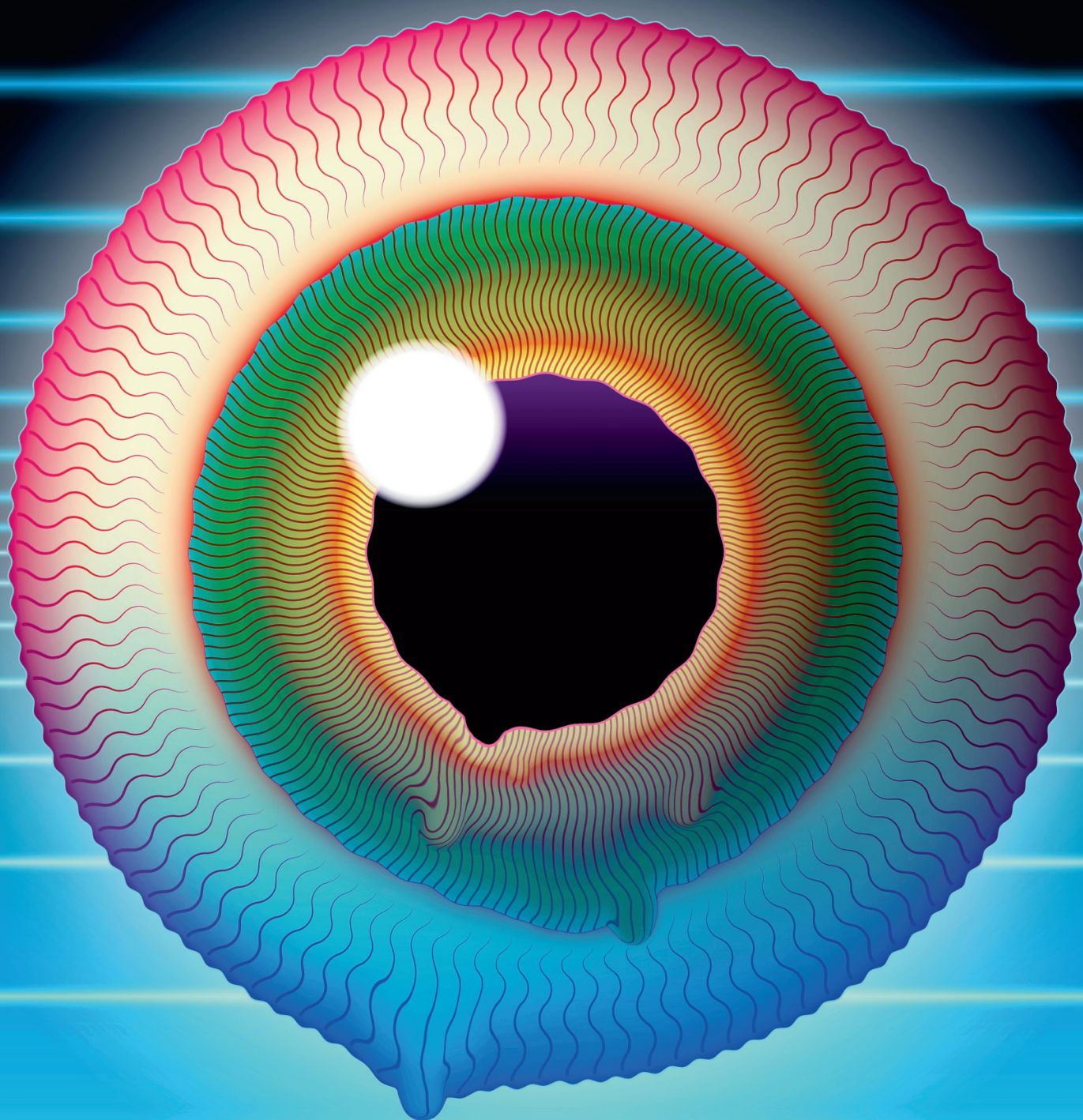


U heeft echt enorm veel nieuwe berichten

Van alle kanten komt
de informatie op ons af en
ons brein kan er maar geen **nee**
tegen zeggen. *Waarom eigenlijk niet?* En
tast die permanente stroom prikkels echt het
concentratievermogen aan?

