

SCHRIJF DE  
**AMBTENARITIS**  
VAN JE AF



SCHRIJF DE  
**AMBTENARITIS**  
VAN JE AF

Ronald Veldhuizen

**deVolkskrant**

Stichting Cursussen  
Wetenschapscorrespondentie



**KIJK**




STOWA Young Talent Day 01-07-2022









Nu inschrijven  
voor voorjaars-  
cursus!

# Stichting Cursussen Wetenschapscorrespondentie



## AI Gore

Column Gerda Bleeck

Alts twee ouden van dagen zaten we in de tram. 'Het is wel leuk dat er hier meer zonderlinge mensen zijn', zei een van ons. 'Ja, zei de ander. 'Meer verschillende mensen ook.' De mandeuren haperden, mensen liepen snel naar een andere uitgang om uit te kunnen stappen. Een meisje met drie balies gele en rode cherrytomaties in haar armen liet een bakje vallen en raapte het weer op. 'Maar het zijn er wel veel', zei de ander. 'Veel mensen achter elkaar.'

'In korte tijd.' Buiten zaten we een vrouw een kind met overgewicht van minstens 50 kilo draagend in een buggy. Zij blijft het kind te dik, dachten we, maar dit oordeel spraken we niet hardop uit, want we kenden de compromissen die een ouder met zichzelf moet sluiten om het leven leefbaar te houden.

'De volgende is het', zei een van ons, en we stonden op om ons naar de werkende tramdeuren achter in de tram te begeven. 'Hou je vast.'

Met onze uitgelopen kaartjes in de hand wandelden we naar de popentempel. Binnen liepen we meteen de trap op om plaats te kunnen nemen op het rijtje stoelen op het balkon, achter andere ouden van dagen, die de tijd doordeden door e-mails te beantwoorden en spelletjes te spelen op hun telefoons. Een van ons ging spa rood en alcoholvrij bier kopen terwijl de ander de lege stoel naast zich bewaakte.

Die man daar is nu op jouw stoel gaan staan toen hij uit de rij kwam, zei de ander, toen de een terugkwam met de drankjes. 'Ik snap niet waarom hij niet op zijn eigen stoel ging staan.'

'Hij dacht er misschien niet over na', zeide een, en daarna: 'Lang duurt het.'

De band kwam op, daarna de zanger; het publiek dat beneden in de zaal stond, joelde.

Omdat we het podium niet konden zien leken we naar de bewegende lichtbundels op de gebrandschilderde ramen van de tempel. Een van ons zat de hele tijd stil, van de ander kon je afwisselend de voet, het hoofd en het bovenlichaam zien bewegen op de maat van de muziek.

De slotakkoorden van het laatste nummer klonken en dooiden uit, de band liep weg en kwam weer terug. 'His one your're going to like', zei de zanger, en hij begon: 'Too many birds... in one tree.'

'We hebben het volgehouden', zei een van ons toen het achter de rug was.

'Mooi was het wel', zei de ander. 'Ook wel mooi eigenlijk dat we de zanger niet zagen. Dan hoort je toch beter.'

De mondten op en deden onze passen aan.

'Wees je nog AI Gore?', zei de een, toen we weer buiten waren.

'AI Gore?'

'Daar moest ik ineens aan denken, misschien door dat Amerikaanse accent. Aan die klimaatfilm van AI Gore.'

'Jeh, die film. Ik denk dat ik toen nog in Beotel woonde', zei de ander.

AI Gore, met zijn powerpointpresentatie en zijn hoekstrickgrafiek. En dat iemand die film op dvd had en dat je die dan samen met andere mensen in een zaaltje omkijkte. In dat AI Gore dan zei we moesten onze leefstijl drastisch veranderen. En dat je dan dacht: inderdaad, als jullie miljarden even je leefstijl veranderen en ophouden voortdurend overal naar toe te vliegen en huizen met zwaarbaden te bouwen, dan blijven wij gewoon ons bescheiden leven leiden en dan komt het allemaal wel goed.

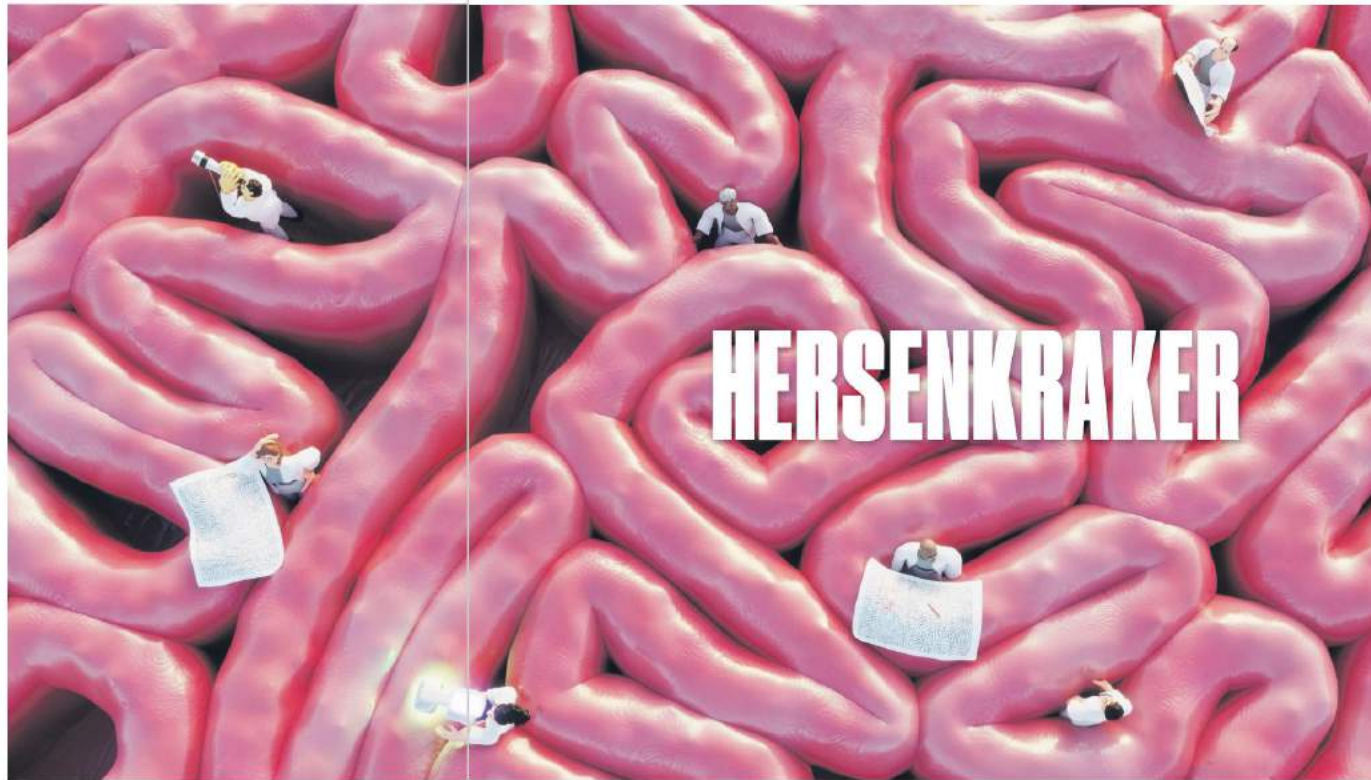
'Is dat onze tram?', zei de ander. 'Tram 19?'

'Ik dacht het wel ja', zei de een. 'Mooi was die tijd toch, met AI Gore. We haalden onze o-chipkaarten tevoorschijn. Een onbezorgde tijd. Relatief.'



Dat iemand die film op dvd had en dat je die dan met andere mensen in een zaaltje ging kijken

## Neurowetenschap Human Brain Project



# HERSENKRAKER

Tien jaar en 1 miljard euro gaf de EU het Human Brain Project om tot doorbraken in het hersenonderzoek te komen door het brein in een computer na te bouwen. De tien jaar zijn bijna om en die computer kwam er niet. Wat heeft de neurowetenschap van het project geleerd?

Door Ronald Veldhuizen  
Beeld: Tijnald Snelderwaard

Wet moest maar eens afgelopen zijn. Neurobioloog Henry Markram maakte ruim tien jaar geleden in Bern een fors statement: in elke medert de hersenwetenschap maar wat aan, om zo tot baanbrekende inzichten te komen.

De Europese Unie zag er brood in en kende in 2013 het zogeheten Human Brain Project (HBP) 1 miljard euro toe. Met een deadline: tien jaar kreeg het project de tijd om de losse teklenen. De breinestimulatie in een supercomputer moet gaan lijken op wat natuurkundigen deden met

hun deeltjesversnellerproject Cern in Zwitserland. Er zou een machine worden die de Grote Vragen kon beantwoorden en Nobelprijswinnende 'Higgs-deeltjes' van het brein zou gaan ontdekken.

De tien jaar zijn bijna voorbij en het project eindigt binnenkort. Grote aankondigingen over hersen-doorbraken of een brein in een computer bleven uit. Wat heeft het Human Brain Project wel opgeleverd? Heel het de neurowetenschap verder geholpen en begripen hersenonderzoekers het brein nabuurt? Samen met Nederlandse neurowetenschappers - van binnen en buiten het project - bliken we terug, in vijf lessen.

Maar dat is maar een fractie van het grotere geheel, benadrukt Mannvelder, zoals de balstenen van een huis. Er zijn ook leidingen nodig, stalen, rannen, enzovoorts. 'Het menselijk brein is zo complex dat je alijd andere teams moet hebben met andere kennis.' Dat laat volgens hem zien dat teamscience, zoals grote projecten samenwerklingen beten, goed bij het brein raagt raken past.

'Dat trok me ook aan in het project.' Iegelijkertijd is dat volgens hem ook de achilleshiel geweest: er zijn te veel breinbewoostenen om te verzamelen, zelfs voor een magoproject van tien jaar.

Onhandig is ook dat niemand precies weet hoe de bouwstenen in



EEN BREIN NABUWEN KAN NIET (ECHT)

terv maar dat voornameste doel: een nagebouwd brein in een computer. Dat is er nooit helemaal van gekomen', erkent neurofysioloog en hoogleraar Huib Mannvelder van de Vrije Universiteit, die sinds het begin van het Human Brain Project bij was in zijn lab onderzoek hi, onder meer hoe stel menselijke hersencellen, oftewel neuronen, met hun buren communiceren. Die informatie vormt een essentiele bouwsteen voor het computermodel.





elkaar schuiven. Hoe werken neuronen, de contactpunten ertussen (de synapsen), het dna, de signaalstoffen en verbindingen tussen hersengebieden samen als één geheel? 'Er bestaan geen sluitende theorie over hoe hersenactiviteit tot stand komt en wat ze precies doet', zegt hoogleraar Francesco Battaglia van de Katholieke Universiteit, die niet meedeelt aan het project. Dat is een groot verschil met natuurkundigen die in Cern werken die hebben een idee van wat ze verwachten te zien in de deeltjesversneller. Als je een brein in een computer stop, kunnen we niet zeggen: dit ziet eruit zoals het hoort.

Intuïtief beeld. De Amerikaanse neurowetenschapper Eve Marder onderzoekt al haar hele leven iets wat je een versimpeld brein kunt noemen: de pakweg dertig zenuwcellen die samen ervoor zorgen dat een krekel voedsel door zijn darm kan sturen. Klank als een eenvoudige lilahe? Toch ontdekte Marder dat de cellen alleen al diverse taak op tienduizenden manieren kunnen doen.

Het is als een potje voetbal, stelde neurowetenschapper Christof Koch in de documentaire InSilico. Iedereen kent de ingetruiten en een bal - maar twee keer hetzelfde potje naspelen lukt je nooit, want daar is het systeem te onvoorspelbaar voor. Trek dat maar eens door naar de liefst 85 miljard hersencellen in het brein: dat wordt lastig. En zeg het maar: wanneer heb je genoeg bouwstenen om het brein te bouwen? Markram dacht tien jaar geleden dat onderzoekers al over waren, maar nu heeft daar weer sceptis over. Battaglia: 'Ierwijl het project liep, werden er nog nieuwe soorten hersencellen ontdekt in de hippocampus, een belangrijk hersengebied voor ons geheugen. Die blijken zich anders te gedragen dan de cellen die in het project als standaardcel golden. Dan weet je gewoon: dit gaat zo niet lukken.'

Manvelker zag van binnen in het project ook dat de bewaarden ontbreken. 'Wij werken aan herencellen zelf. Maar in het hele Human Brain Project zat er niemand die nadacht over de structuren in het brein, de glia cellen. En daarvan zitten er in de hersenen twee keer zoveel'. En vroeg Manvelker toe: inmiddels is duidelijk dat de glia cellen bij de ziekte van Alzheimer belangrijk zijn, omdat ze mogelijk te agressief huishouden in het brein als ze afvalstoffen opruimen.

### HERSENENDEEN

**Koelkast.** Aristoteles dacht in de 4de eeuw voor Christus dat intelligentie in het hart zat. De brein was vooral handig om ons bloed te koelen.

**Taakverdelers.** De Duitse medicus Ibn Sina (Avicenna) beschreef rond het jaar 1000 dat het brein verschillende taken heeft. Hij baseerde zich op schedelverwondingen en de soms daaropvolgende chirurgie.

