café en daarbij iemand anders in zijn been raakte, dan kan de rechter oordelen dat de dader het oogmerk had die ander te doden. Poging tot doodslag is dan bewezen, al kende de dader het slachtoffer niet eens.¹ Het oogmerk (oftewel het opzet) wordt dan toegerekend.

Al deze strafrechtelijke benaderingen verdragen zich goed met de jongste hersenwetenschappelijke inzichten. Ze maken het verweer

1 HR 10 maart 200, NJ 2001, 4 m.nt. Y.B.

onschadelijk dat het menselijk opzet een neurobiologisch moeilijk te duiden notie is. Zelfs als men mij niet volgt in de gedachte dat de mens op antropologisch niveau geacht kan worden een vrije wil te hebben, dan nog kunnen wij als menselijke samenleving vrijheid erkennen. Cognitiefilosoof Daniel Dennett (2003) spreekt in dat verband van de sociale noodzaak van vrijheid. Je zou ook kunnen zeggen dat intentionaliteit kan worden beschouwd als emergentie van onze sociale organisatie.

Emergentie is een kenmerk van organisatie. Watermoleculen zijn niet vloeibaar; vloeibaarheid is een emergentie van het bij elkaar leggen van die moleculen onder bepaalde omstandigheden. Onder dictatoriale omstandigheden is intentionaliteit irrelevant, maar dat is in onze sociale organisatie anders.

Bestrafing

Menigeen zal bij het denken over de mogelijkheden die technologische ontwikkeling biedt in verband met het strafrecht, vooral hebben gedacht aan de betekenis ervan voor tbs en dergelijke. Op een fundamenteel niveau zal men na het voorgaande de vraag kunnen stellen of er überhaupt nog wel ruimte is om te spreken van onverantwoordelijke misdadigers. Om zijn punt over de werking van het brein duidelijk te maken zei Gazzaniga: 'In neuroscientific terms, no person is more or less responsible than any other for actions.' We gaan uit van toerekening van strafbare feiten aan mensen die hun automatische impulsen via zoiets als hun *executive cognitive function* (waarom zouden we die niet hun geweten noemen?) controleren. Maar dat betekent niet dat we er niet van kunnen afzien mensen met ernstige psychiatrische disfuncties te straffen. Dat is een sociale, zo men wil juridische beslissing, waarmee recht wordt gedaan aan het gegeven dat wij mensen door abnormaliteiten in het brein niet allemaal even sterke meesters over onze lotgevallen zijn: bij de ene werkt het controleproces beter dan bij de ander. De rechter kan dan beslissen het feit niet toe te rekenen bijvoorbeeld omdat een bewustzijnsvernauwing optrad als gevolg van een van buiten komende omstandigheid ('psychische overmacht') of omdat het geestelijk functioneren van de verdachte te ver afwijkt van het normale (ontoerekeningsvatbaarheid). Naarmate wij meer weten van het brein zal de rechter vaker (een van) deze mogelijkheden

in ogenschouw moeten nemen. Maar het is niet zo dat het oordeel over het brein alles zegt. De gespecialiseerde, penitentiaire kamer van het Arnhemse Hof heeft recent met een beroep op de uitspraak van het Europese Hof voor de Rechten van de Mens in de zaak Leger benadrukt dat een vrijheidsbeneming na oplegging van tbs die geen enkel perspectief biedt op een mogelijk eind, in strijd kan komen met het recht op vrijheid (art. 5 EVRM). Als psychiaters geen bevredigend verhaal hebben over de (voortgang van de) behandeling en het einde ervan, kan dat aanleiding zijn voor de rechter om terug te vallen op een proportionaliteitstoetsing van de lengte van de opsluiting aan de ernst van de feiten² (Van Kuijck).

Verdachten met aantoonbare breingerelateerde mentale stoornissen hoeven trouwens niet van straf te worden uitgesloten. Tot op zekere hoogte mogen wij verwachten dat mensen leren om te gaan met hun tekorten, hun impulsen leren controleren (al zal de een dat zwaarder vallen dan de ander) en leren dat zijzelf verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor het milieu waarin ze zich gaan begeven. Wij kunnen mensen strafrechtelijk aansprakelijk blijven stellen vanuit het criterium of zij anders hadden kunnen handelen.

Toch kan ik me best iets voorstellen bij het gebruik van hersenscans in de rechtszaal met het oog op extreme gevallen, bijvoorbeeld wanneer een psychiater zijn oordeel dat iemand schizofreen is nader wil staven. Meer dan een ondersteunend document voor de deskundige zou de scan niet moeten zijn en de juristen zouden niet moeten denken dat daarmee iets even eenduidigs wordt overlegd als een DNA-vergelijking. Gaat men te gemakkelijk verlangen en aanvaarden dat scans worden ingebracht in de rechtszaal, dan gaat men eraan voorbij dat er altijd wel bijzonderheden te vinden zijn in iemands biologische of sociale make-up.

Het besef daarvan dwingt tot twee conclusies. Inzicht in het brein staat niet in de weg aan het strafrechtelijk aansprakelijk stellen van daders. Maar datzelfde inzicht hoort ook bij te dragen aan het besef dat wij enige compassie moeten opbrengen met de persoon met de lage angstdrempel of de niet als zodanig geholpen ADHD'er vanuit de gedachte dat de een meer dan de ander meester is over zijn eigen lot.

2 Hof Arnhem 5 maart 2007, LJN AZ9806; EHRM 11 april 2006 (Leger).

Literatuur

Dennett, D.C.

Freedom evolves

New York, Penguin Books, 2003

Dyson, F.

Our biotech future

New York Review of Books,

19 juli 2007

**Jelicic, M., H.L.G.J. Merckel-
bach**

Hersenscans in de rechtszaal;

oppassen geblazen!

Nederlands juristenblad, 2007,

p. 2794-2800

Jensma, F.

De stelling van Theo Doreleijers

NRC Handelsblad, 8/9 december

2007

Kuijck, Y. van

De geestelijk gestoorde

delinquent blijvend ontheemd

Delikt & Delinkwent, 2007,

p. 764-772

Libet, B.

The temporal factor in

consciousness

Cambridge (MA), Harvard

University Press, 2004

Ricoeur, P.

Reflections on the just

Chicago, Chicago University

Press, 2007

Sen, A.

Rationality and freedom

Cambridge (MA), Harvard

University Press, 2002

World Health Organization

*World report on violence and
health*

Geneva, 2002

Neurowetenschappen veranderen niets en alles aan het rechtssysteem

*J. Greene en J.D. Cohen**

De oorspronkelijke versie van onderstaand artikel bevat een inleiding die niet is opgenomen in deze vertaling. Het originele Engelstalige artikel werd gepubliceerd in *Philosophical transactions of the Royal Society (serie B)*, 359e jrg., 2004, p. 1775-1785.

Het rechtssysteem stelt van oudsher belang in de geest. Voor een succesvolle veroordeling dient de openbare aanklager in de meeste strafzaken niet alleen te bewijzen dat de gedaagde schuldig is aan wederrechtelijk gedrag, maar tevens dat de desbetreffende misdaad het voortbrengsel was van *mens rea*, een ‘verkeerde wilsrichting’, ofwel een geestestoestand die samenhangt met morele en/of wettelijke schuld. Tegen deze achtergrond en ook gezien de voorkeur voor ‘onweerlegbaar’ bewijs, is het geen verrassing dat de interesse in de potentiële wettelijke implicaties van de cognitieve neurowetenschappen sterk is gestegen. Maar heeft ons opkomend begrip van de relatie tussen geest en hersenen werkelijk belangrijke gevolgen voor het rechtssysteem?

In dit artikel betogen we dat onze van kracht zijnde rechtsprincipes bestaan omdat ze blijken geven van een intuïtieve zin van rechtspleging. Wij zijn van mening dat de neurowetenschappen vraagtekens zullen zetten bij onze intuïtieve zin van rechtspleging en deze uiteindelijk een nieuwe vorm zullen geven. We zullen onder meer ingaan op de utilitaristische en retributieve straftheorieën en de kwestie hoe deze zich verhouden tot de concepten determinisme en vrije wil.

* Joshua Greene en Jonathan D. Cohen waren bij de eerste publicatie van dit artikel beiden verbonden aan het Department of Psychology, Center for the Study of Brain, Mind, and Behavior, Princeton University, Princeton (NJ). Greene is sinds 2006 assistent professor bij de faculteit Psychologie van Harvard University, Cambridge Massachusetts. De auteurs danken Stephen Morse, Andrea Heberlein, Aaron Schurger, Jennifer Kessler en Simon Keller voor hun bijdragen.

Twee theorieën van straftoemeting: utilitarisme en retributivisme

Er bestaan twee gebruikelijke rechtvaardigingen voor rechterlijke straftoemeting (Lacey, 1988). Volgens de vooruitkijkende utilitaristische theorie die voortkomt uit de klassieke utilitaristische traditie (Bentham, 1982), wordt straftoemeting gerechtvaardigd door de toekomstige heilzame effecten. De voornaamste strafdoelen zijn de preventie van toekomstige misdaden door het afschrikwekkende effect van het strafrecht en de opsluiting van gevaarlijke personen. Weinigen zullen ontkennen dat het afschrikken van de plegers van toekomstige misdaden en het beschermen van de gemeenschap legitieme rechtvaardigingen voor straftoemeting zijn. De controverse rond utilitaristische theorieën heeft betrekking op hun bruikbaarheid als volledige normatieve theorieën van straftoemeting. De meeste theoretici beschouwen ze in dit opzicht als ontoereikend (bijvoorbeeld Hart, 1968), en vele anderen beweren dat het utilitarisme de voornaamste rechtvaardiging voor straftoemeting – die volgens deze critici retributie is – fundamenteel verkeerd karakteriseert (Kant, 2002). Als gevolg hiervan beweren ze dat utilitaristische theorieën, indien niet in de praktijk dan wel in principe, intuïtief onbillijke vormen van straftoemeting rechtvaardigen. Eén probleem is dat van uiterst strenge straffen. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat het opleggen van de doodstraf voor parkeerovertradingen het algemeen welzijn zou maximaliseren door het vrijwel tot nul reduceren van parkeerovertradingen. Retributivisten beweren echter dat de vraag of dit nu al dan niet een goed idee is niet afhangt van het evenwicht tussen lasten en baten. Het is eenvoudig onrechtvaardig om iemand ter dood te veroordelen voor dubbel parkeren. Een aanverwant probleem is het opleggen van straffen aan onschuldige personen. Het is mogelijk dat het ten onrechte veroordelen van onschuldige personen in bepaalde gevallen een heilzaam afschrikwekkend effect zou hebben, voldoende om het leed van deze persoon te rechtvaardigen. Critici merken tevens op dat de dreiging van straftoemeting als afschrikking gerechtvaardigd is en niet de straftoemeting zelf. Derhalve kan het utilitarisme het vrijuit laten gaan van moordenaars en verkrachters rechtvaardigen zolang de straftoemeting overtuigend geveinsd kan worden. Het gebruikelijke utilitaristische antwoord op deze aantijgingen is dat deze problemen in de echte wereld geen reden van bestaan hebben. Ze zeggen bijvoorbeeld dat het idee om de doodstraf op

te leggen voor parkeerovertredingen om een betere maatschappij te creëren absurd is. Hierdoor zouden mensen overal in dodelijke angst leven voor bureaucratische fouten en dergelijke. Ook zou een rechtssysteem dat doelbewust onschuldige mensen zou veroordelen en/of in het geheim zou nalaten om schuldige personen straffen op te leggen, een stelselmatige misleiding vereisen die onvermijdelijk zou leiden tot corruptie die nooit in een vrije maatschappij zou kunnen overleven. Critici repliceren dat utilitaristische theorieën in het gunstigste geval de juiste antwoorden hebben voor de verkeerde redenen. Het is verkeerd om onschuldigen te straffen omdat het fundamenteel onbillijk is en niet omdat dit leidt tot slechte gevolgen in de praktijk. Deze critici betogen terecht dat utilitaristische theorieën er niet in slagen om de kern van gezonde intuïties over legitieme straftoemeting vast te leggen.

Het terugkijkende retributieve ofwel vergeldende vertoog integreert deze intuïties. Het fundamentele principe is eenvoudig: bij gebrek aan verzachtende omstandigheden verdienen mensen die crimineel gedrag vertonen, gestraft te worden en daarom straffen we hen. Sommigen zouden deze theorie verklaren in termen van het verbeurd verklaren van de rechten van criminelen en anderen in termen van de rechten van de slachtoffers, terwijl weer anderen appelleren aan de schending van een hypothetisch sociaal contract. Er zijn verschillende retributieve theorieën, maar die verschillen zijn hier niet van belang. Wat belangrijk is voor ons doel is dat het retributivisme uitgaat van het intuïtieve idee dat wij legitiem straffen opleggen aan mensen als vergelding voor hun handelingen in het verleden en proportioneel naar hun 'innerlijke boosaardigheid' – om de uitdrukking van Kant (2002) te bezigen – en niet met het primaire doel om het sociaal welzijn in de toekomst te bevorderen. Het retributieve perspectief is wijdverbreid, zowel in de expliciete standpunten van rechtswetenschappelijke theoretici als impliciet in gezond verstand. Tegelijkertijd wordt vanuit verschillende morele theorieën kritiek geleverd op de retributieve theorie. In dit artikel behandelen we slechts de kritiek die voortvloeit uit een scepsis over het bestaan van een vrije wil in een deterministische of mechanistische wereld, met daaraan gepaard een kritische houding ten opzichte van vergelding.

Vrije wil en retributivisme

Het probleem van de vrije wil is oud en is op allerlei manieren geformuleerd (Watson, 1982). Hierna volgt een visie die gebaseerd is op een meer uitvoerige en exacte formulering van Peter van Inwagen (1982): determinisme is waar als de huidige toestand in de wereld volledig wordt bepaald door (1) natuurwetten en (2) eerdere gebeurtenissen in de wereld. Intuïtief gezien is dit de opvatting dat een deterministisch universum ontstaat en vervolgens onverstoortbaar en mechanisch als een klok 'doortikt'. Op grond van de vroegere omstandigheden in het universum en de natuurwetten die de ontwikkeling van het universum bepalen, kunnen de dingen slechts op één manier gebeuren.

Vaak wordt gezegd dat vrije wil het vermogen vereist om anders te kunnen handelen (een veronderstelling die in twijfel is getrokken; Frankfurt, 1966). Je kunt bijvoorbeeld niet zeggen dat je uit vrije wil soep boven salade hebt verkozen als krachten buiten je macht beslissen dat je soep moet kiezen. Deterministen voeren echter aan dat beslissingen altijd door deze krachten buiten de macht van personen worden bepaald. Je hebt niets te zeggen over de toestand van het universum vóór je geboorte, of over de natuurwetten. Als het determinisme echter waar is, zijn deze twee dingen samen voldoende om je voorkeur voor soep boven salade te bepalen. Daarom beweren sommigen dat, als het determinisme waar is, jouw gevoel en het gevoel van anderen dat je een vrije wil hebt een illusie is. Er bestaan drie standaardantwoorden op het probleem van de vrije wil.

Het eerste antwoord, dat bekend is als *hard determinisme*, accepteert de incompatibiliteit van de vrije wil en het determinisme ('incompatibilisme'), verdedigt het determinisme en verwerpt de vrije wil.

Het tweede antwoord is *indeterminisme* (een term die geen verband houdt met de politieke filosofie), dat het incompatibilisme accepteert, maar ontkent dat het determinisme waar is. Dit kan een veelbelovende benadering lijken. Hebben moderne natuurwetenschappen niet aangetoond dat het universum indeterministisch is (Hughes, 1992)? Het probleem hier is dat het type indeterminisme dat de moderne natuurwetenschappen verschaffen, niet het indeterminisme is dat de indeterminist nodig heeft of wenst. Als blijkt dat het bestellen van soep volledig bepaald wordt door natuurwetten,

de toestand van het universum 10.000 jaar geleden en de uitkomsten van het onmetelijk subatomair kruis of munt gooien, dan is de keuze van je voorgerecht niet vrijer dan voorheen. De keuze is dan juist willekeurig en daarmee leveren de moderne natuurwetenschappen geen ondersteuning van de visie van de indeterminist.

Bestaat er dan een ander soort indeterminisme? Is er sprake van mysterieuze activiteiten ergens diep in de hersenen die onafhankelijk van de gebruikelijke natuurwetten plaatsvinden en zijn ze op de een of andere manier verbonden met de wil van de eigenaar van de hersenen? In het licht van de beschikbare bewijzen is dit hoogst onwaarschijnlijk. Je kunt zeggen wat je wilt over het 'harde probleem' van het bewustzijn (Shear, 1999), maar er bestaat geen greintje bewijs dat dit ondersteuning biedt voor het bestaan van causaal effectieve processen in de geest of de hersenen die de natuurwetten overtreden. Naar onze mening vereist een wetenschappelijk onderbouwde discussie van de vrije wil de verwerping van wat Strawson (1962) aanduidde als 'paniekerig metafysisch' indeterminisme.¹ Ten slotte stellen we de heersende visie onder filosofen en rechtswetenschappelijke theoretici aan de orde: het *compatibilisme*.

Compatibilisten geven toe dat sommige concepten van de vrije wil onverdedigbare, paniekerige metafysica kunnen vereisen, maar houden vol dat de vrije wil die 'het wensen waard is', om de uitdrukking van Dennett (1984) te gebruiken, volledig compatibel is met het determinisme. Compatibilistische theorieën verschillen onderling, maar alle compatibilisten zijn het erover eens dat de vrije wil een volkomen natuurlijk, wetenschappelijk onderbouwd fenomeen is en deel uitmaakt van de algemene menselijke conditie. Ze zijn het ook eens over het feit dat de vrije wil door verschillende psycholo-

1 Uiteraard is wetenschappelijke respectabiliteit niet ieders allereerste prioriteit. In de meeste westerse landen is het rechtssysteem echter een openbare instelling die opgezet is om te functioneren in een maatschappij die een brede reeks religieuze en andere metafysische overtuigingen respecteert. Het rechtssysteem kan niet op deze manier functioneren als het controversiële en niet-verifieerbare metafysische feiten met betrekking tot de aard van menselijke handelingen of andere zaken vooronderstelt. Daarom moet het rechtssysteem zich beperken tot de categorie van intersubjectief verifieerbare en ruim geïnterpreteerde feiten, dat wil zeggen de feiten die herkend worden door de wetenschap. Deze praktijk hoeft niet afgeleid te zijn van een overtuiging dat de wetenschappelijk verifieerbare feiten noodzakelijkerwijs de enige feiten zijn, maar alleen van een erkenning dat verifieerbare of wetenschappelijke feiten de enige feiten zijn waarop openbare instellingen in een pluralistische samenleving effectief kunnen vertrouwen.

gische gebreken zoals geestesziekte of 'kindsheid' ondermijnd kan worden. Volgens dit standpunt is een vrije handeling een handeling die berust op de juiste psychologie – rationeel, vrij van waanideeën, enzovoort.