Zoveel is zeker: **multitasken
bestaat niet.**

Door **Margreet Vermeulen** Illustraties **Michiel Schuurman**





Als
beurshandelaar **Selwyn
Duijvestijn** (25) aan het handelen is, houdt hij zes computerschermen in de gaten; luistert hij naar het internationale zakennieuws op Squawkbox en communiceert hij via een microfoon met

zestien andere handelaren in binnen- en buitenland. De waarde van de aandelenkoersen verandert honderden keren per milliseconde. 'Dat is veel sneller dan je kunt waarnemen', aldus Duijvestijn. Meestal concentreert hij zich op enkele aandelen waarvan hij verwacht dat die flink gaan bewegen. 'De makers van ebolapakken bijvoorbeeld. Die gingen de afgelopen dagen met honderden procenten omhoog.' Binnen een minuut kan Duijvestijn tien transacties doen: aan- of verkopen. Het is secondenwerk, maar de snelheid is voor hem geen probleem. 'De moeilijkheidsgraad wordt bepaald door de hoogte van de bedragen. Hoe hoger het bedrag, des te zwaarder het weegt op je goedmoedstoestand.' De bedragen die hij als handelaar omzet, gaan nog steeds omhoog. 'Je hebt geen keuze. Het is: up or out. Daar moet je wel aan wennen.' Als hij lichamelijk moe is, niet goed heeft gegeten of in slechte conditie is, merkt hij dat meteen aan zijn winst- en verliescijfers. Daarom doet hij aan hardlopen en fitnesst hij fanatiek. De hectiek van het werk vindt hij heerlijk en verslavend. 'Niks ergers dan een dag helemaal niks te doen te hebben.'

Vandaag krijgt u, inclusief de krant die u nu leest, een hoeveelheid informatie aangeboden die gelijk staat aan 174 kranten. Net als gisteren. En morgen en overmorgen. Dat hebben Amerikaanse wetenschappers uitgerekend. Moeilijk voorstelbaar, maar het is serieus onderzoek. Hoe dan ook: welkom in het informatietijdperk, met internet, e-mail, 24-uurs tv, smartphone, Twitter – en natuurlijk de krant. Trouwens: elk uur dat u filmpjes kijkt op YouTube, komt er 5.999 uur aan nieuwe filmpjes bij.

Hoe flikt ons brein dat? Raakt het niet overbelast door het dagelijkse data-bombardement?

Zeven websites heb ik openstaan, terwijl ik dit verhaal tik. Plus twee mailboxen en mijn Facebookpagina. Mijn mobiel heb ik tijdelijk de mond gesnoerd, als het schermje oplicht, kijk ik alleen even om te zien of er iets belangrijks is. Een collega in het 'stilletok' naast mij komt luid en duidelijk door het bordkartonnen wandje heen met een telefonisch interview in steenkolen Duits. Er floept een google-alert in mijn scherm die ik even móét lezen.

Kan een mens dat allemaal tegelijk? Het lijkt erop. Veel collega's hebben er nog een muziekje bij op staan, slingeren de ene gevatte tweet na de andere de wereld in en houden met een schuin oog de tv-schermen in de gaten waarop het laatste wereldnieuws voorbij flitst. Ze gaan er zo te zien niet onder gebukt. Integendeel, ze geven maar al te graag toe aan de voortdurende hunkering van het brein naar alsmaar verse informatie. Dat is – volgens hersenwetenschappers – zelfs onze overlevingsstrategie.

Onze hersenen hebben zich ontwikkeld in een omgeving waar elk brekend takje, elke schaduw of glinstering in de struiken opgemerkt moest worden. Het kon immers een roofdier zijn dat op het punt stond om achter de bosjes vandaan te springen om je op te eten. Een google-alert of een appje is geen kwestie van leven of dood. Maar het brein is zo geprogrammeerd dat het er aandacht aan móét besteden.

De wetenschap begint zich de laatste jaren zorgen te maken over het informatiebombardement. We zouden er minder door gaan presteren en ons minder goed kunnen concentreren. Op de populair-wetenschappelijke plank in de boekhandel liggen titels als *Google verandert uw brein* en *Maakt internet ons dom?*.

Wordt ons brein echt overvoerd? En zo ja – hoe schadelijk is dat?