**Geestontvanger.** De filosoof René Descartes zag het brein als een soort orgaan waarmee het lichaam zijn beveling krijgt: het kan een geest ontvangen, dacht hij in 1620.

**Telegraafpaal.** Elektriciteit kreeg een vlucht in de 19de eeuw. Hermann von Helmholtz zag het brein als een telegraafnetwerk dat elektrische boodschappen verstuurt door het lichaam.

**Computer.** Sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw dachten onderzoekers dat het brein als een computer zou werken. Mede daardoor leek het idee om de hersenen na te bouwen in een computer zo logisch.



### PAS OP MET HYPE (EN EGO'S)

● Critici waarschuwden al in 2013 dat een digitale hersenreconstructie zoals Henry Markram die voorsloeg, kansloos zou zijn. Markram moest er rües van hebben: hij begon in 2014 zelfs andere delen en mensen uit het project te schrappen, vermoedelijk zodat er meer geld overbleef voor zijn breinreconstructie gedeele. 'Er kwam een interne competitie over machi en geld', zegt Paul Verschure, hoogleraar neuro-engineering aan de Radboud Universiteit die veel hooggeplaatste betrokkenen persoonlijk kent en met Markram sprak over deelname, maar bestoof ervan af te zien. 'Iedereen dacht: Henry is wel te managen. Maar hij vond eigenlijk dat iedereen die het niet met hem eens was gewoon zijn bek moest houden. Het was die Henry Markram die de messias van de neurowetenschappen.'

De spanningen liepen zo hoog op dat de EU russenbeide kwam. Een bemiddelaar van het Duitse onderzoekcentrum Jülich stelde in 2015 dat het niet gepast was dat Markram samen met slechts twee collega wetenschappers zomaar even kon bepalen wie aan het project meedeed en wie het meeste geld kreeg. Het gevolg: Markram en co moesten plaatsmaken voor een 22-koppig bestuur: verzevoowoligd door ook andere soorten neurowetenschappers. We hebben Markram om een interview gevraagd voor deze terugblik, maar een reactie bleef uit.

Hoe dan ook ging het breinreconstructie volledig van de baan. 'Mensen denken wel eens dat dit nog steeds Markrams project is met de overlevende cellen, zoals dat we in tien jaar tijd wel een alzheimer zouden gaan genezen', zegt Cyriel Pennartz, hoogleraar cognitieve neurowetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam (UvA), die zich na het tumult bij het project aansloot. 'Dat is allang niet meer zo.' Maar de schat van de hype is misschien al sangericht, denkt een criticus als Battaglia. 'Ierwijl je een beetje bedoeltden hersenscans ons brein te ontcijferen. Daarna zou het Human Brain Project wel even alle hersenscans moeten oplossen. Het is heel niet gebouwd. We moeten ons als neurowetenschappers echt gaan afvragen of we niet een gigantisch gelooftwaardigheidspobleem hebben.'



### WIE ANTWOORDEN ZOEKT, MOET VRAGEN STELLEN

● Hoe veel het brein met blote voeten door ons gaat de ziekte van Alzheimer?

mer? Waarom krijgt iemand een epileptische aanval? Het zijn precies het soort vragen die het Human Brain Project zou beantwoorden. Maar dan, is de les, moet er wel aandacht zijn voor een goede vraag - en daar was met Markrams breinreconstructie ambities aanvankelijk weinig ruimte voor.

Om toch eerst een stap terug te doen en vragen te stellen klinkt vanzelfsprekend. 'Zeg: Manvelker, maar in een groot samenwerkingverband is dat makkelijker gezegd dan gedaan.' De gedachte was: zet een heleboel goede onderzoekers in een kamer en doe er een zak geld bij. Dan komt er vanzelf gevelidgewetenschap uit. Maar zo werkt het niet. Wat dat betreft was het één groot sociaal experiment.'

Nu ondernemen teams van ruim 150 aangesloten Europese instituten zich over kleinere, behapbare myriades die ze zelf hebben bedacht om uit te zoeken. Manvelker: 'Door niet van bovenaf één vraag op te leggen, maar de vraagstelling aan getalenteerde mensen in kleinere groepen over te laten, krijg je eerder onverwachte bevindingen. Dat is als een ies geweest.'

Voigens Pennartz leverde die nieuwe denkriching ook echt wat op. In Marseille wilden HBP-onderzoekers bijvoorbeeld weten of ze beter epileptische aanvallen bij patiënten konden voorspellen. Dat bleek te kunnen, deels dankzij computersimulaties binnen het Human Brain Project. 'Een grote ontdekking', vindt Pennartz. 'Chirurgen gebruiken dat daar al om preciezer te bepalen waar in welk hersengebied de epileptische aanvallen vandaan komen, zodat ze de probleempunten kunnen weghalen.'

Of welke ontdekkingen echt de enorme schaal en EU geldstroom van het project nodig hadden, is een punt van discussie. Verschure is kritisch. 'Het blijven allemaal wat kleine halve vondsten. Bij een paradigma verwachting zit meer.' Pennartz benadrukt dat de geldstroom tegenwoordig vergeleken bij wat fysici in Cern ontvingen: die krijgen 1 miljard euro per jaar, terwijl het HBP project dat bedrag slechts eenmalig werd beloofd, en uiteindelijk slechts 600 miljoen per kroeg omdat Europese lidstaten zelf moesten bijbetalen. 'Wat verwacht je dan eigenlijk?'

Daarvoor zou onderzoekers resultaten en ook zonder het grote project waren gekomen zou best kunnen, er is het menselijk brein, het is HBP-wetenschappers wel gelukt om een virtueel atlas van de hersenen te bouwen die bovendien expliciet als onmisbaar gereedschap noemde toen hij dit voorjaar een innovatieprijs van het project ontving met naam.

wisselen we onderzoekers en kennis uit met bijvoorbeeld een groep in Madrid. We zijn geen concurrenten van elkaar. Dat is nieuw.'



### ER WAREN HEUS KLEINE OVERWINNINGEN

● Natuurlijk heeft de neurowetenschap in tien jaar tijd niet stilgestaan. Nieuwe inzichten kwamen dan ook, zowel van binnen als buiten het project. Meerdere onderzoekers noemen een ontdekking van Pieter Koellema, hoofd van het Nederlands Herseneninstituut. Hij bouwde voor blind gezakte mensen een verbeterd implantaat dat moet helpen om scherper te zien. De prothese heeft meer pixels in de camera dan eerdere prototypen en stuurt die camera beelden direct door naar de visuele hersenschors. Dat is de plek in het brein waar normaal gesproken beelden uit de oogzenuw binnenkomen.

Een typische Human Brain Project ontdekking, zegt Pennartz, is het ontwerpen van de manier waarop de hersenen nu al helpen bij bijvoorbeeld ernstige dwangstoornissen. Pennartz test met simulaties in robots en virtueel realiteits hoems bewustzijn 'wee' hoe de wereld eruitziet. Verschure probeert mensen met hersenletsel te helpen revalideren met een computerspel dat de training automatisch aanpast aan de aangedane hersengebieden.

'Ons beeld van de hersenen is enorm verrijkt de afgelopen jaren', zegt Battaglia. 'We hebben nu al het waaier aan data die het brein op manieren beschrijven die eerder totaal onbekend waren.' Daarmee doet Battaglia ondermeer op hoes de hersengebieden die al klaar in verbanding staan, iets dat vroeger alleen mogelijk was op algemeen niveau, alsof je het wegneemt van het brein en het in een klein dingetje zet. Verschure: 'De een weet alles van dit hersenenknaaltje, de ander alles van de synaps. Daarbinnen bevindt hun in reses of imitatie op.' Ze hebben daardoor volgens Verschure 'geen affiniteit' om een overkoepelende theorie van het brein te bouwen. Daarvoor moet kennis uit andere vakgebieden.

● De grote vraag blijft: komen die Grote Inzichten over het brein er een keer aan? Manvelker hoopt op wel. Het project heeft niet veel nederig gemaakt over wat we tot nu toe begrijpen. We begripen weliswaar meer dan tien of twintig jaar geleden, maar het blijft een incompleet beeld. En wat we wel weten staat onvoldoende in verbanding met elkaar.'

Voor die grote inzichten moeten neurowetenschappers wel meer gaan samenwerken. 'Wetenschappers worden nog steeds opgeleid als hyperspecialisten, die veel weten over hun eigen kleine dingetje', zegt Verschure. 'De een weet alles van dit hersenenknaaltje, de ander alles van de synaps. Daarbinnen bevindt hun in reses of imitatie op.' Ze hebben daardoor volgens Verschure 'geen affiniteit' om een overkoepelende theorie van het brein te bouwen. Daarvoor moet kennis uit andere vakgebieden. Grote ideeën zijn niet genoeg. On-



### Het project heeft me wel nederig gemaakt over wat we tot nu toe begrijpen. Het blijft een incompleet beeld

### Het was de Henry Markram-show, de messias van de neurowetenschappen



### DENK AAN DE MENS

● De grote vraag blijft: komen die Grote Inzichten over het brein er een keer aan? Manvelker hoopt op wel. Het project heeft niet veel nederig gemaakt over wat we tot nu toe begrijpen. We begripen weliswaar meer dan tien of twintig jaar geleden, maar het blijft een incompleet beeld. En wat we wel weten staat onvoldoende in verbanding met elkaar.'

Voor die grote inzichten moeten neurowetenschappers wel meer gaan samenwerken. 'Wetenschappers worden nog steeds opgeleid als hyperspecialisten, die veel weten over hun eigen kleine dingetje', zegt Verschure. 'De een weet alles van dit hersenenknaaltje, de ander alles van de synaps. Daarbinnen bevindt hun in reses of imitatie op.' Ze hebben daardoor volgens Verschure 'geen affiniteit' om een overkoepelende theorie van het brein te bouwen. Daarvoor moet kennis uit andere vakgebieden. Grote ideeën zijn niet genoeg. On-



Neurobioloog Henry Markram stond aan de basis van het Human Brain Project.



### De week in wetenschap In maanstof bijten

Best géant, een halve eeuw geleden konden ze beter maanlanden dan nu.

Door Tonia Mudele

Ik et kiefhof op de maan is weer een dode dier. Vorige week moest daar de eerste lander van een commercieel partij, het Japanse Space, de poeten in het stof drukken. Maar grond om te verloor het contact en concludeerde: 'We moeten aannemen dat we de landing niet konden afmaken op het maanoppervlak.'

Dat is managementjargon voor 'Neehehe! Kan wel janken! Ja en werk maar de gallemieren!' Recentelijk hapten ook landers van andere landen hardhandig in het maanstof. Een Italiaanse maanlander rende in 2019 omwollende af en crashte op het oppervlak. Ook een poging van India mislukte.

Vanuit wetenschappelijk standpunt dooddoende. De Japanse lander had namelijk een maankarteetje aan boord die maanstof moest bestuderen. Dat is een wonderlijk, door straling statisch geladen, spul dat overal aan blijft plakken. Apollo-astronauten Maagden al hoe het kleven aan hun ruimte en apparatuur. Toen ze het mee terug namen in hun truck cabine en inademden kregen ze allergische klachten, een soort buienaardevariant van hoikoorts.

Terug op aarde bleek onder de microscoop dat de maankortel een relatief grillige structuur hebben, waarschijnlijk omdat ze niet zoals aardkorrels miljoenen jaren waren blootgesteld aan wind en regen. Nu ook de Amerikaanse wetenschappers vren zelfs dat langedurende blootstelling bij velerde gezondheidszake kan veroorzaken. En dat is zorgwekkend met al die plannen voor een toekomstige maanbasis waarbij mensen en materiaal maanden of misschien wel jaren de strijd met dat zand aan moeten gaan.



Space-topman Takeshi Hasekawa met een model van zijn maanlander.

Het nieuwe maankarteetje, geproduceerd in de Verenigde Arabische Emiraten, had wien bleek met verschillende materialen. Zo hoopen wetenschappers te ontdekken welke het beste geschikt zijn om het maanstof te weerstaan. Maar jammer dus, crash, en dat ook nog eens in de derde maand dat de Starship van Elon Musk omplote, de krachtigste raket ooit gebouwd. Het moet mensen naar de maan en Mars brengen, maar knalde dus in stukjes uit elkaar.

'Het was maar een testversie!', riep Musk en collega's. 'Tria and error is juist goed!'

Niks mis met koren van fouten inderdaad, maar ergens heeft het toch ook iets gênants. Astronauten stonden meer dan een halve eeuw geleden op de maan. Niet één keer, met de glorie leapformand van Neil Armstrong en Buzz Aldrin. Daarna volgden vijf landingen waar bij nog eens in totaal een mannetje op de maan liepen, rondreiden in rovers en goillaballetjes sloegen.

Eind jaren zestig en begin jaren zeventig wonden die maanlanding plaats - ruim een halve eeuw geleden. Natuurlijk is zo'n landing anno nu nog steeds een uitdaging, maar met het voorzichtigheden van de techniek zou de huidige generatie ingenieurs er toch wel een stuk beter in moeten zijn dan hun opa's en oma's. Al die verzeachten van kolonies op Mars: eerst maar eens het kunstje herhalen van de oude Apollo-astronauten. De veen weer eens zachtjes op de maan zetten, dat is voor de modernere mens bij de hand een uitdaging genoeg.



