

## De lijsttrekkers

Bij de studentenraadsverkiezingen kun je kiezen tussen twee partijen: SRVU en Vuso. Wat is het verschil?

TEKST: DIRK DE HOOG  
FOTO'S: ROB BÖMER



**SRVU | Bobby Mc Faul (21)**, derdejaars criminologie. Ervaring: voorzitter studievereniging, lid facultaire studentenraad

"De SRVU-fractie is onderdeel van de grote SRVU-vakbondsorganisatie, met allerlei commissies en meer dan honderd leden. Al die kennis zorgt ervoor dat wij goed beargumenteerde standpunten hebben. Via allerlei contacten en door acties kunnen we echt zaken voor elkaar krijgen. We zijn niet voor niets de grootste fractie in de studentenraad. Tachtig procent van de studenten wil vooral studeren. De universiteit moet de student centraal zetten door goed en betaalbaar onderwijs aan te bieden. En we ijveren voor een groene en duurzame campus."



**Vuso | Yu Lin Rombout (20)**, tweedejaars gezondheidswetenschappen. Ervaring: lid facultaire studentenraad

"Als je de programma's vergelijkt, klopt het dat beide partijen veel gemeenschappelijke doelen hebben. Maar we verschillen wél in de manier van werken. De Vuso staat voor een pragmatische aanpak. Protesteren heeft weinig effect. Door middel van constructief overleg proberen we het VU-beleid zoveel mogelijk te beïnvloeden ten behoeve van de student. Wij streven naar het creëren van een omgeving waarin alle studenten de mogelijkheid hebben om zich naast hun studie te verbinden met nevenactiviteiten. *Choose to be part of the solution, not part of the problem.*"

Voor de facultaire én de universitaire studentenraad kun je van **11 t/m 15 mei** kiezen via [www.verkiezingen.vu.nl](http://www.verkiezingen.vu.nl).

Onderzoek naar fotosynthese

# Wil de efficiëntste alg nu opstaan?

Algen zijn misschien een oplossing voor ons energietekort. Biofysici van de VU proberen deze kleine energiefabriekjes te begrijpen en efficiënter te maken. Voor hun onderzoek ontvingen ze onlangs prestigieuze subsidies.

TEKST: WELMOED VISSER  
FOTO'S: VU-M&C/PETER VALCKX EN XXXX

Vliegmaatschappij KLM kondigde een paar jaar geleden aan dat ze in 2010 deels op biobrandstof uit algen wil vliegen. Of ze dat gaat halen is nog maar de vraag, maar het geeft in elk geval aan dat de KLM algen ziet als serieus alternatief voor kerosine. Algen zijn hot. Ze zouden weleens de oplossing kunnen zijn voor ons energienood. De belangstelling van investeerders is dan ook groot. "Over een jaar of tien is biodiesel uit algen een algemeen gebruikte brandstof", verwacht hoogleraar biofysica Rienk van Grondelle, die zelf al 35 jaar onderzoek doet naar fotosynthese, het principe waarmee algen en planten energie maken. Van Grondelle heeft met het nijpende worden van het energieprobleem de belangstelling voor algen en andere biobrandstoffen zien toenemen. Zelf werd hij een paar weken geleden door de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) aangesteld als Akademische hoogleraar. Die benoeming is een erkenning van zijn kwaliteit als wetenschapper, maar ook een teken dat de KNAW zijn onderzoek naar fotosynthese relevant vindt.

### Gratis energie

Algen zijn goedkoop, gemakkelijk te kweken en hebben voor de fotosynthese - net als planten overigens - alleen water, koolstofdioxide en licht nodig om energie te leveren. Maar ze hebben een belangrijk voordeel ten opzichte van planten: je kunt algen in tanks houden, waardoor je geen landbouwgrond kwijt bent en ze als brandstof dus niet hoeven te concurreren met voedselgewassen voor mensen of dieren. Die tanks zet je op het dak van een flatgebouw of ergens anders in de zon en de algen produceren 'gratis' energie. Maar die energieproductie kan efficiënter dan de natuur het al uit zichzelf doet. Van Grondelle: "Planten zetten maximaal drie procent van het