Dat ons brein wordt overvraagd, staat buiten kijf. Het probleem is niet ons langetermijngeheugen – dat lijkt schier oneindig. Het slaat alles op – veelal waardeloos gearhiveerd zodat het soms lastig terug te halen is. Maar het zit er wel. Als u een foto zou krijgen van uw klasgenootjes van de basisschool, zou u verstandig staan van het aantal namen dat weer naar boven komt borrelen.

Ons werkgeheugen, een vorm van het kortetermijngeheugen, is daarentegen beperkt. Dit voorportaal van het langetermijngeheugen kan maar aan weinig zaken tegelijkertijd bewust aandacht schenken. Compleet verschillende taken gaan nog wel samen. Een roman lezen en een boterham eten, geen probleem. Kauwen doen we volautomatisch – zodat het niet concurreert met onze aandacht voor het boek. Vreemde woordjes leren en een stukje lopen, gaan ook nog prima samen. Maar zodra de proefpersonen over een smal paadje moeten lopen, kachelt hun vermogen om vreemde woordjes te leren meteen achteruit. 'Logisch', zegt de Amsterdamse hersenwetenschapper Erik Scherder van de Vrije Universiteit. 'Lopen is een motorisch proces. Maar als je over een smal paadje loopt, doe je ook een beroep op je cognitie: je moet afstanden schatten, aan timing doen en je evenwicht bewaren. Dat gebeurt in nauwe samenwerking met onder meer de prefrontale cortex, die een cruciale rol speelt in het werkgeheugen. Als de prefrontale cortex druk is met te voorkomen dat jij in de afgrond stort, is er minder ruimte om vreemde woordjes te verwerken en naar je langetermijngeheugen te dirigeren. Zo simpel is het.'

Een telefoongesprek voeren en een mail lezen, gaat dus niet samen – althans niet zonder verlies van kwaliteit. Tegelijkertijd een nota tikken en met je partner praten, idem dito. Die taken lijken te veel op elkaar. En ons brein is nu eenmaal geen computer met meerdere processors die allemaal tegelijk een som kunnen oplossen. Ons brein heeft maar één processor. En die kan

tussen de vijf en negen soortgelijke items tegelijk aan. Een telefoonnummer van vijf cijfers past netjes in ons werkgeheugen. Maar als het om negen cijfers gaat, pakken we er liever een papertje bij. We hebben niet voor niets externe geheugens bedacht, zoals agenda's, adressen- en notitieboekjes. Als het werkgeheugen wordt overvraagd, komt een deel van de data niet terecht in het langetermijngeheugen.

Nu is de ene mens de andere niet. De hoeveelheid informatie die we kunnen verwerken, verschilt per individu. Slechts een enkeling kan het aan om met 2.400 kilometer per uur door het luchtruim te vliegen in een F-16. En van de ruim duizend mensen die zich jaarlijks aanmelden voor de selectie tot luchtverkeersleider halen er maximaal tien de eindstreep van de (gemiddeld)

Als je met je auto op je voorligger dreigt te knallen, hoor je even niets meer van dat interview op de radio

4-jarige opleiding. Dat zijn de 'high-performers', zoals hersenwetenschapper Scherder ze noemt. Aan de buitenkant zijn deze goudhaantjes niet te herkennen, maar als je ze computertaakjes geeft en met een fmri-scan hun hersenactiviteit bekijkt, zie je verschil met 'low-performers'. Scherder: 'Naarmate je de moeilijkheidsgraad van de taak opvoert, zie je bij iedereen verhoogde activiteit in de prefrontale cortex – het controlecentrum in de voorkant van het brein – achter het voorhoofd en de ogen. Maar bij de goudhaantjes buigt die activiteit op een gegeven moment af en worden er andere, dieper gelegen hersendelen ingeschakeld. Zo krikken deze mensen hun prestaties op en houden ze tegelijkertijd het hoofd koel.'

Op de meeste mensen komt veel meer informatie af dan ze kunnen bijbenen. De Amerikaanse futuroloog Alvin Toffler wees in 1970 in zijn boek *Future Shock* op de gevaren van deze 'in-



Times Square, New York. 'De eerste keer duizelt het je van alle indrukken, na een half uur word je er niet meer warm of koud van.'