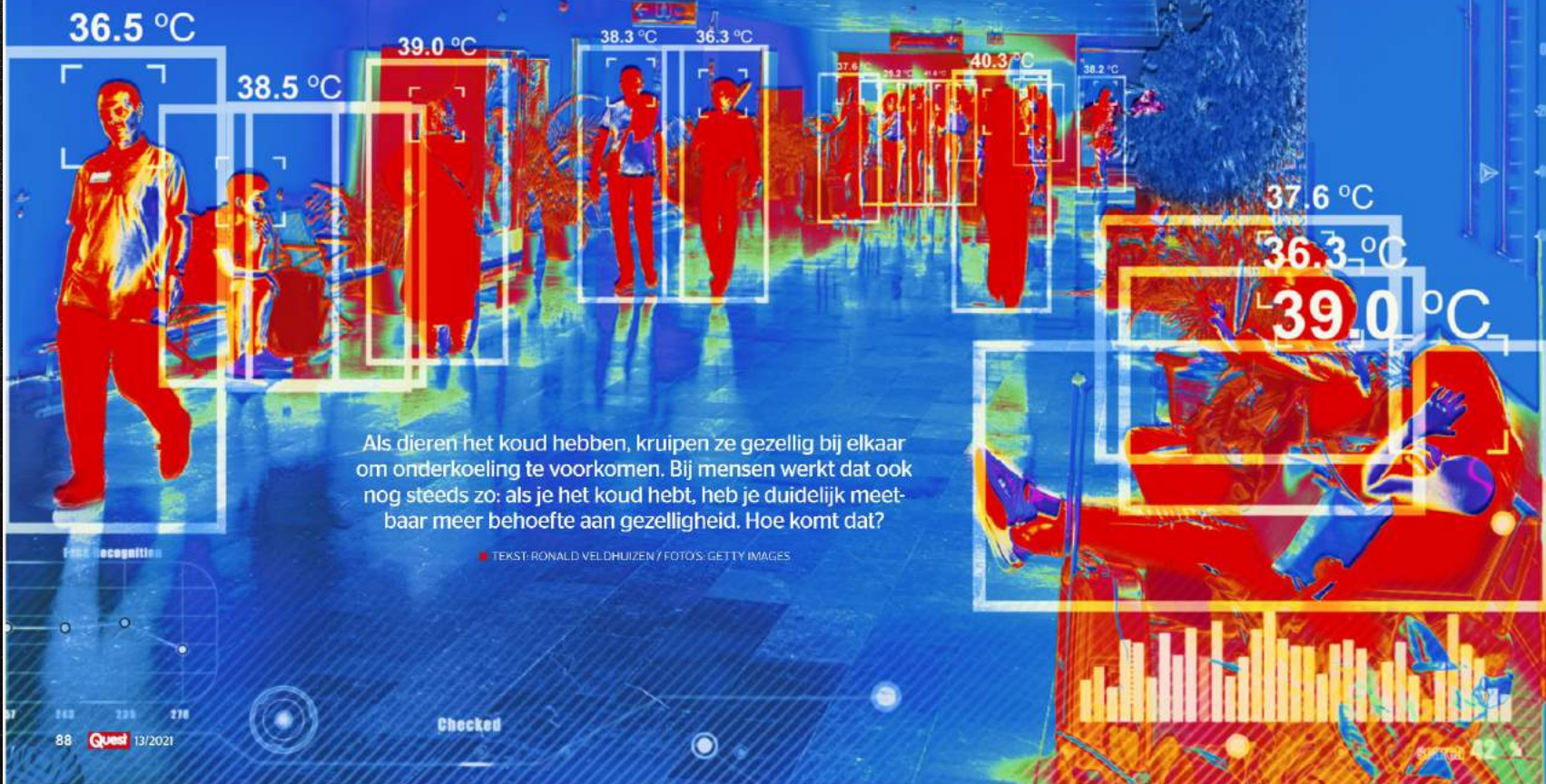




Tussen temperatuur en sociaal gedrag ligt een sterke link

# Warm verhaal

Waar mensen zijn, is warmte. Met een warmtecamera wordt dat extra duidelijk.



Als dieren het koud hebben, kruipen ze gezellig bij elkaar om onderkoeling te voorkomen. Bij mensen werkt dat ook nog steeds zo: als je het koud hebt, heb je duidelijk meetbaar meer behoefte aan gezelligheid. Hoe komt dat?

• TEKST: RONALD VELDHIJZEN / FOTOS: GETTY IMAGES

**W**arme gedachten zijn fijn. Lekker samen op de bank. Dekentje erover. Gezellig. Iets als dit zullen onze voorouders in de prehistorie ook hebben gedaan, bij het vuur in de grot. Prettige plekken, fijne mensen en goede gesprekken. Dat zijn dingen die bij elkaar horen. Dus was lang het idee binnen de psychologie dat mensen bij enig teken van aangename temperaturen herinnerd worden aan warme situaties met anderen. De werkelijkheid blijkt vreemder in elkaar te zitten. Geef studenten een bekers met een warme of ijskoude drank, en er gebeurt iets verrassends. Uitgerokend de koude drank roept de 'warmste' gedachten op: wie dat vasthoudt, denkt relatief snel aan personen zoals romantische partners of familieleden. Dat gebeurt meer als de ruimte waarin het experiment plaatsvindt ook frisjes is.

### • Mens heeft eigen thermostaat

Die kou is nou misschien juist wel het punt. Mensen moeten, net als andere soorten, zichzelf beschermen tegen onderkoeling, zegt psycholoog Hans Rocha Izerman, die dat onderzoek jaren geleden uitvoerde en inmiddels vaker heeft herhaald. Hij vatte zijn vondsten samen in het boek *Heartwarming*. Mensen, concludeert hij met collega-wetenschappers, hebben een soort sociale thermostaat. Daarmee schatten we continu in of we op anderen kunnen rekenen om ons op te warmen. Het bepaalt ook hoe warm of koud we ons voelen en of we snakken naar warmte of gezelligheid. Het bijzondere is dat het effect twee kanten op gaat, zegt de psycholoog, die werkt aan de Franse Universiteit Grenoble Alpes. 'Als er sociale isolatie dreigt, zijn we op onszelf aangewezen en waarschuwt ons lichaam voor een koude omgeving. Alles voelt dan sneller kouder aan.'

### • Te fris voor baby's

Zo lieten onderzoekers van de University of Toronto (Canada) proefpersonen meedoen aan een digitaal balspel. In dat spel gooien spelers in een groepje van drie een bal naar elkaar. Op een gegeven moment krijgt een proefpersoon de bal niet meer toegeworpen. Deze afwijzing roept 'koude gevoelens' op:

## Gebakken ei

**A**ls het te heet wordt, kunnen dieren moeilijk verkoeling bij elkaar vinden. Ze moeten dan zelf bescherming zoeken. In de woestijnen schuilen veel dieren overdag onder het zand of in holen. Daar kunnen mensen een voorbeeld aan nemen, want ons hoofd is behoorlijk kwetsbaar voor hitte. Als de temperatuur langdurig boven de veertig graden uitkomt, lopen zenuwcellen schade op: de celonderdelen aan de binnenkant 'denatureren' dan, zoals dat heet. Dat is deels hetzelfde proces waardoor een gebakken ei zijn structuur krijgt. Wie flink zweet en de schaduw opzoekt, zit er relatief koeltjes bij in de verzengende hitte.



# Waar de mens kwam, stierven de grote dieren uit?

Zodra de mens ergens voet aan wal zette, joeg hij de sabeltandtijgers, mammoeten, reuzenkangoeroes en andere grote zoogdieren de dood in. Het is een populair verhaal, maar klopt het ook? Over die vraag vliegen onderzoekers elkaar in de haren.

Door **Ronald Veldhuizen** Foto **Van Santen & Bouleux**

**B**leituk zover het oog reikt. Daar moet Australië een beetje op hebben geleken voor de eerste mensen die er zo'n 50 duizend jaar geleden voet aan wal zetten. Reuzenkangoeroes, wombats zo groot als koeien en sappige loopvogels, die nooit van hun leven een mens hebben gezien. Met al dat lekkers in zicht laat het vervolg zich raden.

Zo gaat althans het welbekende verhaal, onlangs nog populair gemaakt in de bestseller *Sapiens* van Yuval Noah Harari. Prehistorische overkill noemde zoöloog Paul Martin het idee, dat hij in 1966 voor het eerst in wetenschappelijke kringen opwierp. Martin liet op presentaties vaak een bijponder plaatje zien: telkens wanneer mensen arriveerden op een ongreep continent, halde het aantal zoogdiersoorten afschietend. Dat doet denken aan wat er nu op aarde gebeurt: sinds de jaren zeventig hebben mensen de resterende tijgers, walvissen en neushoorns op de rand van uitsterven gebracht.

Maar Martin overkill idee is al tijd omstreken geweest. Of de prehistorische mens in hoog tempo diersoorten afsloeg tot uitsterven aan toe, is in de wetenschap alsebehave een uitgemaakte zaak. In Martin tijd waren er meteen twijfels en wie het nieuwste onderzoek leest over uitstervingen van mammoeten, bisonleruven en grondsluizen, komt nog steeds tegensprekende stades tegen: de ene week wijzen onderzoekers de mens aan als hoofdverantwoordelijke, de andere week slaat de balans uit naar een natuurlijke klimaatomslag.

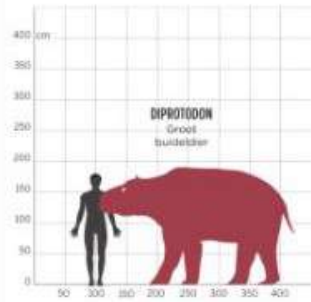
"Het debat is zeker gepolariseerd", beaamt Matthew Stewart van het Max Planck Instituut in Jena, die zelf recentelijk concludeerde dat in Noord-Amerika toch niet zo'n slachtpartij moet hebben plaatsgevonden als eerder werd gedacht. Tegensinders in het debat verdragen elkaar nauwelijks: ze

geven pittig commentaar wanneer ze elkaars werk beoordelen voorafgaand aan een wetenschappelijke publicatie, volgen langewijden tot op het milligramfiguur af. Er staat ook wat op het spel. De aard van de mens, om maar wat te noemen. Leiden de eerste volkeren in Amerika, Europa en Australië in balans met de natuur? Of hadden mensen hun verwoestende trekjes al vroeg in de prehistorie en brachten ze achteloos de jachtvelden plat terwijl de mammoetlappes boven het kampvuur gaarden?

**Die vraag heeft gevolgen. Zetten we uit schuldgevoel in** het laboratorium gefokte mammoeten uit in de natuur, zoals enkele ambitieuze projecten bengen, vraagt hoogleraar dierarcheologie Lisa Nagelke zich af in het blad *Ecology and Evolution*. Moeten de Oostvaardersplassen lijken op de graslanden die er kort na de ijstijd waren? "Als mensen denken dat het onze verantwoordelijkheid is om de fouten van de mensheid in de prehistorie te repareren, bepaalt dat wat we met de huidige natuur doen."

Het zou kunnen dat sommige ijstijdfauna eigenlijk al aan de afgrond stond toen de mens verscheen, zegt Stewart. Er sterven immers wel vaker dieren uit na klimaatveranderingen. De mens gaf dan hooguit het laatste zetje, maar was volgens Stewart niet altijd en overal de hoofdverantwoordelijke, schrijft hij in zijn analyse in *Nature Communications*. Leeggebieden krompen misschien al bijvoorbeeld voor de mastodont, een Amerikaanse verre neef van de mammoet die het liefst in almaar verdwijnende bossen graasde.

Maar draai het eens om, zegt evolutiebioloog Stefan Faabry van de Göteborg universiteit in Zweden. "Natuurlijk is klimaat een factor. Alleen moet je je afvragen: als mensen er niet waren geweest, zouden sommige diersoorten dan tot vandaag hebben geleefd? Zonder mensen hadden er nu in Nederland



**DIPROTOODON**  
(Groot buidelbeer)

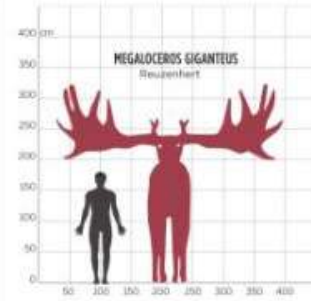
**Wanneer**  
Vanaf 1,6 miljoen tot 44.000 jaar geleden

**Waar**  
Australië

**Bijzonderheden**  
Met zijn lengte van 3,5 meter en schouderhoogte van 2 meter was de reuzenwombat Diprotodon zo groot als een neushoorn op hoge poten, en daarmee het grootste buidelbeer dat ooit heeft geleefd (en weer uitstierf).

Nog veel levend is zijn nauwt verwante neef, de wombat, een saai maar buidelbeertje. Wombats staan bekend om het feit dat ze kubusvormige droffen uitpoepen. Paleontologen betwijfelen of Diprotodonten dat ook konden.

Mensen hebben mogelijk de reuzenwombats verdreven, maar het opdrijven van het Australische continent leidde ertoe dat het voedsel voor Diprotodonten verdween.