Compatibilisten voeren enkele fascinerende argumenten aan. Ligt het immers niet voor de hand dat we over een vrije wil beschikken? Kan de wetenschap geloofwaardig het voor de hand liggende feit ontkennen dat ik mijn hand uit vrije wil omhoog kan steken? Voor veel mensen betekenen deze simpele waarnemingen dat de realiteit van de vrije wil niet voor onderhandeling vatbaar is. Veel van deze mensen geven echter tegelijkertijd toe dat het determinisme – of iets dergelijks – een actuele mogelijkheid is. Als de vrije wil bestaat, is het determinisme aanvechtbaar en dient de realiteit van de vrije wil niet af te hangen van de verwerping van het determinisme. Vrije wil en determinisme moeten compatibel zijn. Veel compatibilisten vragen sceptisch wat het opgeven van een vrije wil zou betekenen. Als we de vrije wil zouden opgeven, zouden we de vrije wil dan niet onmiddellijk opnieuw moeten uitvinden? Houden alle beslissingen geen impliciet geloof in het bestaan van de vrije wil in? Hoe kunnen we anders onderscheid maken tussen gewone rationele volwassenen en andere personen zoals jonge kinderen en geesteszieken, wier wil – of hoe je het ook wilt noemen – duidelijk in gevaar is gebracht? De compatibilisten beweren dat de vrije wil voorgoed zal blijven en dat de uitdaging voor de wetenschappen is uit te vinden hoe de vrije wil werkt en niet het leuren met dwaze argumenten die het bestaan ervan ontkennen (Dennett, 2003).

De vooruitziende utilitaristische benaderingswijze van straftoemeting houdt rekening met alle drie de antwoorden op het probleem van de vrije wil, met inbegrip van het harde determinisme. De reden hiervoor is dat utilitaristen geen belang stellen in de uiteindelijke onschuld of schuld van personen die afhangt van het beschikken over een vrije wil van deze personen, maar zich uitsluitend richten op de waarschijnlijke effecten van straftoemeting. (Verderop komen we toe aan de vraag hoe een harde determinist een bepaalde keuze kan rechtvaardigen.) Daarentegen kan de retributieve benadering niet zonder de vrije wil en de verwerping van het harde determinisme. Retributivisten willen weten of de gedaagde werkelijk een bepaalde straf heeft verdiend. Als we veronderstellen dat mensen uitsluitend gestraft kunnen worden voor handelingen uit vrije wil, dan impliceert het harde determinisme dat niemand echt straf ver-

dient. Daarom vereist het harde determinisme, gecombineerd met het retributivisme, de afschaffing van alle straf, hetgeen niet redelijk lijkt. Hierdoor zijn nog maar twee opties open voor retributivisten: het compatibilisme en het indeterminisme. Vanwege de hierboven uiteengezette redenen en ondanks de intuïtieve aantrekkingskracht is het indeterminisme wetenschappelijk dubieus. Op zijn minst dient het rechtssysteem hier niet op te bouwen. Derhalve blijkt dan dat het retributivisme het compatibilisme nodig heeft. Daarom is de gebruikelijke rechterlijke strafmaat compatibilistisch.

Neurowetenschappen veranderen niets

De titel van een recente verhandeling van Stephen Morse (2004), *New neuroscience, old problems*, geeft een treffende samenvatting van de antwoorden van vele doorgewinterde rechtswetenschappelijke denkers op de suggestie dat hersenonderzoek een radicale verandering in het rechtssysteem teweeg zal brengen. Het rechtssysteem zoekt reeds lang naar een oplossing voor criminele verantwoordelijkheid en Morse voert aan dat er niets in het neurowetenschappelijk verschieft ligt dat niet in het rechtssysteem opgenomen kan worden.

De reden dat het rechtssysteem ongevoelig is voor dergelijke bedreigingen, is dat het geen stellingen poneert waar de neurowetenschappen of alle andere wetenschappen vraagtekens bij kunnen zetten. Het rechtssysteem veronderstelt dat mensen over het algemeen in staat zijn om een rationele keuze te maken. Dit betekent dat mensen overtuigingen en verlangens hebben en gedrag kunnen vertonen dat hun wensen in het licht van hun overtuigingen dient. Het rechtssysteem erkent dat onze capaciteit voor een rationele keuze verre van volmaakt is (Kahneman en Tversky, 2000) en vereist uitsluitend dat de mensen die door het systeem als wettelijk verantwoordelijk worden beschouwd, over een algemene capaciteit voor rationeel gedrag beschikken.

Daarom dient de vraag wie wel of niet in de ogen van de wet verantwoordelijk is eerst een vraag over rationaliteit te zijn. Deze benadering werd het eerst gecodificeerd in de M'Naghten-maatstaf waarbij een verdediging op grond van ontoerekeningsvatbaarheid het bewijs vereist dat de gedaagde handelde met een 'verstoring van de rede en een stoornis van geestesvermogen' (Goldstein, 1967).

Niet alle maatstaven die sinds M'Naghten werden ontwikkeld en toegepast, vermelden de noodzaak om de verminderde rationaliteit van de gedaagde aan te tonen (bijvoorbeeld de Durham-maatstaf; Goldstein, 1967), maar er bestaat consensus dat bij een beroep op een wettelijke verschoningsgrond aangetoond moet worden dat de gedaagde 'niet over een algemeen vermogen tot rationaliteit beschikte' (Goldstein e.a., 2003). De nieuwe wetenschappen zouden ons kunnen helpen om vast te stellen wie op de plaats delict al dan niet rationeel handelde, zo is vervolgens de redenering. Echter, de nieuwe wetenschappen zullen geen fundamentele verandering rechtvaardigen in de benadering van verantwoordelijkheid door het rechtssysteem, tenzij wordt aangetoond dat mensen in het algemeen niet voldoen aan de minimale vereisten voor rationaliteit van het rechtssysteem. Er zijn geen tekenen dat de wetenschap dit kan doen en daarom houden de grondregels van wettelijke verantwoordelijkheid stand. In het bijzonder voor de neurowetenschappen is het vooral onwaarschijnlijk dat dit vakgebied ons geloof in een algemene minimale rationaliteit ondermijnt. Als er wetenschappen zijn die een minieme kans hebben om aan te tonen dat ons gedrag volledig irrationeel of arationeel is, dan zijn het wel de wetenschappen die zich direct op gedrag richten in plaats van op de directe fysieke oorzaken in de hersenen. Voorts wordt aangevoerd dat het rechtssysteem geen belang stelt in de 'vrije wil' van mensen in een diepe metafysische zin die door het determinisme bedreigd kan worden. Het bekommert zich uitsluitend over de minimale rationaliteit van mensen in het algemeen. Zolang dit het geval is, kan het mensen als vrij blijven beschouwen (compatibilisme) en normale mensen verantwoordelijk houden voor hun wandaden, waarbij een uitzondering gemaakt wordt voor diegenen die niet voldoen aan de vereisten van algemene rationaliteit.

De vraag is dan ook gerechtvaardigd waarom hier zoveel aandacht aan wordt geschonken. Als het rechtssysteem uitsluitend algemene minimale rationaliteit veronderstelt en de neurowetenschappen niets doen om deze veronderstelling te ondermijnen, waarom zou iemand dan ook maar denken dat de neurowetenschappen een soort bedreiging vormen voor rechtsdoctrines van criminele verantwoordelijkheid? Morse (2004, p. 180) noemt dit een denkfout, een 'fundamentele rechtspsychologische fout' gebaseerd op de misconceptie dat 'oorzakelijkheid, in het bijzonder de abnormale oorzakelijkheid een verontschuldigende omstandigheid is als zodanig'. Met

andere woorden: als je denkt dat neurowetenschappelijke informatie over de oorzaken van menselijke handelingen of de handelingen van een bepaalde mens op zichzelf een legitiem rechtsgeldig excuus kan vormen, dan heb je gewoon geen verstand van het recht. Elke handeling wordt immers veroorzaakt door hersenactiviteit. Die activiteit beschrijven en als noodzakelijke voorwaarde bestempelen is juridisch gezien irrelevant. Morse vervolgt: '[De rechtspsychologische fout] drijft mensen ertoe om een nieuw excuus te bedenken telkens wanneer een naar verluidt geldig nieuw "syndroom" wordt ontdekt waarvan men meent dat dit een rol speelt in gedrag. Syndromen en andere oorzaken hebben echter alleen een schulduitsluitende kracht wanneer ze de rationaliteit in de desbetreffende context voldoende verminderen' (Morse, 2004, p. 180).

In onze opinie hebben Morse en geestverwante theoretici het bij het juiste eind. De neurowetenschappen veranderen niets aan het huidige rechtssysteem. Het rechtssysteem verschaft een samenhangend kader voor de beoordeling van strafrechtelijke verantwoordelijkheid dat niet bedreigd wordt door eventuele bevindingen van de neurowetenschappen. Maar wij houden vol dat het rechtssysteem toch op een veel wankeler grond staat dan dat het voorgaande suggereert. De legitimiteit van het rechtssysteem zelf hangt af van het adequaat weerspiegelen van de morele intuïties en overtuigingen in de samenleving. Als de neurowetenschappen deze intuïties kunnen veranderen, kunnen de neurowetenschappen het rechtssysteem veranderen.

Het geval wil dat dit een mogelijkheid is die Morse expliciet erkent. Hij gelooft echter dat dergelijke ontwikkelingen radicaal nieuwe ideeën vereisen die wij ons op dit moment ternauwernood kunnen voorstellen, bijvoorbeeld een nieuwe oplossing voor het 'geest-lichaam'-probleem. Wij zijn het hier niet mee eens. Het zaad der ontevredenheid is reeds gezaaid in de gezond-verstandgedachtegang van het rechtssysteem. Wij zijn van mening dat de 'fundamentele rechtspsychologische fout' niet zozeer een fout is, maar meer een afspiegeling van de kloof tussen de officiële belangen van het rechtssysteem en de werkelijke belangen van mensen. In het moderne strafrechtelijke systeem is er sprake van een lange gespannen verstandsverhouding tussen compatibilistische rechtsprincipes en indeterministische morele intuïties. Wij betogen dat de nieuwe neurowetenschappen dit verstandshuwelijk waarschijnlijk zullen verstoren.

Wat is werkelijk van belang voor verantwoordelijkheid?

Volgens het rechtssysteem is het in een geval van vermoedelijke verminderde toerekeningsvatbaarheid de hamvraag of de aanklaagde tijdens het plegen van de desbetreffende misdaad voldoende rationeel was. Wij zijn echter van mening dat de meeste mensen dit niet van belang vinden en dat verminderde rationaliteit hoogstens verband houdt met een diepere oorzaak.

Veel mensen lijken alleen geïnteresseerd in de vraag: was hij het echt? Deze vraag neemt doorgaans de vorm aan van een splitsing afhankelijk van de opbouw van de verschoningsgrond: was hij het, of was het zijn opvoeding? Was hij het, of waren het zijn genen? Was hij het of waren het de omstandigheden? Was hij het of waren het zijn hersenen? Wat de meeste mensen echter niet begrijpen, ondanks het feit dat naturalistische filosofen en wetenschappers dit reeds eeuwenlang verkondigen, is dat 'hij' niet onafhankelijk bestaat van deze andere elementen. (Of, om tegemoet te komen aan mensen die de neiging hebben in bovennatuurlijke zaken te geloven: er is geen 'hij' onafhankelijk van zaken die van invloed kunnen zijn op situaties in de fysieke wereld, met inbegrip van zijn gedrag.) De visie van de meeste mensen op de geest is impliciet dualistisch en indeterministisch en niet materialistisch en compatibilistisch. Onder dualisme wordt hier verstaan de visie dat de geest en de hersenen afzonderlijke interactieve entiteiten zijn.² Dualisme sluit vanzelfsprekend aan op indeterminisme omdat een geest gescheiden van het lichaam precies beantwoordt aan de niet-fysieke bron van de vrije wil die het indeterminisme vereist. Materialisme daarentegen is de visie dat alle gebeurtenissen, met inbegrip van de werkingen van de geest, uiteindelijk herleid kunnen worden tot materie

2 Er bestaan vormen van dualisme die poneren dat de geest en het lichaam, hoewel afzonderlijk, niet in wisselwerking staan zodat de geest onmogelijk enig waarneembaar effect kan hebben op de hersenen of andere zaken in de fysieke wereld. Deze versies van dualisme zijn hier niet van belang. Voor het doel van deze verhandeling laten wij de metafysische bewering dat de ziel of facetten van de geest afzonderlijk van het fysieke lichaam kunnen bestaan buiten beschouwing. Onze aandacht gaat specifiek uit naar interactionistische versies van het dualisme die poneren dat niet-fysieke mentale entiteiten waarneembare fysieke effecten teweegbrengen. Wij zijn van mening dat de wetenschap heeft aangetoond dat dergelijke visies onhoudbaar zijn en dat het rechtssysteem, voor zover dit een publieke instelling is die opgezet is om te functioneren in een pluralistische samenleving, niet moet vertrouwen op overtuigingen die wetenschappelijk dubieus zijn (zie de vorige aantekening).

die onderworpen is aan natuurwetten. Wij kunnen ons moeilijk een visie van de vrije wil voorstellen die materialistisch maar niet compatibilistisch is, aangezien gewone materie niet de niet-fysieke processen kan voortbrengen die het indeterminisme vereist. Veel mensen, vooral diegenen die een religie aanhangen, zijn expliciet dualistische indeterministen (wederom niet in de politieke zin). Wij schatten echter dat zelfs mensen die een volledige materiële visie van menselijke handelingen en de oorzaken hiervan aanhangen of bereid zouden zijn te onderschrijven, dualistische, indeterministische intuïties hebben. Dit geldt niet alleen voor ontwikkelde mensen in het algemeen, maar ook voor deskundigen op het gebied van geestelijke gezondheid en crimineel gedrag. Denk bijvoorbeeld eens na over de volgende opmerkingen van Jonathan Pincus, een deskundige op het gebied van crimineel gedrag en de hersenen: 'Wanneer een componist een symfonie componeert, dan kan deze symfonie voor het publiek uitsluitend uitgevoerd worden door een orkest... Als de opvoering slecht is, dan kan de fout liggen in de compositie van de componist of in het orkest, of beide... De hersenen geven uitdrukking aan de wil. Geweld kan alleen het resultaat zijn van wilsbesluit, maar als de hersenen beschadigd zijn dan ligt de schuld minstens voor een gedeelte bij het hersenletsel' (Pincus, 2001, p. 128).

Volgens onze naïeve intuïtie is dit een volkomen zinnige analogie die uiteindelijk haar grondslag vindt in een soort dualisme dat wetenschappelijk onhoudbaar is. Er bestaat echter geen jij, de componist en je hersenen, het orkest. Jij bent je hersenen en je hersenen zijn de componist en het orkest verenigd in één persoon. Er bestaat geen kleine man, geen 'homunculus', in de hersenen die de ware jij vertegenwoordigt achter de massa van het neuronale instrumentarium. Wetenschappelijk onderlegde filosofen hebben dit ad nauseam verkondigd (Dennett, 1991) en wij zullen dit punt niet ter discussie stellen. Bovendien vermoeden we dat dr. Pincus, als wij vragen of hij denkt dat er een kleine dirigent is die zijn hersenactiviteiten van binnenuit of daarbuiten dirigeert, dit ten stelligste zou ontkennen. Tegelijkertijd kan hij echter zonder problemen een crimineel met hersenletsel vergelijken met een dirigent die met een ongezond orkest zit opgescheept. Deze vorm van twee-sporendenken is niet ongebruikelijk. Zoals we hierna zullen aantonen, hinken wij allemaal op twee gedachten wat morele verantwoordelijkheid in een fysieke wereld aangaat.

Een recent artikel van Steinberg en Scott (2003), deskundigen op het gebied van respectievelijk ontwikkelingspsychologie voor adolescenten en jeugdrecht, illustreert hetzelfde punt. Zij voeren aan dat adolescenten niet voldoen aan de algemene vereisten voor rationaliteit opgelegd door het rechtssysteem en dat ze derhalve minder dan volledig verantwoordelijk voor hun handelingen zijn en meer bepaald ongeschikte kandidaten zijn voor de doodstraf. Hun voornaamste argument is overtuigend, maar ze kunnen niet nalaten om dit met enige overtuigende neurowetenschappen op te smukken: 'De meeste ontwikkelingsonderzoeken inzake het cognitieve en psychosociaal functioneren in de adolescentie meten gedrag, zelfperceptie of houdingen, maar toenemend bewijs suggereert dat minstens enkele verschillen tussen volwassenen en adolescenten geschraagd worden door de neuropsychologie en de neurobiologie' (Steinberg en Scott, 2003, p. 5).

Enkele verschillen? Tenzij een bepaalde vorm van dualisme juist is, is elk geestelijk verschil en elk verschil in gedragsneigingen een functie van een bepaald verschil in de hersenen. Hier wordt echter impliciet gesuggereerd dat zaken zoals 'gedrag, zelfpercepties of houdingen' hun grondslag kunnen hebben in iets anders dan de hersenen. In hun conclusie richten Steinberg en Scott zich op de toekomst: 'Er bestaat vooral behoefte aan onderzoeken die de ontwikkelingsveranderingen in besluitvorming in verband brengen met veranderingen in de hersenstructuur en -functies... Naar onze mening is er echter voldoende indirect suggestief bewijs van leeftijdsverschillen in capaciteit die relevant zijn voor strafrechtelijke laakbaarheid om het standpunt te ondersteunen dat jongeren die strafbare feiten plegen milder gestraft dienen te worden dan hun volwassen tegenhangers' (Steinberg en Scott, 2003, p. 9).

Hier wordt de bewijsvolgorde omgedraaid. Als het rechtssysteem belang stelt in het rationele gedrag van adolescenten, dan is het bewijs met betrekking tot gedrag van adolescenten direct relevant. Het bestuderen van de hersenen van adolescenten is een uiterst indirecte manier om vast te stellen of adolescenten in het algemeen rationeel zijn. De enige manier waarop wij neurowetenschappers kunnen bepalen of een hersenstructuur belangrijk is voor rationeel

oordelen, is om te onderzoeken of er een verband bestaat tussen de activiteit of het letsel en (ir)rationeel gedrag.³

Als iedereen het erover eens is dat het werkelijke belang van het rechtssysteem ligt in het vermogen tot rationeel gedrag, waarom zijn Steinberg en Scott dan zo optimistisch gestemd over neurowetenschappelijk bewijs dat uitsluitend indirect relevant is? Wij menen dat de reden hiervoor ligt in het feit dat ze niet verwijzen naar een rechtsargument, maar naar morele intuïtie. Voor het rechtssysteem is informatie over de fysieke processen die slecht gedrag veroorzaken irrelevant. Maar voor mensen die impliciet geloven dat het werkelijke besluitvormingsproces plaatsvindt in de geest en niet in de hersenen, stelt het aantonen dat er een hersenbasis is voor de misdaden van adolescenten ons in staat om de schuld te geven aan de hersenen van de adolescenten in plaats van de adolescenten zelf.

Het feit dat mensen in de verleiding gebracht worden om belangrijke morele of juridische betekenis te hechten aan neurowetenschappelijke bevindingen die, naar de letter der wet, van geen belang zouden moeten zijn, suggereert dat de belangen van het rechtssysteem en de belangen van mensen niet noodzakelijkerwijs overeenstemmen. Om dit punt op een meer algemene manier te bewijzen, presenteren wij het volgende gedachte-experiment dat we het 'Boys from Brazil-probleem' noemen. Het is een aanvulling op een argument dat de ronde deed in filosofische discussies over vrije wil en verantwoordelijkheid (Rosen, 2002).

