

Resource

JANUARI 2022 JAARGANG 16

Coverprijs

And the winner is...

Studenten mogen

weer reizen

'Vaccinatie kippen

verbetert
dierenwelzijn'

Strategisch

huisvestingsplan
goedgekeurd

Kalf zonder koe?

Onderzoek in
rechtszaal

Stikstof, water en klimaat in het regeerakkoord

'We moeten Nederland
opnieuw inrichten' | p.12



Inhoud

NR 9 JAARGANG 16



18

Taalanalyse Scheffer

intuïtie wint
van ratio



20

Sterrin Smalbrugge

heeft een missie



26

Speurende student

'Het heelal is
gewoon vet'

8 Hoe voorspel je
een horrorwinter?

15 Column Vincent:
Meer bedrijfsleven!

16 Fly-over
voor fietsers

28 Sleutelfiguur:
Valeria Puzzolo

30 ongeWOON:
een huis genaamd
'Je moeder'

Kijk voor meer verhalen
en nieuws op onze website
via deze QR-code:



VOORWOORD

Maestro

Het nieuwe kabinet wil de stikstofuitstoot halveren en de broeikasgassen met 60 procent verminderen in 2030. Dat is ambitieus, dus hoor je de linkse partijen en actiegroepen nauwelijks klagen dat het kabinet er niet genoeg werk van maakt. In de voorbeschouwing – we kennen het beleid nog niet – hoor je wel iets anders. Hoe denkt het kabinet de doelen te halen? Lukt de uitvoering wel? 'Er komen gebieden in Nederland waar veehouders vergaand rekening moeten houden met natuur-, water- en klimaatvoorwaarden en daardoor moeten extensiveren of stoppen', zegt Ernst van den Ende, directeur van Animal Sciences Group (pag. 12). Maar de overheid kan niet eenzijdig de uitstoot van ammoniak van veebedrijven nabij natuurgebied stoppen of halveren, daarvoor moet ze in overleg. Er is een stikstoffonds met veel geld, maar boeren doen alleen mee als ze perspectief zien in duurzame vormen van landbouw. Dat geldt ook voor het klimaatdoel, waarvoor onder meer het waterpeil in veenweidegebieden omhoog moet. Ook die maatregel moet passen in het bedrijfsplan van de veehouders, anders gaan ze dwarsliggen. De overheid wil een gebiedsgerichte uitvoering van dit klimaat- en natuurbeleid. Dat wil zeggen: twaalf provincies krijgen de leiding. Die provincies worden straks gesouffleerd door vier ministers: van Landbouw, Stikstof en Natuur, Klimaat en Ruimtelijke Ordening. Het was al ingewikkeld. De grote vraag is: hoe worden al deze spelers een orkest?

Albert Sikkema

Wetenschapsredacteur





GROENE ISOLATIE

Groene daken, zoals die op Lumen, zie je meestal niet vanaf de grond. Die van Omnia wel. Afgelopen week werd er de laatste hand aan gelegd. De acht verschillende soorten vetkruid (sedum) zullen er in de bloeitijd naar verwachting een kleurrijk geheel van maken. Het groene dak van iets meer dan een kwart hectare zorgt voor extra isolatie tegen kou en hitte en draagt bij aan een groenere campus. Omnia wordt begin maart opgeleverd. De opening staat gepland voor 1 mei. RK

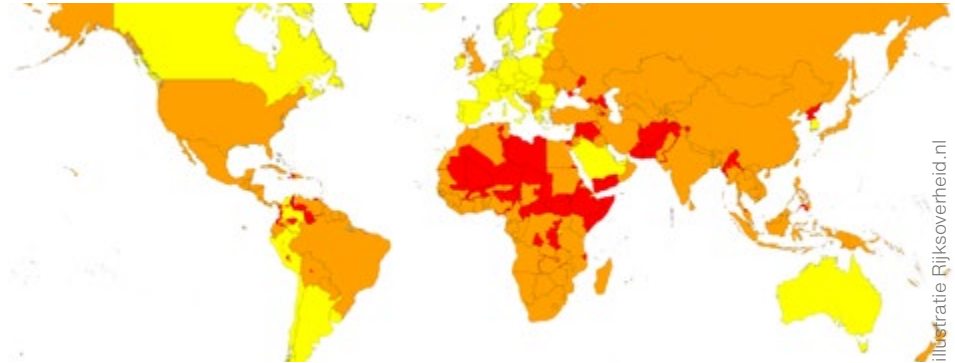
Foto Guy Ackermans

Studenten mogen naar oranje landen

Als studenten kunnen aantonen dat hun bestemming veilig is, mogen ze naar 'oranje' landen afreizen voor uitwisselingen, stages en scripties.

De verandering in het reisbeleid voor studenten geldt sinds 17 december. Het gaat voorlopig om een tijdelijke uitzondering tot 31 augustus 2022, vertelt Eric de Munck, teamleider van het Exchange Team. 'Voor 17 december werden uitwisselingen naar groene of gele landen sowieso goedgekeurd, maar kon bijna niemand naar oranje gebieden', aldus De Munck. 'Dat kon eigenlijk alleen als de student ook de nationaliteit had van het land van bestemming.'

Concreet betekent de aanpassing van het reisbeleid dat studenten een uitzondering voor oranje gebieden kunnen aanvragen. 'Elk geval wordt individueel bekeken', legt De Munck uit. 'Een veiligheidsadviseur en een beoordelingsteam onder leiding van onderwijsdecaan



illustratie Rijksoverheid.nl

Arnold Bregt kijken naar de aanvragen. Studenten moeten bij zo'n aanvraag laten zien dat de situatie op de campus waar ze naartoe gaan veilig is en aangeven welke veiligheidsmaatregelen ze zelf nemen.'

Vakantie

In december werd een petitie van een WUR-student, die de universiteit opriep om het beleid te versoepelen, in korte tijd ruim 1500 keer ondertekend. 'Er zijn

studenten die al twee á drie keer hun plannen voor uitwisseling moesten uitstellen. Het blijft natuurlijk een afweging: welke beperkingen voer je door vanwege de veiligheid versus de ambities van studenten? Tegelijkertijd werd het steeds moeilijker om uit te leggen dat exchange naar oranje landen niet kon doorgaan, maar dat mensen wel massaal op vakantie gingen naar oranje landen.' LZ

Lees meer op resource-online.nl

Van leenstelselprotest naar compensatieprotest

Het leenstelsel wordt afgeschaft, maar de leenstelselgeneratie zit nog wel met hoge schulden. Dus gaat het protest door.

Goed nieuws voor toekomstige studenten in het regeerakkoord van kabinet Rutte IV: het leenstelsel wordt afgeschaft vanaf collegejaar 2023/2024. Hoe het nieuwe systeem eruit gaat zien, staat nog niet vast, maar het is waarschijnlijk dat het zal lijken op de prestatiebeurs van vóór 2015, toen alle studenten een basisbeurs ontvingen en daarnaast konden bijlenen.

In het regeerakkoord wordt ook een miljard euro gereserveerd om de leenstelselgeneratie te compenseren. Hoewel studentenvakbonden positief zijn over de afschaffing van het leenstelsel, is die compensatie volgens hen bij lange

na niet genoeg: het lijkt neer te komen op ongeveer duizend euro per student. Daarmee slaat het kabinet de plank vol-

'Studenten met torenhoge schulden staan 10-0 achter'

ledig mis, vinden de bonden. Zo zei Ama Boahene, voorzitter van de Landelijke Studentenvakbond (LSVb) in een reactie tegenover het Hoger Onderwijs Persbureau: 'Het is ontzettend goed nieuws dat er eindelijk een einde komt aan het leenstelsel, maar compensatie voor de leenstelselgeneratie mag niet

ontbreken.' Volgens Boahene staan studenten met torenhoge schulden van tienduizenden euro's 10-0 achter. 'Het is onacceptabel om hen daarmee te laten zitten.'