**MEGALOCEROS GIGANTEUS**  
Reuzenhert

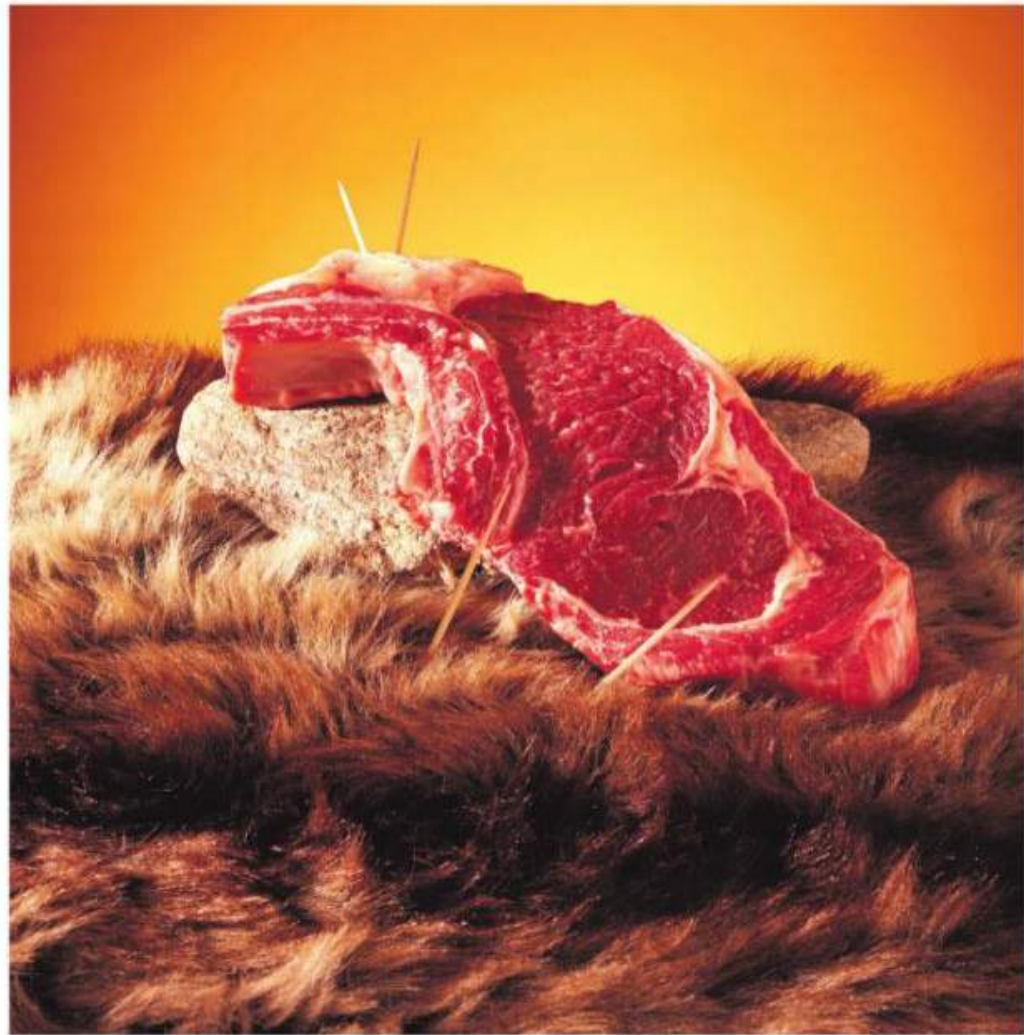
**Wanneer**  
Vanaf 400.000 tot 7.000 jaar geleden

**Waar**  
Van de Britse eilanden en Nederland, tot diep in Siberië

**Bijzonderheden**  
Handig kan het niet geweest zijn, om het grootste gewei van alle herten ooit op je kop te dragen. Maar Megaloceros giganteus (letterlijk: gigantisch megaloceros) deed het. Het gewei van dit reuzenhert was even breed als een klein auto lang is: 3,5 meter.

Uitzonderlijk is dat paleontologen dankzij grobtekeningen een idee hebben van hoe het reuzenhert eruitzag: lichtbruin met een zwarte lijn over de rug. Misschien had het reuzenhert zelfs een verbuit, zoals een kameel, maar dan tussen de schouders.

Vroeger dachten paleontologen dat het reuzenhert uitstierf door zijn onhandige gewei, maar het kan ook liggen aan de sntaak van reuzenhertbeefstuk, die oermensen goed moet zijn bevallen.



Europese bosolifanten gelopen, met ocht slaaganden". Die regel geldt volgens Faabry bijna overal ter wereld: bij werke mee aan een recente studie in *Science Advances* die voorekent dat op elk continent waar de mensheid verscheen, het uitstertempo daarna enorm versnelde. "Al die dieren hebben tijd tijdstippen zien komen en gaan, maar met de mens erbij reddten ze het plots niet meer. Dat lijkt me geen toeval".

Het is nogal een verschil, per ongeluk het haast onvermijdelijke noodlot een zetje geven of eigenhandig de afgrond graven. In zekere zin praten de twee kampen langs rikaar heen, stelt dierarheoloog Nagelke. Het zijn vooral biologen en ecologen die de mens een vervelterende rol toekennen en daarover schrijven in ecologischekrijdchriften, terwijl de archeologen vaker een megaloceros van klimaat en mens als uitsloer oorzaak aanwijzen en daardoor publiceren in archeologischebladen. Naar rikaars veldheden verwijzen doen ze nauwelijks, riet Nagelke, rief met als het om onderzoeken gaat die hun gelijk bevestigen.

Natuurlijk zijn ze er, de onbewijstbare gevallen waarin jager-verzamelaars het de aanwezige fauna knap lastig maakten. Daarover zijn beide partijen het eens. Toen de Maori bijvoorbeeld zeventienhonderd jaar geleden met kano's het ongreep Nieuw-Zeeland betraden, roeiden ze binnen honderd jaar alle grote loopvogels uit, waaronder de driehalve meter hoge moa.

**Minder doorslaggevend, maar ook best verdacht is** het Continent in Noord-Amerika, dat zich zo'n 13 duizend jaar geleden specialiseerde in de jacht op mammoeten, grottdaerden en bison. Opggravingen onthullen niet alleen hun jachtgereedschap, maar ook de prooibotten waarvan het vlees is geschraapt. In Zuid-Amerika, waar klimaatverandering minder ingrijpend is geweest, valt een uitstertijdel aan reuzengroedebieren en paarden samen met de vondst van scherpe speer punten, stellen Argentijnse onderzoekers afgelopen maand in *Nature Communications*.

Maar dat zijn de uitzonderingen. Direct bewijs voor overmatige jacht of natuureerstoring valt niet zo makkelijk op te graven. Uiteindelijk proberen onderzoekers met niet meer dan een hand-

**Zonder mensen hadden er nu in Nederland Europese bosolifanten gelopen, met rechte slagtanden**





Universitair hoofd-  
docent en huisarts  
**Just Bakhof** verdiept  
zich al jaren in 'kleine  
kwalen'.

■ **Geneeskunde Cerumen**

# Met oorsmeer kom je al snel in onbekend terrein

En dan vormt het oorsmeer zich tot een prop die het gehoor ernstig belemmert. Het is een van die **kleine kwalen** die vaak voorkomen, maar waarover weinig bekend is. Wat wel?

Door **Ronald Veldhuizen** Foto's **Eline van Strien**

**H**et zou wel eens rommelig kunnen gaan worden, dus we besluiten het in de badkamer te doen. "Welke olie wil je?", roept mijn vriendin vanuit de keuken. "Zonnebloemolie toch?"

"Nee, die ruikt zo. Doe toch maar olijfolie. De duurste."

Rond mijn oor leg ik een keukensapertje. Mijn hoofd kantel ik, zodat het oor naar boven is gericht. Mijn vriendin zet op de opening een plastic frechtheetje. Dan begint ze te gieten. Alles om die prop-oorsmeer eruit te krijgen.

Oorsmeer is alledaags en mysterieus tegelijk. Meestal is het nuttig; het smeert de gehoorgang, voert vuil af en houdt infecties weg. Dokters kennen oorsmeer ook wel als cerumen: een verzameling stof, dode huidcellen en door speciale zweetklieren geproduceerde vetten. Wonderlijk is hoe oorsmeer de buitenwereld bereikt. Vanuit het trommelvlies groeit de huid van de gehoorgang naar buiten toe en neemt als een lopende band het vettige cerumen met zich mee.

Maar oorsmeer heeft een wispelturige kant. Bij 1 op de 25 volwassenen klomert het geregeld samen tot een prop die maar op één ding uit is: een volledige overwoekering van de gehoorgang. Gevoel een half miljoen Nederlanders loopt waarschijnlijk geregeld met zo'n oorsmeerprop rond. Anderen overkomt dat nooit, en onderzoekers begrijpen nog altijd niet waarom.

Zeker is dat erlijkheid of iets mee te maken heeft. Of het aan muziek-oordopjes ligt, die sommige mensen haast permanent in hebben, is onzeker. In theorie kan een oordopje oorsmeer tegenhouden dat de huid op zijn trektocht naar buiten anders zou hebben meegenomen.

Ik val hoe dan ook in de categorie van cerumen-pechvogels. Mijn gehoorgang slijt de laatste dagen dicht en niet zo'n beetje ook. Geluiden van de buitenwereld vinden steeds moeilijker hun weg naar mijn trommelvlies en als cadeauje krijg ik er nieuwe geluiden bij: het gepluis van de prop tegen de binnenwand.

Wat te doen? Bij de huisarts is nog even geen plek, maar de ergernis is zo groot dat ik bereid ben om naar huis-tuin-en-keuken-

middeltjes te grijpen. Dus ik besluit mijn kwestie voor te leggen aan de collectieve wijsheid van internet: Twitter.

Ge met olie druppelen, zegt de een, dan glijdt de prop er na een paar dagen vanzelf uit. Nee, nee, zegt de ander: spoel er alvast lauwe water in, zodat bij de huisartsenpraktijk ook gebeurt. Onzin, hoor ik dan weer van een ervaringsdeskundige, want water is volgens zijn huisarts een gegarandeerde manier om de oorsmeerprop tegen je trommelvlies aan te plakken, wat hem nog moeilijker te verwijderen maakt.

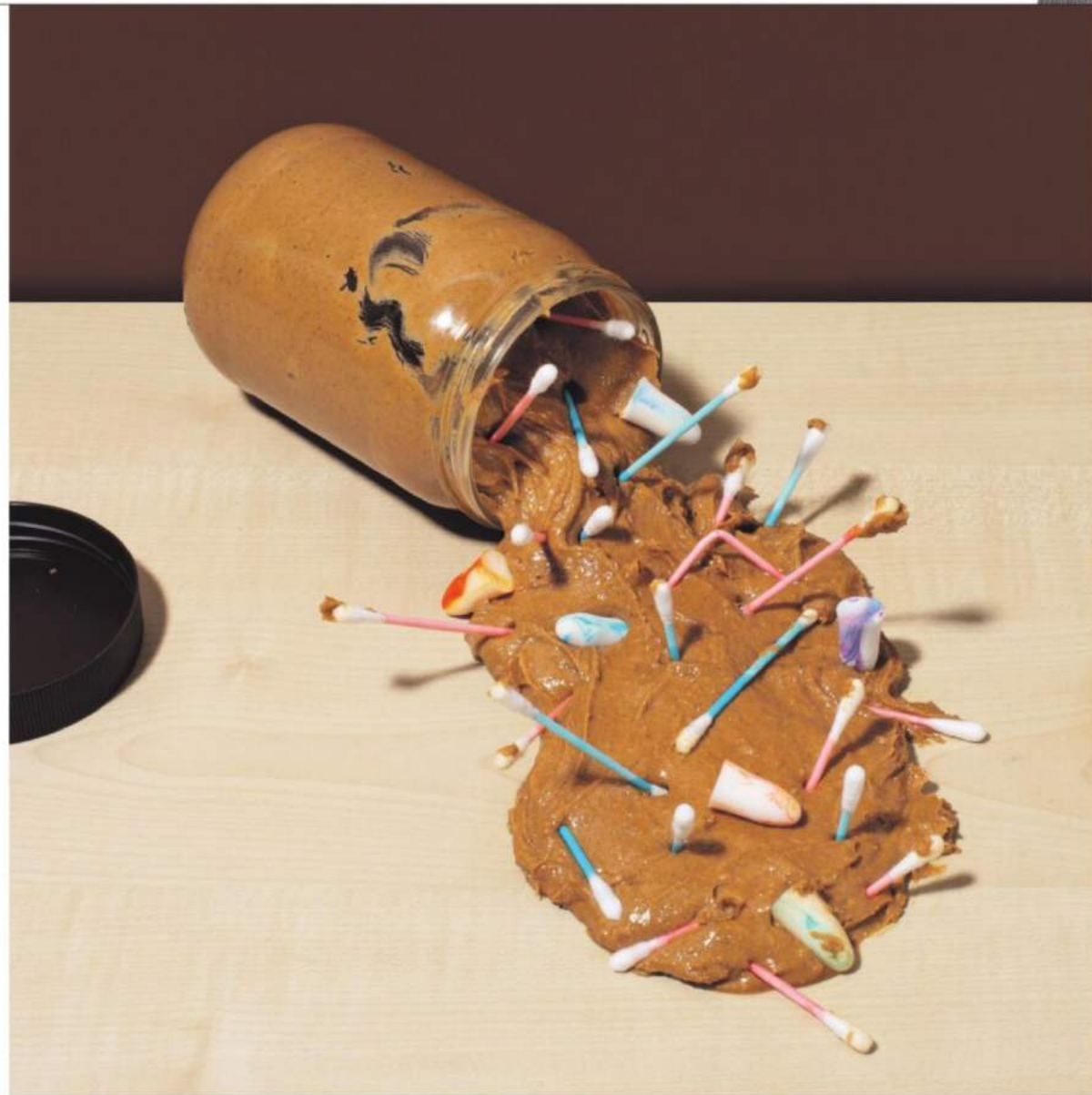
**Anderen doe-het-zelvers raden een bezoek aan de drogisterij aan.** Koop er een eigen injectiespuit met zachte punt, dat is beter dan de droochekop ("zo doe ik het al jaren bij vader", schrijft mijn moeder - op Twitter). Het best werken commerciële oorsmeerdruppels, meent iemand anders. Die bevatten speciale oplosmiddelen en zijn veilig. Ik krijg ook het advies het bleekmiddel waterstofperoxide te gebruiken, maar dan vooral als regulier onderhoud.