Foto HH

formation overload' voor organisaties en individuen. Hij kreeg – vooralsnog – ongelijk. 'Ik zie geen organisaties instorten of managers massaal van flats afspringen vanwege die honderden ongelezen e-mails', aldus Guus Pijpers, auteur van het boek *Information Overload – A System for Better Managing Everyday Data*. Pijpers: 'We filteren. We reageren niet op alles. Ben je weleens op Times Square geweest in New York? De eerste keer duizelt het je van alle indrukken die daar op je afkomen. Na een half uur word je er niet meer warm of koud van, blijkbaar went het snel. Dan filter je zonder probleem alle nutteloze informatie weg.'

Aan de Radboud universiteit in Nijmegen onderzoeken wetenschappers hoe ons brein overvloedige informatie weg filtert. Soms is dat filterkunstje van levensbelang. Op het moment dat je met je auto boven op je voorligger dreigt te knallen, hoor je even helemaal niets meer van dat boeiende interview op de autoradio. Als de rust op de weg en in je hoofd is weergekeerd, hoor je opeens de radio weer. Dan merk je dat je een stuk van de uitzending hebt gemist.

Over het verkeer gesproken. Dat is bij uitstek een sector die de overdaad aan informatie probeert te beperken. In Nederland zijn er richtlijnen om flikke-

rende billboards en doorlopende tekstkranten langs de kant van de weg te ontmoedigen, vertelt Marieke Martens, hoogleraar verkeersgedrag in Twente en onderzoeker bij TNO. 'Op drukke verkeersknooppunten zou je weinig reclame moeten aanbieden, en zeker niet iets wat de aandacht trekt – iets wat reclamemakers juist willen. Daar is de rijtaak al zo veeleisend dat chauffeurs moeten beschermd worden tegen onnodige prikkels van buiten.' Immers: in de auto zelf wemelt het al van de prikkels. Het Amerikaanse ministerie van transport liet onderzoekers in honderd voertuigen van doorsnee-Amerikanen camera's monteren om een jaar lang te registreren wat ze allemaal uitspoken tijdens het rijden – en hoe dat de kans op (bijna)ongelukken vergroot. In het begin gedragen ze zich netjes, maar zodra ze de aanwezigheid van de camera vergeten, is het tegen de klippen op kletsen met passagiers, bellen (hands-free en handheld), sms'en, boterhammetjes eten, cd'tjes zoeken, make-up aanbrengen en vliegen doodslaan.

We denken het allemaal tegelijk te kunnen. Maar niet dus. Automobilisten die onderweg andere dingen doen (visueel of manueel) vergroten de kans op een (bijna-)ongeluk met drie keer. Op kruispunten wordt het risico nog groter. Twee seconden van de weg ►

Het belangrijkste instrument van luchtverkeersleider **Bart Thissen** (44) is de radar. Daarop bewegen op de drukste momenten van de dag soms wel vierhonderd vliegtuigen, waarvan Thissen er in 'zijn' deel van het luchtruim tien tot vijftien tegelijkertijd moet begeleiden. Die zijn herkenbaar aan een speciaal label. Naast de radar staat een scherm voor opdrachten aan piloten en een communicatiebord waarmee hij kan overleggen met de luchtverkeersleiders van aangrenzende delen van het luchtruim. Er is een scherm voor de actuele weersinformatie, belangrijk voor de keuze van de juiste landingsbaan. Weer een andere monitor houdt hem op de hoogte van mogelijke militaire activiteiten in zijn gebied en of er parachutisten actief zijn. Ondertussen heeft hij mondeling contact met de piloten die hij begeleidt en continu overleg met verkeersleiders die naast hem zitten en samen met hem in hetzelfde luchtruim werken. Na ruim twee uur werken heeft Thissen 30 tot 50 minuten pauze. Als hij de moeheid eerder voelt toeslaan, kan hij sneller worden afgelost. Een luchtverkeersleider moet volgens Thissen niet alleen razendsnel informatie verwerken, maar ook vierdimensionaal kunnen denken. 'Ik moet de gegevens van een plat scherm omzetten in 3D en inschatten hoe het plaatje er enkele minuten later uit zal zien. Anders kun je geen botsingen voorkomen.' In zijn privéleven is het weleens lastig terugschakelen. Als zijn vrouw over de vakantie begint, heeft Thissen – bij wijze van spreken – de reis al geboekt.