Aftrap in Amsterdam

Dus gaat het gezamenlijke protest #NietMijnSchuld van de LSVb en FNV Young & United gewoon door, te beginnen met een protest in Amsterdam op 5 februari aanstaande. 'Het kan niet zo zijn dat een kleine groep jongeren de dupe wordt van dit mislukte bezuinigingsexperiment van het kabinet', stellen de actievoerders op nietmijnschuld.nl. 'Daarom eisen wij volledige compensatie voor studenten die onder het leenstelsel vallen.' LZ

15

Vijftien Wageningse dichters, onder wie vier van WUR, gaan op bestelling hun werk telefonisch voordragen. Lijntje Poëzie heet de actie, die dient als lokale aanloop naar de landelijke Poëzieweek. De dichters bellen volgende week (17-21 januari) tussen 19-20 uur 's avonds en dragen een gedicht voor. Reserveren kan via de site van de openbare bibliotheek (bbthk.nl). RK

Eindelijk geld voor lerarenopleiding Kabul

Afgelopen week is WUR erin geslaagd om een deel van de achterstallige salarissen te betalen aan de lerarenopleiding in Kabul, Afghanistan. De 75 medewerkers van het National Agriculture Education College (NAEC) konden 9.000 dollar verdelen.

De medewerkers hebben in totaal nog 72.000 dollar aan achterstallige salarissen tegoed. De rest van dit bedrag wordt naar verwachting in de komende weken in tranches overgebracht naar Kabul. Het bedrag is overgemaakt via een tussenpersoon, buiten het reguliere bankverkeer om.

Regulier bankverkeer met Afghanistan is niet meer mogelijk, sinds de Verenigde Staten betalingen aan dit land op de sanctielijst plaatsten. Daardoor kon WUR geen geld overmaken aan personeel van NAEC. Inmiddels wordt ook gekeken of normaal bankverkeer weer mogelijk is. Het personeel van de lerarenopleiding was zeer blij met het eerste salaris sinds oktober vorig jaar, zegt projectleider Hans van Otterloo. 'De directeur vertelde mij op 10 januari: vandaag hadden we weer lachende gezichten op NAEC.' AS

Wen Ying Wu wint Coverprijs

De jury en publiek zijn het aardig eens over wat de beste proefschriftcover van 2021 is: die van Wen Ying Wu voor haar proefschrift *Right tool for the right job*. Wu won bij de jury en eindigde als tweede bij het publiek.

De online publieksstemming op de site van *Resource* trok een recordaantal van 4887 stemmers. Vooral na de jaarwisseling kwam een nek-aan-nek race op gang tussen Wen Ying Wu en de Nederlandse Raisa Rudge.

Stijlelementen

Rudge (cover: *Mondgevoel*) won die online strijd nipt met bijna 40 procent van het totale aantal uitgebrachte stemmen. De jury evenwel kende haar cover slechts een zesde plek toe. Zij werd daardoor overall derde. Tweede achter Wen Ying Wu werd Shanshan Yang (cover: *Dood hout leeft*).

De jury bestond uit *Resource*-vormgever Alfred Heikamp, hoogleraar Marten Scheffer, Dean of Sciences Wouter

Hendriks, *Wageningen World*-eindredacteur Miranda Bettonville en hoogleraar Jan Willem van Groenigen. 'De kracht zit 'm in de eenvoud', zegt Heikamp over de winnende cover. 'Alle stijlelementen worden fantastisch toegepast: het genetisch alfabet, het subtiele kleurgebruik en het spel met de titel.'

De winnende cover werd gemaakt door Nicky Vermeer van grafisch bureau Univorm uit Arnhem. Wen Ying Wu onderzocht een van de CRISP-Cassystemen, waarmee gericht in DNA kan worden

'De kracht zit 'm in de eenvoud'

geknipt. De titel van het proefschrift is in de letters van de DNA-code geknipt. Letterlijk, want gaten in de cover tonen de titel die op de volgende pagina staat gedrukt. De DNA-letters (AGTC) zijn bovendien niet willekeurig gekozen. Genetici kunnen in de letterbrij volgens Wen Ying Wu de code in ontdekken die zij heeft onder-

geknipt. De titel van het proefschrift is in de letters van de DNA-code geknipt. Letterlijk,



Wen Ying Wu. Foto Mihris Naduthodi

zocht. Dat concept herhaalt zich in het binnenwerk: aan elk hoofdstuk gaat een titelblad vooraf met een DNA-sequentie die in dat hoofdstuk aan de orde komt. RK

‘Nederlandse ruimte te schaars voor hyperscales’

Als het aan de gemeente Zeewolde ligt mag Meta, het moederbedrijf van Facebook, een gigantisch datacentrum bouwen in de polder. Een onzalig idee, vindt hoogleraar landgebruiksplanning Martha Bakker.

Meta wil op de Zeewoldse klei een van de grootste datacentra van Europa bouwen, een zogenoemde hyperscale. Vorige maand stemde de gemeente in met de benodigde wijziging van het bestemmingsplan. Slecht idee, vindt Bakker. ‘De ruimte in Nederland is zó schaars; er zijn zó veel belangrijke opgaven die om ruimte vechten! Als je landbouwgrond al uit productie haalt, wat onvermijdelijk

is gezien alle ruimtelijke opgaven, benut het dan voor iets nuttigs. Zet er woningen neer, maak er natuur van of plaats er windmolens. Maar bouw er alsjeblieft geen distributie- of datacentrum.’ Waarom Zeewolde Meta niet weigerde, snapt de hoogleraar wel. ‘Gemeenten moeten alle zeilen bijzetten om voorzieningen in stand te houden en tegelijkertijd de begroting rond te krijgen. Opwaardering van grond door functiewijziging is de makkelijkste manier om meer inkomsten te krijgen.’ De verdeling van de schaarse ruimte zou Bakker daarom liever overlaten aan een instantie op landelijk niveau. ‘Ook omdat gemeenten elkaar beconcurreren om de gunsten

van grondexploitanten. Dat werkt allerlei perverse prikkels en inefficiënt ruimtegebruik in de hand.’ Met de terugkeer van een minister van Ruimtelijke Ordening lijkt de nieuwe regering haar zorgen te onderschrijven.

Of en wanneer het Zeewoldse datacentrum er komt, is overigens nog de vraag. Meta heeft er 166 hectare grond voor nodig, waarvan de helft nog in bezit is van het Rijksvastgoedbedrijf. De Eerste Kamer greep dat aan om alsnog op de rem te trappen: via een motie geboden de senatoren het Rijksvastgoedbedrijf om grondaankopen op te schorten totdat een nieuwe kabinetsvisie voor ruimtelijke inrichting en datacentra gereed is. ME

Strategisch huisvestingsplan goedgekeurd

De WUR Council heeft ingestemd met het Strategisch Huisvestingsplan van de raad van bestuur. Als gevolg gaan de kenniseenheden dit jaar plannen maken hoe personeel werkplekken gaat delen en thuiswerk combineren met werken op de campus.

De WUR Council stemde eind vorig jaar in met het plan nadat de raad van bestuur toezeggingen had gedaan. Zo beloofde het bestuur dat er altijd werkplek is op de campus (dus geen thuiswerkdwang) en dat de decentrale ondernemingsraden adviesrecht krijgen over de plannen van de kenniseenheden.

Jelle Behagel, voorzitter van de WUR Council: ‘We zijn het met het bestuur eens dat we beter geen geld in nieuwe gebouwen kunnen steken, maar de bezetting op de beschikbare werkplekken verbeteren. Maar we stellen wel voorwaarden, zodat het personeel betrokken is bij de invoering en inspraak heeft over haar of zijn werkplek.’ AS



Ben je op zoek naar een bijbaan in Wageningen?

Dan ben je bij Post Service aan het juiste adres!

Wij verzorgen post- en huis-aan-huis verspreidingen, en zijn verantwoordelijk voor de verspreiding van DHL pakketten in de regio. Wij zijn per direct op zoek naar:

Flexkracht (m/v)

Of je nu 3 of 40 uur per week werk zoekt, je kunt de werkzaamheden prima combineren met een studie, ander werk of een hobby. Jouw inzet wordt wekelijks afgestemd op jouw beschikbaarheid. Je bent vaak buiten werkzaam, blijft fit en hebt een leuke bijverdienste.

Interesse? Stuur dan een e-mail of bel naar:
Post Service BV • T.v.v. Jaap Jochems
info@postservice.nl • 0317-421832

POSTSERVICE

Cruciaal sleutelgen ontdekt in paardenbloem

Onderzoekers van WUR en biotechbedrijf KeyGene hebben in paardenbloemen een sleutelgen gevonden voor apomixis; de eigenschap dat planten zonder bestuiving zaden kunnen maken die identiek zijn aan de moederplant. Ze verwachten dat de vinding kan leiden tot belangrijke innovaties in plantenveredeling.