De meeste oorsmeertips zijn paar gewerk, zegt universitair hoofddocent Just Bakhof van het Leids Universitair Medisch Centrum, die zich al jaren verdiept in 'kleine kwalen' en er meerdere boeken over schreef. "Er wordt naar oorsmeer heel weinig onderzoek gedaan", zegt Bakhof, die ook huisarts is. "Dat zie je bijna altijd bij kleine kwalen: het komt heel veel voor, maar eigenlijk weten we er bijna niets van. Bij wratten en schimmelnagels is het niet zo."

Ten Fonds Alledaagse Ziekten, ooit begonnen in de jaren negentig en sinds 2016 afhankelijk van donaties, probeert daar verandering in te brengen. Het financieerde enkele kleine studies naar onder meer schouderklachten, waterslagjes en javeel, schimmelnagels. Nelaas voor mij en mijn lotgenoten heeft nog niemand er een oorsmeerstudie mee bekostigd.

Toch valt er met de weinige kennis die er is wel iets te zeggen. Oorsmeerdruppels zijn nog het best onderzocht. Die werken voor zover bekend niet beter dan water en zijn hun geld dus niet waard, laten de bestaande studies zien, die Bakhof even samenvatte in het blad *Huisarts en Wetenschap*.

Als ik met mijn huisartspraktijk



## ALLEDAAAGSE KWALEN ALS MEDISCH ONDERGESCHOVEN KINDJES

Omdat vanuit het meeste geld in de medische wereld naar onderzoek gaat voor urgente ziekten zoals kanker of demensie, blijft er praktisch niets over voor onderzoek naar alledaagse kwalen zoals oorsmeerpropen, schouderklachten en wintertenen, vond een groep artsen. Daarom richtten zij het Fonds Alledaagse Ziekten op. We stippen drie studies aan.

### Vitamine D helpt niet bij wintertenen

Tienduizenden mensen krijgen jaarlijks wintertenen wanneer buiten het kwak daalt: hun benen worden blauw en zekering of zwellen zelfs een beetje op. Jarenlang schreven huisartsen vitamine D voor en ontstekingsremmende zalfjes. Huisarts Ibo Souwer heeft onderzoek gedaan van de behandelingen helpen. De verrassende conclusie is dat géén van de middelen helpt.

Wie wintertenen heeft, kan ze maar beter goed inpakken en hopen dat gauw de lente aanbreekt.

### Niet elke wat is hetzelfde

Elk jaar constateren huisartsen wratten bij ongeveer 1 op elke 30 patiënten, bij kinderen is dat zelfs 1 op de 10. Toch begrijpen medici niet zo goed waarom wratten ontstaan. Huisartsen Sjoerd Bruggink en Just Bakhof onderzochten de beste manier om eruit af te komen, want dat bleek nog nooit te zijn gedaan. Wratten op de handen haak je het best weg met een stikstofbehandeling, terwijl bij voeten het bijtende monochloorazijnzuur de handigste optie is.

### Onnodige oogzalf

Elk jaar krijgen een paar duizend Nederlanders last van oogontsteking. Dat kan komen doordat een bacterie of virus een infectie op die plek veroorzaakt. Omdat de aard van de infectie vaak moeilijk is vast te stellen, schrijven huisartsen uit 90 procent van de gevallen antibacteriële oogzalf voor. Maar ahaachten of het over gaat, zonder zelf dus, helpt niet zo goed, blijkt uit een onderzoek van Amsterdam UMC. Dat zou jaarlijks 3,5 miljoen euro kunnen schelen.







# AMBTENARITIS





# AMBTENARITIS

“Voor de uitbreiding van de capaciteit zijn extra middelen beschikbaar, onder de voorwaarde dat de flexibiliseringsagenda wordt doorgezet en dat de knellende kaders waaronder sectorspecifieke beperkingen ten opzichte van de Arbeidstijdenwet, worden weggenomen.”

-Het Regeerakkoord, 2017







# Visie op grondwater

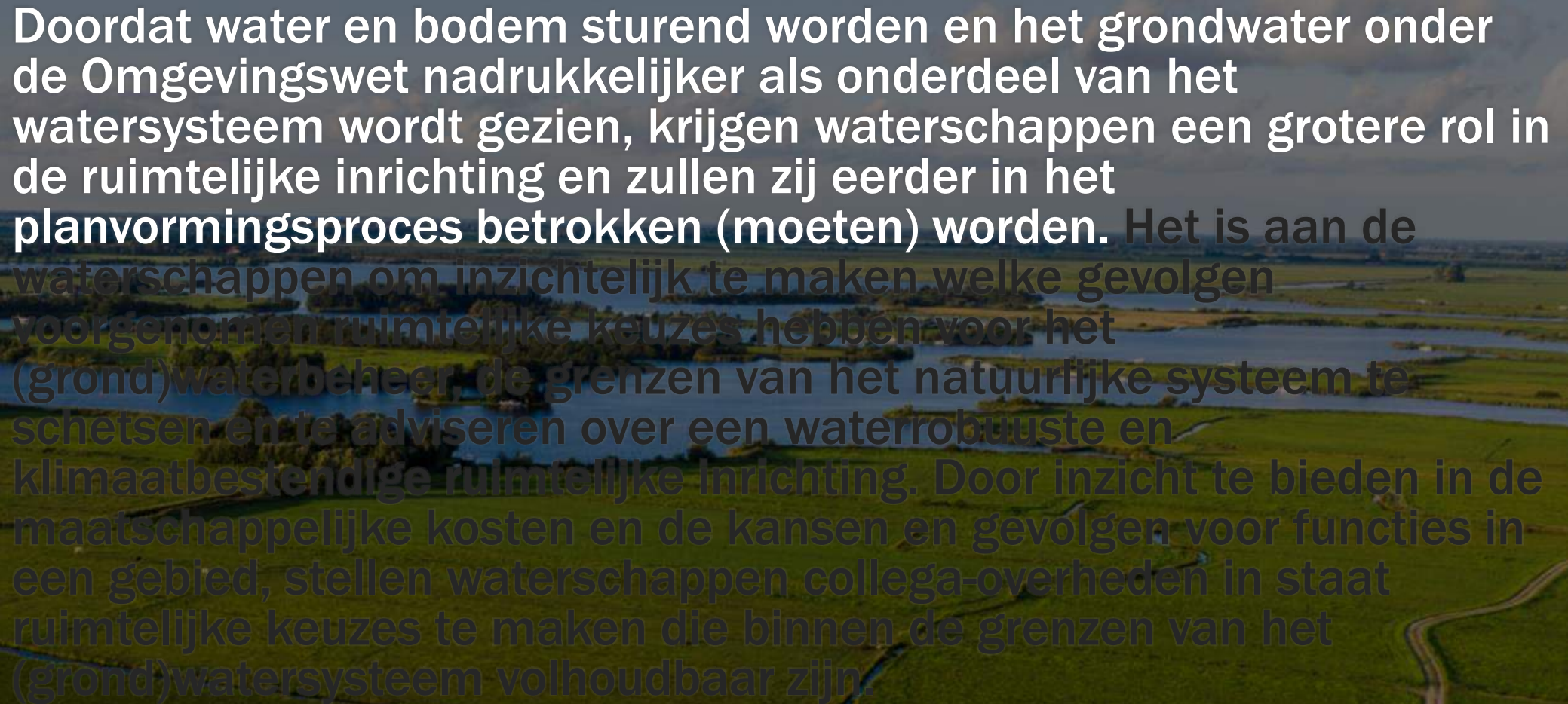
31 maart 2023







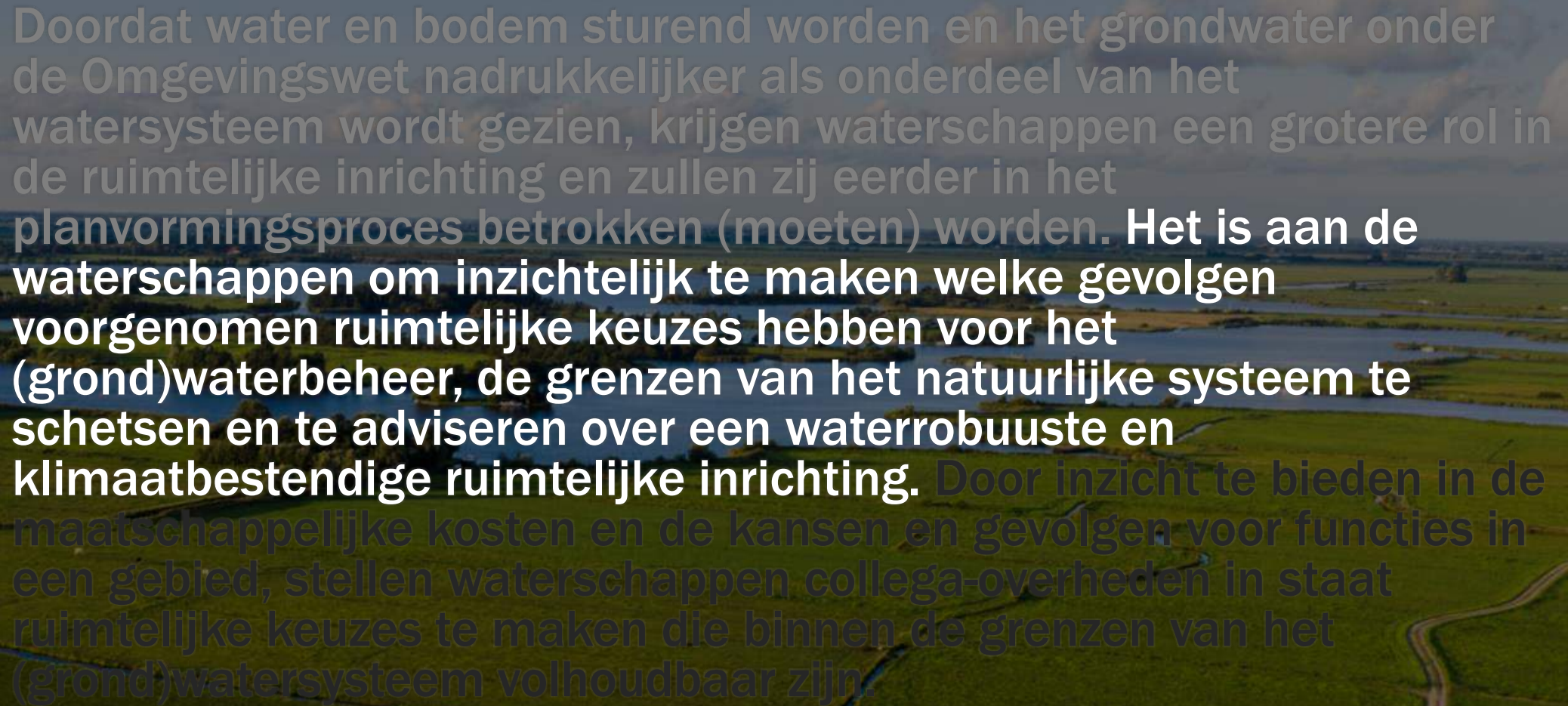


An aerial photograph of a lush green landscape with a winding river. The river flows from the bottom left towards the top right, curving through the fields. The sky is blue with some light clouds. The overall scene is peaceful and natural.

Doordat water en bodem sturend worden en het grondwater onder de Omgevingswet nadrukkelijker als onderdeel van het watersysteem wordt gezien, krijgen waterschappen een grotere rol in de ruimtelijke inrichting en zullen zij eerder in het planvormingsproces betrokken (moeten) worden. Het is aan de waterschappen om inzichtelijk te maken welke gevolgen voorgenomen ruimtelijke keuzes hebben voor het (grond)waterbeheer, de grenzen van het natuurlijke systeem te schetsen en te adviseren over een waterrobuuste en klimaatbestendige ruimtelijke inrichting. Door inzicht te bieden in de maatschappelijke kosten en de kansen en gevolgen voor functies in een gebied, stellen waterschappen collega-overheden in staat ruimtelijke keuzes te maken die binnen de grenzen van het (grond)watersysteem volhoudbaar zijn.

