

# OPRECHTE GLIMLACH ONTHULT BLOEDVERWANTSCHAP

Voor het eerst is het mogelijk om met computersoftware bloedverwantschap vast te stellen op basis van gezichtsexpressie. Een oprechte glimlach is voldoende om relaties als moeder-zoon, vader-dochter, broer-broer, zuster-zuster vast te stellen.

Onderzoekers van de Universiteit van Amsterdam legden de lach van honderden bezoekers van het Amsterdamse Science Center NEMO vast in 's wereld grootste lach-database. Door middel van eerder onderzoek wisten de wetenschappers al in hoeverre een lach oprecht is of niet, maar nu is de software dermate verbeterd dat het systeem ook bloedverwantschap herkent.

Het onderzoek maakt onder-

deel uit van het 'Science Live-programma', financieel gesteund door de KNAW en NWO. Wetenschappers Theo Gevers, Hamdi Dibeklioglu en Albert Ali Salah tonen aan dat de dynamiek van een glimlach, de manier waarop gezichtsspieren bewegen zoals intensiteit en versnelling, een schat aan informatie oplevert.

**Software herkent lach van familieleden**

Zelfs als mensen uiterlijk niet op elkaar lijken zal de manier waarop men lacht de bloedverwantschap onthullen. Verder onderzoek wordt gedaan naar andere expressies zoals boosheid, verbazing en angst voor het detecteren van bloedverwantschap.

Eerder bleek al uit het onderzoek dat je als vrouw er jonger uitziet als je lacht, maar alleen als je ouder bent dan veertig. Vrouwen jonger dan veertig kunnen beter neutraal kijken als ze jonger willen overkomen. Verder heeft de kleur van de lichtbron invloed op leeftijdschatting. Door dit onderzoek is er nu meer inzicht in wat er precies gebeurt met je gezicht als je oprecht lacht en hoe dat je uiterlijke - schijnbare - leeftijd beïnvloed.

Hiermee is software ontwikkeld voor het automatisch berekenen van leeftijd van mensen met een gemiddelde fout



van 4,5 jaar. Als mensen leeftijd van andere personen inschatten is de nauwkeurigheid in het algemeen lager. De gemiddelde foutmarge is dan rond de 7 jaar.

Op [www.uva-nemo.org](http://www.uva-nemo.org) is een voorproefje te zien.



Wie hoort biologisch gezien bij wie? Niet iedereen zal de juiste keuze maken, de computer wel...

# Eeuwigdurende oorlog

Niet als in onze samenleving blijkt ook de natuur valsspellers te kennen, individuen die meer nemen dan geven. Hun bedrog blijkt al miljoenen jaren goed te werken. Maar waarom blijven zij dan toch in de minderheid?

Bijen zijn harde werkers. Ze verzamelen nectar voor hun nakomelingen en bevuchten en passant de bloemen tijdens hun zoektocht. Zonder bijen stort een groot deel van het ecosysteem in. Maar binnen de groep bevinden zich individuen die zich bewust onttrekken aan dit proces van bevruchting. In plaats van te landen op de meeldraden en stampers knagen ze vanaf de zijkant een gat in het bloemblad om bij de nectar te komen. Zonder de bloem te bevruchten. Welk voordeel halen zij hieruit? De bloem, die afhankelijk is van de bij, kan zich zo immers niet meer voortplanten?

Prof. dr. Toby Kiers, hoogleraar Mutualistische Interacties van de Faculteit der Aard- en levenswetenschappen van de Vrije Universiteit onderzoekt waarom er individuen zijn die hun gastheer bedriegen. Charles Darwin constateerde het al en brak er zijn hoofd over.