De Wageningse onderzoekers – die samenwerkten met collega's uit Japan en Nieuw-Zeeland – vonden een gen dat ervoor zorgt dat in vruchtbeginsels van planten embryo's kunnen uitgroeien zonder dat de bloemen bestoven zijn. In een artikel in *Nature Genetics* beschrijven ze hoe dit gen (dat de naam PAR heeft gekregen) werkt, maar ook hoe dit gen van invloed is geweest op het werk van Gregor Mendel, de grondlegger van de genetica.

De vondst van het gen betekent de kroon op het werk van het Wageningse biotechbedrijf KeyGene, dat al 15 jaar onderzoek doet naar apomixis. Daarbij gebruikte het bedrijf de paardenbloem, waarvan al bekend was dat 'ie zonder bestuiving zaden kan vormen met dezelfde genetische eigenschappen als de moederplant. Het interessante van wilde paardenbloemen is dat er naast 'apomictische' planten ook paardenbloemen staan die wel bestuiving nodig hebben voor de zaadvorming. De onderzoekers vergeleken die twee typen op DNA-niveau.

Onderzoekers van de leerstoelgroep Biosystematiek van WUR vonden dat het PAR-gen in eicellen normaal gesproken 'uit' staat, maar in apomictische paardenbloemen 'aan' staat. De eicel met een actief PAR-gen denkt dat het al bevrucht is en begint te delen zonder dat er bestuiving heeft plaatsgevonden.

Havikskruid

De Nieuw-Zeelandse collega's deden ook onderzoek naar apomixis, maar dan bij havikskruid. Deze plantensoort gebruik-

te Gregor Mendel in de 19de eeuw ook bij zijn baanbrekende theorie over hoe eigenschappen van planten overerven en uitsplitsen. Mendel ontdekte bij zijn kruisingsexperimenten dat havikskruid soms niet uitsplitste. Dat werd veroorzaakt door apomixis, constateren de onderzoekers nu.

Verder vonden de Nieuw-Zeelanders iets wat de onderzoekers van KeyGene eerder hadden gezien: alle planten bevatten PAR-genen, maar de planten met apomixis hebben een PAR-gen met een extra stukje DNA. In havikskruid zit dat extra DNA-stukje op vrijwel dezelfde plek in het genoom als in paardenbloem, terwijl deze planten geen nauwe verwanten zijn. Uit nadere analyse bleek dat dit stukje DNA een zogeheten 'springend gen' is dat zo nu en dan van plaats verandert in het genoom. Als dit springende gen min of meer toevallig aanhaakt op het PAR-gen, ontstaat apomixis.

Sla

Nu de onderzoekers het ontstaan van apomixis snappen, kunnen ze dit ook gericht stimuleren bij andere planten. Zo is het KeyGene al gelukt, samen met het Japanse veredelingsbedrijf Takii, om PAR-genen te activeren in sla en zonnebloem. Het 'aanzetten' van apomixis in gewassen heeft grote voordelen voor veredelingsbedrijven, omdat ze zo heel gericht gewenste eigenschappen van moederplanten in zaaizaad kunnen kopiëren. ^{AS}

Het PAR-gen zorgt ervoor dat plantenembryo's kunnen uitgroeien zonder dat de bloemen bestoven zijn





Weer Wat Wijzer

Hoe voorspel je een horrorwinter?

Er staat een koude winter voor de deur, wordt gezegd, maar hoe bepalen meteorologen dat?

Het jaar 2021 brak warmterecord na warmterecord, ook in december. Handschoenen en mutsen bleven in de kast liggen en ook een witte kerst was ver te zoeken. Maar de kou komt eraan, voorspellen meteorologen. Volgens weer.nl staat ons dit jaar een zeer strenge winter te wachten, misschien zelfs vergelijkbaar met die van 1963, de koudste ooit. Waarop baseren meteorologen de voorspelling van een dergelijke horrorwinter?

‘Op aarde verplaatst lucht zich op grote schaal’, vertelt Jordi Vilà, hoogleraar Meteorologie en Luchtkwaliteit. Rond de evenaar stijgt warme, vochtige lucht op vanaf het zeeoppervlak en beweegt zich door de atmosfeer naar de poolstreken. Die verplaatsing verdeelt de warmte over onze planeet en bepaalt het weer tijdens seizoenen. ‘Wanneer meteorologen een seizoenvoorspelling doen voor de winter, speelt die zogenoemde atmosferische circulatie een belangrijke rol’, zegt Vilà. Het weerfenomeen La Niña dat eind vorig jaar werd waargenomen kan die circulatie ontregelen. Bij een La Niña komt koud zeewater uit de diepe oceaan naar het oppervlak en wordt warm water weggeduwd naar het westen. Zo ontstaat er een koude stroom in de Stille Oceaan bij Peru en stijgt op andere plaatsen dan normaal warme lucht op. ‘Dat verstoort de atmosferische circulatie waardoor Europa wellicht te maken krijgt met kouder weer’, legt Vilà uit.

‘Meteorologen gebruiken voor hun seizoenvoorspelling dezelfde computermodellen als de weerman op tv voor zijn kortetermijnvoorspelling.’ Het verschil is dat bij de kortetermijnverwachting (tot zeven dagen vooruit) observaties van de afgelopen dagen meegenomen worden om de voorspellingen betrouwbaarder te maken, maar dat kan niet bij seizoenvoorspellingen. ‘Dat maakt zulke voorspellingen lastig en onzeker.’

Zelf denkt de hoogleraar niet dat we te maken gaan krijgen met een extreme winter, zeker niet de komende maand. ‘Er bevindt zich nu een hogedrukgebied boven de Atlantische Oceaan.’ Voor écht winterse temperaturen moet de kou uit het oosten komen, bijvoorbeeld door een hogedrukgebied boven Rusland. ‘De recente prognose geeft bovendien aan dat de temperatuur voorlopig niet veel zal afwijken van het gemiddelde voor deze tijd van het jaar, dat gemiddelde ligt rond het vriespunt’, zegt Vilà. Schaatsers hoeven dus nog niet massaal hun ijsers te slijpen; een horrorwinter met ijspret is nog lang niet zeker. NVTWH

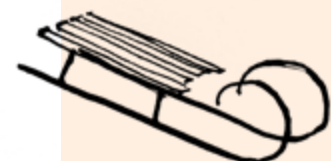
‘De temperatuur zal voorlopig niet veel afwijken van het gemiddelde voor deze tijd van het jaar’

Jordi Vilà, hoogleraar Meteorologie en Luchtkwaliteit

We worden dagelijks overspoeld met soms tegenstrijdige informatie. Hoe zit het nu precies? In deze rubriek geeft een wetenschapper antwoord op jullie prangende vragen.

Door te vragen word je wijzer. Durf jij 'm te stellen? Mail naar redactie@resource.nl

Illustratie Marly Hendricks



Keniaanse boer vaak te kleinschalig

Kleinschalige boeren in Oost-Afrika kunnen hun voedselproductie flink verhogen met intensieve teelten als ze extra geld krijgen, maar vaak hebben ze te weinig grond om ervan te kunnen leven. Dat blijkt uit promotie-onderzoek van Wytze Marinus bij de leerstoelgroep Plantaardige Productiesystemen. Gedurende vijf jaar volgde Marinus boeren in Kenia op twee locaties. Alle boeren kregen een waardebon van 100 dollar per seizoen voor landbouwbenodigdheden, zoals kunstmest en zaaigoed. De waardebon leidde direct tot betere gewasopbrengsten op alle locaties. Zo steeg de maisopbrengst van 16 procent tot 40-50 procent van de potentiële opbrengst.

Toch haalde hooguit de helft van de boeren de armoedegrens met de waardebon. Met de huidige bedrijfsgrootte konden de meesten geen zogenoemd 'living income' halen, een inkomen dat nodig is voor een voedzaam dieet, kleding, huisvesting, scholing en gezondheidszorg. Als de boeren er in slagen om de opbrengsten per hectare te verhogen tot 50 procent van potentiële opbrengst, kunnen respectievelijk 70 en 90 procent van de boeren in twee Afrikaanse regio's leven van hun kleine lapje grond, stelt Marinus. In een derde regio hadden de boeren extra vee en grond nodig om in hun levensonderhoud te voorzien. AS



Foto Shutterstock

'Vaccinatie kippen verbetert dierenwelzijn'

De roep om vaccinatie van kippen tegen vogelgriep klinkt steeds luid. Nu nog wordt dat virus bestreden door alle dieren in besmette en omringende stallen te doden en een ophokplicht. Volgens promovendus Joost van Hertzen is dit een verkeerde uitwerking van het Nederlandse One Health beleid.