-Unie van Waterschappen

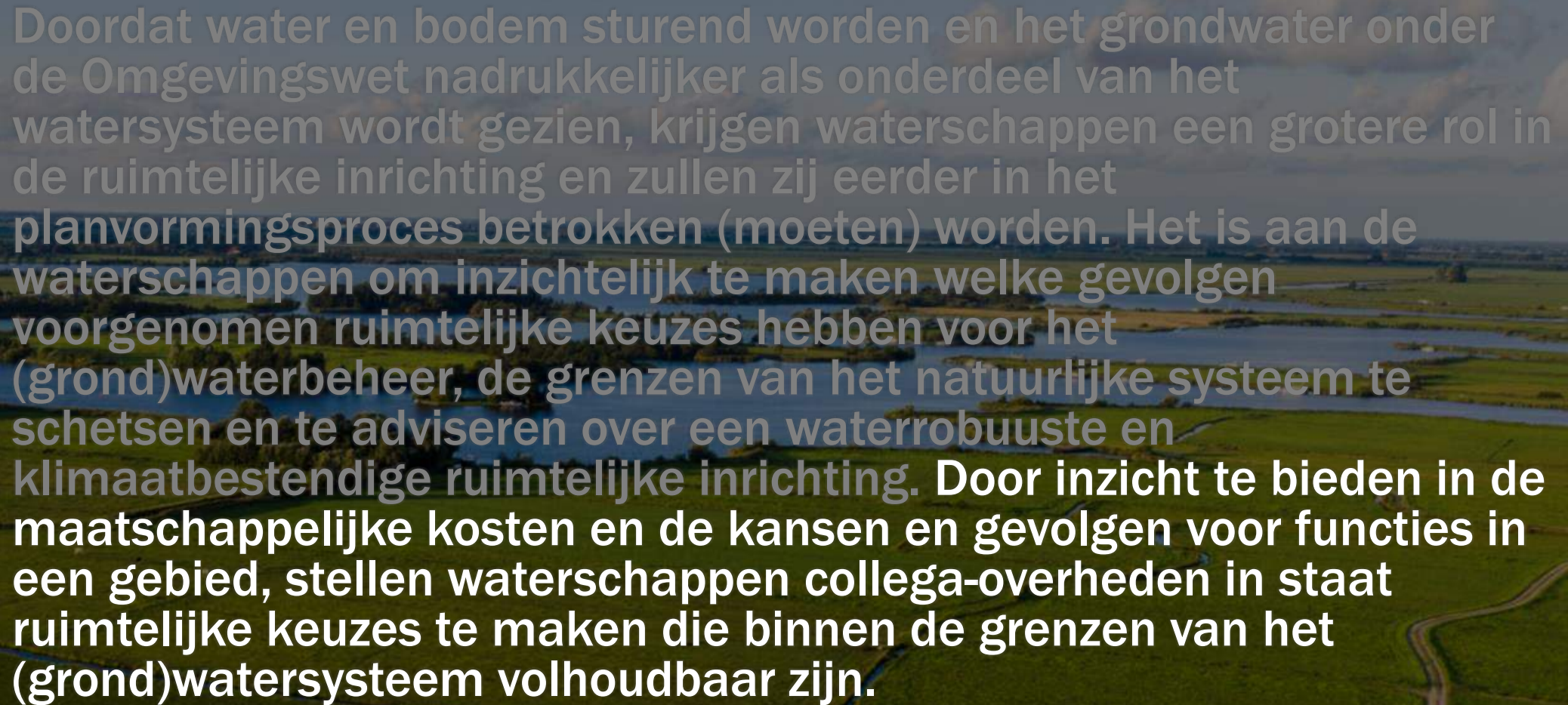


An aerial photograph of a lush green landscape. A winding river flows through the fields, and a dirt road curves through the terrain. The sky is blue with scattered white clouds. The text is overlaid on the image, with the first part in a lighter grey font and the rest in white.

Doordat water en bodem sturend worden en het grondwater onder de Omgevingswet nadrukkelijker als onderdeel van het watersysteem wordt gezien, krijgen waterschappen een grotere rol in de ruimtelijke inrichting en zullen zij eerder in het planvormingsproces betrokken (moeten) worden. Het is aan de waterschappen om inzichtelijk te maken welke gevolgen voorgenomen ruimtelijke keuzes hebben voor het (grond)waterbeheer, de grenzen van het natuurlijke systeem te schetsen en te adviseren over een waterrobuuste en klimaatbestendige ruimtelijke inrichting. Door inzicht te bieden in de maatschappelijke kosten en de kansen en gevolgen voor functies in een gebied, stellen waterschappen collega-overheden in staat ruimtelijke keuzes te maken die binnen de grenzen van het (grond)watersysteem volhoudbaar zijn.

-Unie van Waterschappen



An aerial photograph of a lush green landscape with a winding river. The river flows from the top left towards the bottom right, curving through the fields. The sky is blue with some light clouds. The text is overlaid on the image, with the first part in grey and the second part in white.

Doordat water en bodem sturend worden en het grondwater onder de Omgevingswet nadrukkelijker als onderdeel van het watersysteem wordt gezien, krijgen waterschappen een grotere rol in de ruimtelijke inrichting en zullen zij eerder in het planvormingsproces betrokken (moeten) worden. Het is aan de waterschappen om inzichtelijk te maken welke gevolgen voorgenomen ruimtelijke keuzes hebben voor het (grond)waterbeheer, de grenzen van het natuurlijke systeem te schetsen en te adviseren over een waterrobuuste en klimaatbestendige ruimtelijke inrichting. Door inzicht te bieden in de maatschappelijke kosten en de kansen en gevolgen voor functies in een gebied, stellen waterschappen collega-overheden in staat ruimtelijke keuzes te maken die binnen de grenzen van het (grond)watersysteem volhoudbaar zijn.

-Unie van Waterschappen



An aerial photograph of a lush green landscape. A winding river flows through the fields, and a dirt road curves through the terrain. The sky is blue with some clouds. The text is overlaid on the image.

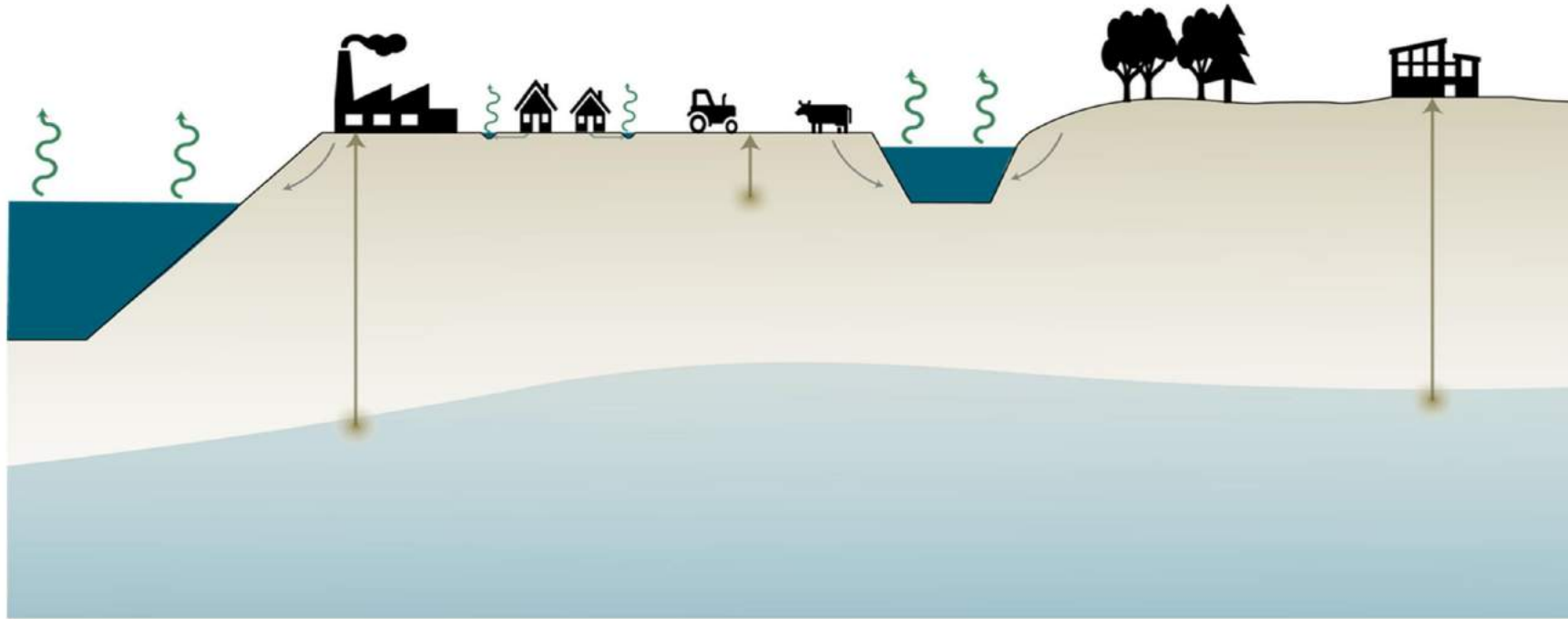
Doordat water en bodem sturend worden en het grondwater onder de Omgevingswet nadrukkelijker als onderdeel van het watersysteem wordt gezien, krijgen waterschappen een grotere rol in de ruimtelijke inrichting en zullen zij eerder in het planvormingsproces betrokken (moeten) worden. Het is aan de waterschappen om inzichtelijk te maken welke gevolgen voorgenoemde ruimtelijke keuzes hebben voor het (grond)watersysteem, de grenzen van het natuurlijke systeem, schetsen van visies en overeenkomsten tussen klimaatbestendige ruimtelijke inrichting. Door inzicht te bieden in de maatschappelijke kosten en de kansen en gevolgen voor functies in een gebied, stellen waterschappen collega-verkeiden in staat ruimtelijke keuzes te maken die binnen de grenzen van het (grond)watersysteem volhoudbaar zijn.

# HUHH?









# Grondwater: onzichtbaar en onmisbaar

Advies Studiegroep Grondwater

28 november 2022



## 2.4.1 Knelpunten

### **Verschillende bestuurs- en organisatieculturen**

Bestuurders van gemeenten, provincies en waterschap spreken een andere taal, en het gevoel van urgentie is vaak verschillend tussen deze bestuurders. Hierdoor kan het een uitdaging zijn voor overheden om goed met elkaar samen te werken aan grondwaterbeleid. Voor gemeenten is grondwater veelal een onzichtbaar en ingewikkeld onderwerp. Gevolgen van maatregelen aan het grondwatersysteem kunnen burgers heel direct en ingrijpend raken; de gemeente krijgt alle klachten over grondwater binnen. Tevens heeft de gemeente toch de meeste lokale kennis. Daarentegen zijn mensen bij het waterschap inhoudelijker en technischer van aard en hebben vaak meer diepgaande kennis van het grondwatersysteem.



Bestuurders van gemeenten, provincies en waterschap spreken een andere taal, en het gevoel van urgentie is vaak verschillend tussen deze bestuurders. Hierdoor kan het een uitdaging zijn voor overheden om goed







**ONDERZOEKJE**





Welke ambtologismen of jargonwoorden in de waterwereld vind je het meest storend?



Join at  
**slido.com**  
**#3793 243**



# HELDER SCHRIJVEN: DE BASISKNEEPJES



1.



JARGON







## JARGON

**chemisch**

**eiwit**

**manipuleren**

**model**

**significant**

## WAT HET PUBLIEK DENKT

**GIFTIG EN ONNATUURLIJK**

**WIT SPUL OM EEN EIERDOOIER**

**VALSSPELEN**

**DOUTZEN KROES**

**ZEKER DAT HET KLOPT**

*(uit Het Exacte Verhaal,  
Ionica Smeets)*



**TRUC ÉÉN: VERTAAL HET SIMPEL**



## MEER JARGON

**chemisch**

**eiwit**

**manipuleren**

**model**

**significant**

*(uit Het Exacte Verhaal,  
Ionica Smeets)*

## WAT JE OOK KUNT ZEGGEN

**SCHEIKUNDIG**

**BOUWSTENEN VOOR CELLEN**

**TESTSITUATIE AANPASSEN**

**NAMAAK(OPSTELLING)**

**WAARSCHIJNLIJK GEEN TOEVAL**



## JARGON UIT DE WATERWERELD

geothermie

kwel

oppervlaktewaterlichamen

peilbesluit

beregeningsbeleid

organische stof

achterlooptheid

schuifsterkte

## WAT HET PUBLIEK DENKT

ROMEINS BAD

-GEEST?

BEL DE POLITIE

EERST RONDVRAGEN

DOE MEE AAN DE REGENDANS

IK BEN GEEN DONOR

IK HEB EEN MANNETJESHOND

ZWARE DEUREN HÈ?



## JARGON UIT DE WATERWERELD

geothermie

kwel

oppervlaktewaterlichamen

peilbesluit

beregeningsbeleid

organische stof

achterloopseheid

schuifsterkte

## WAT JE KUNT ZEGGEN

AARDWARMTE

GRONDWATER DAT OMHOOG KOMT

ALLE PLASSEN, MEREN EN RIVIEREN

AFGESPROKEN WATERPEIL

EXTRA WATER TOEVOEREN

MEST / DODE PLANTEN /

WATER DAT ACHTER EEN DIJK LANGS STROOMT?