## Hoe krijg je de energie weer uit de alg?

Je kunt algen op twee manieren als energievoorziening gebruiken: allereerst door de algen zelf te verbranden of vergassen. Onderzoekers zijn daarom op zoek naar manieren om algen veel brandstof, zoals vetten en zetmeel te laten opslaan, waardoor hun biomassa groter wordt. Het nadeel van deze methode is dat je telkens weer nieuwe algen moet kweken. Daarom is het efficiënter als de algen een product uitscheiden dat je als brandstof kunt gebruiken, waterstof bijvoorbeeld, of butanol, een alcoholachtige stof. Dit wordt vaak biodiesel genoemd.

Onderzoekers zijn bezig om algen te ontwikkelen die veel energierijke stoffen uitscheiden. Van Grondelle: "Die algen bestaan al, maar ze worden nog niet op grote schaal gekweekt."

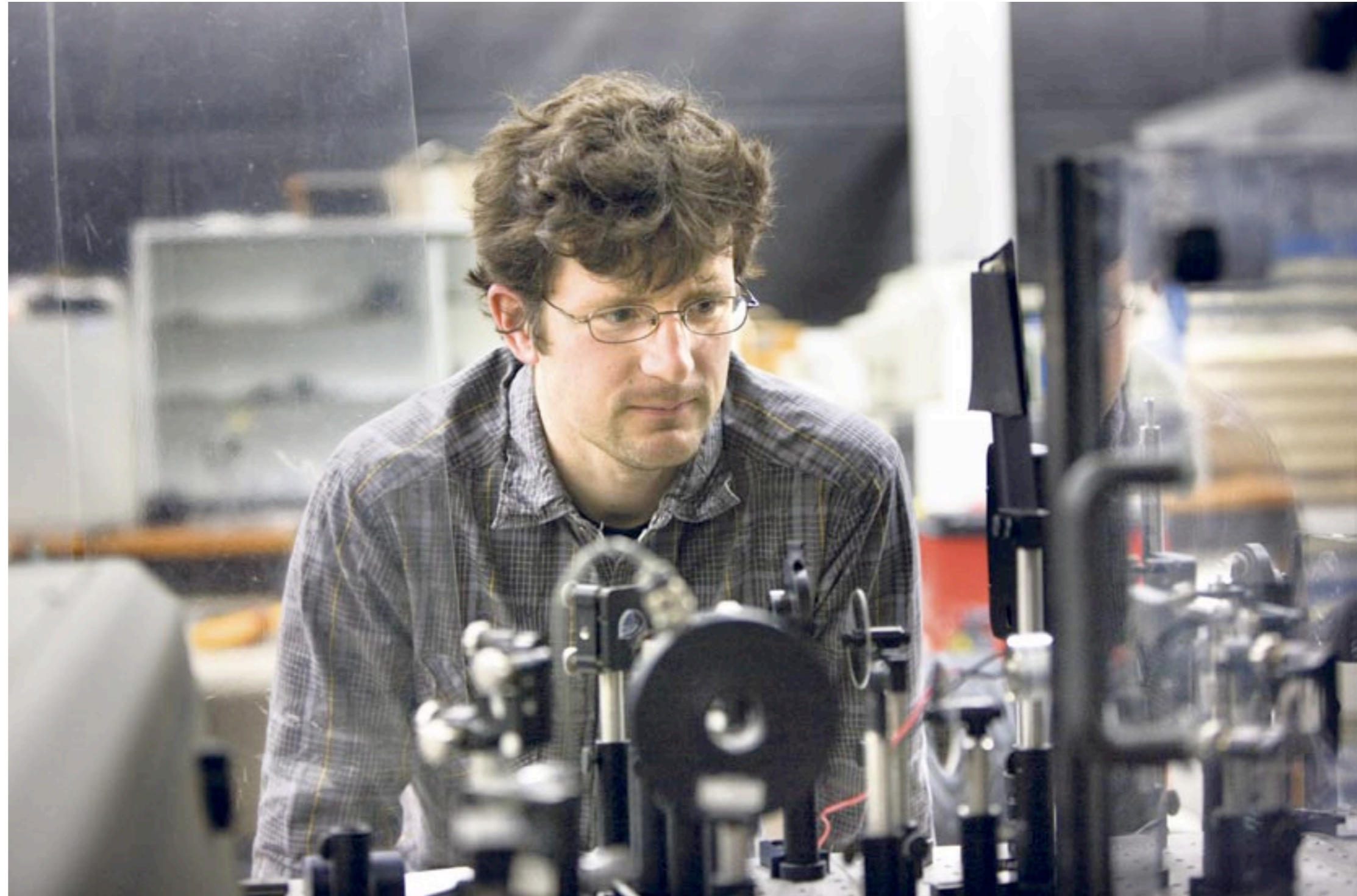
## Fotosynthese voor gevorderden

Met de formule voor de fotosynthese ben je er niet. De grote vraag is hoe de energie van het licht precies in de energiecentra van planten of algen terecht komt om daar glucose te vormen. Biofysicus BART VAN OORT (foto) kreeg een Rubicon-subsidie van onderzoeksfinancier NWO om een deel van deze vraag uit te zoeken. Een Rubicon-subsidie is er om jonge onderzoekers de kans te geven een jaar lang onderzoek te doen aan een andere (meestal buitenlandse) universiteit. Van Oort koos er na zijn promotie in Wageningen voor om de beurs aan te vragen voor een onderzoek aan de VU. "Dit is voor mij op dit moment de beste groep. Ik zie niet in waarom ik naar het buitenland zou gaan." Van Oort is druk bezig zijn onderzoekstelling uit te zoeken. Metingen doen kan dus nog niet. Hij kan wel uitleggen wat hij wil onderzoeken: "De energie die door een lichtantenne in bijvoorbeeld een blad wordt doorgegeven, gaat in de vorm van een overspringend elektron op weg naar een energiecentrum waar het wordt omgezet in glucose. Dat moet je je voorstellen als een soort biljart: het ene elektron stoot een andere aan en dat weer een volgende totdat de energie wordt opgenomen door het energiecentrum. Mijn onderzoek gaat om de vraag hoe ver die energie kan komen. Een plant heeft heel veel energiecentra, maar als die in de buurt toevallig bezet zijn, omdat er net een ander elektron zijn energie heeft afgegeven, zou het goed zijn als de energie niet verloren gaat, maar verder 'reist' naar een vrij energiecentrum." Een probleem bij dit onderzoek is dat wat er gebeurt te klein is om zo met een lichtmicroscopie te kunnen zien. Daarvoor moet Van Oort enkele trucs uithalen, bijvoorbeeld door verschillende kleuren licht te gebruiken.

invallende zonlicht om in energie. De rest wordt afgevoerd. Dat heeft als evolutionaire reden dat de het organisme zich beschermt tegen een teveel aan licht, maar als je planten of algen gaat gebruiken voor de energieproductie is dat niet nodig en zeker niet handig, want je verliest daarmee een groot gedeelte van de potentiële energie."

### Middelbare-schoolscheikunde

Wereldwijd zijn wetenschappers daarom bezig de efficiëntie van de fotosynthese te verbeteren, of proberen ze deze zelfs helemaal kunstmatig na te maken. Sommigen werken vanuit de biologie en de genetica. Anderen, zoals de biofysici aan de VU, willen het fysische proces van de fotosynthese tot in de details doorgronden. De formule van de fotosynthese is met middelbare-schoolscheikunde te snappen:  $6H_2O + 6CO_2 + \text{licht } C_6H_{12}O_6 + 6O_2$  (glucose) +  $6O_2$  (zuurstof); uit water en koolstofdioxide wordt onder invloed van licht glucose, zuurstof en water gemaakt. De formule is al sinds 1800 bekend. Maar het proces is complexer dan het op het eerste gezicht lijkt. Want hoe zet licht de reactie in gang? Wanneer gebeurt dat? En wat gebeurt er dan precies in die planten, bacteriën en algen? Die vragen zijn nog niet zo gemakkelijk te beantwoorden, groten-