'In dit beleid willen we de gezondheid van mens, dier en milieu in samenhang bevorderen', zegt Van Hertzen, die eind vorig jaar op de ethiek van zoönosen promoveerde. 'Maar in de praktijk zie je vaak botsende belangen tussen mens en

dier, waarbij de mens wint. In dit geval vaccineren we de kippen niet, omdat andere landen de import van gevaccineerd pluimvee belemmeren. Handelsbelangen gaan voor dierenwelzijn.'

'Vaccineren is beter dan ruimen', zegt Van Hertzen. 'Een vaccin beschermt het dier en voorkomt dat het virus muteert naar een variant die de mens ziek maakt. Maar vaccinatie is niet voldoende, vervolgt hij. 'We moeten ook de oorzaken van pandemieën wegnemen en kijken naar de concentratie van pluimveebedrijven.' AS

Chronisch zieke patiënten fitter door voeding

Voeding kan een verschil maken in het leven van chronische zieke patiënten die lijden aan PAH, zo stelt Paulien Vinke (Humane Voeding en Gezondheid) in haar proefschrift.

PAH, ofwel pulmonale arteriële hypertensie is een zeldzame chronische ziekte waarbij patiënten een hoge bloeddruk in de longen hebben. Patiënten hebben vaak een verminderde conditie door verlies van spiermassa en -functie, wat de kwaliteit van leven verlaagt. Op den duur leidt de ziekte tot een vergrote rechterhartka-

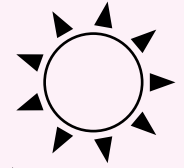
mer, hartfalen en vroeg overlijden. Vinke onderzocht de gehalten van vitamines en mineralen die een verband houden met vermoeidheid in PAH-patiënten. Een aanzienlijk deel van de patiënten had een tekort aan ijzer. Dit tekort wordt mede veroorzaakt door onderliggende chronische ontstekingen en is direct gerelateerd aan een slechtere conditie.

Dieet

In een dierproef zag Vinke dat muizen met dezelfde ziekte op normaal dieet een verdikte rechterhartkamer, fibrose

en dunnere spieren kregen. Kregen zieke muizen een speciaal dieet met extra eiwit, leucine en ontstekingsremmende voedingsstoffen (visolie en prebiotica), dan behielden ze de normale dikte van hun spiervezels en hadden ze een gezondere rechterhartkamer. Een aangepast dieet biedt dus kansen om de levenskwaliteit van PAH-patiënten te verbeteren, concludeert Vinke. Hoe voeding precies past in het pakket aan behandelingen voor PAH-patiënten, is de volgende stap in het onderzoek. SS

Hitte treft vooral vrouwen



Veel meer vrouwen dan mannen zijn blootgesteld aan hoge temperaturen.

Dat blijkt uit een studie van WUR-onderzoeker Bardia Mashhoodi (Landschaparchitectuur en Ruimtelijke Planning). Veel meer vrouwen dan mannen wonen in wijken waar het gemiddeld gezien warmer is dan elders. Vooral vrouwen die in oudere en goedkopere huizen wonen, hebben met die genderongelijkheid te maken. Zelfs in een klein land als Nederland zijn de temperatuurverschillen groot. Dat verschil bedraagt in een gemiddelde zomer tussen Noord-Nederland en de grote steden in de Randstad wel 5-6 graden. Dat geografische verschil treft iedereen in die gebieden. Mashhoodi ontdekte daarnaast een flink genderverschil door op wijkniveau de temperatuur naast de m/v-verhouding te leggen. In meer dan de helft van de warmere

wijken zijn de vrouwen in de meerderheid. Vrijwel geen warme wijk telt meer mannen dan vrouwen. Meer oudere (65+) vrouwen dan mannen wonen warm.

Vrouwen zijn oververtegenwoordigd in de steden en juist daar is het het warmst

Statistisch gezien gaat 1 procent meer vrouwen dan mannen in een buurt gepaard met 0,1 graad hogere temperatuur.

Steden

De gevonden verschillen hangen volgens Mashhoodi samen met de m/v-verdeling over stad en platteland. Vrouwen zijn oververtegenwoordigd in de steden, mannen op het platteland. En juist in de



steden is het veruit het warmst. Vrouwen werken voornamelijk in de dienstensector en daarmee in stedelijk gebied. Omgekeerd werken meer mannen dan vrouwen in de landbouw.

Volgens Mashhoodi is het goed om dit soort genderverschillen te onderkennen. 'Ze hangen vaak samen met andere vormen van genderongelijkheid.' Aan ongelijkheid in woonsituaties valt niet eenvoudig wat te doen. Maar aan ongelijke blootstelling aan temperatuur wel. 'Bijvoorbeeld door meer groen aan te leggen en de toegang tot groen te vergroten.' ^{RK}

Samengevat Wetenschap met een knipoog

◆ SEKS

Onderzoekers van het Berlijnse Charité Universitätsmedizin hebben het hersengebiedje ontdekt dat verbonden is met de clitoris. Het klompje hersencellen blijkt groter bij vrouwen die meer seks hebben. Of dat duidt op een oorzakelijk verband, durven de neurologen niet te zeggen. Daarvoor is meer onderzoek nodig. Vrijwilligers gezocht.

◆ TAALARMOEDE (1)

Van de 7.000 talen in de wereld zijn er tegen het einde van deze eeuw 1.500 verdwenen. Dat becij-

feren onderzoekers van de Australian National University. Scholing is, opmerkelijk genoeg, een van de oorzaken. Hoe meer scholing, hoe groter de kans dat de moedertaal uit beeld raakt. Ook meer reizen fnuikt het overleven van inheemse talen.

◆ TAALARMOEDE (2)

Australië zelf doet het overigens het slechtst qua taalbehoud. Vóór de kolonisatie kende het land 250 talen. Nu worden er nog maar 40 gesproken en 12 onderwezen aan kinderen. Dit jaar begint de Unesco Decade

van Inheemse Talen, die inzoomt op het recht van inheemse volkeren om de eigen taal te mogen gebruiken.

◆ POTIG

In West-Australië is een miljoenpoot gevonden met 1.306 poten. Dat is niet omdat zij er 998.694 mist. Miljoenpoten hebben geen miljoen poten. Het record stond tot nu toe op 750 poten. De nieuwe soort, *Eumillipes persephone*, leeft enkele tientallen meters onder de grond en is blind. Het beestje vindt zijn weg voetje voor voetje. ^{RK}

Nuttig buitenbeentje uit darm wordt voedingssupplement

De Wageningse ontdekking *Akkermansia* is de enige goedaardige slijm-eter in onze darm die ons zou kunnen helpen minder dik te worden. Naar verwachting komt deze bacterie volgend jaar als product op de markt.

De darmbacterie *Akkermansia muciniphila* is sinds september in gepasteuriseerde vorm toegestaan als voedingssupplement door de Europese voedselveiligheidscommissie (EFSA). Clara Belzer, universitair hoofddocent Microbiologie, is blij met de goedkeuring en noemt het een bijzondere stap gezien de geschiedenis en potentie van deze bacterie. Ze sloot zich elf jaar geleden aan bij het onderzoek van Willem de Vos (destijds hoogleraar Microbiologie), die de bacterie ontdekte, en probeert de werking ervan in de darm te ontrafelen.

Akkermansia komt meer voor in slanke mensen en heeft waarschijnlijk een belangrijke invloed op lichaamsgewicht. Samen met onderzoekers van UCLouvain in Brussel, voerde de groep van Willem de Vos levende *Akkermansia* aan muizen. De muizen kwamen veel minder aan op een hoog vetdieet dan muizen zonder deze bacterie.

De bacterie is een vreemde eend in de bijt. Hij komt uit een heel andere familie dan alle andere darmbacteriën. Daarnaast gedraagt hij zich als een ziekmakende bacterie maar heeft een positief effect op de gastheer, legt Belzer uit: '*Akkermansia* eet van het darmslijmvlies zoals veel ziekteverwekkers, maar heeft een positief effect: de gastheer maakt meer slijm (mucus) aan. Het is een positieve terugkoppeling.'