Het 'Boys from Brazil'-probleem

In de film *The boys from Brazil* hebben leden van de oude nazigarde zich na de oorlog opnieuw gegroepeerd in Zuid-Amerika. Hun plan is hun geliefde Führer opnieuw tot leven te brengen door kinderen op te voeden die genetisch identiek zijn aan Hitler (dankzij een klei-

3 Het is denkbaar dat rationaliteit op een dag opnieuw gedefinieerd wordt in neurocognitieve termen in plaats van gedragstermen, net als water in termen van de chemische samenstelling opnieuw is gedefinieerd. Als dit zou gebeuren, kan neurowetenschappelijk bewijs als directer worden geïnterpreteerd dan gedragsbewijs. Het argument van Steinberg en Scott lijkt echter gebruik te maken van een conventionele gedragsdefinitie van rationaliteit en niet van een neurocognitieve herdefinitie.

ne hoeveelheid gered DNA) in een omgeving die de opvoeding van Hitler nabootst. De vader van Hitler overleed bijvoorbeeld toen de jonge Adolf nog maar een kind was en daarom wordt de surrogaatvader van elke Hitler-kloon op de juiste tijd ter dood gebracht. Dit is natuurlijk een fantasie, maar het idee dat het in principe mogelijk zou zijn om een persoon te produceren met een bepaalde personaliteit en een bepaald gedragsprofiel door een strenge genetische en omgevingscontrole is plausibel. Laten we daarom veronderstellen dat een groep wetenschappers erin geslaagd is om een individu te creëren – en hem ‘Meneer Marionet’ noemen – die zich crimineel gedraagt: bijvoorbeeld een moord tijdens een drugstransactie die fout gaat. De verdediging roept de leidende wetenschapper op als getuige: ‘Beschrijf uw relatie met Meneer Marionet...’ Dat is heel eenvoudig. Ik heb hem ontworpen. Ik heb alle genen in zijn lichaam zorgvuldig geselecteerd en elke belangrijke gebeurtenis in zijn leven zorgvuldig opgetekend zodat hij precies zou worden wat hij nu is. Ik koos zijn moeder, wetende dat zij hem urenlang zou laten huilen voordat ze hem oppakte. Ik koos zijn verwanten, leraren, vrienden, vijanden enzovoort zorgvuldig en gaf hen nauwkeurige instructies met betrekking tot hun interacties en de manier waarop ze hem behandelden. Alles verliep in het algemeen zoals gepland, maar niet altijd. De boze brieven die hij aan zijn overleden vader schreef, mochten bijvoorbeeld pas verschijnen als hij veertien jaar was, maar tegen het einde van zijn dertiende jaar had hij reeds vier van deze brieven geschreven. Achteraf gezien denk ik dat dit veroorzaakt werd door een handvol vervangingen die ik had aangebracht in zijn achtste chromosoom. In elk geval slaagden mijn plannen voor hem, net als voor 95% van de mensen die ik ontworpen heb. Ik verzeker u dat de aangeklaagde geen blaam treft. Wat moeten we doen met Meneer Marionet? Voor zover wij deze getuigenverklaring geloven, zijn wij geneigd te denken dat Meneer Marionet niet volledig verantwoordelijk gehouden kan worden voor zijn misdaden, indien hij überhaupt verantwoordelijk kan worden gehouden. Hij is wellicht een man die gevreesd moet worden en wij zouden hem niet op straat willen loslaten, maar gezien het feit dat krachten buiten zijn macht een overheersende rol hebben gespeeld door hem aan te zetten tot het plegen van deze misdaden, kunnen wij hem moeilijk als iets anders dan een pion beschouwen. Maar wat zegt het rechtssysteem over Meneer Marionet? Het rechtssysteem vraagt of hij al dan niet rationeel was tijdens het plegen

van de misdaden en voor zover we weten, was dit het geval. Voor zover we weten, is hij psychologisch niet te onderscheiden van de prototypische schuldige crimineel en daarom in de ogen van de wet volledig verantwoordelijk. Maar intuïtief is dit niet billijk. Derhalve lijkt het of er een belangrijk intuïtief element ontbreekt in het exclusieve belang dat het rechtssysteem bij rationaliteit heeft. Naar onze mening heeft rationaliteit juist een verondersteld verband met de werkelijke belangen van de meeste mensen. Wat mensen werkelijk willen weten, is of de aangeklaagde, in tegenstelling tot iets anders, verantwoordelijk is voor de misdaad, waarbij dit 'iets anders' de hersenen, genen of het milieu van de aangeklaagde kan zijn. De kwestie van iemands eindverantwoordelijkheid schijnt intuïtief te veranderen in een kwestie van interne versus externe determinatie. Meneer Marionet mag niet verantwoordelijk worden gesteld voor zijn handelingen omdat krachten buiten zijn macht een overheersende rol speelden in de aanzet tot zijn gedrag. Natuurlijk hebben wetenschappers geen volledige controle – er was immers sprake van een misluktingspercentage van 5% – maar dat schijnt niet voldoende te zijn om de vrije wil van Meneer Marionet te herstellen, in elk geval niet volledig. Ja, hij is net zo rationeel als andere criminelen en ja, het waren zijn verlangens en overtuigingen die zijn handelingen veroorzaakten, maar deze overtuigingen en verlangens werden gemanipuleerd door externe krachten en daarom verdient hij intuïtief meer ons medelijden dan onze morele veroordeling.⁴ Het verhaal van Meneer Marionet werpt een belangrijke vraag op: wat is het verschil tussen Meneer Marionet en iemand anders die van een misdaad wordt beschuldigd? Wij hebben immers weinig reden om te betwijfelen dat (1) de toestand van het universum 10.000 jaar geleden, (2) de natuurwetten en (3) de uitkomsten van willekeurige kwantummechanische gebeurtenissen samen voldoende zijn om alles te bepalen wat heden ten dage gebeurt, met inbegrip van onze eigen handelingen. Deze zaken liggen duidelijk buiten onze macht. Wat is dus het werkelijke verschil tussen ons en Meneer Marionet? Een voor de hand liggend verschil is dat Meneer Marionet het slachtoffer is van een duivelse intrige, terwijl

4 Dit betekent niet dat we Meneer Marionet niet zouden kunnen beschrijven op een manier die onze intuïties over hem zouden veranderen. Ons standpunt is alleen dat het zeer moeilijk is om hem als moreel verantwoordelijk te zien na het blootleggen van de feiten.

wij aannemen dat dit bij de meeste mensen niet het geval is. Maar is dit van belang? De gedachte dat Meneer Marionet niet volledig verantwoordelijk is, hangt af van het idee dat zijn handelingen extern werden bepaald. Krachten buiten zijn macht beheersten zijn persoonlijkheid dermate dat het 'geen verrassing' was dat hij zich slecht zou gedragen. Maar het feit dat deze krachten zijn verbonden met de verlangens en voornemens van snode wetenschappers is werkelijk irrelevant, niet waar? Wat dan alleen van belang is, is dat deze krachten buiten de macht zijn van Meneer Marionet, dat het niet zĳn krachten zijn. Het feit dat iemand deze krachten met opzet zou kunnen aanwenden om op betrouwbare manier criminelen te ontwerpen, is een indicatie van de sterkte van deze krachten, maar het feit dat deze krachten door andere geesten worden geleid in plaats van zelf te ageren, schijnt irrelevant voor de vrijheid en verantwoordelijkheid van Meneer Marionet.

Daarom lijkt het of wij in werkelijke zin allemaal marionetten zijn. De gecombineerde effecten van genen en milieu bepalen al onze handelingen. Meneer Marionet is uitsluitend anders omdat de intenties van andere mensen achter zijn genen en milieu liggen. Maar zolang zijn genen en milieu intrinsiek vergeleken kunnen worden met gewone mensen, is dit van geen belang. Wij zijn niet vrijer dan hij.

Wat dit alles aantoont, is dat de 'fundamentele rechtspsychologische fout' gebaseerd is op een sterke morele intuïtie die het rechtssysteem en de verwante compatibilistische filosofieën willen wegmoffelen. Het voorgaande suggereert dat mensen handelingen uitsluitend als volledig vrij beschouwen wanneer ze worden beschouwd als bestand tegen determinatie door externe krachten. Maar als het determinisme (of het determinisme en de kwantummechanica) waar is, dan zijn handelingen niet werkelijk vrij, omdat de krachten buiten onze macht altijd voldoende zijn om ons gedrag te bepalen. Daarom is de intuïtieve vrije wil indeterministisch en niet compatibilistisch. Dat wil zeggen dat deze de verwerping van

het determinisme en een impliciet aanhangen van een soort magische mentale oorzakelijkheid vereist.⁵

Naturalistische filosofen en wetenschappers weten reeds lang dat magische mentale oorzakelijkheid een kansloze zaak is. Maar dit besef is het resultaat van filosofische reflectie over de aard van het universum en de beheersing hiervan door natuurwetten. Filosofische reflectie is echter niet de enige manier om de problemen met indeterministische visies van de vrije wil aan de orde te stellen. Wij stellen dat de neurowetenschappen mensen kunnen helpen om inzicht te krijgen in de mechanische aard van menselijke handelingen, zodanig dat complexe materie kan worden omzeild.

Neurowetenschappen en de transparante flessenhals

Wij voerden aan dat het determinisme, in tegenstelling tot rechtskundige en filosofische orthodoxie, ons intuïtief concept van vrije wil en verantwoordelijkheid werkelijk bedreigt. Alleen moeten de meesten van ons, met inbegrip van de meeste filosofen en rechtswetenschappelijke theoretici, dit nog inzien. Deze controversiële opinie omvat een empirische voorspelling die al dan niet kan stand houden: naarmate meer en meer wetenschappelijke feiten aan het licht komen die steeds levendiger illustraties verschaffen van de ware aard van de menselijke geest, ontwikkelen meer en meer mensen morele intuïties die indruisen tegen onze huidige sociale

5 Compatibilistische filosofen zoals Daniel Dennett (2003) zouden kunnen tegenwerpen dat het verhaal van Meneer Marionet niets anders is dan een misleidende 'intuïtiepomp'. Dit is inderdaad wat Dennett beweert over een zelfde geval van Alfred Mele (1995). Wij zijn van mening dat ons geval duidelijk verschilt van dat van Mele. Dennett en Mele stellen zich twee vrouwen voor die psychologisch gezien identiek zijn: Ann is een typisch goed mens, terwijl Beth een hersenspoeling heeft ondergaan om net als Ann te zijn. Dennett voert tegenover Mele aan dat als je aanneemt dat deze twee personen psychologisch identiek zijn en veronderstelt dat Beth net zo rationeel, onbevooroordeeld, enzovoort is als Ann, je inziet dat de twee even vrij zijn. Wij zijn het met Dennett eens dat Ann en Beth vergelijkbaar zijn en dat de intuïtie van Mele wankelt wanneer de details worden uitgewerkt. Maar geldt hetzelfde voor de intuïtie die het verhaal van Meneer Marionet uitlokt? Wij denken dat hoe meer we te weten komen over Meneer Marionet en zijn leven, hoe minder we geneigd zijn hem te zien als werkelijk verantwoordelijk voor zijn handelingen en van mening zijn dat het opleggen van een straf een waardig doel op zichzelf is. Wij zijn het met Dennett eens dat Meneer Marionet in een bepaalde zin vrij is, maar vinden wel dat hij net als wij allemaal in legitieme zin niet vrij is en dat deze zin van belang is voor het rechtssysteem.

praktijken (zie Robert Wright (1994) voor dergelijke gedachtegangen).

De neurowetenschappen spelen een bijzondere rol in dit proces om de volgende reden. Zolang de geest een 'black box' blijft, zal er altijd wel een ezeltje zijn waarop we dualistische en indeterministische intuïties kunnen prikken. Lange tijd wisten filosofische argumenten sommigen ervan te overtuigen dat zuiver mechanische oorzaken ten grondslag lagen aan menselijke handelingen, maar niet iedereen trekt zich iets aan van filosofische argumenten. Argumenten zijn aardig, maar fysieke demonstraties zijn veel overtuigender. Wat de neurowetenschappen doen en in een verhoogd tempo zullen blijven doen, is licht werpen op het 'wanneer', 'waar' en 'hoe' van de mechanische processen die aan gedrag ten grondslag liggen. Het is één ding om te ontkennen dat menselijke besluitvorming puur mechanisch is wanneer je tegenstander slechts een algemeen, filosofisch argument aanvoert. Het is iets heel anders om voet bij stuk te houden wanneer je tegenstander uitvoerige voorspellingen kan doen over de manier waarop deze mechanische processen werken, compleet met beelden van de hierbij betrokken hersenstructuren en formules die hun functie beschrijven.⁶

De neurowetenschappen houden de belofte in om de 'black box' van de geest te veranderen in een transparante flessenhals. Er zijn veel oorzaken die een invloed hebben op gedrag, maar deze moeten allemaal – van de geërfde genen tot lage rugpijn en het advies dat je grootmoeder je gaf toen je zes jaar was – hun invloed uitoefenen via de hersenen. Daarom fungeren je hersenen als flessenhals voor alle krachten die in het universum van je verleden aanwezig zijn en die bepalen wie je bent en wat je doet. Bovendien bevat deze flessenhals de evenementen die, intuïtief, het belangrijkste zijn voor morele en wettelijke verantwoordelijkheid en het kan zijn dat we deze binnenkort nauwkeurig kunnen waarnemen.

Op een bepaald moment in de toekomst kunnen we over scanners met een uiterst hoge resolutie beschikken die tegelijkertijd de

6 Wij willen niet impliceren dat de neurowetenschappen ons onvermijdelijk in een positie zullen brengen waarin wij een bepaalde handeling gebaseerd op een neurologisch onderzoek kunnen voorspellen. Wij suggereren eerder dat de neurowetenschappen uiteindelijk voortgang zullen boeken tot het punt waarop de mechanistische aard van de menselijke besluitvorming voldoende duidelijk is om de kracht van dualistische/indeterministische intuïties te ondermijnen.

neurale activiteit en connectiviteit van elk neuron in de menselijke hersenen kunnen opsporen, samen met computers en software die deze gegevens kunnen analyseren en organiseren. Stel je bijvoorbeeld voor dat je een film ziet van je hersenen die een keuze maken tussen soep en salade. De analysesoftware markeert de neuronen die voor soep kiezen in het rood en de neuronen die voor salade kiezen in het blauw. Je zoomt in en speelt de film vertraagd af om jezelf in staat te stellen om de oorzaak-gevolgrelaties tussen de individuele neuronen vast te stellen – het uurwerk van de geest wordt in arbitraire details onthuld. Je vindt het beslissende moment waarop de blauwe neuronen in je prefrontale cortex de rode neuronen in getale overwinnen en op deze manier de controle van je premotorcortex overnemen en je dwingen om te zeggen: 'Ik zou graag een salade willen bestellen.'

Nog verder in de toekomst kan dit soort breinware op grote schaal worden gebruikt met een hoge resolutie hersenscanner in elk klaslokaal. Mensen kunnen volledig gewend raken aan het idee dat elke beslissing een geheel mechanisch proces is waarvan de uitkomst volledig wordt bepaald door de resultaten van vroegere mechanische processen. Wat zullen dergelijke mensen denken wanneer ze in de jurybank zitten? Veronderstel eens dat een man zijn vrouw in een vlaag van jaloezie heeft vermoord. Zullen toekomstige juryleden zich afvragen of de gedaagde op dat moment uit zijn eigen vrije wil handelde? Zullen ze zich afvragen of hij degene was die zijn vrouw vermoordde in plaats van zijn teugellose woede? Zullen ze vragen of hij anders gehandeld zou kunnen hebben? Of hij werkelijk verdient om gestraft te worden en of hij slechts een slachtoffer van betreurenswaardige omstandigheden is? Wij stellen dat deze vragen, die vandaag de dag uiterst belangrijk schijnen, hun greep zullen verliezen in een tijdperk waarin de mechanische aard van menselijke besluitvorming volledig wordt erkend. Het strafrechtelijke systeem blijft misdaden straffen, hetgeen nodig is om praktische redenen, maar het idee om onderscheid te maken tussen de werkelijk, onmiskenbare schuldige en degenen die slechts slachtoffers zijn van neuronale omstandigheden zal naar onze mening zinloos lijken. In elk geval in onze meer reflectieve momenten. Ons intuïtieve gevoel van vrije wil is stevig verankerd en het is mogelijk dat we ons dit moeilijk uit het hoofd kunnen praten. In het volgende hoofdstuk stellen we de psychologische wortels van het probleem van de vrije wil aan de orde.

De botsing tussen volkpsychologie en volksnatuurkunde

Kan het probleem van de vrije wil gewoon wegsmelten? Deze vraag lokt een andere vraag uit: waarom hebben we eigenlijk het probleem van de vrije wil? Waarom lijkt het idee van een deterministisch universum iets belangrijks in ons concept van menselijke handelingen tegen te spreken? Een veelbelovend antwoord op deze vraag wordt gegeven door Daniel Wegner in *The illusion of conscious will* (De illusie van een bewuste wil) (Wegner, 2002). Om kort te gaan: Wegner stelt dat wij ons voelen als onveroorzaakte veroorzakers en daarom beschikken over een mate van onafhankelijkheid van de deterministische stroming van het universum omdat wij ons niet bewust zijn van de deterministische processen die in ons eigen hoofd functioneren. Onze handelingen schijnen veroorzaakt te worden door onze geestestoestand, maar niet door de fysieke toestand van onze hersenen en daarom veronderstellen we dat we metafysisch bijzonder zijn en dat wij niet-fysieke oorzaken van fysieke gebeurtenissen zijn. Dit geloof in onze bijzonderheid zal op dezelfde manier aan zijn eind komen als andere soortgelijke narcistische overtuigingen die wij in ons verleden hebben gekoesterd: dat de aarde zich in het centrum van het universum bevindt, dat de mens niet verwant is aan andere soorten, dat ons gedrag bewust bepaald is, enzovoort. Al deze overtuigingen werden vervangen door een wetenschappelijk en vernederend besef van onze plaats in het fysieke universum en er is geen reden om te geloven dat dit anders zal zijn voor ons gevoel van vrije wil. (Voor dergelijke gedachtegangen, zie Wright (1994) over de heimelijke visies van Darwin over vrije wil en verantwoordelijkheid.)

Wij zijn van mening dat de visie van Wegner op het probleem van de vrije wil in wezen juist is, hoewel wij het sterk oneens zijn met zijn conclusies over (het gebrek aan) praktische morele implicaties (zie hieronder). Hier richten wij ons op één element in het argument van Wegner en wijden hierover uit (Wegner, 2002, p. 15-28). Het primaire doel van Wegner is in psychologische termen uit te leggen waarom wij ons zelf een vrije wil toekennen en waarom wij ons van binnen vrij voelen. Wij trachten nu in psychologische termen uit te leggen waarom wij volharden in onze toekenning van een vrije wil aan anderen – en waarom wetenschappelijk onderlegde filosofen er ondanks herhaalde pogingen niet in geslaagd zijn om ons deze overtuiging uit het hoofd te praten. De bevindingen die

we beoordelen, fungeren als voorbeelden van de manier waarop psychologische en neurowetenschappelijke gegevens beginnen met het karakteriseren van de mechanismen die ten grondslag liggen aan ons gevoel van vrije wil, hoe deze mechanismen ons kunnen leiden tot het veronderstellen dat er sprake is van een vrije wil wanneer dit niet het geval is en hoe een wetenschappelijk besef van deze mechanismen kan helpen om ons aanhangen van het idee van vrije wil te ontmantelen.