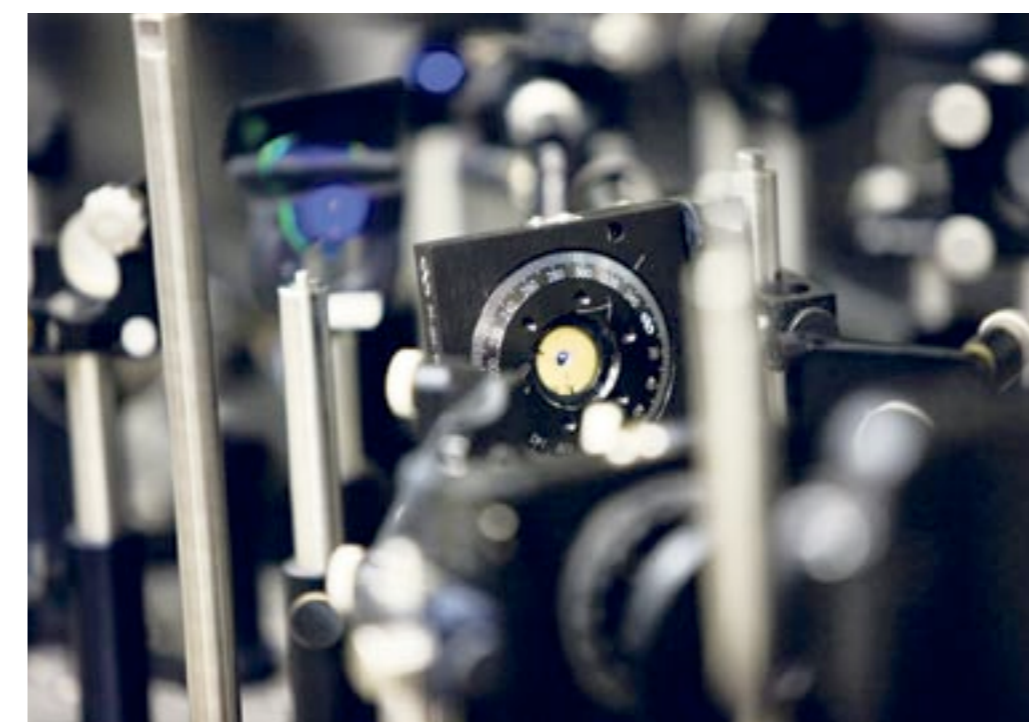


Bart van Oort gebruikt laserstralen om de signaaloverdracht bij de fotosynthese te bestuderen

deels omdat de veranderingen die plaatsvinden zo klein zijn en zo snel gaan dat ze met gewone microscopen niet te zien zijn. De onderzoeksgroep biofysica probeert een generiek model te maken van de fotosynthese door het proces stapje voor stapje te onttrafelen. In 2007 toonden de onderzoekers in een *Nature*-publicatie aan hoe de antennes in bladgroenkorrels de overmaat aan fotonen (lichtdeeltjes) afvoeren als de plant teveel licht opvangt, wat bijvoorbeeld gebeurt bij directe blootstelling aan zonlicht.

### Afvoeren of doorvoeren

Chemicus Jan Dekker, werkzaam bij biofysica: "Het groen van een plant bestaat voor 99 procent uit die antennes. Als het licht daarop valt, maakt het systeem een keuze voor afvoeren of doorvoeren naar de energiecentra van de cel. Wij hebben precies de structuur van de eiwitten die dat regelen, in kaart gebracht en daarvan aangetoond wanneer het een gebeurt en wanneer het ander." Deze fundamentele kennis zou je uiteindelijk kunnen gebruiken om de fotosynthese efficiënter te maken: de volgende stap is om uit te zoeken welke genen verantwoordelijk zijn voor de beslissing om licht af te voeren of door



te sluisen. Daarop zou je die genen kunnen aanpassen of organismen kunnen selecteren die hoog scoren op bijvoorbeeld het doorsluizen van energie. "Maar dat doen wij hier niet op de VU", benadrukt Van Grondelle. "Dat laten we over aan biologen en genetica. Wij willen de principes begrijpen. Dat is al moeilijk genoeg."