Op de markt

Na de muizenproef volgden proeven met mensen met overgewicht. De proefpersonen mochten blijven eten zoals ze gewend waren en kregen levende of gepasteuriseerde *Akkermansia*, of een

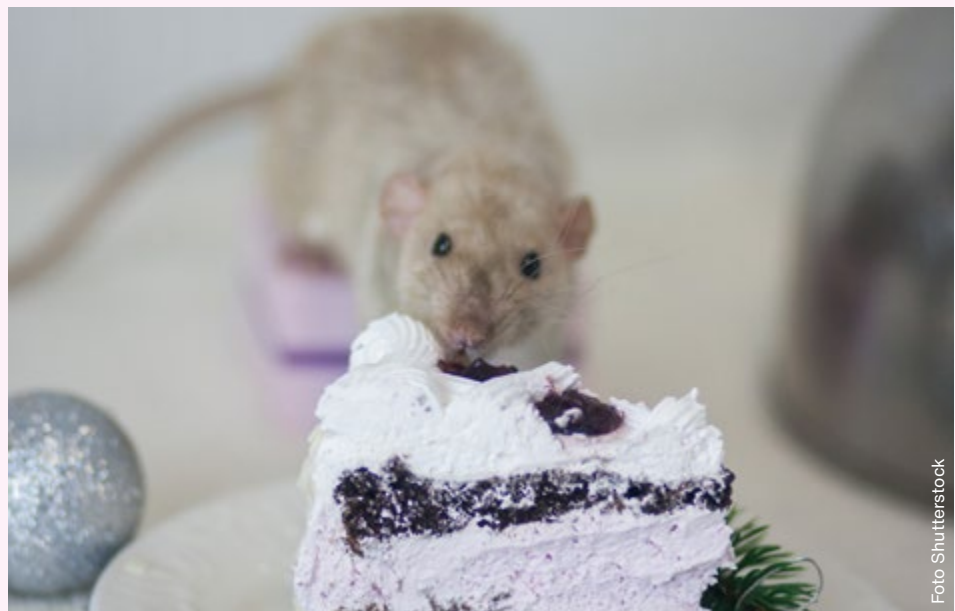


Foto Shutterstock

placebo. In de proeven van twee en zes weken vielen ze niet af, maar het profiel in hun bloed en urine was wel gezonder als ze *Akkermansia* dronken. Zo bevatte

Proefpersonen die *Akkermansia* dronken, hadden een gezonder urine- en bloedprofiel

het bloed minder cholesterol en een verbeterde suikerspiegel. De proef liet zien dat de bacterie veilig was voor consumptie. Daarom ging EFSA akkoord met gebruik van de gepasteuriseerde versie ervan als voedingssupplement. Het Belgische bedrijf A-Mansia Biotech, opgericht door Willem de Vos en Patrice Cani van UCLouvain, wil volgend jaar een eerste product van gepasteuriseerde *Akkermansia* op de markt brengen.

In haar fundamenteel onderzoek wil Belzer achterhalen via welke mechanismen *Akkermansia* een invloed op de mens kan hebben. 'Het is onwaarschijnlijk dat één bacterie zoals *Akkermansia* het belangrijkste is in de darm. De darm kun je zien als een ecosysteem waarin samenwerkingen tussen allerlei bacteriën en micro-organismen belangrijk zijn.' Belzer zoekt daarom naar de harde kern van darmbacteriën die iedereen heeft en test ze als synthetische gemeenschappen. Ze verwacht dat het nog zeker tien jaar duurt voordat ze een bacteriegemeenschap heeft gemaakt met toepassing voor de mens. ^{ss}

Willem de Vos is inmiddels distinguished professor emeritus, en werkt vanuit Helsinki University naast Akkermansia ook aan andere mogelijke probiotische bacteriën zoals Anaerobutyricum soehngenii.

WUR en het regeerakkoord: stikstof, water en klimaat

‘BEKIJK PER GEBIED WAT DE BESTE MAATREGELLEN ZIJN’

Het nieuwe kabinet wil in 2030 de broeikasgasemissies met 60 procent verlagen en de stikstofuitstoot zodanig terugbrengen dat driekwart van de Nederlandse natuur zich kan herstellen. WUR leverde adviezen aan het ministerie van LNV over deze opgaven. *Resource* vroeg Ernst van den Ende, de nieuwe directeur van Animal Sciences Group, hoe kansrijk de plannen zijn. Tekst Albert Sikkema

Welke opgaven liggen voor?

‘Centraal staat de stikstof, een van de grootste knelpunten van het vorige kabinet. Door de stikstofproblematiek zitten industrie, woningbouw en veehouderij op slot, dus moet de stikstofuitstoot omlaag om weer te kunnen bouwen en ondernemen. WUR kijkt daarbij specifiek naar de ammoniakuitstoot van de landbouw, met name de veehouderij, en heeft steeds aangegeven: neem dan ook gelijk de klimaatopgave en de waterkwaliteit mee, want Nederland voldoet nog niet aan de Kaderrichtlijn Water. Bekijk het integraal, zodat er een totaalperspectief ontstaat voor boeren.’

Welke maatregelen zijn goed voor zowel stikstof, klimaat en water?

‘Dat kan per gebied verschillen. De problematiek op De Veluwe, waar je te maken hebt met stikstofgevoelige natuur, is anders dan in het veenweidegebied, waar methaanuitstoot uit

de veenbodem centraal staat. Daarom adviseren wij: bekijk per gebied wat de beste maatregelen zijn. De ammoniakuitstoot van veehouders slaat in de omgeving neer, dus ook om die reden is een gebiedsgerichte aanpak handig.’

Hoe wil het kabinet het aanpakken?

‘Het regeerakkoord noemt drie maatregelen: technische maatregelen om de emissies op de boerderij te verlagen; boerenland opkopen en afwaarderen zodat extensieve veehouderij mogelijk is en vervuilende bedrijven opkopen. De uitvoering is lastig. Bij het opkopen van boerenbedrijven wil de overheid het liefste gericht bedrijven nabij natuurgebied opkopen, want dat heeft het meeste effect. Dat betekent een onteigeningsprocedure die jaren kan duren, terwijl we morgen de stikstoflast en methaanuitstoot willen verlagen. Vrijwillige aankoop, waarbij de boer de keuze maakt, is

minder effectief maar kan sneller. En je hebt innovaties nodig op de boerderij die de boeren snel kunnen invoeren.’

Is techniek de oplossing?

‘Techniek alleen is niet de oplossing, je hebt een combinatie van maatregelen nodig. Elk jaar stoppen er bedrijven; dat helpt. Boeren schaffen nieuwe systemen aan die de ammoniakuitstoot verlagen; dat helpt. En bedrijven in veenweidegebied en rond natuurgebieden moeten extensiveren om de uitstoot te verlagen. Extensiveren betekent een krimp van de veestapel. Veehouders moeten een ander verdienmodel ontwikkelen, waarbij ze ook inkomsten halen uit natuurbeheer, waterberging of landschapsonderhoud. Voor dergelijke publieke taken moet de overheid dan geld uittrekken.’

Waar moet de veestapel krimpen?

‘Er komen gebieden in Nederland waar veehouders vergaand rekening moeten



5 januari 2022 - Minister voor Natuur en Stikstof, Christianne van der Wal-Zeggelink (VVD), op weg naar het Logement voor een gesprek met formateur Mark Rutte. Zij moet de komende jaren onder meer de stikstofproblematiek aanpakken. ♦ ANP/Robin Utrecht

'TECHNIEK ALLEEN IS NIET DE OPLOSSING'

houden met natuur-, water- en klimaatvoorwaarden en daardoor moeten extensiveren of stoppen. Dat is zuur voor de boeren. Veel bedrijven zijn best duurzaam, met weinig effect op het milieu. Het probleem is meer dat we teveel bedrijven hebben op een klein oppervlakte, die samen zorgen voor te veel emissies. We willen in Nederland alles op een klein oppervlakte, maar dat kan niet, we moeten keuzes maken. Dat zei de commissie-Remkes, die de stikstofproblematiek onderzocht, ook al: niet alles kan overal.'

Moet de overheid vaststellen wat waar kan?