„Ik beschouw het als 'de donkere kant' van de natuur. De evolutie van bedrog is fascinerend, vooral omdat je veel parallellen met onze maatschappij kunt trekken.“ Kiers ontdekte dat het om één groot,



MARK VELDKAMP

voortdurend, gevecht gaat. „Steeds weer zijn er organismen die buiten de gebaande paden gaan of proberen zich te verrijken zonder de inspanning die hun soortgenoten zich getroosten.“

Dat lukt ze tot op zekere hoogte. Tot de profiteurs zich vermenigvuldigd tot een significant aantal. Dan neemt de 'gastheer' wraak met een briljante tegenaanval waarmee de klaplopers gedecimeerd worden. Het maakt allemaal deel uit van een uiterst verfijnd ecosysteem. De hoogleraar is gefascineerd door dit proces: „Planten weten na een symbiotisch leven van 60 miljoen jaar met bacteriën precies wanneer zij worden bedonderd. De plant staat suiker af aan de bacterie die hiervoor in ruil stikstof in het wortelstelsel injecteert. Maar vreemd genoeg zijn er ook bacteriën die weigeren aan dit proces deel te nemen. Ze nemen wel suiker op maar geven geen stikstof af.“

Dat bedrog gaat goed tot de plant besluit dat het genoeg is. „De plant onderzoekt hoeveel bacteriën er op z'n wortels zitten en of dit aantal in overeenstemming is met het ontvangen stikstofgehalte. Als er volgens zijn berekening te weinig stikstof wordt afgegeven dan



Vlooiën op de apenrots. Waarom zijn er altijd exemplaren die besluiten niet mee te doen?

## VIDEOGAME

Begin dit jaar is prof. dr. Toby Kiers benoemd tot University Research Chairhoogleraar. Daarnaast is zij Senior Research Associate aan de Universiteit van Oxford en lid van de wetenschappelijke adviesraad van Mediamatic, een stichting die de mogelijkheden en uitdagingen van nieuwe technologie voor kunst, design en samenleving verkent. Zij onthult de complexe sociale wereld van microbes in een multimediale presentatie. Daarin zit ook een nieuwe videogame die Kiers' vakgroep ontwikkelde. In dit spel moet de speler een onderhandelingsstrategie met een microbiële partner uitdenken en tegelijkertijd rekening houden met de uitdagingen van een constant veranderende omgeving. Zie: <https://vimeo.com/99032819>

sluit de plant de zuurstoftoevoer af naar die delen van het wortelstelsel waar de uitvreter zitten. Deze bacteriën sterven vervolgens als gevolg

van zuurstoftekort. Met lasertechnologie hebben we daadwerkelijk gezien dat de plant in staat is het zuurstoftransport te reguleren naar specifieke delen van zijn wortelstelsel. Zo meedogenloos wordt er teruggeslagen.“

Zowel tijdens de uren dat zij door haar microscoop tuurt als

in haar vrije tijd leven komt Kiers profiteurs tegen. „Ik herken ze inmiddels onmiddellijk. Het zijn de individuen die tijdens het diner in het restaurant altijd het duurste hoofdgerecht bestellen en er vervolgens op staan de rekening gewoon te delen.“ Ook in de dierentuin komt de wetenschapper te tegen. „Op de apenrots wordt er volop gevlooid. Het is een middel om in de gunst te vallen bij de andere partij. Maar zo nu en dan is er plotseling ruzie. Niet zelden blijkt de oorzaak te liggen bij een exemplaar dat z'n best niet doet.“

Maar misleiden kan alleen als je de enige misleider bent. Volgens de hoogleraar is evolutie in optima forma. De valsspellers zorgen immers dat iedereen scherp blijft. „Je zou het kunnen vergelijken met de Amerikaanse energiereus En-

ron. Jarenlang had het bedrijf een monopoliepositie en wist iedereen te misleiden. Tot het bedrog te groot werd. Het bedrijf ging door de knieën en dat zorgde zo voor een herschikking. Plotseling was er ruimte voor nieuwe spelers op de energiemarkt, die inmiddels een stuk gezonder is dan tijdens de alleenheerschappij van Enron. Precies zo gaat het in de natuur. Zodra de valsspellers in aantal te groot worden vindt er een verandering plaats. Daarmee worden de bedriegers buitenspel gezet. En juist omdat ze het hele systeem in beweging zetten kun je deze profiteurs als vernieuwers bestempelen. Dat is evolutie.“



## SPIEGEL-SCHRIFT MOTORISCH FENOMEEN

VRAAG Hoe komt het dat kleuters soms perfect in spiegelbeeld schrijven?

ANTWOORD Spontaan spiegel schrijven komt vaak voor bij kinderen tussen de 3 en 7 jaar en lijkt samen te hangen met leren lezen en schrijven. Spiegel schrijven gebeurt meestal bij letters die spiegelbaar zijn ('b' en 'd'). Soms echter schrijft een kind alle tekst in spiegelbeeld. Het schrijven in spiegelbeeld gaat bij de meeste kinderen vanzelf over.