Wanneer we naar de wereld kijken, lijkt deze twee fundamenteel verschillende soorten entiteiten te bevatten. Enerzijds zijn er gewone objecten die beheerst lijken te worden door de gewone natuurwetten: dingen zoals rotsen, plassen water en houtblokken. Deze dingen staan niet op en bewegen niet uit zichzelf. Kortom, ze zijn levenloos. Anderzijds zijn er dingen die door een soort magie schijnen te functioneren. Mensen en andere dieren kunnen zolang ze leven uit vrije wil bewegen in schijnbare weerwil van de natuurwetten die gewone materie beheersen. Omdat dingen zoals rotsen en plassen enerzijds en muizen en mensen anderzijds zich zo radicaal anders gedragen, is het steekhoudend dat schepsels vanuit een evolutieperspectief afzonderlijke cognitieve systemen zouden ontwikkelen voor het verwerken van informatie over deze beide categorieën van objecten (Pinker, 1997). Er bestaat een grote hoeveelheid bewijs om te suggereren dat onze geest juist op deze manier werkt.

Een onderzoeksstroming die begint met Fritz Heider illustreert dit punt. Heider en Simmel (1944) maakten een film waarin drie eenvoudige geometrische vormen werden getoond die op verschillende manieren bewogen. Bijvoorbeeld, een grote driehoek jaagt een kleine cirkel na over het scherm en botst hier tegenaan. De kleine cirkel probeert herhaaldelijk de grote driehoek uit de weg te gaan en een kleine driehoek stelt zich herhaaldelijk op tussen de cirkel en de grote driehoek. Wanneer gewone mensen naar deze film kijken, kunnen ze dit alleen in sociale termen (Heberlein en Adolphs, 2004). Ze nemen aan dat de grote driehoek probeert om de kleine cirkel letsel toe te brengen en dat de kleine driehoek probeert om de kleine cirkel te beschermen en ze zien de kleine cirkel als bang en de grote driehoek als gefrustreerd. Sommige mensen melden zelfs spontaan dat de grote driehoek een pestkop is. Met andere woorden, simpele bewegingspatronen starten een cascade van complexe sociale gevolgtrekkingen in de geest van mensen. Mensen beschouwen deze

vormen niet alleen als 'levend'. Ze zien overtuigingen, verlangens, intenties, emoties, persoonlijke karaktertrekken en zelfs morele laakbaarheid. Het lijkt of deze gevolgtrekkingen automatisch zijn (Scholl en Tremoulet, 2000). Natuurlijk weet de toeschouwer dat het maar een film is en bovendien nog een heel eenvoudige film, maar ondanks dat kunnen ze deze gebeurtenissen uitsluitend in sociale en zelfs morele termen zien tenzij de amygdala, een subcorticaal hersengebied dat belangrijk is voor sociale cognitie, is beschadigd (Adolphs, 1999). Andrea Heberlein testte een patiënte met zeldzaam bilateraal letsel van de amygdala met behulp van Heiders film en constateerde dat deze patiënte, in tegenstelling tot gewone mensen, in volledig asociale termen beschreef wat ze zag, ondanks het feit dat haar visuele en verbale vermogen niet aangetast was door haar hersenletsel. Op de een of andere manier is deze patiënte ongevoelig voor het 'menselijke' drama dat gewone mensen nu eenmaal zien in deze gebeurtenissen (Heberlein en Adolphs, 2004).

Dit soort gedachtegang, die ontstaat wanneer normale mensen naar de film van Heider-Simmel kijken, is ook wel bekend als 'volkspychologie' (Fodor, 1987), 'het intentionele standpunt' (Dennett, 1987) of 'theorie van de geest' (Premack en Woodruff, 1978). Er bestaat voldoende bewijs (met inbegrip van de hierboven beschreven werken) dat erop duidt dat mensen beschikken over een reeks cognitieve subsystemen die speciaal zijn ontwikkeld voor het verwerken van informatie over intentionele agentia (Saxe e.a., 2004). Tegelijkertijd bestaat er bewijs dat suggereert dat mensen en andere dieren ook beschikken over subsystemen die speciaal zijn ontwikkeld voor 'volksnatuurkunde', een intuïtief gevoel over de gedragingen van gewone materie. Een overtuigend stuk bewijs voor de bewering dat normale mensen beschikken over subsystemen die speciaal afgestemd zijn op volksnatuurkunde, is afkomstig uit onderzoeken naar mensen met een stoornis uit het autistische spectrum. Deze mensen zijn vooral slecht in het oplossen van problemen die 'volkspychologie' vereisen, maar kunnen goed uit de voeten met problemen die betrekking hebben op hoe fysieke objecten (bijvoorbeeld machineonderdelen) zich gedragen, dat wil zeggen 'volksnatuurkunde' (Baron Cohen, 2000). Een tweede bewijs voor een 'volksnatuurkunde'-systeem spruit voort uit discrepanties tussen de fysieke intuïties van mensen en de manier waarop de wereld werkelijk werkt. Mensen zeggen bijvoorbeeld dat een bal die afgeschoten wordt uit een gebogen buis die op een plat oppervlak

rust, hetzelfde gebogen traject zal blijven volgen buiten de buis terwijl de bal in feite een recht traject volgt (McCloskey e.a., 1980). Het feit dat de fysieke intuïties van mensen enigszins maar stelselmatig uit de pas lopen met de realiteit duidt erop dat de geest een ruime hoeveelheid impliciete theorie bijdraagt aan de perceptie van fysieke objecten.

Daarom is het in elk geval aannemelijk dat wij beschikken over verschillende cognitieve systemen om het gedrag van objecten in de wereld te kunnen doorgronden. Deze systemen schijnen te stoelen op twee fundamenteel verschillende 'ontologieën'. Het volksnatuurkundesysteem verwerkt stukken materie die zonder eigen doel volgens de intuïtieve natuurwetten bewegen, terwijl het volkspsychologiesysteem onzichtbare functies van de geest verwerkt: overtuigingen, verlangens, voornemens, enzovoort. Maar wat is volgens ons de geest? Wij stellen voor dat een cruciale of zelfs bepalende functie van de geest (intuïtief gezien) een onveroorzakte veroorzaker is (Scholl en Tremoulet, 2000). Geesten brengen materiële lichamen tot leven en zorgen ervoor dat ze bewegen zonder een schijnbare fysieke oorzaak of nastreving van een doel. Bovendien bewaren we bepaalde sociale attitudes voor dingen die een geest hebben. Wij koesteren bijvoorbeeld geen wrok tegen de regen die onze picknick in het water laat vallen, maar we zouden wel wrok koesteren tegen een persoon die ons, terwijl we aan het picknicken zijn, nat spuit (Strawson, 1962) en we zijn nóg gepikeerder over mensen die ons natspuiten als we merken dat hun handelingen intentioneel zijn. Dus lijkt het erop of volkspsychologie de poort is naar morele beoordeling. Om iets als moreel afkeurenswaardig of lovenswaardig te zien (zelfs als het alleen een bewegend vierkant is), moet dit eerst beschouwd worden als 'iets' dat een geest heeft. Tegen de achtergrond hiervan kunnen we zien hoe het probleem van de toegekende vrije wil ontstaat. Om iets als een verantwoordelijk moreel agens te beschouwen, moeten wij eerst beschouwen dat het een geest heeft. Maar, intuïtief gezien, is een geest onder andere een onveroorzakte veroorzaker. Wanneer iets als louter fysieke entiteit wordt beschouwd die volgens deterministische fysieke wetten functioneert, wordt het intuïtief dus niet langer als geest beschouwd, maar als object dat geen morele lof of schuld waardig is. (Wij wijzen erop dat we niet beweren dat mensen automatisch morele macht toekennen aan iets wat op een onveroorzakte veroorzaker lijkt. Wat we beweren, is dat het zien van iets als een onveroorzakte veroor-

zaker een noodzakelijke maar onvoldoende voorwaarde is voor het zien van iets als een moreel agens.)

Na elkaar duizenden jaren lang beschouwd te hebben als onveroorzaakte veroorzakers komt de wetenschap ons vertellen dat dit niet bestaat en dat alle oorzaken, met de mogelijke uitzondering van de Oerkrnal, allemaal veroorzaakte oorzaken (determinisme) zijn. Dit schept een probleem. Wanneer we mensen als fysieke systemen beschouwen, dan beschouwen we hen als niet meer laakbaar of lofwaardig dan stenen. Maar wanneer we mensen beschouwen met behulp van onze intuïtieve volkspychologie, dan kunnen we niet anders dan hun morele schuld en lof toekennen.

Filosofen die zowel onze wetenschappelijke kennis als onze sociale instincten respecteren, proberen deze twee strijdige visies met elkaar in overeenstemming te brengen, maar het resultaat is nooit volledig bevredigend en het debat duurt voort. Filosofen die het idee van onveroorzaakte oorzaken niet kunnen laten vallen, verdedigen het indeterminisme en opteren dus voor wetenschappelijk dubieuze 'paniekerige metafysica'. Harde deterministen daarentegen omhelzen de conclusies van de moderne wetenschappen en geven toe wat anderen niet doen: dat veel van onze vurig verdedigde sociale praktijken op een illusie zijn gebaseerd. De overige meerderheid, de compatibilisten, probeert zichzelf een compromis aan te praten. Maar het compromis is broos. Wanneer de fysieke details van menselijk handelen duidelijk worden aangetoond, verliest de volkspychologie haar greep, net zoals de volksnatuurkunde haar greep verliest wanneer de moreel belangrijke details worden benadrukt. Voor het probleem van de vrije wil en het determinisme zal nooit een intuïtief bevredigende oplossing worden gevonden omdat het voortvloeit uit een conflict tussen twee afzonderlijke cognitieve subsystemen die op verschillende cognitieve 'golf lengten' zitten en waarover uiteindelijk niet onderhandeld kan worden.

Vrije wil, verantwoordelijkheid en utilitarisme

Ook als er geen intuïtief bevredigende oplossing is voor het probleem van de vrije wil, dan betekent dit niet dat er geen juiste visie bestaat. Onze visie is dat het harde determinisme grotendeels juist is wat de kwestie van vrije wil betreft. Ons gebruikelijke concept van vrije wil is een illusie. Het feit dat de vrije wil een illusie is, is geen

aanleiding om te geloven dat er geen legitieme plaats is voor verantwoordelijkheid. Zoals hierboven uiteengezet zijn er twee algemene rechtvaardigingen voor het wettelijk verantwoordelijk stellen van mensen voor hun handelingen. De retributieve rechtvaardiging, waarvan het strafdoel bestaat uit een evenredige vergelding, hangt af van dit twijfelachtige concept van vrije wil. De utilitaristische benadering vereist echter helemaal geen geloof in een vrije wil. Als utilitaristen kunnen wij mensen verantwoordelijk stellen voor hun misdaden omdat dit door afschrikking, opsluiting enzovoort per saldo gunstige effecten heeft. Er wordt wel eens beweerd dat we, als we niet in een vrije wil geloven, iemand niet legitiem kunnen straffen en dat de maatschappij hierdoor uiteenvalt in anarchie. In een minder hysterische denktrant voert Daniel Wegner aan dat de vrije wil, hoewel illusoir, een noodzakelijk verzinsel is voor de handhaving van onze sociale structuur (Wegner, 2002, hoofdstuk 9). Hiermee zijn wij het niet eens. Er bestaan zeer goede, toekomstgerichte rechtvaardigingen voor het straffen van criminelen die niet gebaseerd zijn op metafysische fictie. (De waarnemingen van Wegner zijn wellicht het beste van toepassing op de persoonlijke sfeer: zie hierna.)

De rechtvaardiging van verantwoordelijkheid bij gebrek aan een vrije wil betekent dat er meer dan een greintje waarheid in het compatibilisme zit. De utilitaristische benadering van verantwoordelijkheid doet een afgeleid concept van vrije wil ontstaan dat we kunnen aannemen (Smart, 1961). Om betere consequenties te kunnen scheppen, zullen we onderscheid willen maken tussen de verschillende handelingen en de handelende personen. Ten eerste zullen we onderscheid moeten maken tussen de verschillende categorieën mensen, om te beginnen tussen hen die wel en die niet gevoelig zijn voor strafrechtelijke afschrikking. Dat wil zeggen, wij zullen veel van de 'verminderde toerekeningsvatbaarheid'-excuses herkennen die momenteel door het rechtssysteem worden erkend, zoals minderjarigheid en ontoerekeningsvatbaarheid. Wij zullen ook vertrouwde rechtvaardigingsgronden erkennen zoals de gronden die geassocieerd worden met misdaden die niet uit vrije wil (bijvoorbeeld noodweer) worden gepleegd. Als we willen, kunnen we zeggen dat de handelingen van rationele mensen die zonder dwang enzovoort handelen, vrije handelingen zijn en dat deze mensen hun vrije wil uitoefenen.

In dat geval kunnen compatibilisten zoals Daniel Dennett hun overwinning opeisen: 'wat kan men nog meer verlangen van vrije wil?' In één woord: retributivisme. Wij stelden dat gezond-verstand-retributivisme in werkelijkheid afhangt van een concept van vrije wil dat wetenschappelijk twijfelachtig is. Intuïtief gezien willen we de mensen die dit verdienen straffen, maar wanneer de oorzaken van iemands wangedrag voldoende worden verklaard, beschouwen we deze persoon niet langer als iemand die zijn straf verdient. Dit inzicht komt tot uitdrukking in het oude Franse spreekwoord 'alles weten is alles vergeven'. Dit komt ook tot uiting in de leer van Jezus en Boeddha die een boodschap van universeel medeleven prediken. De neurowetenschappen kunnen deze boodschap overtuigender maken door de mechanische aard van menselijke handelingen levendig te illustreren.

Ons strafrechtelijk systeem is vanuit een utilitaristisch perspectief sterk contraproductief, vooral in de VS, maar het systeem blijft gehandhaafd omdat retributieve principes een sterk morele en politieke aantrekkingskracht hebben (Lacey, 1988; Tonry, 2004). Het is echter mogelijk dat de neurowetenschappen deze morele intuïties zullen veranderen door de intuïtieve, indeterministische opvattingen van de vrije wil te ondermijnen waarop het retributivisme is gebaseerd.

Als voorstanders van een utilitaristische strafrechthervorming betaamt het ons om kort te antwoorden op de drie standaard kritische bemerkingen die op de utilitaristische theorieën van straftoemting worden geleverd. Ten eerste wordt beweerd dat het utilitarisme te strenge straffen zou rechtvaardigen. Zoals hierboven opgemerkt is het in principe mogelijk dat het doel van afschrikking zaken rechtvaardigt als het opleggen van de doodstraf voor parkeer-overtredingen of het vals beschuldigen van onschuldige mensen om hen als voorbeeld te stellen. Op dit punt voldoet het standaard-antwoord. Het idee dat dergelijke praktijken in de echte wereld de maatschappij per saldo gelukkiger zouden kunnen maken, is absurd. Ten tweede wordt beweerd dat het utilitarisme een rechtvaardiging biedt voor te lage straffen. Ons antwoord is hetzelfde als hierboven. Bedrieglijke praktijken zoals een beleid dat straftoemting fingeert, kunnen niet overleven in een vrije maatschappij en een vrije maatschappij is vereist voor het nastreven van de meeste utilitaristische doelen. In andere gevallen kan het utilitarisme lichtere straffen aanbevelen voor mensen die intuïtief strengere

straffen verdienen. Wij houden vol dat een diepergaand begrip van menselijke handelingen en de menselijke aard ertoe zal leiden dat mensen – in ieder geval meer mensen – deze retributieve intuïties laten varen. Ons antwoord op de derde en meest algemene kritiek op utilitaristische straftoemeting is vrijwel identiek, dat wil zeggen dat zelfs wanneer het utilitarisme het juiste straftoemetingsbeleid hanteert, het dit om de verkeerde redenen doet. Deze schijnbare juiste redenen zijn redenen die we verwerpen, hoe intuïtief en natuurlijk ze ook overkomen. Wij zijn van mening dat ze gebaseerd zijn op een metafysische visie van menselijk handelen die wetenschappelijk dubieus is en derhalve een ongeschikte basis vormen voor openbaar beleid in een pluralistische samenleving.

Tot slot stellen wij als verdedigers van het harde determinisme en een utilitaristische benadering van verantwoordelijkheid kort enkele standaardbezorgdheden aan de orde over het verwerpen van de vrije wil en het concept van verantwoordelijkheid dat hierop gebaseerd is. Ten eerste: bewijst het feit dat je je hand 'uit vrije wil' kunt opsteken dat vrije wil bestaat? Niet in de zin die hier van belang is. Zoals Daniel Wegner (2002) aanvoerde, kan ons 'eerstepersoonperspectief' van onszelf, waarbij wij onszelf zien als mensen die over een vrije wil beschikken, een stelselmatige illusie zijn. En vanuit een 'derdepersoonperspectief' veronderstellen wij eenvoudigweg niet dat iemand die blijk geeft van vrijwillige controle over zijn lichaam vrij is in relevante zin, zoals in het geval van Meneer Marionet.

Een grotere uitdaging is de bewering dat ons geloof in vrije wil en retributivisme gewoon onontkoombaar is voor alle praktische doeleinden. Met betrekking tot de vrije wil kun je je afvragen of je een beslissing kunt nemen zonder impliciet aan te nemen dat je vrij bent om te kiezen tussen de schijnbaar beschikbare opties. Met betrekking tot verantwoordelijkheid en straftoemeting kun je je afvragen of het menselijkerwijs mogelijk is onze retributieve impulsen te ontkennen (Strawson, 1962; Pettit, 2002). Deze uitdaging wordt geschraagd door recente onderzoeken in de gedragswetenschappen die laten zien dat wij een intuïtief gevoel van billijkheid delen met andere primaten (Brosnan en De Waal, 2003) en dat een adaptieve tendens tot retributieve straftoemeting een cruciale ontwikkeling in de biologische en culturele evolutie van het menselijk sociaal verkeer geweest kan zijn (Fehr en Gächter, 2002; Boyd e.a., 2003; Bowles en Gintis, 2004). Recente neurowetenschappelijke

bevindingen verschaften verdere ondersteuning van dit standpunt en suggereerden dat de impuls om straf op te leggen gedreven kan zijn door fylogenetische oude mechanismen in de hersenen (Sanfey e.a., 2003). Deze mechanismen kunnen een efficiënt en wellicht essentieel instrument zijn om sociale stabiliteit te handhaven. Als het retributivisme zo diep verankerd en zo nuttig is, kun je je afvragen of er enige serieuze hoop of reden bestaat voor het afdanken hiervan. Hebben we een werkelijk andere keuze dan elkaar als vrij handelende personen te beschouwen die het verdienen beloond en gestraft te worden voor ons gedrag in het verleden?