Reageren? Mail naar [redactie@advalvas.vu.nl](mailto:redactie@advalvas.vu.nl).

## Europees onderzoeksnetwork

De biofysici van de VU kregen onlangs samen met andere Europese fotosynthese-onderzoekers en enkele bedrijven een grote subsidie van 4,5 miljoen euro van de Europese Unie. Daarmee gaan ze een network van jonge onderzoekers opzetten, een zogeheten Marie Curie Initial Training-network. Van het geld worden negentien promovendi en vier postdocs aangesteld. Vijftien onderzoeksgroepen uit negen landen doen mee. VU-wetenschapper Jan Dekker is de coördinator van dit network.

## >Weetjes

### Jong en calvinistisch

Jongeren zijn calvinistischer dan ouderen. Dat is een van de uitkomsten van de online calvinismetest die de VU samen met dagblad Trouw heeft ontwikkeld. Twintigers scoren gemiddeld een 'C-factor' van 64 op een schaal van honderd, terwijl Nederlanders gemiddeld op 56 uitkomen. Om te weten wat deze cijfers zeggen, heeft godsdienstpsycholoog Joke van Saane de gegevens nader onderzocht; het blijkt om een representatieve afspiegeling van de bevolking te gaan. Dat juist jongeren zo hoog scoren, verbaast Van Saane niet: "De trend onder twintigers gaat naar conservatisme. Zij stemmen op Balkenende en calvinisme is een geuzennaam aan het worden." (WV)

### Dom en crimineel

Verbetering van het onderwijs is een belangrijk instrument om criminaliteit te voorkomen. Als het niveau van de criminaliteit hoog is, kun je dat naar beneden brengen door het onderwijs te verbeteren en andere sociaal-economische maatregelen te treffen. Dat blijkt uit het onderzoek van Suncica Vujic die data over criminaliteit in de Amerikaanse staat Virginia, Engeland, Wales en Australië analyseerde. Vujic ontdekte ook dat criminaliteit conjunctuurgevoelig is: stijgingen en dalingen worden deels verklaard door een goed draaiende of een slechte economie. Vujic promoveerde 7 mei op haar bevindingen. (WV)

### Kleurstof en medicijnen

De gele kleurstof curcumine die onder meer in kerrie zit, beïnvloedt de werking van medicijnen, ontdekte farmacoloog Regina Appiah-Opong in het onderzoek waarop ze 6 mei promoveerde. De stof heeft een remmende werking op enzymen die in de lever en andere organen geneesmiddelen afbreken. Vertraagde afbraak van geneesmiddelen kan tot hogere concentraties in het bloed leiden, waardoor een grotere kans op bijwerkingen ontstaat. Vanwege de vermeende antiontstekende werking en de remming van tumoren wordt curcumine en aanverwante stoffen veel gebruikt in natuurgeneesmiddelen. In India, Indonesië en sommige Afrikaanse landen worden dergelijke producten veel gebruikt. Daarom onderzocht Appiah-Opong ook de werking van zeven medicinale planten met aan curcumine verwante stoffen. Interactie met andere stoffen is een belangrijke oorzaak van bijwerkingen bij gebruik van geneesmiddelen. (DdH)

### Vertrouwen en online kopen

Hoe meer mensen de verkoper op een virtuele marktplaats vertrouwen, hoe sneller ze iets kopen. Dat blijkt uit het onderzoek waarop Selmar Meents 8 mei bij de economische faculteit promoveert. Verkopers kunnen het vertrouwen vergroten door goede en correcte productinformatie te geven en door aan te bieden elkaar persoonlijk te ontmoeten. Handelsites, zoals eBay en Marktplaats, worden de afgelopen jaren steeds populairder. Geïnteresseerden kopen daar alleen iets als ze ook de site zelf vertrouwen. De manier waarop de prijzen tot stand komen, het formele toezicht door de site en de gemeenschap van gebruikers kunnen dit vertrouwen, en daarmee de omzet, vergroten. (FB)