'Dat is echt lastig, want er spelen meerdere beleidsdoelen. We willen meer woningen, we willen meer wind- en zonneparken ten behoeve van de energietransitie en we willen, kijkend naar het Farm to Fork-beleid van de EU, 25 procent biologische bedrijven in Nederland. Besef hierbij dat biologisch extensiever is en dat er dus meer grond nodig is voor de landbouw. Hoe borg je dat de grond die straks vrijkomt bij uitkoop van boeren, beschikbaar is voor extensieve of biologische landbouw of natuur, in plaats van dat er datacentra, zonneparken of dure villa's op komen? Ik heb daar geen antwoord op.'

Welke antwoorden geeft WUR?

'Wij leveren feiten aan hoe je de natuurwaarde van natuurgebieden kunt verbeteren en ontwikkelen perspectieven voor boeren. Daarbij kun je denken aan techni-

sche innovaties, maar ook aan concepten als kringlooplandbouw en natuur-inclusieve landbouw, waarbij ook het verdienmodel voor boeren aan bod komt. En we spelen een rol om dit vorm te geven in gebiedsprocessen. Dat laatste wordt nu heel belangrijk, want aan de hand van de stikstof-, klimaat- en wateropgave moeten we Nederland opnieuw inrichten. Daar spelen we graag een rol bij.'

De provincies moeten het voortouw nemen?

'De Rijksoverheid heeft veel bevoegdheden op gebied van landbouw, natuur en milieu verschoven naar de provincies. Die moeten met plannen komen. Edo Gies (senior onderzoeker Dynamiek Ruimtegebruik, red.) en Tia Hermans (domeinleider Agro & Natuur, red.)



REGEERAKKOORD IN EEN NOTENDOP

- ◆ Het kabinet wil 60 procent CO₂-reductie in 2030. Er komt een klimaatfonds van 35 miljard euro voor energietransitie, industrie en verkeer, zodat de energievoorziening in 2030 klimaatneutraal is. De landbouw moet zich richten op verlaging van het kunstmestgebruik, minder methaanuitstoot van koeien en minder broeikasgassen uit veenweidegebied;
- ◆ Er komt een transitiefonds van 25 miljard euro voor gebiedsgericht natuur-, klimaat- en waterbeleid. De stikstofemissies moeten halveren in 2030, zodat driekwart van Nederlands natuurgebied onder de kritische depositiewaarde komt;
- ◆ Er is ruim 6 miljard beschikbaar voor opkopen van bedrijven en vee; bijna 6 miljard voor afwaardering van intensieve naar extensieve landbouwgrond; 2 miljard voor natuur-inclusieve landbouw en 1 miljard voor innovatieve stalsystemen;
- ◆ Er komt een grondbank voor het verplaatsen van veebedrijven en het extensiveren van landbouwgrond naar zogenoemde 'landschapsgrond', waar boeren ook ecosysteemdiensten leveren;
- ◆ De omschakeling van chemische bestrijdingsmiddelen naar geïntegreerde gewasbescherming wordt versneld.

hebben al een studie gedaan voor de Provincie Gelderland hoe die de natuurdoelen kan halen. Zij komen op een combinatie van technische maatregelen op de boerderij en gericht opkopen van veebedrijven in de Gelderse Vallei. Maar ook daar is de vraag: lukt het om de grote milieubelasters uit te kopen of kun je beter in overleg gaan met de boeren over extensivering van hun bedrijf om de natuurwinst te boeken?'

Legt de stikstofproblematiek fundamentele problemen in onze voedselvoorziening bloot?

'We hebben het maar steeds over de boeren, maar in de basis heeft ons consumptiegedrag een slechte invloed op natuur en klimaat. Als wij met de auto naar de supermarkt rijden, dan stoten we veel CO₂ uit. Als de bewuste consumenten uit Aerdenhout in het weekend naar de biologische boerderijverkoop

'ALS DE VRAAG NAAR VOEDSEL NIET VERANDERT, DAN VERANDERT ER NIET ECHT IETS'

rijden in hun SUV, gebeurt dat ook. Als de vraag naar voedsel niet verandert, dan kun je de veestapel inkrimpen, maar dan verandert er niet echt iets.'

Want?

'Dan verplaats je het probleem. Als de Nederlandse landbouw fors krimpt, krijg je import van voedsel, waarbij je maar moet afwachten hoe duurzaam die producten zijn. We zeggen wel makkelijk "het voedsel in Nederland moet duurder worden", maar als dat ertoe leidt dat mensen in de supermarkt voortaan kiezen voor vlees uit Brazilië of de VS, dan verplaats

je de stikstof- en klimaatproblematiek. We praten wel veel over de exportpositie van onze landbouw, maar we moeten het ook hebben over de importpositie: hoe afhankelijk willen we zijn van voedsel en grondstoffen uit het buitenland?'

De tuinbouw, de meest renderende en innovatieve voedselsector, komt niet in het regeerakkoord voor.

'Klopt, in de groententeelt en sierteelt onder glas worden de hoogste inkomens gehaald, blijkt telkens uit de jaarlijkse inkomenscijfers in de land- en tuinbouw. De glastuinbouw verbruikt veel gas en heeft een enorme opgave om over te schakelen naar duurzame energiebronnen, maar is goed op weg. Sommige tuinders zijn al klimaatneutraal doordat ze CO₂ afnemen van de industrie in Rotterdam. Een groep tuinders in Noord-Holland is overgeschakeld op geothermie en gebruikt de warmte van het datacenter van Microsoft om hun kassen te verwarmen. Dat lijkt mij een stuk duurzamer dan het geplande datacenter in Zeevolde. Ook hier is ruimtelijke ordening gewenst, zodat de overheid datacentra in de buurt zet van kassen en woonwijken die de warmte kunnen benutten.' ■



Ernst van den Ende
Directeur Animal Sciences Group

Corporate campus

Het nieuwe jaar is begonnen. Een goed moment om vooruit te kijken: welke multinationals ontbreken nog op onze campus? Friesland Campina en Unilever zijn prominent aanwezig met eigen onderzoekscentra. Upfield, de voormalige margarinetak van Unilever, is druk aan het bouwen. Maar er kunnen er best nog een paar bij. De duurzaamheidsvraagstukken van deze tijd laten zich immers niet oplossen zonder innige samenwerking met de grote jon-

'Hopelijk heeft de nieuwe bestuursvoorzitter nauwe banden met het bedrijfsleven'

gens. Dat weten we in Wageningen maar al te goed. En dan is het natuurlijk het mooist om ze een goed zichtbare plek op de campus te bieden, zodat nieuwe studenten vanaf dag één kunnen zien in welke hoek ze het moeten zoeken. Tijd dus voor een inventarisatie. Zoals gezegd, Friesland Campina, Unilever en Upfield zijn niet te missen. Dan hebben we nog de Chinese zuivelgigant Yili, de Duitse zaadreus KWS en de Japanse tractorkolos Kubota, maar die zitten relatief verstopt in Plus Ultra en Plus Ultra II. Qua zichtbaarheid kan dat beter. En Bayer-Monsanto zit niet op de campus, maar aan de andere kant van Wageningen. Die kunnen we dus niet meetellen. Multinationals die slechts

via een nevenfunctie van een professor of bestuurder aan WUR zijn verbonden, tellen al helemaal niet mee. Fysieke, zichtbare aanwezigheid: daar gaat het om. Wat dat betreft zijn er nog een hoop onbenutte kansen. Zoveel spelers zijn het niet, die het mondiale voedselsysteem domineren. Het moet te doen zijn om er daar meer van naar Wageningen te halen. Waar blijven de grote grondstoffenhandelaren (Cargill, ADM, ...), fokkerijbedrijven (Genus PLC, Hendrix Genetics, ...) en retailers (Walmart, Carrefour, ...)? En laten we vooral ook verder kijken dan agri-food. Op de houtmarkt is Ikea een speler van belang. Ik las laatst dat Ikea de grootste private boseigenaar in Litouwen en Roemenië is geworden. Stel je voor wat een mogelijkheden het onze ecologen en bosbouwers zou bieden als we een Ikea Innovation Centre zouden krijgen! Er is nog veel meer mogelijk. Aan de overkant van de Mansholtlaan komt een nieuw stuk campus: Born Oost. Dat wacht om volgebouwd te worden. Hopelijk heeft de nieuwe bestuursvoorzitter nauwe banden met het bedrijfsleven, zodat er werk van kan worden gemaakt.