De volgende analogie kan interessant zijn. De moderne natuurwetenschappen vertellen ons dat het heelal gekromd is. Desondanks kunnen we het onmogelijk vinden om de wereld in ons dagelijks leven anders te bezien dan volgens de leer van de vlakke ruimte van Euclides. En er bestaan ongetwijfeld diepe evolutionaire verklaringen voor onze euclidische tendensen. Betekent dit dan dat wij voor altijd zijn gebonden door onze aangeboren euclidische psychologie? Het antwoord hangt af van het levensdomein in kwestie. Wanneer we door de gangpaden van een supermarkt lopen, is een intuïtieve euclidische voorstelling van de ruimte niet alleen voldoende, maar waarschijnlijk onvermijdelijk. Wanneer we echter bijvoorbeeld van plan zijn om een ruimteschip te lanceren, kunnen en moeten we gebruikmaken van relativistische fysieke principes die minder intuïtief maar wel nauwkeuriger zijn. Met andere woorden, een euclidisch perspectief is niet nodig voor alle praktische doeleinden en hetzelfde geldt voor onze impliciete overtuiging van vrije wil en retributivisme. Voor de meeste dagelijkse doeleinden kan het zinloos of onmogelijk zijn onszelf en anderen op deze afstandelijke manier te zien. Maar – en dit is het cruciale punt – het is wellicht niet zinloos of onmogelijk om dit perspectief over te nemen wanneer iemand beslist hoe het strafrecht moet zijn en of een bepaalde gedaagde voor zijn misdaden ter dood veroordeeld moet worden. Dit kunnen bijzondere situaties zijn, dezelfde die 'raketgeleerden' regelmatig tegenkomen en waarin de contra-intuïtieve waarheid die wij meestal legitiem negeren, erkend kan en moet worden.

Ten slotte bestaat de ongerustheid dat het verwerpen van de vrije wil het hele leven zinloos maakt: waarom zouden we de moeite nemen om iets te doen als dit al lang geleden is bepaald? Het antwoord is dat je de moeite zult nemen omdat je mens bent en

omdat mensen dit nu eenmaal doen. Zelfs als je als onderdeel van een kleine intellectuele oefening besluit dat je gaat luieren omdat je besloten hebt dat je geen vrije wil hebt, dan zul je uiteindelijk toch een keer opstaan om een boterham voor jezelf te smeren. En als je dit niet doet, heb je grotere problemen dan de filosofie kan oplossen.

Conclusie

Het is onwaarschijnlijk dat de neurowetenschappen ons iets kunnen vertellen dat de stellingen van het rechtssysteem kan weerleggen. Wij zijn echter van mening dat nieuwe bevindingen van de neurowetenschappen verandering zullen brengen in de wijze waarop mensen over menselijk handelen en strafrechtelijke verantwoordelijkheid denken doordat deze oeroude beginselen levendig illustreren. Vrije wil, zoals wij deze normaal zien, is een illusie die door onze cognitieve architectuur wordt gewekt. Het retributieve concept van strafrechtelijke verantwoordelijkheid is uiteindelijk gebaseerd op deze illusie en als we geluk hebben, wordt dit vervangen door een utilitaristisch concept dat onze benadering van strafrechtspleging radicaal verandert. Momenteel veroordeelt het rechtssysteem personen wier gedrag duidelijk het product is van krachten die uiteindelijk buiten hun macht liggen, streng maar genadig. Wellicht komt het moment dat het rechtssysteem alle veroordeelde misdadigers op deze manier behandelt, dat wil zeggen: menselijk.

Literatuur

Adolphs, R.

Social cognition and the human brain

Trends cognitive science, 3e jrg., 1999, p. 469-479

Baron Cohen, S.

Autism; deficits in folk psychology exist alongside superiority in folk physics

In: S. Baron Cohen, H. Tager Flusberg e.a. (red.), *Understanding other minds; perspectives from autism and developmental cognitive*, New York, Oxford University Press, 2000, p. 78-82

Bentham, J.

An introduction to the principles of morals and legislation

London, Methuen, 1982

Bowles, S., H. Gintis

The evolution of strong reciprocity; cooperation in heterogeneous populations

Theoretical population biology, 65e jrg., 2004, p. 17-28

Boyd, R., H. Gintis e.a.

The evolution of altruistic punishment

Proceedings of the national academy of sciences. USA, 100e jrg., 2003, p. 3531-3535

Brosnan, S.F., F.B de Waal

Monkeys reject unequal pay

Nature, 425e jrg., 2003, p. 297-299

Dennett, D.C.

Elbow room; the varieties of free will worth wanting

Cambridge (MA), MIT Press, 1984

Dennett, D.C.

The intentional stance

Cambridge (MA), MIT Press, 1987

Dennett, D.C.

Consciousness explained

Boston (MA), Little Brown and Co, 1991

Dennett, D.C.

Freedom evolves

New York, Viking, 2003

Fehr, E., S. Gächter

Altruistic punishment in humans

Nature, 415e jrg., 2002, p. 137-140

Fodor, J.A.

Psychosemantics; the problem of meaning in the philosophy of mind

Cambridge (MA), MIT Press, 1987

Frankfurt, H.

Alternate possibilities and moral responsibility

Journal of philosophy, 66e jrg., 1966, p. 829-839

Goldstein, A.M., S.J. Morse e.a.

Evaluation of criminal responsibility

In: A.M. Goldberg (red.), *Forensic psychology. vol. 11*, New York, Wiley, 2003, p. 381-406

Goldstein, A.S.*The insanity defense*

New Haven (CT), Yale University Press, 1967

Hart, H.L.A.*Punishment and responsibility*

Oxford, University Press, 1968

Heberlein, A.S., R. Adolphs*Impaired spontaneous anthropomorphizing despite intact perception and social knowledge*

Proceedings of the national academy of sciences USA, 101e jrg., 2004, p. 7487-7491

Heider, F., M. Simmel*An experimental study of apparent behavior*

American journal of psychology, 57e jrg., 1944, p. 243-259

Hughs, R.I.G.*The structure and interpretation of quantum mechanics*

Cambridge (MA), Harvard University Press, 1992

Inwagen, P. van*The incompatibility of free will and determinism*In: G. Watson (red.), *Free will*, New York, Oxford University Press, 1982, p. 46-58**Kahneman, D., A. Tversky (red.)***Choices, values, and frames*

Cambridge, Cambridge University Press, 2000

Kant, I.*The philosophy of law; an exposition of the fundamental principles of jurisprudence as the science of right*

Union (NJ), Lawbook Exchange, 2002

Lacey, N.*State punishment; political principles and community values*

London/New York, Routledge & Kegan, 1988

McCloskey, P.M., A. Caramazza**e.a.**
Curvilinear motion in the absence of external forces; naïve beliefs about the motion of objects

Science, 210e jrg., 1980, p. 1139-1141

Mele, A.*Autonomous agents; from self-control to autonomy*

Oxford, Oxford University Press, 1995

Morse, S.J.*New neuroscience, old problems*In: B. Garland (red.), *Neuroscience and the law; brain, mind, and the scales of justice*, New York, Dana Press, 2004, p. 157-198**Pettit, P.***The capacity to have done otherwise: rules, reasons, and norms: selected essays*

Oxford, Oxford University Press, 2002

Pincus, J.H.

Base instincts; what makes killers kill?

New York, Norton, 2001

Pinker, S.

How the mind works

New York, Norton, 1997

Premack, D., G. Woodruff

Does the chimpanzee have a theory of mind?

Behavioral and brain sciences, 4e jrg., 1978, p. 515-526

Rosen, G.

The case for incompatibilism

Philosophy Phenomenol. Res., 64e jrg., 2002, p. 699-706

Sanfey, A.G., J.K. Rilling e.a.

The neural basis of economic decisionmaking in the ultimatum game

Science, 300e jrg., 2003, p. 1755-1758

Saxe, R., S. Carey e.a.

Understanding other minds; liking developmental psychology and functional neuroimaging

American review of psychology, 55e jrg., 2004, p. 87-124

Scholl, B.J., P.D. Tremoulet

Perceptual causality and animacy

Trends in cognitive sciences, 4e jrg., 2000, p. 299-309

Shear, J. (red.)

Explaining consciousness; the hard problem

Cambridge (MA), MIT Press, 1999

Smart, J.J.C.

Free will, praise, and blame

Mind, 70e jrg., 1961, p. 291-306

Steinberg, L., E.S. Scott

Less guilty by reason of adolescence; developmental immaturity, diminished responsibility, and the juvenile death penalty

American psychologist, 58e jrg., 2003, p. 1009-1018

Strawson, P.F.

Freedom and resentment

Proceedings of the British Academy, xlvi, 1962, p. 1-25

Tonry, M.

Thinking about crime; sense and sensibility in American penal culture

New York, Oxford University Press, 2004

Wegner, D.M.

The illusion of conscious will

Cambridge (MA), MIT Press, 2002

Wright, R.

The moral animal; evolutionary psychology and everyday life

New York, Pantheon, 1994



Tussen vooruitgangsgeloof en ethiek

*J.A. den Boer**

The ethical brain; the science of our moral dilemmas

Door Michael S. Gazzaniga

New York, Harper Collins Publishers (hard cover 2005; paperback edition 2006)

ISBN: 978-00-6088-473-4

202 p.

Ontwikkelingen in de neurowetenschappen hebben gedurende de laatste decennia ons zelfbeeld drastisch veranderd. Onze visie omtrent oude filosofische problemen zoals het lichaam-geest vraagstuk, wilsvrijheid, moraliteit en verantwoordelijkheid zijn alle in een nieuw daglicht geplaatst dankzij recente ontwikkelingen in neurowetenschappelijk onderzoek. Ook werd het voorvoegsel 'neuro' zelden zo frequent gebruikt om een aantal nieuwe disciplines aan te duiden die zich bewegen op het grensvlak van filosofie, cognitie, moraalfilosofie en neurowetenschappen, zoals: neuropsychologie, neurocomputationale theorievorming, neurosociologie, neurofilosofie, neuro-ethiek en zelfs neurotheologie. Dit alles om aan te geven dat om tot een beter begrip te komen van onze mentale vermogens en sociale organisatie, het duidelijk is dat baanbrekende inzichten hieromtrent verwacht worden uit neurowetenschappelijk onderzoek.

De term 'neuro-ethiek' heeft aanleiding gegeven tot nogal wat misverstanden omdat in de literatuur verschillende betekenissen van deze term gehanteerd worden. Enerzijds wordt eronder verstaan de ethische problematiek van nieuwe neurobiologische ingrepen zoals bijvoorbeeld cosmetische psychofarmacologie of psychochirurgie. Anderzijds wordt onder de term neuro-ethiek verstaan de rol van de

* Prof. dr. Hans den Boer is als hoogleraar biologische psychiatrie verbonden aan de Rijksuniversiteit Groningen.

hersenen bij het totstandkomen van morele oordelen, wilsvrijheid en verantwoordelijkheid. Het is met name deze problematiek waar de neurowetenschapper Gazzaniga zijn boek *The ethical brain* aan heeft gewijd.

Gazzaniga is een neurowetenschapper die bekendheid verwierf met zijn onderzoek naar zogenoemde *split-brain*-patiënten. Dit zijn patiënten bij wie de verbindingen tussen de linker- en rechterhersenhelft (het zogenoemde *corpus callosum*) werden doorgesneden in verband met therapieresistente epilepsie. Wanneer vervolgens in het rechtergezichtsveld een voorwerp wordt getoond, wordt deze informatie verwerkt in de linkerhersenhelft. Aangezien zich daar het taalcentrum bevindt, is de persoon in kwestie in staat dit object te herkennen. Wanneer nu in het linkergezichtsveld informatie wordt aangeboden, komt die aan in de rechterhersenhelft en is na een dergelijke operatie deze informatie niet toegankelijk voor onze taal. Het blijkt dan dat patiënten met een doorgesneden *corpus callosum* ter plekke een verhaal verzinnen dat enigszins sociaal wenselijk is, zonder dat zij zich hiervan bewust zijn. Dit leidt natuurlijk tot de vraag wat de status is van ons bewuste leven en verbaal gerapporteerde overtuigingen.

Aan het eind van zijn carrière gekomen wijdt Gazzaniga zich in *The ethical brain* aan een aantal maatschappelijke en filosofische problemen die hij vanuit een neurowetenschappelijk perspectief probeert te belichten. Er komt in dit boek een groot aantal thema's aan de orde zoals de vraag of wij een morele status aan embryo's kunnen toedichten, de rol van genterapie, neuroplasticiteit in de hersenen en stamcelonderzoek. Een groot deel, en naar mijn smaak het meest interessante deel, van dit boek is gewijd aan de problematiek van morele verantwoordelijkheid en jurisprudentie in relatie tot de neurowetenschappen.

Een van de meest uitdagende science-fictionachtige thema's is de vraag of wij met behulp van modern moleculair genetisch onderzoek onze embryo's zodanig genetisch kunnen manipuleren dat wij ze kunnen laten beschikken over bepaalde karaktereigenschappen of sportieve talenten. In principe moet dit in de toekomst volgens Gazzaniga mogelijk zijn en staan wij aan de vooravond van doorbraken in de biologie die grote implicaties zullen hebben voor onze cultuur. Ondanks dit vooruitgangsoptimisme moeten we ons in dit verband twee vragen stellen:

- is het technisch haalbaar om embryo's daadwerkelijk te selecteren op bepaalde persoonlijkheidskenmerken; en,
- wat zijn de ethische implicaties hiervan?

Ten aanzien van het eerste probleem hangt het af van welke positie men inneemt ten opzichte van de invloed van genen op ons gedrag. Natuurlijk is het zo dat wanneer er een chromosoom teveel is (bijvoorbeeld chromosoom 23) er sprake is van het syndroom van Down. Hier is sprake van genetisch determinisme. Ten aanzien van onze persoonlijkheidseigenschappen ligt het echter veel complexer. Alle studies tot op heden wijzen erop dat er sprake is van een duidelijke gen-omgevingsinteractie. Dit impliceert dat ieder genetisch determinisme ten aanzien van onze mentale eigenschappen, bij voorbaat gedoemd is te mislukken. Juist het feit dat er een sterke genetische gen-omgevingsinteractie bestaat, betekent dat het zelfs in technisch opzicht een illusie is dat wij op basis van genetische manipulatie bepaalde persoonlijkheidskenmerken zullen kunnen selecteren. Daarbij komt dat genen ook zogenoemde pleiotrope effecten hebben, dat wil zeggen dat een gen wel verantwoordelijk kan zijn voor tien verschillende eigenschappen, zodat de conclusie moet luiden dat, wanneer wij dit zouden proberen, wij eigenlijk niet weten wat we aan het doen zijn.

De tweede vraag betreft of het in moreel ethische zin wel aanvaardbaar is om überhaupt het genoom van ongeboren baby's te reshuffelen. We scheren natuurlijk rakelings langs deze mogelijkheden omdat inmiddels al uitvoerig aan prenatale genetische diagnostiek gedaan wordt op basis waarvan vele zwangerschappen onderbroken worden. Wanneer het technisch wel zou kunnen en wij er met een minimale ingreep voor zouden kunnen zorgen dat onze kinderen slimmer zijn wanneer ze geboren worden, is het de vraag of dit in ethisch opzicht toelaatbaar is. Gazzaniga is hier tamelijk expliciet over en ziet er eigenlijk geen bezwaar in om slimmere kinderen te kweken wanneer het mogelijk zou zijn en het verder geen 'bijwerkingen' zou hebben. Angst voor mogelijk misbruik vindt hij domweg geen valide argument. Dat dergelijke enggenetische experimenten niet zullen plaatsvinden, komt vooral door technische beperkingen. Zoals eerder opgemerkt, is een belangrijk deel van het boek gewijd aan de problematiek van vrije wil en vooral persoonlijke verantwoordelijkheid in relatie tot het functioneren van de hersenen. Met name in de Verenigde Staten is de afgelopen decennia regelmatig

misbruik gemaakt van misplaatste conclusies van neurowetenschappelijk onderzoek op basis waarvan advocaten van mensen met een antisociale persoonlijkheidsstoornis of psychopathie hun verdediging stoelden op de gedachte dat zij er zelf niet voor verantwoordelijk waren maar dat hun hersenen hen ertoe aanzetten seriemoordenaar te worden. De veelgehoorde slogan in dit verband is: 'my brain made me do it', hetgeen het individu ontslaat van zijn eigen verantwoordelijkheid. Nu heeft inmiddels neurowetenschappelijk onderzoek waarbij gebruikgemaakt wordt van beeldvormende technieken, duidelijk gemaakt dat er inderdaad bij een aantal psychopaten sprake is van structurele verandering in met name de frontale hersenen. Het probleem is echter dat dit gegeven op zich niet zo veel betekent. Ten eerste is het niet specifiek omdat er bij veel andere vormen van psychopathologie eveneens veranderingen in de frontale hersenen zijn. Ten tweede is het zo dat bijvoorbeeld een gegeneraliseerde atrofie van de frontale hersenen niet automatisch betekent dat er ernstige gedragsdisfuncties optreden waarin geweld jegens anderen een belangrijke rol speelt.

Naast deze meer anatomische onderzoeken is er het laatste decennium veel functioneel onderzoek gedaan naar het emotioneel functioneren van psychopaten. Daaruit is vrij eenduidig naar voren gekomen dat psychopaten emoties op het gelaat van andere mensen maar moeilijk kunnen herkennen. En daarbij gaat het vooral om de emotie angst, terwijl andere basisemoties zoals verbazing, verdriet en geluk foutloos herkend worden. Dit heeft geleid tot de theorie dat wanneer angst op het gelaat van anderen niet herkend wordt, dit ook niet leidt tot afremming van gewelddadig gedrag. Ook voor deze functionele bevindingen geldt dezelfde kritiek als hiervoor beschreven: het is niet specifiek voor psychopathie en bovendien, wanneer dit wel zo zou zijn, geeft het nog steeds geen aanleiding om een vorm van biologisch determinisme te omarmen. Dit om de eenvoudige reden dat een functiestoornis ten aanzien van het herkennen van emoties bij anderen, niet automatisch aanleiding geeft tot gewelddadig gedrag. Er moet dus nog iets aan de hand zijn ten aanzien van psychopathie. Per slot van rekening is het zo dat een *crime passionel* als netto-effect (in kille economische termen) dezelfde uitkomst kan hebben, namelijk een dode. In sommige juridische praktijken is het zo dat men dan de dader van deze *crime passionnel* weliswaar nog steeds verantwoordelijk acht voor zijn daden, echter de vlaag van verstandsverbijstering en emotionele

ontregeling waarin zich dit afspeelde geldt als een verzachtende omstandigheid. Bij psychopathie ligt dat anders omdat er geen sprake is van een vlaag van verstandsverbijstering omdat veel criminale delicten herhaaldelijk en weloverwogen gepleegd worden. De kernfuncties in psychologische termen bij hen worden gevormd door sterk manipulatief gedrag, gevoelloosheid en een gebrek aan empathie, waarvan Gazzaniga meent dat dit gebaseerd is op een functiestoornis van de hersenen.