Tijdens de live-uitzending van de kroningsdag hield NOS-regisseur **Jan de Roode** 43 camera's in de gaten via een monitorwand. De Roode (52) bepaalt welk beeld de kijker krijgt voorgeschiedeld, voor hoe-

lang en of het een close-up is of juist overzicht biedt. Via zijn headset geeft hij aanwijzingen aan cameramensen en kan hij direct beschikken over camerabeelden die nog niet zijn uitgezonden. Tussen de livebeelden van de plechtigheid door waren er flashbacks te zien, bijvoorbeeld van hoogwaardigheidsbekleders die de kerk eerder betraden. De Roode moet de beelden zo rangschikken dat ze een logisch verhaal vertellen. Tijdens de uitzending beeldt De Roode zich in dat hij ter plekke is, achter in de kerk, waarvan hij een plattegrond in zijn hoofd heeft geprint met alle poppetjes erin. Er zijn uitvoerige draaiboeken, maar toch gaan heel veel dingen anders dan gepland. 'En dan is het zaak geen stress toe te laten, want als je hoofd gaat koken kun je niet meer nadenken.' Het is volgens De Roode onmogelijk alle informatie tegelijkertijd te overzien, daarom focust hij bewust op één ding en neemt hij de rest waar vanuit zijn ooghoeken. 'Als ik de regie doe van een politiek debat is er geen ruimte om intensief naar de tekst te luisteren. Ik vertrouw erop dat ik het op tijd registreer als Rutte iets zegt wat gevoelig kan liggen bij Samsom. Dan moet Samsom natuurlijk snel in beeld.' De Roode loopt hard, zwemt en fietst in de overtuiging dat hij daarmee zijn brein scherp houdt.

► afkijken, verdubbelt al de kans op een bijna botsing of echte crash, aldus het Amerikaanse onderzoek.

Automobilisten dwingen om zich minder af te laten leiden is niet de strategie waar moderne verkeersdeskundigen op mikken. Als oplossing wordt gedacht aan méér techniek, denk aan slimme auto's die de automobilist in de gaten houden en waarschuwen als er gevaarlijke situaties dreigen. Of natuurlijk de zelfrijdende auto waarin we lekker veilig door kunnen blijven kletsen, eten en slapen.

Het filtermechanisme werkt niet bij alle mensen gelijk, weet Ole Jensen, neurowetenschapper aan de Radboud Universiteit. 'De een is beter in staat een boek te lezen in de trein terwijl het landschap voortdurend verandert, je mobiel pruttelt, iedereen in de coupé zit te kwekken en de conducteur via de intercom mededelingen doet.' Dat bracht Jensen op het idee dat mensen met ADHD mogelijk een extreem zwak filtermechanisme hebben. Als alle informatie ongefilteld en met dezelfde prioriteit je brein binnendert, kun je makkelijk overprikkeld raken, is het idee.

Jensen doet experimenten met gezonde proefpersonen en met ADHD-patiënten bij wie hij van buiten af de

hersengolven uitschakelt waarmee wij (vermoedelijk) irrelevante informatie wegfilteren. Wordt het dan lastiger voor de proefpersonen om zich goed te concentreren? Uiteindelijk hoopt Jensen dat er games ontwikkeld kunnen worden waarmee ADHD-patiënten zichzelf kunnen trainen om overbodige prikkels af te stoppen.

De indruk is dat ook gezonde mensen steeds meer moeite hebben zich langere tijd achtereen te concentreren. Dat valt echter niet te bewijzen. 'Dan hadden we twintig jaar geleden moeten beginnen met meten. We hebben geen vergelijkingsmateriaal', aldus Jensen. Er zijn wel sterke aanwijzingen die in die richting wijzen, althans bij jongeren. Onderzoekers van de universiteit van California observeerden hoe 263 middelbare scholieren en studenten thuis studeerden. In de meetperiode van een kwartier konden de proefpersonen zich gemiddeld vijf á zes minuten op hun werk concentreren. Elke vijf minuten werd afleiding gezocht door even te sms'en, een telefoontje te beantwoorden, een extra computerscherm te openen met Facebook of televisie te kijken. Scholieren en studenten met lagere cijfers zochten vaker vertier tijdens het studeren. De Californische studie heet dan ook (vrij vertaald) 'Geef Face-

book maar de schuld.'