Vincent Oostvogels

Vincent Oostvogels (25) zit in het eerste jaar van zijn promotieonderzoek naar biodiversiteitsherstel in de melkveehouderij. Hij droomt ervan om op een dag zelf een paar koeien te kunnen houden.



FLY-OVER

Voor fietsers is de oversteek van de Churchillweg naar de campus een forse hobbel. Maar dat gaat veranderen. Een geplande fly-over vervangt de stoplichten en legt als het ware de rode loper uit. Fietsers kunnen straks ongehinderd en met voorrang de drukke Nijenoord Allee oversteken. Auto's op die weg gaan 'ondergronds'. Komende zomer zijn er inspraakrondes voor de plannen. De eerste schop gaat op zijn vroegst eind dit jaar de grond in. ^{RK}



Taalanalyse Marten Scheffer spreekt boekdelen

DE TERUGKEER VAN DE INTUÏTIE

Het gevoel en de intuïtie winnen sterk terrein op ratio en verstand. Die trend werd al veertig jaar geleden ingezet, laat taalanalyse door de groep van Marten Scheffer zien.



Tekst Roelof Kleis

Het begon met wat *spielerei*, vertelt Marten Scheffer, hoogleraar Aquatische Ecologie. Gespeel met Google Ngrams; een stuk gereedschap dat je inzicht geeft in hoe vaak losse woorden of combinaties van woorden in boeken voorkomen. Vooral in het Engels, maar ook Chinees, Frans en Duits zijn beschikbaar. Een ‘hartstikke leuke tool’, vindt Scheffer. ‘Google heeft miljoenen boeken gedigitaliseerd. Dat is een schat aan informatie die je met Ngrams kunt doorzoeken. Die database fascineerde me.’ Toen kreeg hij een idee. ‘We leven in de zogeheten *post-truth era*, een tijd waarin het lijkt alsof rationale argumenten steeds minder aanzien hebben. Wat zegt Ngrams daarover?’ Scheffer voerde woorden in die met gevoel en ratio te maken hebben en vond al snel een patroon. De frequentie van ‘verstandswaarden’ neemt vanaf de industriële revolutie langzaam toe, tot er rond 1980 een omslag plaatsvindt. Woorden die met gevoel en intuïtie te maken hebben, volgen het omgekeerde patroon: de frequentie neemt gestaag af tot 1980 en nemen vervolgens sterk toe. De kiem voor een diepgaande studie was gelegd.

Vijfduizend dimensies

‘Dit was nog maar *cherry-picking*’, zegt Scheffer. ‘Je vindt wat je zoekt. Het moest degelijker. Hoe is het gebruik van de vijfduizend meest gebezigde woorden in een taal veranderd in de tijd? Zit daar een patroon

in? En toen kon ik het niet meer alleen.’ Scheffer vroeg data specialisten Els Weinans en Ingrid van de Leemput hem te helpen, evenals zijn Belgische compagnon Johan Bollen met wie hij al diverse papers schreef. Het team vloog de klus aan met een analytische techniek die *pca* heet, wat staat voor *principal component analysis*. ‘Een *pca* laat zien wat de belangrijkste factor is in een berg gegevens’, legt Scheffer uit. ‘Een *pca* bepaalt hoe je een patroon in een multidimensionale ruimte het beste kunt samenvatten. In dit geval gaat het om vijfduizend dimensies: de frequenties van de vijfduizend meest gebruikte woorden in de tijd. Het is een veelgebruikte techniek in de patroonherkenning.’ Het gevonden patroon bevestigde het al geschetste beeld: de ratio verliest sinds ongeveer 1980 sterk aan betekenis, het gevoel wint sterk terrein. Dat werd nog eens onderstreept door van de vijfduizend meest gebruikte woorden de sentimentswaarde te bepalen. Scheffer: ‘Hoe positief of negatief, actief of juist passief mensen woorden vinden. Daar bestaan lijsten van. Ook het gemiddelde sentiment van die woorden bleek gelijk op te lopen met het gevonden patroon. Dat is een krachtige bevestiging.’ Ngrams zegt iets over taal in boeken. Maar is het daarmee ook een afspiegeling van wat er in de samenleving speelt? Om daar achter te komen, werd Google Trends gebruikt, dat laat zien hoe vaak woorden als zoekterm worden gebruikt. Dat leverde een sterke correlatie op



De ratio verliest sinds ongeveer 1980 sterk aan betekenis, het gevoel wint sterk terrein • Illustratie Valerie Geelen

tussen het gebruik van boeken- en zoekwoorden. Google Trends kijkt maar terug tot 2004. Daarom zijn ook de woordfrequenties in de *New York Times* vanaf 1850 erbij gehaald. Ook dat leverde hetzelfde patroon op. Scheffer: 'Dus ja, er is een relatie tussen waar mensen interesse in hebben en wat verschijnt in boeken.'

Neoliberalisme

Zijn Scheffer en zijn team hiermee iets nieuws op het spoor? Nee en ja. 'De trend van de toenemende rol van rationaliteit in de samenleving is al op allerlei manieren beschreven, zegt Scheffer. 'Ook in de taal is dat aange- toond. Maar de kentering die wij aantonen is wel nieuw en bijzonder. We zijn toegesgroeid naar een wereld waarin de expert, de wetenschap en het rationele argument afnemende interesse genieten. En dat is niet iets van de laatste tijd: die kentering is al rond 1980 ingezet.'

Het is gissen naar wat die kentering in gang heeft gezet. Scheffer wijst op het doorgesgooten neoliberalisme. 'De jaren '80 zijn het beginpunt van een tijd waarin veel mensen het gevoel krijgen dat de rijkdom en de groei van de economie hen niet ten goede komt. De maatschap- pij waarin dat gebeurt, is altijd verdedigd op basis van rationele argumenten. Maar als die rationele wereld voor

'NIEUWE MANIEREN OM INFORMATIE TE VERSPREIDEN, HEBBEN VAAK GROTE INVLOED OP DENKBEELDEN'

jou niet werkt, kan ik me voorstellen dat dat bijdraagt aan de devaluatie van de ratio.' Daar komt volgens Scheffer de sterke invloed van de social media nog bij. 'De social media hebben een enorme impact en geven sterk het idee dat er veel onrecht is in de wereld en dat anderen beter af zijn dan jij. Nieuwe manieren om informatie te verspreiden hebben vaak een grote invloed op denkbeelden. Kijk maar naar de opkomst van drukwerk, pamfletten en vlugschriften in de tijd van de Franse revolutie.' De geest is dus uit de fles. En dat blijft voorlopig ook wel zo, denkt Scheffer. 'Ik denk niet dat het tij echt te keren is. Taal is een mammoettanker. En misschien is het ook wel goed. In de loop van 150 jaar is de balans tussen ratio en gevoel voor veel mensen teveel opgesgooten richting ratio. Misschien is het tijd om een nieuwe balans te vinden. Ook de wetenschap moet open staan voor het gevoel dat mensen over dingen hebben. *The return of intuition*, zou ik het willen noemen. Met balans bereik je het beste resultaat.' ■

De missie van Sterrin Smalbrugge

‘Ik wil dat mensen van reptielen gaan houden’

Sterrin Smalbrugge doet promotieonderzoek bij Wildlife Ecology and Conservation, schrijft boeken, geeft educatieve theatershows, presenteert het Videoland-programma Reptielengek! en deed mee aan Expeditie Robinson. Wat drijft haar?



Tekst Luuk Zegers

Het leven van Smalbrugge leest als een boek. Van introverte onderzoeker naar een media-persoonlijkheid. Met haar vriend woont ze in een herdershutje in Spanje waar het een veilige haven is voor alle beesten. En alles begon bij de liefde voor de kruipende schubbige dieren.

Waarom reptielen?

‘Reptielen zijn eindeloos fascinerend. Ze hebben zich op zó veel verschillende plekken ter wereld op de meest geniale manieren aangepast aan hun leefomgeving. Een mooi voorbeeld is de gehoornde spinstartaarder, die leeft in een gebergte in Iran waar bijna geen dier kan overleven. Aan zijn staart heeft-ie een aanhangsel dat eruit ziet en beweegt als een spin. Daar lokt hij vogels mee. Die denken een lekker hapje te hebben gevonden, maar zijn zelf het hapje. Hoe geniaal is dat?’