Het lijkt echter dat Gazzaniga op twee gedachten hinkt. Enerzijds koestert hij een ongebreideld vooruitgangsgeloof ten aanzien van de toekomstige rol van de neurowetenschappen, zo kenmerkend voor Amerikaanse onderzoekers. Aan de andere kant probeert hij zo genuanceerd mogelijk te zijn en stelt terecht dat de rol van de neurowetenschappen ten aanzien van deze problematiek wellicht overschat wordt. Per slot van rekening is het zo dat geen enkele hersenscan in staat zal zijn om aan te wijzen of iemand wel verantwoordelijk voor zijn daden kan dragen om de eenvoudige reden dat het over twee verschillende concepten gaat. Enerzijds de taal van de neurobiologie en anderzijds de taal van het concept verantwoordelijkheid, dat in essentie een sociaal construct is en in juridische zin gebaseerd is op afspraken tussen mensen onderling. Volgens Gazzaniga is het fundamentele punt dat het juridische systeem een opvatting van mensen heeft waarbij zij in staat zijn op bewuste wijze praktisch te kunnen redeneren en in staat zijn voors en tegens van toekomstig gedrag af te wegen en hierin vrijheid al dan niet voor te kiezen. Volgens Gazzaniga is dit het mensbeeld dat ten grondslag ligt aan iedere vorm van rechtspraak. Als de verdediging kan aantonen dat er een defect is in iemands vermogen tot redeneren waardoor hij niet in staat is geweest de consequenties van zijn gedrag te overzien, ontslaat dit iemand in ieder geval ten dele van zijn verantwoordelijkheid. Het probleem is echter dat met name in de Verenigde Staten advocaten een plaatje van de hersenen willen of een aantal biochemische data op basis waarvan 'beyond a reasonable doubt' aangetoond kan worden dat iemand niet helder dacht en hij *dus* niet verantwoordelijk is voor zijn daden. Dit is dan ook het meest fundamentele punt waarin de neurowetenschappen en juristen langs elkaar heen praten: de neurowetenschappen kunnen om principiële redenen geen hersencorrelaat vinden van morele verantwoordelijkheid om de eenvoudige reden dat morele verantwoordelijkheid gebaseerd is op sociale conventies en

afspraken tussen mensen en dus geen enkele correlatie heeft met het functioneren van de hersenen. Zijn pleidooi voor nuancering en voorzichtigheid is dan ook volkomen terecht, al zal het moeilijk zijn voor een rechtbank om neurowetenschappers buiten de deur te houden. Zoals Gazzaniga schrijft: 'They are already being invited into the arena of trial law.'

Het laatste deel van dit boek is gewijd aan geheugenprocessen en de mogelijkheid van een universele ethiek. Ten aanzien van geheugenprocessen, die toch een cruciale rol spelen bij ooggetuigenverslagen, is hij uitermate pessimistisch. Veel experimenteel onderzoek heeft laten zien dat ons brein ons voortdurend misleidt en ons ten aanzien van vroegere gebeurtenissen een gevoel van zekerheid geeft dat op zijn vriendelijkst gezegd misplaatst is. Met name ten aanzien van gebeurtenissen die langer geleden zijn, blijkt dat informatie die toen is opgeslagen, gereproduceerd wordt in de huidige veranderde context en sterk aan betrouwbaarheid inboet. De resultaten van geheugenonderzoek leiden er volgens Gazzaniga toe dat ooggetuigenverslagen bijna per definitie met wantrouwen tegemoet getreden moeten worden: 'As neuroscience learns more and more about the unreliable memory system, the very foundation of trial law will be deeply challenged, as it should be.'

En dan rest ons de vraag of op basis van neurowetenschappelijk onderzoek de conclusie te verdedigen is dat we onderweg zijn naar een universele ethiek. Gazzaniga citeert in dit verband onderzoek waaruit blijkt dat ongeacht iemands culturele achtergrond de hersenen een vergelijkbare respons te zien geven op verschillende morele dilemma's. Een van de kernbevindingen blijkt dat morele verontwaardiging gepaard gaat met sterke activatie van emotionele centra in ons brein. Het zijn dus juist *niet* de hersengebieden die betrokken zijn bij abstract denken (frontale hersenen) die bij dergelijke morele vraagstukken geactiveerd worden. Dit wijst erop dat onze morele oordelen niet op grond van abstracte theorievorming tot stand komen, zoals vroeger wel werd gedacht. De filosoof Immanuel Kant heeft dit geformuleerd in zijn idee van de categorische imperatief waarbij de grondgedachte is dat je iemand anders niet iets aandoet waarvan je ook niet zelf het slachtoffer wenst te zijn. Volgens Kant was het zo dat uiteindelijk morele principes tot stand komen via abstract redeneren en het bovengenoemd onderzoek laat zien dat deze *theory of mind* opvatting onjuist is. De conclusies van recent onderzoek naar de respons van de hersenen (en het lichaam)

op morele dilemma's laat zien dat onze affectieve respons (of *gut reactions*), zonder de bemiddelende tussenkomst van denkprocessen, bepalen wat wij goed of slecht vinden, aldus Gazzaniga. Dit betekent dat Kant ongelijk had wat betreft de grondslagen van de wijze waarop onze morele conventies gestalte krijgen. Wat hierin bepalend is, zijn onze emoties, en in mindere mate ons abstracte denkvermogen. Dit betekent niet dat Kant ongelijk had wat betreft het bestaan van een dergelijke universele ethiek, alleen de weg waarlangs wij dit bereiken, verloopt anders dan Kant oorspronkelijk dacht. Gezien het feit dat in de evolutie ons brein nu eenmaal op deze wijze georganiseerd is, is het zo dat, zonder dat wij het weten, wetmatigheden op basis van de neurale architectuur van het brein mede bepalen wat wij goed of slecht vinden.

De neurowetenschapper Gazzaniga schreef een interessant boek waarin veel aan de orde komt en het gevolg daarvan is dat het soms wat aan de oppervlakte blijft. Tevens lijkt het dat er een spanning is tussen enerzijds een ongebreideld vooruitgangsoptimisme ten aanzien van de rol van de neurowetenschappen en anderzijds de noodzaak om toch vooral genuanceerd te zijn.

Voor wie een eerste kennismaking wil in de discussie op het grensvlak van neurowetenschappen en ethiek, is dit een interessant boek. Wie enigszins op de hoogte is van recente ontwikkelingen op dit gebied, zal er niet echt een nieuw gezichtspunt in aantreffen.

Summaries

Justitiële verkenningen (Judicial explorations) is published eight times a year by the Research and Documentation Centre of the Dutch Ministry of Justice in cooperation with Boom Juridische uitgevers. Each issue focuses on a central theme related to judicial policy. The section Summaries contains abstracts of the internationally most relevant articles of each issue. The central theme of this issue (nr. 1, 2008) is *Technology, cognition and justice*.

The impact of converging technologies on security applications

W.B. Teeuw, H.J.G. de Poot and E.C.C. Faber

The authors investigate the impact of converging technologies on the security field in general and on monitoring and immediate control, forensic research, and profiling and identification in particular. They observe that the advances in nano, bio, ICT and cognitive technology and sciences are large. Also, the convergence of these technology fields enable what we may label 'ambient intelligent security enforcement': technology will be invisibly integrated into almost everything around us. These developments enable a shift from reactive security authorities, after the fact collecting of information and evidence, towards proactive security enforcement, using technology to anticipate on and prevent crime. Except for being enabling, converging technologies may also be a driver for new 'paradigms' in the security application field. The authors sketch a more participatory role of citizens in forensic research (lab in your pocket) or social crime control (prison without walls) as examples.

Detection of false memories with brain scans; something for the future

M. Jelicic, M.J.V. Peters and T. Smeets

This article focuses on the use of brain scans to distinguish between true and false memories in a forensic context. Some authors have argued that these two types of memories have different neural correlates. Because true memories would contain more perceptual details, these memories would lead to more activation in brain

areas responsible for perceptual information processing than false memories. We describe techniques designed to elicit false memories and mention two different theoretical accounts explaining why false memories are sometimes created. After briefly introducing different brain imaging techniques, an overview of research on neural correlates distinguishing between true and false memories is given. In some studies, it was found that, compared to false memories, true memories are associated with unique activity in brain areas underlying perceptual processing. However, other studies were unable to find differences in neural correlates between the two types of memories. In addition, research in this area has used false memory paradigms that may tell little about false memories in real life. All together, it seems that brain scans are not yet applicable to assess the veracity of memories in a forensic context.

Lie detection; old truths and new technology

E.H. Meijer and H. Merckelbach

One of the newest developments in the field of lie detection is the use of brain imaging techniques. In this article, we discuss the traditional forms of lie detection like the polygraph (lie detector), as well as newer technologies like EEG (brain fingerprinting) and fMRI. We argue that, although the brain imaging studies on the detection of deception have resulted in important theoretical advances, practical use is premature. We furthermore argue that the positive expectations lay people have towards these new methods are due to neuroscientific connotations rather than to neuroscientific evidence. Moreover, flaws in the logic underlying the brain imaging based lie detection tests will prevent these methods from ever being highly accurate. At present, only the 'memory detector' variant of the polygraph is suitable for practical use.

Converging technologies, shifting responsibilities

A. Vedder

This article differentiates five fundamental trends regarding the future implications of converging technologies on morality and law that from a regulatory perspective seem to be particularly important. These are changing perceptions of vulnerabilities

regarding privacy, a shift of responsibilities for control and regulation from public authorities to private parties, a tendency to incorporate and unify regulation and enforcement in technologies, an orientation towards prediction and proactivity of the law and a change in the conceptions of personal freedom and responsibility. It is important to look upon these trends as possibilities and not as certainties since both technology and normative outlooks develop under the influence of a complex network of contextual factors. If they do become reality, it will not be abruptly but gradually creating ample time for meticulous assessment and evaluation.

The brain and the law: no royal road

G.J.C. Lokhorst

There are three major gaps between neuroscience and the law, namely one between neuroscience and scientific psychology, one between scientific psychology and folk psychology, and one between folk psychology (or, more generally, descriptive language) and the law. This is not to say that these three areas are totally unrelated and cannot influence each other. They may increasingly do so in the future via a process that could be described as 'gradual co-evolution'.

Control, free will, and other drivel

V.A.F. Lamme

In current Western law practice, there is a distinction between acts of will, and acts that were performed outside of one's control or free will. This is however based on an outdated notion of the mind, and its relation to the brain. Current psychology and neuroscience shows us that our acts are not controlled by our thoughts, and that there is no such thing as free will. Our thoughts have as much insight into our own motivation as they have in the motivation of other people, and mainly come after the brain has chosen a particular action. The author therefore argues to abandon the distinction between wilful and un-wilful acts. Moreover, neuroscience shows us that automatic, un-wilful behaviour is very difficult to erase. This would call for a stronger, instead of a more lenient approach towards automatic criminal behaviour.

On biology, technology and criminal law

Y. Buruma

This is an overview of the influence of new technologies on several stages in the criminal justice process. Risk analyses with a view to detection in an early stage will be enhanced based on brain science, as is already developing with respect to sexual delinquents. This raises questions of pre-emptive action. Although most lawyers will not accept pre-emptive detention a further question will be whether brain science will shift the focus from criminal law to medicine: 'a public health approach to violence'. However when health no longer is defined by the patient, there is a danger that public health will become a hidden way of pre-emptive persecution. With regard to proof new technologies are being developed in order to assess testimonies, however judges should be careful in drawing conclusions too quickly. With regard to proving intentionality the new sciences will not change very much. The same goes for the assessment of excuse because of psychiatric symptoms, although brain scans and the like will be used by psychiatrists in order to explain their conclusions. If we know more about the brain, this doesn't mean we have to stop the criminal accountability of human beings, although in some cases this knowledge might inspire us to exercise clemency.

For the law, neuroscience changes nothing and everything

J. Greene and J. Cohen

The rapidly growing field of cognitive neuroscience holds the promise of explaining the operations of the mind in terms of the physical operations of the brain. Some suggest that our emerging understanding of the physical causes of human (mis)behaviour will have a transformative effect on the law. Others argue that new neuroscience will provide only new details and that existing legal doctrine can accommodate whatever new information neuroscience will provide. The authors of this article argue that neuroscience will probably have a transformative effect on the law, despite the fact that existing legal doctrine can, in principle, accommodate whatever neuroscience will tell us. New neuroscience will change the law, not by undermining its current assumptions, but by transforming people's moral intuitions about free will and responsibility. This change in moral outlook will result not from

the discovery of crucial new facts or clever new arguments, but from a new appreciation of old arguments, bolstered by vivid new illustrations provided by cognitive neuroscience. The authors foresee, and recommend, a shift away from punishment aimed at retribution in favour of a more progressive, consequentialist approach to the criminal law.



Onderstaande internetsites hebben betrekking op het thema van dit nummer van *Justitiële verkenningen*. De onderstaande, uiteraard niet uitputtende selectie werd gemaakt door de redactie van Jv. Onderstaande informatie is ook te raadplegen op de website van het WODC, www.wodc.nl via de buttons 'publicaties' en 'Justitiële verkenningen'. Wanneer u op het desgewenste themanummer klikt, is er de mogelijkheid een pdf-file 'Internetsites' te zien waarin u kunt doorklikken naar de gewenste website.

www.mesaplus.utwente.nl

Engelstalige site van het instituut voor Nanotechnologie van de Universiteit Twente. Met informatie over: wat is nanotechnologie en wat zijn haar toepassingen? Mesa+-onderzoek en activiteiten; publicaties vanaf 2001; onderzoeksgroepen en -programma's; links naar vele instellingen en programma's op het gebied van nanotechnologie, zoals de Nanotechnologie Homepage van de Europese Commissie <http://cordis.europa.eu/nanotechnology/>.

www.rathenau.nl

Het Rathenau Instituut stimuleert publiek debat en politieke oordeelsvorming over maatschappelijke, ethische en politieke effecten van moderne wetenschap en technologie. Daarnaast onderzoekt het instituut hoe het wetenschapssysteem is georganiseerd en hoe dit reageert op wetenschappelijke, maatschappelijke en economische veranderingen. Met informatie over organisatie en kerntaken en links naar onder andere jaarverslagen en onderzoeksprogramma's (onder 'Pers') en lopende projecten (waaronder biotechnologie, nanotechnologie, convergerende technologieën enzovoort).

www.uvt.nl/faculiteiten/frw/onderzoek/tilt/

Het Tilburg Institute for Law, Technology, and Society (TILT) bundelt het juridisch onderzoek van de Universiteit van Tilburg op het gebied van informatie- en communicatietechnologie en andere nieuwe technologieën. De kerncompetentie van TILT is gelegen in de verbinding van fundamentele en grensverleggende

wetenschappelijke inzichten met strategische vraagstellingen en ontwikkelingen op het gebied van recht, technologie en samenleving. Met onder andere links naar archief, onderzoek en publicaties.

<http://cordis.europa.eu/nanotechnology/>

Deze website verschaft een overzicht van activiteiten van de Europese Commissie die met nanotechnologie te maken hebben. Nadruk ligt vooral op elementen die relevant zijn voor nanotechnologie in Europa, zoals de Europese strategie en het Actieplan, projecten, mogelijkheden voor fondsen, projecten, publicaties, en evenementen.

www.neuroethik.ifzn.uni-mainz.de

Bio-ethiekportal van de sectie Neurofilosofie van het Interdisciplinaire Onderzoekscentrum voor Neurowetenschappen (Johannes Gutenberg Universiteit te Mainz). Met een zeer uitgebreide bibliografie op het gebied van neuro-ethiek van 1985 tot heden. Met links naar websites waar de nadruk ligt op neurowetenschappen of op filosofie/ethiek.

www.lakesidepress.com/pulmonary/Sleep/sleep-murder.htm

Onder de titel *Can sleepwalking be a murder defense?* vindt u de beschrijvingen van een aantal gevallen waarin personen al slaap-wandelend moorden pleegden. Aan de hand van deze gevallen wordt een antwoord op bovenstaande vraag geformuleerd.

www.noliemri.com

Commerciële site van No Lie Mri. No Lie MRI™ is een product dat op een objectieve manier opzet, voorwetenschap en bedrog meet met behulp van logaritmen die automatisch 'functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)' analyseren. Met verwijzingen naar artikelen in (inter)nationale pers en naar bijvoorbeeld *The polygraph and lie detection* (Report of the Committee to Review the Scientific Evidence on the Polygraph of the National Academies of the U.S. The National Academies Press. Washington, D.C. 2003). Een vergelijkbaar bedrijf is www.cephoscorp.com.

www.bioethics.gov/topics/neuro_index.html

Site van de Amerikaanse Presidentiële Raad voor Bio-ethiek. Met transcripties van raadsessies en achtergrondmateriaal over bio-ethiek, nanotechnologie, maar ook over dood, genetica, neuro-ethiek, onderzoeksethiek, gezondheidszorg enzovoort.

<http://kolber.typepad.com/>

Engelstalige blogsite 'Neuroethics and law blog; a disciplinary forum for legal and ethical issues related to the mind and brain' (prof. Adam Kolber red.). Met een aantal links naar andere sites over neuro-ethiek, bijdragen van andere gastbloggers, archieven enzovoort.

www.nano.gov

Amerikaanse site van het National Nanotechnology Initiative (NNI), een federaal onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma dat in het leven werd geroepen om de inspanningen op het gebied van 'nanoscale science, engineering en technology' te coördineren. Met onder andere feiten over nanotechnologie, gegevens over onderzoek, informatie over de invloed van nanotechnologie op de samenleving, en links naar andere nanotechnologie-instituten.

Journal

WODC-website in een nieuw jasje: www.wodc.nl

Sinds vorig jaar is de WODC-website te bewonderen in een nieuw jasje dat aangepast is aan de standaardinrichting en webrichtlijnen van de Rijksoverheid. De vertrouwde rubrieken zoals 'Publicaties' en 'Onderzoek' zijn gebleven. Op de WODC-site is de volgende informatie te vinden:

1. Zoeken op onderwerp via de homepage:

- trefwoord ABC (zoeken op standaard trefwoorden);
- onderwerpsgebieden.

2. Publicaties

- jaaroverzichten van alle rapporten (inclusief uitbesteed) en *Justitiële verkenningen*;
- uitgebreide samenvattingen en volledige teksten (in PDF) beschikbaar bij vrijwel alle publicaties;
- aanpak criminaliteit (elektronische publicatie van het WODC en het Openbaar Ministerie over interventie- en preventiestrategieën inzake diverse criminaliteitsproblemen);
- internetbronnengids.

3. Onderzoek

- overzichten van startend, lopend en afgerond onderzoek (inclusief uitbesteed onderzoek);
- onderzoeksprogramma;
- cijfers en prognoses (inclusief de elektronische publicatie van *Criminaliteit en rechte-handhaving* met tabellen);
- procedure uitbesteed onderzoek.

4. Organisatie

- Hier zijn onder andere te vinden: organisatiestructuur, medewerkerslijst, vacatures, jaarbericht, commissies en werkgroepen.
- Informatiedesk (onder andere: bibliotheek, veel gestelde vragen en opmerkelijk op tv).

Voor vragen over producten en diensten van het WODC kunt u terecht bij de WODC-informatiedesk (zie: rubriek 'Vragen/Ik heb een vraag' op de homepage). Hans van Netburg (redacteur WODC-site)
tel.: 070-3 70 69 19
fax: 070-3 70 79 48
e-mail: c.j.van.netburg@minjus.nl

WODC-thesaurus ‘Het criminaliteitsvraagstuk’

Op de website www.wodc.nl is de WODC-thesaurus te vinden, een gestructureerde standaard trefwoordenlijst inzake het criminaliteitsvraagstuk. Deze bestrijkt de volgende terreinen: criminologie, criminaliteitspreventie, delicten/criminaliteitsvormen, justitiële organisatie, politie, slachtoffers, strafrechtspiegeling, strafstelsel, gevangeniswezen, reclassering en vreemdelingen. Als extra hulpmiddel is ook een nieuwe uitgave van de geografische thesaurus beschikbaar. De beide thesauri zijn te vinden op de WODC-website (www.wodc.nl) via de knop ‘publicaties’ en de subknop ‘Cahiers’, kies vervolgens het jaar 2003. De gedrukte versie is niet meer beschikbaar.