Sommige mensen leren twee handschriften: normaal handschrift en 'bewust' spiegel schrift. Twee bekende 'bewuste' spiegel schrijvers zijn Leonardo da Vinci en Lewis Carroll. Zij gebruiken het normale handschrift voor brieven en spiegel schrift voor eigen aantekeningen. Er is echter maar weinig onderzoek naar gedaan. Spiegel schrijven lijkt vaker voor te komen bij linkshandigen, die met de rechterhand hebben leren schrijven en bij mensen die tweehandig zijn. Omdat het lezen van spiegel schrift niet makkelijker gaat, zelfs niet een zelfgeschreven tekst, lijkt spiegel schrijven vooral een motorisch fenomeen te zijn.

Bij leren schrijven worden in de hersenen de bewegingen van gewrichten en spieren opgeslagen in een 'motorprogramma'. Waarschijnlijk kan dit programma voor beide handen gebruikt worden, maar is het voor de niet-dominante hand dan gespiegeld. Dit zou verklaren waarom niet-spiegel schrijvers spiegel schrijven toch vaak makkelijk vinden wanneer zij tegelijkertijd met beide handen hun naam schrijven: van links naar rechts met de rechterhand en van rechts naar links met de linkerhand. Probeer het maar eens.

Tanja Nijboer  
Psychologische Functieleer  
Faculteit Sociale Wetenschappen  
Universiteit Utrecht  
Twitter: @UniUtrecht

Heeft u ook een vraag op wetenschappelijk gebied, dan kunt u deze sturen naar [wetenschap@telegraaf.nl](mailto:wetenschap@telegraaf.nl).

**Bedrog in de natuur leidt tot evolutie**

# Nuttige bijproducten van de ruimtevaart

Een oplichter en een bedrieger wordt ik niet vaak genoemd, maar vorige week gebeurde het nog. Iemand stuurde me een mailtje vol krachtige verzeningen, omdat ik al sinds jaar en dag beweerde dat er ooit mensen op de maan zijn geland.

Vaker komt voor dat mensen twijfelen aan het nut van ruimtevaart, maar niet al te vaak meer. Want intussen zijn de meeste meesten wel vertrouwd met weersatellieten, communicatiekunstmannen en navigatiesatellieten die ons snel en effectief naar het juiste adres brengen. En wie zou het nog accepteren dat we geen directe beelden zouden hebben van het wereldkampioenschap voetbal?

Wat spannende ruimtevaart betreft staan we nog maar in de kinderschoenen. Toch ben ik ervan overtuigd dat we straks filialen van de aarde kunnen inrichten op andere



PIET SMOLDERS  
RUIMTE

werelden. En zo het risico vermijden dat de mensheid hier op aarde wordt uitgerooid door een inslag van buitenaf of door een domme fout van onszelf.

Intussen levert de ruimtevaart ook al jarenlang dingen op die ook in ons dagelijks leven kunnen worden toegepast. Dat noemen we spin-off.

Een paar sprekende voorbeelden:

In 1966 bedacht NASA een veerkrachtig materiaal dat astronauten tijdens de lancering zou beschermen tegen de versnellingskrachten. Dit zogenaamde temper foam, traagschuim of geheugenschuim reageert op de lichaamswarmte. Het wordt vanaf 2002 volop gebruikt in kussens en matrassen die een betere ondersteuning bieden dan traditionele materialen.

Samen met Diatek Corporation ontwikkelde NASA een stralingsthermometer die reageert op de warmtestraling van het oor. Het apparaatje, intussen breed verspreid, maakt contact met het inwendige oor overbodig en werkt zeer snel. Vooral handig bij baby's en invaliden.

Kunstmatige ledematen en spieren, ontwikkeld voor NASA robots, worden gebruikt om meer functionele prothesen voor mensen te



Robots, ontwikkeld voor de ruimtevaart, kunnen op aarde auto's assembleren of invaliden helpen.

FOTO: NASA

produceren. Ook hier wordt vaak temper foam toegepast om de kleur en het gevoel van huid en spierweefsel na te bootsen en om prothesen beter te laten aansluiten op lichaamsdelen.