DAT ER NIET ZOMAAR DELEN VAN EEN DIJK WEGSCHUIVEN?







**EEN OVERDOSIS JARGON**



## **EEN OVERDOSIS JARGON. WAT NU?**

**Vooraf kregen ze de opdracht zich te concentreren op het uitvoeren van een circulaire fietsbeweging (continue interne focus op geautomatiseerd proces), op de duw- en trekbeweging (discontinue interne focus op geautomatiseerd proces), op de positie van het hoofd ten opzichte van de rug (interne focus, op niet geautomatiseerd proces), of op een video van de weg (externe focus). Elke dertig seconden herinnerden de onderzoekers de sporters aan hun opdracht.**



## EEN OVERDOSIS JARGON. WAT NU?

Vooraf kregen ze de opdracht zich te concentreren op het uitvoeren van **een circulaire fietsbeweging** (continue interne focus op geautomatiseerd proces), **op de duw- en trekbeweging** (discontinue interne focus op geautomatiseerd proces), **op de positie van het hoofd ten opzichte van de rug** (interne focus, op niet geautomatiseerd proces), **of op een video van de weg** (externe focus). Elke dertig seconden herinnerden de onderzoekers de sporters aan hun opdracht.











**DE KUNST VAN HET WEGLATEN**



# DE KUNST VAN HET WEGLATEN





# DE KUNST VAN HET WEGLATEN





## DUS

Vooraf kregen ze de opdracht zich te concentreren op het uitvoeren van **een circulaire fietsbeweging** (continue interne focus op geautomatiseerd proces), **op de duw- en trekbeweging** (discontinue interne focus op geautomatiseerd proces), **op de positie van het hoofd ten opzichte van de rug** (interne focus, op niet geautomatiseerd proces), **of op een video van de weg** (externe focus). Elke dertig seconden herinnerden de onderzoekers de sporters aan hun opdracht.



## **JOURNALISTEN LATEN OVERBODIGE DETAILS WEG**

**Vooraf kregen ze verschillende  
concentratie- opdrachten: ze moesten  
bijvoorbeeld extra letten op een filmpje  
van de weg of juist op hun trapbeweging.**







## **EEN OVERDOSIS JARGON. WAT NU?**

**De stabiliteit van de kering kan worden aangetast door het optreden van piping of heave waarbij zand wordt meegevoerd; het afschuiven van het binnen- of buitentalud; het uitspoelen van gronddeeltjes uit de kering op het binnentalud of het afdrukken van de toplaag; het aantasten van de bekleding; en het optreden van een afschuiving of zettingsvloeiing van de vooroever.**

**Faalmechanismen waarop wordt getoetst zijn daarom: overloop, overslag, hydraulische grondbreuk (piping en heave), macrostabiliteit binnenwaarts, macrostabiliteit buitenwaarts, microstabiliteit, bekleding en de inrichting van het voorland. Bij gebrek aan macrostabiliteit kan een glijvlak ontstaan waarlangs een gedeelte van de kering afschuift.**



## EEN OVERDOSIS JARGON. WAT NU?

De stabiliteit van de kering kan worden aangetast door het optreden van **piping** of **heave** waarbij zand wordt meegevoerd; het **afschuiven van het binnen- of buitentalud**; het uitspoelen van **gronddeeltjes uit de kering op het binnentalud of het afdrukken van de toplaag**; het aantasten van de **bekleding**; en het optreden van een **afschuiving of zettingsvloeiing** van de vooroever.

Faalmechanismen waarop wordt getoetst zijn daarom: **overloop, overslag, hydraulische grondbreuk (piping en heave), macrostabiliteit binnenwaarts, macrostabiliteit buitenwaarts, microstabiliteit, bekleding en de inrichting van het voorland**. Bij gebrek aan **macrostabiliteit** kan een **glijvlak** ontstaan waarlangs een gedeelte van de kering afschuift.



## EEN OVERDOSIS JARGON. WAT NU?

Een dam of dijk kan op **allerlei manieren** zijn stevigheid **verliezen en zelfs scheuren of wegvallen**. Als het water ernaast **bijvoorbeeld** hoger staat, moet de ondergrond al dat extra watergewicht kunnen dragen. Lukt dat niet en ontstaan er scheurtjes in de ondergrond, dan **sijpelt** water erin kan het onder de dam **gaan stromen**. De dam is dan niet meer stevig. Met allerlei meetapparaten houden waterschappen in de gaten of zoiets gebeurt.



# 1. JARGON

- Vermijd jargon
- Of leg het uit.
- Stapel niet te veel jargon in één alinea!



2.



# TONEN EN VERTELLEN





STOPPAGE

POST CARD

11/2



Photo by J. O. Sands, Nassau.

With kindest regards

From  
T. E. Greenslade,  
Nicoll's Town  
Andros  
Brit. West-Indies

J. J. Chaulder, Esq.  
~~"Willowmore"~~  
Cape Colony  
South Africa

Malmebury

9855



## **VERTELLEN**

**Het is hier heerlijk. Het landschap is overweldigend mooi en we beleven allemaal superleuke dingen. Het weer valt reuze mee.**

## **TONEN**

**Vanmorgen hebben we een gletsjerwandeling gemaakt en een grot bezocht met rotstekeningen van 5.000 jaar oud. Na terugkeer nog even gezwommen in de oceaan. Straks zadeltassen pakken voor een tiendaagse excursie door het wildpark. Met een beetje geluk kunnen we parende olifanten zien!**



## VERTELLEN

Tina Turner werd op gruwelijke wijze mishandeld door haar aan drugs verslaafde echtgenoot.

## TONEN

**Tina's zowel aan cocaïne als aan drank verslaafde echtgenoot drukte sigaretten uit in haar neusgaten en goot kannen kokende koffie over haar hoofd.**

*(Erik van Ree, De Volkskrant)*



## VERTELLEN

Clemens had in de loop der jaren een hekel aan zijn vrouw gekregen.

## TONEN

**Als Clemens bij uitzondering eerder uit z'n bed kwam dan Sita, ging hij naar de keuken om thee te zetten, en terwijl hij wachtte tot het water kookte, dacht hij: Ik ben toch eigenlijk een goed mens, dat ik haar niet vergiftig.**

(W.F. Hermans, Uit talloos veel miljoenen)



# TOON DEZE VERTELSLS

- 1.** Waldemar was altijd erg netjes
- 2.** Een belachelijk druk strand







## EEN VOORBEELD

**Prosociaal gedrag** staat centraal in het sociale leven en is een van de bouwstenen in onze gemeenschap.



## EEN VOORBEELD

Als iemand valt, schieten anderen snel te hulp. Dit soort **prosociaal gedrag** is **zonder twijfel** onmisbaar in het sociale leven en is een van de bouwstenen in onze **gemeenschap**.



## **PRAKTIJKVOORBEELDJE**

**Keer op keer blijkt medicatie de meest effectieve behandeling. Tot wel 90 procent van de kinderen met ADHD ondervindt gunstige effecten van medicatie.**



## PRAKTIJKVOORBEELDJE

Keer op keer blijkt medicatie de meest effectieve behandeling. Tot wel 90 procent van de kinderen met ADHD ondervindt **gunstige effecten** van medicatie.



## PRAKTIJKVOORBEELDJE

Keer op keer blijkt medicatie de meest effectieve behandeling. Tot wel 90 procent van de kinderen met ADHD ondervindt **gunstige effecten** van medicatie: **ze kunnen zich langer concentreren op bijvoorbeeld een boek of een leerkracht.**







## **EEN UIT DE WATERWERELD**

**Gevolgen van maatregelen aan het grondwatersysteem kunnen burgers heel direct en ingrijpend raken; de gemeente krijgt alle klachten over grondwater binnen.**



## EEN UIT DE WATERWERELD

Gevolgen van maatregelen aan het grondwatersysteem kunnen burgers **heel direct en ingrijpend raken**; de gemeente krijgt **alle klachten** over grondwater binnen.



## EEN UIT DE WATERWERELD

Gevolgen van maatregelen aan het grondwatersysteem kunnen burgers **heel direct en ingrijpend raken**: **sommige mensen** klagen bij hun gemeente **bijvoorbeeld over verrotte funderingen en natte tuinen.**







## EEN UIT DE WATERWERELD

Daar waar het gras te lijden had van de droogte is de beweiding gestaakt. De pachters moeten dan maatregelen nemen om te voorkomen dat op die delen begraasd wordt.



## EEN UIT DE WATERWERELD

Daar waar het gras te lijden had van de droogte is de beweiding gestaakt. De pachters moeten dan **maatregelen** nemen om te voorkomen dat op die delen begraasd wordt.



## EEN UIT DE WATERWERELD

Daar waar het gras te lijden had van de droogte, haalden beheerders **schapen en koeien van de dijken.** Ook zetten ze **vogelverschrikkers neer om te voorkomen dat ganzen het gras verder opvreten.**



**DUS, TIP NUMMER 2 IS:  
WEES CONCREET**



## 2. SCHRIJF CONCREET

- Voorkom vage woorden, abstracties en containerbegrippen
- Wees concreet en geef voorbeelden



3.



**VERHUL**

**NIET**









[Over ons](#) ▾

[Strategie](#) ▾

[Pers en nieuws](#) ▾

[Beleggers](#) ▾

[Governance](#) ▾

[Werken bij PostNL](#) ▾



[Over PostNL](#) > [Pers en nieuws](#) > [Persberichten](#) > [PostNL kondigt extra plannen aan om fundament verder te verstevigen](#)

27-2-2023 00:30

## PostNL kondigt extra plannen aan om fundament verder te verstevigen

**Genormaliseerde EBIT van € 84 miljoen in 2022**

Den Haag, 27 februari 2023



## CEO statement

Herna Verhagen, CEO PostNL: “Het jaar 2022 werd een jaar waarin we moesten navigeren in snel veranderende en turbulente omstandigheden. De wereldwijde macro-economische en geopolitieke omstandigheden waren extreem lastig, met recordhoge inflatie en een consumentenvertrouwen dat een absoluut dieptepunt bereikte. Dat werkte door in onze resultaten. We hadden te maken met sterk stijgende arbeids- en brandstofkosten. Tegelijkertijd stonden de pakketvolumes onder druk door de impact van de economische situatie op consumentenbestedingen, maar ook door overcapaciteit in de markt.



We hebben snel en stevig ingegrepen om de operationele efficiëntie te verbeteren en onze financiële positie te behouden, waarmee onze resultaatontwikkeling in 2022 werd ondersteund. Naast de genomen efficiëntiemaatregelen, zoals onder meer het verminderen van de opslagcapaciteit en route-optimalisaties, hebben we onze tarieven, waar mogelijk, aangepast aan de hogere kosten.



De uitdagende omstandigheden houden naar verwachting aan in 2023. Het is daarom cruciaal dat we blijven investeren in het versterken van ons fundament en het verstevigen van onze positie in een dynamische en zeer competitieve markt. Ook in 2023 zullen we onze dienstverlening vernieuwen en de klantwaarde verbeteren. Naast verschillende initiatieven voor efficiëntieverbetering,



De uitdagende omstandigheden houden naar verwachting aan in 2023. Het is daarom cruciaal dat we blijven investeren in het versterken van ons fundament en het verstevigen van onze positie in een dynamische en zeer competitieve markt. Ook in 2023 zullen we onze dienstverlening vernieuwen en de klantwaarde verbeteren. Naast verschillende initiatieven voor efficiëntieverbetering, hoofdzakelijk bij Pakketten, kondigen we vandaag een vermindering van onze overhead aan van 200-300 fte en andere maatregelen om de indirecte kosten verder terug te brengen.



De uitdagende omstandigheden houden naar verwachting aan in 2023. Het is daarom cruciaal dat we blijven investeren in het versterken van ons fundament en

**VERTALING: WE GAAN HONDERDEN  
MENSEN ONTSLAAN**

Ook in 2023 zullen we onze dienstverlening vernieuwen en de klantwaarde

versterken. Om te voldoen aan de groeiende vraag naar efficiëntieverbetering, hoofdzakelijk bij Pakketten, kondigen we vandaag een vermindering van onze overhead aan van 200-300 fte en andere maatregelen om de indirecte kosten verder terug te brengen.







**Bij de evaluatie in 2021 constateert Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) dat het naleefgedrag en de veiligheid bij geothermiebedrijven en daarmee de professionalisering van de sector nog niet op het gewenste niveau zijn.**



Geothermiebedrijven **letten te weinig op veiligheid**, constateert Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) in 2021. Onprofessioneel gedrag **komt** in de hele sector **vaak voor**.



Geothermiebedrijven **letten te weinig op veiligheid**, constateert Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) in 2021. Onprofessioneel gedrag komt in de hele sector vaak voor.



Geothermiebedrijven **lopen er de kantjes**  
**vanaf qua veiligheid**, constateert  
Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) in 2021.  
Onprofessioneel gedrag komt in de hele  
sector vaak voor.







**Het provinciale kader biedt niet altijd duidelijkheid en laat veel ruimte aan de waterschappen. Zo ontbreekt vaak een concrete mijlpaal waarop het systeem 'op orde' moet zijn.**



De provincie is **te vaag en onduidelijk** over de eisen waaraan het watersysteem moet voldoen. De waterschappen moeten dat daardoor dan zelf maar invullen.