Themanummers *Justitiële verkenningen*

Regelmatig worden, bij voorbeeld ten behoeve van het onderwijs, grote aantallen exemplaren van *Justitiële verkenningen* nabesteld. Voor de bepaling van de oplage is het wenselijk vroegtijdig op de hoogte te zijn van de mogelijke vraag. Om die reden geven wij,

onder voorbehoud, de thema’s die de redactie op dit moment in voorbereiding heeft. Over de inhoud van de nummers kan met de redactie contact worden opgenomen. Ook personen die een bijdrage willen leveren aan een van de aangekondigde nummers wordt verzocht contact op te nemen met de redactie.

Jv 2, april: Afschrikking en generale preventie

Jv 3, mei: Zorg, hulp en dwang

Congressen

28 februari 2008

Moderne slavernij? Symposium over mensenhandel

10-11 maart 2008

Victims of terrorism conference; developing standards for assistance to victims of terrorism

11 maart 2008

Gezichten herkennen, op het eerste gezicht eenvoudig: van confrontatie tot line-up onder de Oslo-voorwaarden

13 maart 2008

Interacties jongeren en professionals bij justitiële interventies

19 maart 2008

Jeugdige zedendelinquenten

10 april 2008

Lunchbijeenkomst met Allan Horwitz

10 april 2008

Methodieken om met risicojongeren te werken

15 april 2008

Politiële bedrijfscultuur

14 mei 2008

Illegale wapenhandel

15 mei 2008

Raad voor de rechtspraak

22 mei 2008

Psychiatrische zorg gevangenis

11 juni 2008

Geen land mee te bezeilen?

19-20 juni 2008

NVK Congres: The global and local in crime and crime control

2-5 juli 2008

It was 20 years ago & it's getting better all the time; 18th Conference of the European Association of Psychology and Law Maastricht

20-25 juli 2008

Crime and criminology: research and action; XV World Congress of the International Society for Criminology

Hieronder volgen beschrijvingen van bovenstaande congressen.

Moderne slavernij? Symposium over mensenhandel

Zomaar wat berichten over een schrijnende situatie op het gebied van mensenhandel:

Meisjes uit Wit-Rusland die zich hier illegaal moeten prosti-

tueren, omdat ze onder valse voorwendsels naar Nederland zijn gebracht... Vrouwen uit Oost-Europa, Afrika, maar ook uit Nederland die Griekenland zijn binnengesmokkeld, in strip-tenten werken en vervolgens gedwongen in de prostitutie werken... Duizenden jongetjes van vijf jaar en jonger die uit Bangladesh, India en Pakistan worden verkocht aan landen als de Verenigde Arabische Emiraten om als jockey op kamelen te werken... Het onderzoek naar mensenhandel wordt bemoeilijkt doordat veel slachtoffers geen aangifte durven te doen. Waarschijnlijk worden jaarlijks tussen 700.000 en 2.000.000 vrouwen en kinderen verhandeld. Ook Nederlandse meisjes worden de gedwongen prostitutie ingelokt, bijvoorbeeld door loverboys. Zo komt het dat 70 tot 80% van de raamprostituees in Nederland slachtoffer is van mensenhandel. In dit symposium zal informatie geboden worden over deze moderne slavernij. Wat wordt eraan gedaan en wat moet er nog meer gebeuren? Sprekers: Anton van Kalmthout (hoogleraar Strafrecht UvT); Corinne Dettmeijer (Nationaal Rapporteur Mensenhandel); Henk Werson (Expertisecentrum Mensenhandel en Mensensmokkel); Sandra Claassen (coördinator Bonded

Labour in Nederland); Connie Rijken (UHD Europees en Int. Publieksrecht UvT); Roos de Wildt (cultureel antropoloog).
Datum: 28 februari 2008, 15.30-18.45 uur
Plaats: zaal DZ 1, Dante gebouw, Universiteit van Tilburg
Informatie en aanmelding:
www.uvt.nl/diensten/dsz/sg/280208.html, Marsel van Hoorn, tel. 013-4662266, e-mail: Hoorn@uvt.nl

Victims of terrorism conference; developing standards for assistance to victims of terrorism

The European Forum has been awarded a project by the European Commission on 'Developing standards for assistance to victims of terrorism'. The project aims to develop more extensive standards for the aid and assistance of victims of terrorism at European level, as existing legal instruments of international bodies like the EU, the Council of Europe and the UN concerning victims of terrorism are relatively abstract or include victims of terrorism under the broader heading of victims of crime in general. The project will focus particularly on developing standards in the field of continuing assistance, access to justice, administration

of justice and compensation to victims of terrorism. Moreover, the possible role of restorative justice principles and practices in dealing with victims of terrorism will be assessed. The developed standards shall serve as a basis for further developments of services for victims of terrorism in Europe.

The final event of the project is a conference in March 2008, where the standards and the results of the literature review will be presented to a broader public. This final conference will take place in the University of Tilburg on 10 and 11 March 2008, where speakers from different backgrounds will have the opportunity to discuss the developed standards for assistance to victims of terrorism. It is further planned to invite victims of terrorist acts to the conference.

Datum: 10-11 maart 2008
Plaats: Universiteit Tilburg
Informatie en aanmelding:
www.tilburguniversity.nl/intervict/events/

Gezichten herkennen, op het eerste gezicht eenvoudig: van confrontatie tot line-up onder de Oslo-voorwaarden

Elke politieambtenaar, elke zetelende magistraat en onderzoeksrechter, elk lid van het

Openbaar Ministerie of elke advocaat heeft in zijn loopbaan meer dan eens te maken met de herkenning door het slachtoffer of de getuige van een (mogelijke) dader van een misdrijf. Hoe dient de politieambtenaar bij een confrontatie te werk te gaan, opdat de waarheidsvinding gedragswetenschappelijk en juridisch correct verlopen? Met andere woorden, waar moet bij een confrontatie op gelet worden opdat deze uitmondt in een betrouwbaar bewijs? Welke elementen moeten de rechter, het Openbaar Ministerie en de advocaat kunnen terugvinden in het proces-verbaal, als het gaat om de eenpersoonsconfrontatie, sweeping, fotoherkenning, robotfoto en meerkeuzeconfrontatie of line-up? Aan welke voorwaarden moet er voldaan worden om kritiek te vermijden? Hierop wordt een duidelijk antwoord gegeven tijdens de studiedag. Studiedag die is georganiseerd door het Comité P, in samenwerking met CEP (Centre d'études sur la police) en CPS (Centrum voor politiestudies vzw). Elke deelnemer ontvangt na afloop een handig en op de praktijk gericht naslagwerk en de dvd *Fantasia of werkelijkheid van een politieoptreden*.

Datum: 11 maart 2008, 08.30-17.00 uur

Plaats: Abdijhoeve La Ferme de l'Abbaye de la Ramée (www.ramee.be)

Informatie en aanmelding: herman.de.ridder@comitep.be

Interacties jongeren en professionals bij justitiële interventies

Lunchbijeenkomst Expertisecentrum Veiligheid wordt verzorgd door Sandra Beekhoven (docent Sociale Studies) en gaat over haar onderzoek met betrekking tot de interacties tussen jongeren en professionals in interventies binnen het justitiële kader. De veiligheid van de samenleving, maar ook van de jongeren zelf, is gebaat bij het succesvol verlopen van deze interventies.

Datum: 13 maart 2008, 12.15 en 13.45 uur

Plaats: Onderwijsboulevard 215, Den Bosch

Informatie en aanmelding: Lisette Klaassen, tel. 073-6295449, e-mail: e.klaassen-smedema@avans.nl

Jeugdige zedendelinquenten

Er is nog veel onduidelijkheid over jongeren die een zedendelict plegen. Kun je eigenlijk wel spreken van 'de jeugdige zedendelinquent', en kun je licht verstandelijk gehandicapte daders en groepsverkrachters

over één kam scheren? Het mag duidelijk zijn dat jongeren die een zedendelict plegen niet als homogene groep te benaderen zijn. Verschillende typen daders hebben verschillende achtergronden, plegen verschillende soorten zedendelicten en moeten anders behandeld worden. Tijdens deze interactieve studiedag gaan we onder andere in op gespreksvoering met daders en slachtoffers: welke gesprekstechnieken pas je toe? Hoe weet je of een verhaal 'echt' is? Leerstraffen en de rol/invloed van ouders van daders komen aan bod, evenals de invloed van het eigen referentiekader van professionals op het omgaan met daders. In de middag kunt u kiezen uit workshops over LVG-daders, meisjes die zedendelicten plegen en de behandeling van groeps- en solodaders.

Datum: 19 maart 2008,
09.30-16.30 uur

Plaats: Beurs WTC Rotterdam,
Rotterdam

Informatie en aanmelding:
www.leidscongresbureau.nl,
info@leidscongresbureau.nl, tel.
071-5148203

Lunch meeting with Allan Horwitz (Intervict, Tilburg University)

Allan V. Horwitz's (Ph.D., Yale University) major interests are in the field of the sociology of

mental illness and deviance and social control. He is the author of *The Social Control of Mental Illness* (Academic Press), *The Logic of Social Control* (Plenum), and *Creating Mental Illness* (University of Chicago Press). He is also the co-editor of *A Handbook for the Study of the Sociology of Mental Health: Social Contexts, Theories, and Systems* (Cambridge University Press). His articles have appeared in a number of journals including *Journal of Health and Social Behavior*, *Social Forces*, *Social Problems*, and *Journal of Marriage and the Family*. Professor Horwitz is also Co-Director of the Rutgers Postdoctoral Training Program in Mental Health Services. He is currently engaged in research on the sociology of depression and the impact of social roles on mental health. Intervict Lunch Meetings are for academic researchers. Research pertaining to the general scope of the institute and the research programme is presented and discussed. Presentations are in English.

Datum: 10 april 2008, 12.30 uur
Plaats: Montesquieu Building
room 1003, Tilburg

Informatie: www.tilburguniversity.nl/intervict/lunchmeetings;
aanmelding: INTERVICT@uvt.nl

Methodieken om met risicojongeren te werken

Marjolein de Winter (docent Integrale Veiligheid en betrokken bij de organisatie van het congres *Geen land mee te bezien*, dat plaatsvindt in juni 2008) spreekt over methodieken om met risicojongeren te werken. Lunchbijeenkomst Expertisecentrum Veiligheid.

Datum: 10 april 2008, 12.15 en 13.45 uur

Locatie: Onderwijsboulevard 215, Den Bosch

Informatie en aanmelding:

Lisette Klaassen,
tel. 073-6295449, e-mail:
e.klaassen-smedema@avans.nl

Politiële bedrijfscultuur

Politiediensten zijn, na de recente integratiebeweging, op zoek naar een gemeenschappelijke identiteit. Een professioneel gerunde organisatie als de politie heeft dit ook nodig, zowel in haar contacten met de gebruikers van haar service, als in het bieden van een degelijke houvast voor haar eigen medewerkers. De filosofie van de gemeenschapsgerichte politiezorg en recentelijk vooral de publicatie en invoering van de deontologische code, moeten die kenmerkende identiteit gestalte geven. Om deze cultuurharmonisering te realiseren, zijn bijkomende tools

een vereiste. Deze studiedag wil ingaan op zowel de politieke cultuur en haar typische identiteit als op de uitgebreide toolbox die in dit verband recentelijk werd ontwikkeld. Leidinggevenden op alle niveaus zullen concrete antwoorden krijgen op de meest prangende vragen naar het detecteren en ontwikkelen van gezonde, aanvaardbare professionele standaarden voor hun medewerkers.

Datum: 15 april 2008,
09.00-17.00 uur

Plaats: Gemeenteraadzaal Koksijde, Zeelaan 303, Koksijde (Be)

Informatie en aanmelding:

www.police.be/cps,
e-mail: nathalie.roegiers@ugent.be, tel. 0032-9264 8474

Illegale wapenhandel

CIROC-seminar waarbij nationale en internationale deskundigen uit de praktijk en wetenschap zich buigen over het fenomeen van illegale wapenhandel.

Datum: 14 mei 2008

Plaats: VU Amsterdam, De Boelelaan 1105, Hoofdgebouw, Agorazaal

Informatie en aanmelding:

www.ciroc.nl,
e-mail: ciroc@rechten.vu.nl,
tel. 020-5986231

Raad voor de rechtspraak

Jack Bergman spreekt over de Raad voor de rechtspraak op een lunchbijeenkomst van het Expertisecentrum Veiligheid.

Datum: 15 mei 2008

Plaats: Onderwijsboulevard 215, Den Bosch

Informatie en aanmelding:

Lisette Klaassen,
tel. 073-6295449, e-mail:
e.klaassen-smedema@avans.nl

Psychiatrische zorg gevangenis

Sinds kort werden er binnen een aantal gevangenissen zorgteams gecreëerd met als doel de bestaande psychiatrische zorg te structureren, te verbeteren en uit te breiden. Ook in de gevangenis te Merksplas werd met dit initiatief gestart, toch is er reeds enkele jaren een psychiatrische basiszorg aanwezig, opgesplitst in verschillende projecten (per pathologie of per behoefte van de patiënt). We willen het huidige zorgaanbod op een aangename manier voorstellen aan collega's die binnen het ministerie van Justitie werken, maar ook aan bevoorrechte externe partners (regionale ziekenhuizen waar onze geïnterneerden kunnen opgenomen worden, forensische afdelingen, studenten).

Datum: 22 mei 2008

Plaats: Merksplas, België

Informatie en aanmelding:

joachim.deridder@just.fgov.be,
tel. 0032-14473344

Geen land mee te bezeilen?

Op 11 juni 2008 organiseert het Expertisecentrum Veiligheid van Avans Hogeschool in Den Bosch een congres onder de naam: *Geen land mee te bezeilen?* Dit 'streetwise' congres over effectief werken met risicojongeren is bedoeld voor een breed scala aan professionals die betrokken zijn bij veiligheidsvraagstukken met betrekking tot het werken met risicojongeren. Het doel van het congres is het verzamelen en verspreiden van kennis over het werken met risicojongeren naar een zo groot mogelijke groep voor wie deze kennis relevant is. Tijdens het congres staan de volgende thema's centraal: Effectieve interventies met betrekking tot het werken met risicojongeren (evidence based); Veiligheid van professionals; Ethische vraagstukken met betrekking tot werken in een gedwongen kader. Voor dit congres wordt er een gevarieerd programma samengesteld, waarin zowel de wetenschap, de beroepspraktijk, als de doelgroep vertegenwoordigd is.

Datum: 11 juni 2008

Locatie: nadere informatie volgt

Informatie en aanmelding:

www.werkenmetrisicojongeren.nl

NVK-congres: The global and local in crime and crime control

De NVK organiseert dit jaar een tweedaags congres op 19 en 20 juni in het Kamerlingh Onnes gebouw van de Universiteit Leiden. De gebruikelijke NVK-marktdag wordt dit jaar over twee dagdelen verdeeld en omlijst door een tweedaags congres met buitenlandse sprekers en als thema *The global and local in crime and crime control*. Het doel van het congres is om Nederlandse criminologen te attenderen op nieuwe ontwikkelingen in de criminologie en hen te stimuleren in hun eigen theorievorming en onderzoek. Processen van globalisering roepen de vraag op hoe adequaat het gebruikelijke theoretische kader van de criminologie nog is en hoe bruikbaar gangbare begrippen als criminaliteit, rechtshandhaving en criminaliteitsbeleid zijn nu bedreigingen van de veiligheid, de volksgezondheid en het milieu steeds meer een transnationaal karakter krijgen. Op het terrein van criminaliteitsbestrijding zien we steeds meer internationale samenwerking. Het lijkt dan ook noodzakelijk

om criminologische theorieën en onderzoeksmethoden te ontwikkelen die meer afgestemd zijn op de complexe relaties tussen the global and local in crime and crime control. Buitenlandse sprekers zullen ingaan op de vraag hoe wij op een verantwoorde manier verschijnselen kunnen benaderen die om een transnationale en mondiale in plaats van een internationale comparatieve benadering vragen. Papers voor de marktdag kunnen vrij worden aangemeld, maar voor het congresgedeelte zullen de papers gereviewed worden.

Datum: 19-20 juni 2008

Plaats: Kamerlingh Onnes gebouw van de rechtenfaculteit van de Universiteit Leiden

Informatie en aanmelding:

www.criminologie.nl (mogelijkheid tot aanmelding volgt later)

It was twenty years ago and it's getting better all the time; 18th Conference of the European Association of Psychology and Law Maastricht

In 1988 Hans Crombag, Dick Hessing and Peter van Koppen organized the First European Conference on Psychology and Law. Over the years, the number of delegates went up and the quality of the presentations steadily improved. In

2008 the conference returns to Maastricht. Referring to the last EAPL conference in Liverpool in 2006 the theme 'it was twenty years ago and it's getting better all the time' will serve as a motto, in the spirit of famous Merseyside band The Beatles. Confirmed keynote speakers: professor Pär Anders Granhag (Gothenburg University, Sweden): Deception detection; professor Friedrich Lösel (Cambridge University, United Kingdom): Pathways to delinquency; professor Elizabeth F. Loftus (University of California Irvine, USA): Memory distortion; professor Pekka Santtila (Åbo Akademi University, Finland): Behavioral crime linking; professor Willem Albert Wagenaar (Leiden University, Netherlands): Psychology applied to civil cases.

Datum: 2-5 juli 2008

Locatie: Bouillonstraat 1-3, Minderbroedersberg, Maastricht

Informatie en aanmelding: www.unimaas.nl/congresbureau/eapl2008/index.html

Crime and criminology; research and action. XV World Congress of the International Society for Criminology

The general problems which are the basis for the general theme and main areas of the congress will be developed through the

following questions: What is the future of academic criminology given the new challenges the discipline is facing in fast changing socio-economic and political contexts? How will and has criminology find it's most creative and useful expressions in research and action? What is the value of answers to crime already made available in the areas selected for the congress discussions? How successful are preventive social action and crime control?

A. Transnational crime

Taking stock of and evaluating dominant trends in crime will be put in an economic and socio-cultural context of globalization with special attention given to the social phenomena related with migratory movements of populations.

- Organized crime, economic crime, cyber crime, terrorism, traffic in human beings, drug dealing crime.
- The need of transnational and transcontinental cooperation.
- The development of supra-national policies to embrace national legislation and crime policies.
- The specific role of criminology as an academic discipline in this area: education research and crime control policies.

B. Urban crime

The development of big cities in different regions of the world challenges the imagination of criminologists to renewed reflections and answers to crime related with these phenomena.

- Mega cities and increasing levels of crime and violence against persons, institutions, laws and public order.
- Insecurity of populations.
- The influence of cultural diversity and the fear of crime.
- In search of new strategies of policing and prevention.
- The desirable role of criminology as a participant in the design of urban policies and city planning.

C. Victims and restorative justice

Crime, not only has increased in numbers of victims, but has at the same time brought to life a new interest for victims and the way their problems and needs should be met and answered in the context of institutions for assistance and justice.

- Crime and victimization.
- Criminology and victimology.
- Criminal justice and victim rights.
- Procedures of reparation, compensation, mediation, reconciliation, conferencing and sentencing circles.

- Mass victimization and special procedures as e.g. commissions of truth.
- The development of national and international victim associations and pressure groups.
- Restorative justice: concepts, education, research, policy developments and international networks.

Datum: 20-25 juli 2008

Plaats: Barcelona

Informatie en aanmelding: www.worldcongresscriminology.com

De WODC-rapporten

Om zo veel mogelijk belanghebbenden te informeren over de onderzoeksresultaten van het WODC zijn alle WODC-rapporten vanaf 1999 in digitale vorm kosteloos beschikbaar op de website van het WODC (www.wodc.nl). Een complete lijst van WODC-rapporten-series en uitgebreide samenvattingen van alle sinds 1997 verschenen rapporten is daar ook te vinden.