En wie kent niet de zilverkleurige space-blanket, be-

staande uit voor ruimtepakken ontwikkeld hittestend materiaal, die tegenwoordig bijna standaard onderdeel is van eerste-hulp pakketten en ook vaak wordt gebruikt om mensen bij rampen warm te houden.

Materiaal dat ontwikkeld

werd voor hiteschilden van ruimteschepen wordt nu ook toegepast in brandvertragende verf en schuim voor vliegtuigen. En dat leidde weer tot epoxy materiaal, dat uitzet als het aan hitte of vlammen wordt blootgesteld en zo een dikke isolatielaag vormt die de hitte afvoert terwijl zij wegbrandt. Dergelijk materiaal wordt nu ook gebruikt om staalconstructies van wolvenkrabbers te beschermen. Het levert wel vier uur brandvertragende werking op.

NASA heeft, samen met gespecialiseerde bedrijven, apparatuur ontwikkeld die afvalwater, zweet en urine omzet in drinkwater. Dergelijke apparaten worden nu al in het ruimtestation ISS gebruikt. Commerciële varianten komen nu op de markt om gebruikt te worden in afgelegen gebieden waar een groot tekort is aan schoon drinkwater.

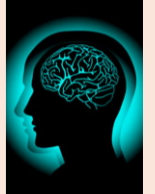
## CULTUUR-VERSCHIL

Tijdens en na de Tachtigjarige Oorlog ontstonden er in de noordelijke en zuidelijke Nederlanden twee heel verschillende herinneringsculturen aan de Nederlandse Opstand tegen Spanje. Historicus Jasper van der Steen heeft ontdekt dat dit komt door verschillen in propaganda tussen de noordelijke en zuidelijke gebieden. Om de Opstand te onderhouden moesten de Noordelingen breken met het verleden en een nieuw verleden 'verzinne' waarin de Spanjaarden altijd al slecht en onbetrouwbaar waren geweest. Het Zuiden kon daarentegen wel voortbouwen op het Spaanse verleden. Hierdoor zijn twee nationale identiteiten ontstaan die tot op de dag van vandaag nog lijken te bestaan.



## DEZELFDE GOLFLENGTE

Om te begrijpen wat iemand zegt, moet je brein op dezelfde golf lengte zitten als die van je gesprekspartner. En dan niet alleen figuurlijk, maar eigenlijk ook letterlijk. Dat ontdekte taalwetenschapper Suzanne



Dikker van de Universiteit Utrecht en de New York Universiteit. Zij ontdekte dat niet alleen het brein van de luisteraar actief probeert te voorspellen wat er gezegd gaat worden, maar dat ook het brein van de spreker zelf al activiteit vertoont voordat deze spreekt. Hoe meer de activiteitspatronen van de spreker en de luisteraar op elkaar lijken, hoe succesvoller de communicatie.



## CRYSTAL METH

Goed nieuws in de strijd tegen drugs: Italiaanse wetenschappers van de Universiteit van Parma en van de Universiteit van Brescia bouwden een synthetische sensor die in staat is alle varianten van de drug crystal meth te herkennen. Er bestaan al langer methodes om methamfetamine te detecteren. Maar deze blijken niet altijd in staat alle chemische varianten van de drug op te pikken. De nieuwe Italiaanse sensor kan alle familieleden van methamfetamine herkennen.

## VERSLAafd AAN ZON

Elke zomer liggen we weer in groten getale te bakken in de zon, tot onze pijnlijke huid zo rood ziet als een kreeft; maar waarom doen we ons dan elke zomer weer aan? Dermatoloog David Fisher van de Harvard Medical school ontdekte dat het komt omdat we verslaafd kunnen raken aan zonlicht. Hij vond dat er bij blootstelling aan UV-straling, naast eiwitvorming, ook het pijnstillende eiwit ð-endorfine wordt gevormd. Dit hormoon werkt via dezelfde signaalroute als heroïne. Bij het blokkeren van deze route in muizen zag Fisher afkickverschijnselen ontstaan.



Meer over deze onderwerpen en ander wetenschapsnieuws op [WWW.KENNISLINK.NL](http://WWW.KENNISLINK.NL)