Paul Kirschner, onderwijspsycholoog aan de Open Universiteit in Heerlen, vindt het een regelrechte ramp. 'Als je veel tegelijk doet - of probeert te doen - doe je uiteindelijk minder en maak je meer fouten.' Dat is met onderzoek gestaafd door de universiteit van Delaware in de VS door proefpersonen te overhoren na het bestuderen van een tekstje waar normaal gesproken vijf minuten voor staat. De proefpersonen die ondertussen gingen sms'en, deden er geen 5 maar 8 minuten over. En ze maakten 1,5 tot 2 maal zo veel fouten bij de overhoren. 'Tel uit je verlies', moppert Kirschner, die soortgelijk onderzoek deed naar studenten die het leren combineren met Facebooken. Dat leidt tot 1 à 1,5 punt lagere eindcijfers, aldus Kirschner. 'In Amerika zijn er al hoogleraren die zeggen: 'Collegezaal in? iPad uit.' Daar groeit het bewustzijn dat multitasken niet bestaat.'

Dat multitasken niet bestaat, daar zijn alle deskundigen het over eens. Zelfs de homo zappiëns heeft maar één werkgeheugen. Als we denken dat we multitasken switchen we in werkelijkheid razendsnel van de ene naar de andere taak en weer terug. Dat is niet efficiënt, want het kost tijd om elke keer uit te zoeken waar je was gebleven. Kirschner: 'Je gaat niet precies terug naar het punt waar je was gebleven, maar iets daarvoor.' Die conclusie trekt ook de Amsterdamse neurowetenschapper Erik Scherder. 'Het is een nieuw onderzoeksveld, maar uit wat er nu bekend is mag je wel concluderen dat wie zich voortdurend laat afleiden minder presteert, kwalitatief en kwantitatief.'

De grootste zwartkijkers menen zelfs dat frequent multitasken ertoe leidt dat we ons steeds minder goed kunnen concentreren op één taak, met alle verlies aan diepgang van dien. Dat is de achterliggende boodschap van alarmerende kreten als: maakt internet ons dom? Er is inderdaad onderzoek waaruit blijkt dat hardnekkige multitaskers meer moeite hebben zich (langer achtereen) te focussen op één taak. Maar het

is volstrekt onduidelijk wat de kip is en het ei. Het zou zomaar kunnen dat mensen die zich slecht kunnen concentreren, het lekker vinden om te multitasken.

Tot slot. Het informatietijdperk schreeuwt om aandacht, bewuste aandacht van het brein om het bombardement van feiten, meningen, weetjes en waarschuwingen te verwerken. Er is steeds minder tijd om gedachten de vrije loop te laten, te dagdromen en om niet bewust ergens mee bezig te zijn. In die geestestoestand krijgt informatie pas echt kans om te bezinken, te consolideren. Dat zijn ook de momenten waarop we het creatiefst zijn. In zijn boek *The organized mind* adviseert de Amerikaanse neurowetenschapper Daniel J. Levitin de lezer op zoek te gaan naar de 'uit-

'Als je veel tegelijk doet, doe je uiteindelijk minder en maak je meer fouten'

knop'. Niet alleen die van onze mobiel, iPad, iPod, televisie en pc. Ook die in ons brein. 'Tijdens een simpel wandelingetje naar de kruidenier of een andere activiteit die geen bewuste aandacht vergt kan je opeens - boem - de oplossing vinden voor een probleem waar je al tijden op loopt te kauwen. Als je je geest de kans geeft maar wat rond te dwalen, kan je brein verbanden leggen tussen zaken die je nog niet eerder niet met elkaar in verband had gebracht', aldus Levitin.

Tijdens het schrijven van dit verhaal heb ik 33 (grotendeels irrelevante) websites geraadpleegd, vijftien telefoongesprekken gevoerd (waarvan drie relevant), twaalf appjes, drie sms'jes, ruim twintig mails verstuurd (allemaal irrelevant) en geprobeerd collega's te negeren die telefoongesprekken voerden over pauselijke badkamers en vliegende auto's. Hoog tijd om die uitknop in mijn brein te gaan zoeken. ●