In gedrukte vorm wordt een beperkte oplage van de rapporten in de reeksen Onderzoek en beleid, Cahiers, Memorandum en Fact sheets gratis verspreid. Er is een vaste verzendlijst van onder meer universitaire en gerechtsbibliotheken, alsmede politieke partijen en media. Functionarissen en instellingen binnen het ministerie van Justitie kunnen op aanvraag afzonderlijke rapporten zonder kosten toegestuurd krijgen. Overige belangstellenden kunnen de rapporten in de reeks Onderzoek en beleid (O&B) tegen betaling bestellen bij Boom distributiecentrum te Meppel, tel.: 0522-237555, fax: 0522-253864, e-mail: bdc@bdc.boom.nl. Hieronder volgen de titelbeschrijvingen van de O&B-rapporten en de rapporten in de series Cahiers, Memorandum en Fact sheets sinds 2006.

Onderzoek en beleid (O&B)

Spapens, A.C.M., H.G. van de Bunt, L. Rastovac, m.m.v.

C. Miralles Sueiro

De wereld achter de wietteelt

2008, O&B 258

Tollenaar, N., R.F. Meijer,

G.L.A.M. Huijbrechts, M. Blom,

S. el Harbachi

Monitor veelplegers; jeugdige en zeer actieve veelplegers in kaart gebracht

2007, O&B 256

Heide, W. van der,

A.Th. J. Eggen (eindred.)

Criminaliteit en

rechtshandhaving 2006;

ontwikkelingen en samenhangen

2007, O&B 255

Eshuis, R.J.J.

Het recht in betere tijden; over

de werking van interventies ter

versnelling van civiele procedures

2007, O&B 254

**Struiksma, N., J. de Ridder,
H.B. Winter**

*De effectiviteit van bestuurlijke
en strafrechtelijke handhaving
van milieuwetgeving*

2007, O&B 253

Bunt, H.G. van de, E.R. Kleemans

*Georganiseerde criminaliteit in
Nederland; derde rapportage
op basis van de Monitor
Georganiseerde Criminaliteit*

2007, O&B 252

**Mheen, D. van de, P. Gruter
(red.)**

*Helingspraktijken onder de loep;
impressies van helingcircuits in
Nederland*

2007, O&B 251

**Jennissen, R.P.W., J. Oudhof
(red.)**

*Ontwikkelingen in de
maatschappelijke participatie
van allochtonen; een theoretische
verdieping en een thematische
verbreding van de Integratiekaart*

2006, O&B 250

Daalder, A.L.

*Prostitutie in Nederland na
opheffing van het bordeelverbod*

2007, O&B 249

**Stokkom, B.A.M. van,
H.J.B. Sackers, J-P. Wils**

*Godslastering, discriminerende
uitingen wegens godsdienst
en haatuitingen; een
inventariserende studie*

2007, O&B 248

Poot, C.J. de, E.W. Kruisbergen

*Kringen rond de dader; groot-
schalig DNA-onderzoek als
instrument in de opsporing*

2006, O&B 246

**Laan, A.M. van der, M. Blom,
m.m.v. C. Verwers,
A.A.M. Essers**

*Jeugdgedelinquentie:
risico's en bescherming;
bevindingen uit de WODC
Monitor Zelfgerapporteerde
Jeugdcriminaliteit 2005*

2006, O&B 245

**Ferwerda, H.B., I.M.G.G. van
Leiden, N.A.M. Arts,
A.R. Hauber**

*Halt: Het Alternatief? De effecten
van Halt beschreven*

2006, O&B 244

**Sikkel, D., P.G.M. van der
Heijden, G. van Gils**

*Methoden voor het schatten
van de omvang van verborgen
populaties, in het bijzonder
illegale vreemdelingen*

2006, O&B 243

Faure, M.M.G., C.A.R. Moerland

*Griffierechten; een vergelijkende
beschrijving van griffierechten-
en vergelijkbare stelsels in een
aantal landen van de Europese
Unie*

2006, O&B 242

**Aebi, M.F., K. Aromaa, B. Au-
busson de Cavarlay, G. Barclay,
B. Gruszczynska, H. von Hofer,
V. Hysi, J.-M. Jehle, M. Killias,
P. Smit, C. Tavares**
*European Sourcebook of Crime
and Criminal Justice Statistics
– 2006 (third edition)*
2006, O&B 241

**Kogel, C.H. de, M.H. Nagtegaal,
Rapportage België E. Neven,
G. Vervaeke**
*Gewelds- en zedendelinquenten
met een psychische stoornis;
wetgeving en praktijk in
Engeland, Duitsland, Canada,
Zweden en België*
2006, O&B 240

**Knaap, L.M. van der, L.T.J. Nijs-
sen, S. Bogaerts**
*Geweld verslagen? Een studie
naar de preventie van geweld in
het publieke en semi-publieke
domein*
2006, O&B 239

**Bruin, D.E., C.J.M. Meijerman,
F.R.J. Leenders, R.V. Braam**
*Verslingerd aan meer dan
een spel; een onderzoek
naar de aard en omvang van
kansspelproblematiek in
Nederland*
2006, O&B 238

WODC-Cahiers

**Leenarts, L.E.W., L.M. van der
Knaap**
*Motivatatie te meten? Een
inventarisatie van instrumenten
om intrinsieke motivatie te
meten bij drugsverslaafde
justitiabelen*

Den Haag, WODC, 2007, Cahier
2007-16

**Smit, P.R. (WODC), P. Nieuw-
beerta (NSCR)**
*Moord en doodslag in Nederland
1998 en 2002-2004*

Den Haag, WODC, 2007, Cahier
2007-15

**Moolenaar, D.E.G., E.C. Leer-
touw, F.P. van Tulder,
B. Diephuis**

*Capaciteitsbehoefte justitiële
ketens 2012 Beleidsneutrale
ramingen*
Den Haag, WODC, 2007, Cahier
2007-14

**Kleemans, E.R., C.J. de Poot,
m.m.v. S.N. Kalidien, R.F. Kou-
wenberg, M. van Nassou**
*Criminele carrières in de
georganiseerde misdaad*
Den Haag, WODC, 2007, Cahier
2007-13

Croes, M.T.
*Naar een 'bruikbare rechtsorde';
bijdragen uit de sociale
wetenschap*
Den Haag, WODC, 2007, Cahier
2007-12

Leertouwer, E.C., F.P. van Tulder, B.J. Diephuis, M. Folkeringa, M. van Gammeren-Zoetewej (i.s.m. de Raad voor de rechtspraak)

PrognoseModel Justitiële ketens 2006: onderdelen Civiel en Bestuur – Beschrijving van het verbetertraject 2005/2006
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-11

Maas, G.C., E. Niemeijer
Gebruikers van gesubsidieerde rechtsbijstand; kenmerken, problemen en inkomenspositie
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-10

Laan, A.M. van der, L. Vervoorn, N. van Nimwegen, F.L. Leeuw (red.)

Justitie en demografie: over ontgroening, vergrijzing en verkleuring – Veranderingen in bevolkingssamenstelling en de gevolgen voor Justitie
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-9

Erp, J.G. van, E. Niemeijer, M.J. ter Voert, R.F. Meijer (red.)
Geschilprocedures en rechtspraak in cijfers 2005
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-8

Knaap, L.M. van der, G. Weijters, S. Bogaerts
Criminogene problemen onder daders die in aanmerking komen voor gedragsinterventies
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-7

Reitsma, J., M. Tumewu, M. ter Voert

Mediation monitor 2007; tussenrapportage
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-6

Knaap, L.M. van der, L.E.W. Leenarts, L.T.J. Nijssen
Psychometrische kwaliteiten van de Recidive Inschattingsschalen (RISc); interbeoordelaarsbetrouwbaarheid, interne consistentie en congruente validiteit
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-5

Jennissen, R.P.W., M. Blom (i.s.m. het Centraal Bureau voor de Statistiek)

Allochtone en autochtone verdachten van verschillende delicttypen nader bekeken
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-4

Kulu Glasgow, I., F.L. Leeuw, E. Uiters, R.V. Bijl
Integratiebeleid rijksoverheid onderzocht; een synthese van resultaten uit evaluatie- en monitoringonderzoek 2003-2006
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-3

Neve, R.J.M., M.M.J. van Ooyen-Houben, J. Snippe, B. Bieleman
Samenspannen tegen XTC; eindevaluatie van de XTC-nota
Den Haag, WODC, 2007, Cahier 2007-2

**Kromhout, M.H.C. (red.),
A.S. van Rijn, E.M.Th. Been-
akkers, I. Kulu-Glasgow**
*Eergerelateerd geweld in Groot-
Brittannië, Duitsland en Turkije;
een overzicht van informatie
inzake aard, omvang en aanpak*
Den Haag, WODC, 2007, Cahier
2007-1

**Erp, J.G. van, m.m.v. A. Hendriks
(eindred.)**
*Kwantitatieve ontwikkelingen
rechtspraak 2000-2005;
informatie ten behoeve
van de Evaluatiecommissie
Modernisering Rechterlijke
Macht*
Den Haag, WODC/CBS, 2006,
Cahier 2006-10

WODC/CBS
Integratiekaart 2006
Den Haag, WODC/CBS, 2006,
Cahier 2006-8

Moolenaar, D.E.G.
*Capaciteitsbehoefte justitiële
ketens 2011; toelichting op de
beleidsneutrale ramingen voor de
veiligheidsketen*
Den Haag, WODC, 2006, Cahier
2006-7

**Neve, R., L. Vervoorn, F. Leeuw,
S. Bogaerts**
*Eerste inventarisatie van
contraterrorismebeleid;
Duitsland, Frankrijk, Spanje,
het Verenigd Koninkrijk en de
Verenigde Staten – 'research in
progress'*
Den Haag, WODC, 2006, Cahier
2006-3

**Neve, R., L. Vervoorn, F. Leeuw,
S. Bogaerts**
*First inventory of policy on
counterterrorism; Germany,
France, Italy, Spain, the United
Kingdom and the United States
– 'research in progress'*
Den Haag, WODC, 2006, Cahier
2006-3a

**Gestel, B. van, L.M. van der
Knaap, A. Hendriks, m.m.v.
C.H. de Kogel, M.H. Nagtegaal,
S. Bogaerts**
*Toezicht buiten de muren;
een systematische review
van extramuraal toezicht op
TBS-gestelden en vergelijkbare
groepen in het buitenland*
Den Haag, WODC, 2006, Cahier
2006-2

**Verwers, C., L.M. van der
Knaap, L. Vervoorn**
*Internationale kinder-
ontvoering; onderzoek naar
de uitvoering van het Haags
Kinderontvoeringsverdrag vanuit
Nederlands perspectief*
Den Haag, WODC, 2006, Cahier
2006-1

Memoranda

**Leertouwer, E.C., M.A. Verhoe-
ven**
*Toepasbaarheid van de PMJ-
ramingsmethodiek op de
Nederlandse Antillen*
Den Haag, WODC,
Memorandum 2006-5

Laan, A.M. van der, M. Blom

WODC-Monitor
*Zelfgerapporteerde Jeugd-
criminaliteit – Meting 2005;
documentatie boek; steek-
proefverantwoording, veldwerk,
enquête en vergelijking met
eerdere metingen*

Den Haag, WODC,
Memorandum 2006-4

Moolenaar, D.E.G., R. Choenni

*TBS-gestelden 1996-2010; de
feiten en de ramingen*

Den Haag, WODC,
Memorandum 2006-3

Wartna, B.S.J., L.T.J. Nijssen

*National studies on recidivism;
an inventory of large-scale
recidivism research in 33
European countries*

Den Haag, WODC,
Memorandum 2006-2

Moolenaar, D.

*Expenditure on crime in the
Netherlands*

Den Haag, WODC,
Memorandum 2006-1

Fact sheets

Beijersbergen, K.A.,

B.S.J. Wartna

*Recidive na discriminatie;
een onderzoek naar de
strafrechtelijke recidive onder
daders van discriminatiedelicten*

Den Haag, WODC, Fact sheet
2007-9

Weijters, G., B.S.J. Wartna

*Voorspelling van het
recidivegevaar van elektronisch
gedetineerden*

Den Haag, WODC, Fact sheet
2007-8

Beijersbergen, K.A.,

B.S.J. Wartna

*Recidivemeting Glen Mills; de
uitstroomresultaten van de
Glen Mills School in termen van
strafrechtelijke recidive*

Den Haag, WODC, Fact sheet
2007-7

Maas, G.C.

*Kosten en financiering van
rechtsbijstand; kerncijfers 2000-
2006*

Den Haag, WODC, Fact sheet
2007-6

Maas, G.C.

*Costs and financing of legal
assistance; key figures 2000-2006*

Den Haag, WODC, Fact sheet
2007-6a

Maas, G.C.

*Gebruikers van gesubsidieerde
rechtsbijstand; inzichten in
kenmerken, problemen en
inkomenspositie*

Den Haag, WODC, Fact sheet
2007-4

Blom, M., A.M. van der Laan

Monitor Jeugd terecht 2007

Den Haag, WODC, Fact sheet
2007-3

**Kulu-Glasgow, I. F.L. Leeuw,
R.V. Bijl**

Integratiebeleid etnische minderheden; een synthese van 16 recente evaluatieonderzoeken
Den Haag, WODC, Fact sheet 2007-2

**Kulu-Glasgow, I., F.L. Leeuw,
R.V. Bijl**

Integration policies for ethnic minorities; a synthesis of 16 recent evaluation studies in the Netherlands
Den Haag, WODC, Fact sheet 2007-2a

**Laan, A. van der, M. Blom,
S. Bogaerts**

Zelfgerapporteerde jeugd-criminaliteit: risico's en bescherming
Den Haag, WODC, Fact sheet 2007-1

Neve, R., S. Bogaerts
Onderzoek anti-terrorisme beleid
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-29

WODC/CBS
The Integration Monitor 2006
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-27a

WODC/CBS
Integratiekaart 2006
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-27

Kogel, K. de
Terbeschikkingstelling (TBS) en forensisch psychiatrische zorg
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-26

Kruissink, M.
Electronic detention
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-25a

Kruissink, M.
Elektronische detentie
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-25

**Kleemans, E.R., C.M. Klein
Haarhuis, F.L. Leeuw,
M.M.J. van Ooyen-Houben**
Lessons from (evaluation) research into law enforcement
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-24a

**Kleemans, E.R., C.M. Klein
Haarhuis, F.L. Leeuw,
M.M.J. van Ooyen-Houben**
Lessen uit (evaluatie)onderzoek naar rechtshandhaving
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-24

Knaap, L. van der, S. Bogaerts
Violence Defied Research Synthesis
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-23a

Knaap, L. van der, S. Bogaerts
Research synthese Geweld verslagen
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-23

Smit, P.
The European Sourcebook of Crime and Criminal Justice Statistics 2006, third edition
Den Haag, WODC/CBS, Fact sheet 2006-22a

Smit, P.

Het European Sourcebook of Crime and Criminal Justice Statistics 2006, derde editie
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-22

**Ooyen-Houben, M.M.J.,
R.F. Meijer**

National Drug Monitor; drug-related crime 1999-2004
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-20a

**Ooyen-Houben, M.M.J.,
R.F. Meijer**

Nationale Drug Monitor; drugswetcriminaliteit 1999-2004
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-20

Boom, A. ten

Recent victim research
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-19a

Boom, A. ten

Recent slachtofferonderzoek
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-19

Kleemans, E., H. van de Bunt

Organised Crime Monitor
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-18a

Kleemans, E.

Monitor Georganiseerde Criminaliteit
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-18

**TNS Nipo, adapted by F. Willem-
sen (WODC)**

Business Crime Monitor 2004-2005 (MCB)
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-16a

**TNS-Nipo, bewerkt door F. Wil-
lemssen (WODC)**

*Monitor Criminaliteit
Bedrijfsleven 2004-2005 (MCB)*
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-16

**Tollenaar, N., S. el Harbachi,
R.F. Meijer, G.L.A.M. Huij-
bregts, M. Blom**

*Monitor veelplegers; samen-
vatting van de resultaten*
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-12

Wartna, B.S.J., L.T.J. Nijssen

*National studies on recidivism;
an inventory of large-scale
recidivism research in 33
European countries*
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-11

Wartna, B.S.J., N. Tollenaar

*Voorwaardelijk voor
onvoorwaardelijk; substitutie
van onvoorwaardelijke
vrijheidsstraffen bij
gering recidivegevaar; een
raming van de te besparen
gevangenis capaciteit*
Den Haag, WODC/CBS, Factsheet 2006-10

**Wartna, B.S.J., S. Kalidien,
A.A.M. Essers**

*Replicatie recidivemeting JJI
Den Engh; de uitkomsten van de
SocioGroepsStrategie in termen
van strafrechtelijke recidive*
Den Haag, WODC/CBS, Fact
sheet 2006-9

**Wartna, B.S.J., S. el Harbachi,
A.A.M. Essers**

*Strafrechtelijke recidive van
ex-terbeschikkinggestelden; welk
percentage wordt na beëindiging
van de maatregel opnieuw
vervolgd voor een ernstig delict?*
Den Haag, WODC, Fact sheet
2006-8

**Wartna, B.S.J., S.N. Kalidien,
N. Tollenaar, A.A.M. Essers**

*Strafrechtelijke recidive
van jongeren uit justitiële
jeugdinstellingen;
uitstroomperiode 1997-2003*
Den Haag, WODC, Fact sheet
2006-7

**Wartna, B.S.J., S.N. Kalidien,
N. Tollenaar, A.A.M. Essers**

*Strafrechtelijke recidive van ex-
gedetineerden; uitstroomperiode
1996-2003*
Den Haag, WODC, Fact sheet
2006-6

Wartna, B.S.J., N. Tollenaar
*Recidive 1997-2003;
ontwikkelingen in het niveau van
de strafrechtelijke recidive van
jeugdige en volwassen daders*
Den Haag, WODC, Fact sheet
2006-5

**Reeks *Derde evaluatie van de
Algemene wet bestuursrecht
2006***

**Schueler, B.J., J.K. Drewes,
F.T. Groenewegen, W.G.A. Haze-
windus, A.P. Klap, V.M.Y. 't Lam,
B.K. Olivier, E.M. Vogelegang-
Stoute**

*Definitieve geschilbeslechting
door de bestuursrechter*
2007

**Barkhuysen, T., L.J.A. Damen,
K.J. de Graaf, A.T. Marseille,
W. den Ouden, Y.E. Schuur-
mans, A. Tollenaar**

Feitenvaststelling in beroep
2007

**Winter, H.B., A. Middelkamp,
M. Herweijer**

*Klagen bij bestuursorganen;
evaluatieonderzoek naar
de klachtbehandeling door
bestuursorganen*
2007

**Laemers, M.T.A.B., L.E. de
Groot-van Leeuwen, R. Fredriks**

*Awb-procedures vanuit het
gezichtspunt van de burger;
stand van zaken in theorie en
eerder onderzoek*
2007

**Widdershoven, R.J.G.M.,
M.J.M. Verhoeven, S. Prechal,
A.P.W. Duijkersloot, J.W. van de
Gronden, B. Hessel, R. Ortlep**
De Europese agenda van de Awb
2007

**Commissie Evaluatie Awb III,
Ilsink, J.W. (voorz.)**

*Toepassing en effecten van de
Algemene wet bestuursrecht*

2002-2006

2007