# DUS, TIPS NUMMER 2 EN 3 ZIJN: WEES CONCREET, VERMIJD VAAGHEDEN

## OPDRACHTJE VOOR LATER (3 minuten)

- Denk even na over een vaagmaker of abstract begrip dat je vaak tegenkomt en waarvan je vermoed dat buitenstaanders het niet begrijpen – hint: dat mag een woord uit de woordenwolk zijn.
- Noteer het.
- Kun je er een concreet voorbeeld bij bedenken?







4.



**Immers, met het naderen van de grenzen aan de technische maakbaarheid van het watersysteem, zal het steeds vaker voorkomen dat de kosten die er in het waterbeheer moeten worden gemaakt om ook in de laatste paar procent van een peilgebied de omstandigheden geschikt te krijgen voor de functie zo hoog worden dat dit niet langer opweegt tegen de maatschappelijke baten ervan.**







**SCHRIJF**

**BONDIG**

**EN MET VAAART**



**Immers, met het naderen van de grenzen aan de technische maakbaarheid van het watersysteem, zal het steeds vaker voorkomen dat de kosten die er in het waterbeheer moeten worden gemaakt om ook in de laatste paar procent van een peilgebied de omstandigheden geschikt te krijgen voor de functie zo hoog worden dat dit niet langer opweegt tegen de maatschappelijke baten ervan.**



**De techniek voor waterbeheer is immers al heel  
vergevorderd en kan bijna niet beter.** Dat betekent dat  
als er nieuwe waterproblemen bij komen, het steeds  
ingewikkelder en duurder wordt om daar iets aan te  
doen. Die laatste paar procent peilbeheer kunnen dan  
meer kosten dan wat het voor de maatschappij  
oplevert.



De techniek voor waterbeheer is immers al heel vergevorderd en kan bijna niet beter. **Dat betekent dat als er nieuwe waterproblemen bij komen, het steeds ingewikkelder en duurder wordt om daar iets aan te doen.** Die laatste paar procent peilbeheer kunnen dan **meer kosten dan wat het voor de maatschappij oplevert.**



De techniek voor waterbeheer is immers al heel vergevorderd en kan bijna niet beter. Dat betekent dat als er nieuwe waterproblemen bij komen, het steeds ingewikkelder en duurder wordt om daar iets aan te doen. **Die laatste paar procent peilbeheer kunnen dan meer kosten dan wat het voor de maatschappij oplevert.**







**Wel is het voor alle waterschappen van belang om goede afspraken te maken met de provincies en gemeenten over het delen van grondwaterdata die nodig zijn om de grondwatertaken die de waterschappen onder de Omgevingswet krijgen te kunnen uitvoeren.**



Wel is het **belangrijk** dat provincies en gemeenten **hun grondwatergegevens** met alle waterschappen delen. **Alleen dan** kunnen de waterschappen daadwerkelijk de taken uitvoeren die ze onder de Omgevingswet krijgen.



Wel is het **belangrijk** dat provincies en gemeenten **hun grondwatergegevens** met alle waterschappen delen, **want alleen dan** kunnen de waterschappen daadwerkelijk de taken uitvoeren die ze onder de Omgevingswet krijgen.







**Ten aanzien van grondwaterkwaliteit wordt door de waterschappen, enkele uitzonderingen daargelaten, het kennisniveau als laag ingeschat.**



Ten aanzien van grondwaterkwaliteit wordt door de waterschappen, enkele uitzonderingen daargelaten, het kennisniveau als laag ingeschat.



**Ten aanzien van grondwaterkwaliteit wordt door de waterschappen, enkele uitzonderingen daargelaten, het kennisniveau als laag ingeschat.**



De waterschappen **schatten hun eigen** kennisniveau **over** grondwaterkwaliteit laag **in**, enkele uitzonderingen daargelaten.







Daar hoort ook bij een daadkrachtige aanpak van andere bedreigingen, zoals opkomende stoffen en medicijnresten. Hierbij kan de voorgestelde gebiedsgerichte aanpak van de opgaven ten aanzien van natuurherstel, klimaat en water helpen.



Daar hoort ook bij een daadkrachtige aanpak van andere bedreigingen, zoals opkomende stoffen en medicijnresten. Hierbij kan de voorgestelde gebiedsgerichte aanpak van de opgaven ten aanzien van natuurherstel, klimaat en water helpen.



Daar hoort ook bij een daadkrachtige aanpak van andere bedreigingen, zoals opkomende stoffen en medicijnresten. Hierbij kan **helpen** de voorgestelde gebiedsgerichte aanpak van de opgaven ten aanzien van natuurherstel, klimaat en water.



Daar hoort ook bij een daadkrachtige aanpak van andere bedreigingen, zoals opkomende stoffen en medicijnresten. **Dat valt eveneens** gebiedsgericht te doen, net zoals bij natuurherstel, klimaat en water.



## 4. SCHRIJF BONDIG EN MET VAART

- Kom snel ter zake in een zin: zet werkwoorden direct bij de onderwerpen
- Vermijd tussenzinnen (tangconstructies)
- Wissel zinslengte af







5.



**SCHRIJF**

**ACTIEF**



**Via regionale waterbalansen wordt in beeld gebracht wat de bijdrage en invloed van grondwateronttrekkingen is op de (grond)watervoorraad en met welke maatregelen die voorraad het beste kan worden beschermd en aangevuld.**



Via regionale waterbalansen **wordt** in beeld gebracht wat de bijdrage en invloed van grondwateronttrekkingen is op de (grond)watervoorraad en met welke maatregelen die voorraad het beste kan **worden** beschermd en aangevuld.



Met regionale waterbalansen **brenge**n we in beeld wat de bijdrage en invloed van grondwateronttrekkingen is op de (grond)watervoorraad en welke maatregelen die voorraad het best **beschermen** of **aanvullen**.







**Wanneer onvoldoende informatie aanwezig is, kan niet tot een technische score worden gekomen en moet een inschatting van de veiligheid worden gemaakt door de beheerder.**



Wanneer onvoldoende informatie aanwezig is, kan de provincie geen technische veiligheidsscore **opmaken** en moet een beheerder de veiligheid **komen schatten**.







**Door water meer ruimte te geven en leidend te laten zijn voor de inrichting en het landgebruik, kan het neerslagoverschot beter worden opgevangen en later worden benut voor droge tijden.**



Door water meer ruimte te geven en leidend te laten zijn voor de inrichting en het landgebruik, kan het neerslagoverschot beter **worden** opgevangen en later **worden** benut voor droge tijden.



Door water meer ruimte te geven en leidend te laten zijn voor de inrichting en het landgebruik, **kunnen waterschappen** het neerslagoverschot beter **opvangen** en later **benutten** voor droge tijden.



## 6. SCHRIJF ACTIEF EN VERMIJD DE LIJDENDE VORM

- Vermijd hulpwerkwoorden (iets 'wordt'/'is' gedaan), oftewel de lijdende vorm.
- Vervang de lijdende vorm met actieve zinnen







6.



**Het plaatsen van een antenne is toegestaan na verlening van een ontheffing.**



**VERMIJD  
NAAMWOORDSTIJL**



**Het plaatsen van een antenne is toegestaan na verlening van een ontheffing.**



**Het plaatsen** van een antenne is toegestaan na **verlening** van een ontheffing.



U mag een antenne plaatsen als wij u een  
ontheffing geven.







**Verder zal de invoering van de Omgevingswet leiden tot een verandering in de samenwerking tussen overheden.**



Verder zal **de invoering** van de Omgevingswet leiden tot een **verandering** in de **samenwerking** tussen overheden.



Verder zal **de invoering van** de Omgevingswet leiden **tot een verandering in de samenwerking** tussen overheden.



De Omgevingswet zal leiden tot een verandering in de samenwerking tussen overheden.



De Omgevingswet zal leiden tot een verandering in de samenwerking tussen overheden.



De Omgevingswet zal ertoe leiden dat overheden  
anders samenwerken.



Door Omgevingswet **zullen** overheden **anders**  
**samenwerken.**







**De afgelopen zomers kenmerkten zich veelal met veel zonuren en weinig neerslag.**



De afgelopen zomers **scheen** de zon veel en **regende**  
**het maar weinig.**







**Dit kan vervolgens leiden tot een afname van het aantal kleine vaten dat doorbloed wordt in het hart, en daarmee een verminderde aanvoer van zuurstof naar de spiercellen en verhoogde kans op pijn op de borst.**



Dit kan vervolgens leiden tot **een afname** van het aantal kleine vaten dat doorbloed wordt **in** het hart, en daarmee een **verminderde aanvoer** van zuurstof **naar** de spiercellen en **verhoogde kans op pijn op de borst.**



Dit kan vervolgens leiden tot **een afname** van het aantal kleine vaten dat doorbloed wordt **in** het hart, en daarmee een **verminderde aanvoer** van zuurstof **naar** de spiercellen en **verhoogde kans op pijn op de borst.**



Dit leidt er vervolgens toe dat er minder bloed naar het hart **stroomt**, waardoor de hartspiercellen minder zuurstof **ontvangen**. Zo **ontstaat** eerder pijn op de borst.



## 6. MAAK OOK DE NAAMWOORDSTIJL ACTIEF

- Alle werkwoorden waar die eindigen op -ing of waar je een 'het' of 'de' kunt voorzetten, maken een zin meestal ingewikkelder dan nodig.
- Maak die zinnen weer actief, met onderwerp en werkwoord.







7.



**VERMIJD  
OUDERWETSE  
WOORDEN**



**De actuele grondwaterkwaliteit in  
landbouwgebieden is het gevolg van Rijksbeleid  
met betrekking tot het toepassen van  
meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen.**



De actuele grondwaterkwaliteit in  
landbouwgebieden is het gevolg van Rijksbeleid  
**met betrekking tot** het toepassen van  
meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen.



De actuele grondwaterkwaliteit in  
landbouwgebieden is het gevolg van Rijksbeleid  
**voor** het toepassen van meststoffen en  
gewasbeschermingsmiddelen.







# ONZE TAAL: OUDERWETS TAALGEBRUIK

## *Ouderwets*

aandachtig

aan de hand van

gelet op

in overweging nemen

monitoren

reeds

stagnatie

ten aanzien van

voorwaarden scheppen

## *Modern*

goed

met, door

omdat, doordat

nadenken

in de gaten houden, bekijken

al, alvast

vertraging, stilstand

over

mogelijk maken





Welke ambtologismen of jargonwoorden in de waterwereld vind je het meest storend?



Join at  
**slido.com**  
**#3793 243**



## 7. VERMIJD OUDERWETSE WOORDEN

- **Probeer meer te schrijven in spreektaal**
- **Dat verkleint de afstand tussen schrijver en lezer**



**SAMENVATTEND**



# DE SCHRIJF-HELDER-GEREEDSCHAPSKIST

1. Vermijd jargon
2. Wees concreet
3. Vermijd verhullende taal
4. Schrijf in korte, heldere zinnen, met vaart (en vermijd tangconstructies)
5. Formuleer actief (en niet wollig)
6. Pas op met naamwoordstijl
7. Vermijd ouderwetse woorden

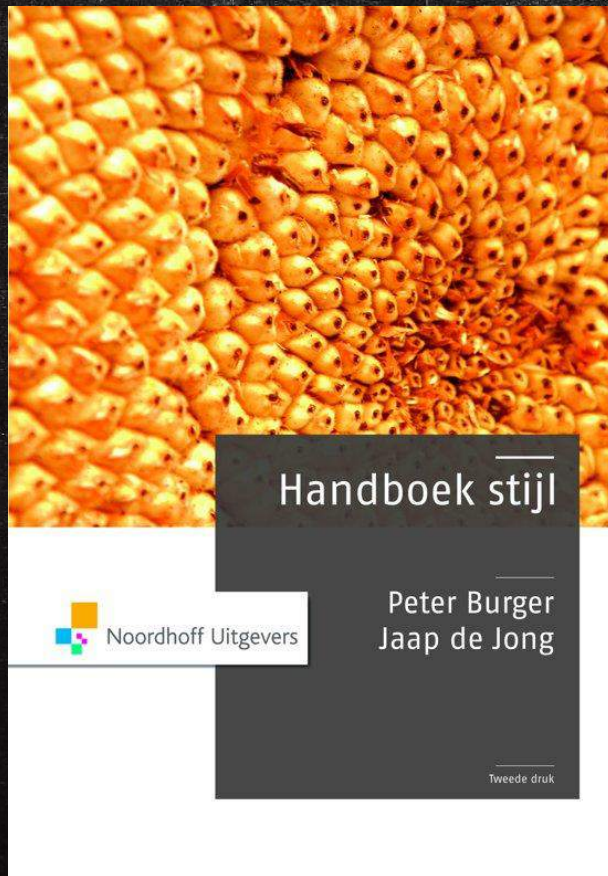


## KIJK OOK NOG EVEN HIER:

- <https://onzetaal.nl/taalloket/modern-taalgebruik>
- <https://www.taaldokter.nl/>



# VRAGEN?





Nu inschrijven  
voor voorjaars-  
cursus!

# Stichting Cursussen Wetenschapscorrespondentie



**WWW.RONALDVELDHUIZEN.COM**

**WWW.WETENSCHAPSJOURNALISTIEK.NL**