Of kijk naar de manier waarop de krokodil met haar kaken een zebra doormidden kan bijten en in diezelfde kaken

liefdevol haar jongen draagt. Of het evolueren van gif en dat de mens dat gif dan weer kan gebruiken als medicijn. Bovendien spelen reptielen cruciale rollen in het ecosystemen, denk aan bestuiving, zaadverspreiding en water schoonhouden. Dat doen ze gratis en voor niets. Daarom moeten we reptielen respecteren, waarderen en beschermen.’

Het is jouw ‘levensmissie de wereld een betere plek te maken voor ondergewaardeerde dieren, reptielen in het bijzonder’. Hoe doe je dat?

‘Dat doe ik met twee tools: wetenschap en educatie. Er zijn meer dan elfduizend soorten reptielen en deze diergroep is daarmee veel diverser dan vogels en zoogdieren. Toch is er veel minder onderzoek naar reptielen. En als basale kennis mist, hoe kun je dan überhaupt een adequaat beschermingsplan opstellen? Biodiversiteit is cruciaal om de wereld te redden, maar er is een complete diergroep die we maar even vergeten.

Met mijn onderzoek wil ik die *body of knowledge* vergroten.

Daarnaast gebruik ik educatie om de publieke opinie over deze dieren te verbeteren, bijvoorbeeld met theatershows, met het tv-programma Reptielengek!, met mijn werk voor *National Geographic Junior* en door kinderboeken te schrijven. Ik wil dat de nieuwe generatie inziet hoe bijzonder deze diergroep is, zodat de toekomstige natuurbeschermers, wetenschappers en diervverzorgers zich ook op reptielen gaan richten in plaats van altijd maar weer op vogels en zoogdieren.’

Waarom is het belangrijk dat de publieke opinie over reptielen verbetert?

‘Dat maakt het makkelijker fondsen te krijgen voor wetenschappelijk onderzoek naar reptielen en om ze te beschermen. Neem leeuwen: die hebben een zachte



'Met mijn theatershows wil ik de nieuwe generatie laten zien hoe bijzonder deze diergroep is, zodat de toekomstige natuurbeschermers, wetenschappers en diervverzorgers zich ook op reptielen gaan richten.' ♦ Foto Sterrinswildworld

vacht en mooie manen. Ze hangen op posters in kinderkamers. Toen iemand in 2015 de geliefde leeuw Cecil doodschoot in Zimbabwe, kreeg die persoon doodsb bedreigingen en moest hij onderduiken. Maar als ergens driehonderd krokodillen worden afgeslacht omdat een dorpling is aangevallen, blijft het stil. Overal waar ik kom, worden zwarte mamba's de kop afgehakt. Het is pure discriminatie: omdat reptielen schubben hebben in plaats van een aaibare vacht verdienen ze zogenaamd niet dezelfde aandacht. Mijn grote held Steve Irwin zei: "Humans want to save things that they

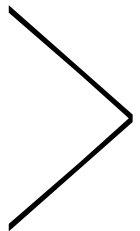
love". Dus als je reptielen wilt beschermen, moet je zorgen dat mensen van deze dieren gaan houden.'

WUR heeft geen reptielenstudie. Waarom koos je ervoor om hier te gaan studeren?

'Ik wilde geen nummertje zijn op een grote universiteit en in Wageningen was ruimte voor eigen passies en ontwikkeling. De keuze voor Ecologie was logisch, want daarmee leer je echt kijken naar interacties in de natuur. Met Arie Terlouw - een van mijn favoriete docenten van WUR - heb ik uren gepraat over zoölogie.

Hij kan daar gruwelijk aanstekelijk over vertellen. Op een gegeven moment zei hij: "Jij hebt zo veel te vertellen over reptielen, laten we dat gaan delen!" Toen ben ik als student een aantal colleges gaan geven, eerst over de koningscobra en daarna over *reptile superheroes*. Daar kwam landelijke media-aandacht voor en toen is het balletje gaan rollen en ben ik educatieve theatershows gaan doen. Later, tijdens mijn master Bos- en Natuurbeheer, kwam ik Art Rooijackers (bekende televisiepresentator, red.) tegen. Hij heeft me verder op weg geholpen in de mediawereld: via

'We hebben een wilde slang in huis, die zie ik vaak als ik de was doe'



‘Als je reptielen wilt beschermen, moet je zorgen dat mensen van ze gaan houden’

hem kwam ik terecht bij *National Geographic Junior* en bij Videoland voor mijn show Reptielengek!’

Je hebt meegedaan aan Expeditie Robinson. Hoe was dat?

‘Je moet in primitieve omstandigheden overleven met mensen die heel anders zijn dan jij. Dus: muurtjes laten zakken en samenwerken. Daardoor leer je veel over de ander en over jezelf: een soort snelkookpan voor levenslessen. Ik dacht altijd dat ik niet goed met mensen kon opschieten omdat ik een verlegen en introvert persoon ben. Dat klinkt misschien gek omdat ik de aandacht juist op allerlei manieren opzoek. Maar om mijn missie uit te dragen, heb ik nou eenmaal publiek nodig. Ondanks mijn verlegenheid blij ik goed met anderen op te kunnen schieten. Niet-menselijke dieren blijven mijn favoriet, maar ik heb de schoonheid van mensen herontdekt.’

Je doet promotieonderzoek naar de ecologische valhypothese. Wat is dat?

‘Dat gaat over de indirecte invloed van mensen op dieren. Mensen brengen constant veranderingen aan in de leefomgeving. Onnatuurlijke habitats kunnen er voor dieren aantrekkelijker uitzien dan de natuurlijke habitat. Als ze daar dan disproportioneel gebruik van gaan maken en dat leidt tot lagere overleving of voortplanting, spreek je van een ecologische val.

Ik kijk in dat verband naar de invloed van waterstructuren in Spanje op padden. Een van de ideeën die ik daarover



‘Tijdens mijn studie ben ik colleges gaan geven, eerst over de koningscobra en daarna over *reptile superheroes*. Daar kwam landelijke media-aandacht voor en toen is het balletje gaan rollen.’ ♦ Foto Sven Menschel

heb, is dat wateropslagputten de lokroep van padden versterken of verstoren. Daardoor denken padden: hé, daar is het feestje! Vervolgens vallen ze in de put en hebben ze een lagere overleving.’

Hoe ervaar jij deze coronatijd?

‘De pandemie heeft een enorme impact op elk facet van mijn leven. Theatershows zijn soms wel zeven keer uitgesteld, waardoor ik veel geld ben misgelopen. Het is ook heel verdrietig om berichtjes te krijgen van jonge fans die uitkeken naar mijn shows. Ik probeer dat op te vangen door kaartjes en videoboodschappen te sturen. Door reisrestricties konden ook video-opnames voor programma’s niet doorgaan.

Ik richt me zoveel mogelijk op alles dat nog wél kan, zoals mijn werk voor *National Geographic* en het schrijven van boeken. Eind mei komt mijn eerste volwassenenboek uit, ook over reptielen. Ik put ook hoop uit contact met volgers en fans. Maar m’n liefde voor de natuur blijft m’n grootste houvast. Mijn vriend en ik wonen in Spanje, in een herdershuisje boven op een berg in het Sierra Nevada National

Sterrin Smalbrugge (1993)

doet promotie-onderzoek bij de Wildlife Ecology and Conservation leerstoelgroep, maakte het Videoland-programma Reptielengek! (2019), is ambassadeur van *National Geographic Junior*, schreef meerdere kinderboeken en geeft educatieve theatershows. In mei 2022 verschijnt haar eerste boek voor volwassenen over reptielen.

Park - een van de mooiste natuurgebieden in heel Europa. We proberen het een veilig thuis te maken voor alle dieren. We hebben een konijnenburcht gemaakt, vleermuisboxen en vogelkasten opgehangen, een amfibieënplas aangelegd waar ook bedreigde amfibieën zich voortplanten. Sinds kort hebben we een wilde slang in huis, die zie ik vaak als ik de was aan het doen ben. Steenbokken lopen door onze tuin heen.

Inmiddels weten steeds meer mensen uit de buurt ons te vinden. Laatst werd ik gebeld door de electricien: hij had een slang gevonden. Normaal zou hij de kop eraf hakken, maar hij had gehoord over waar wij mee bezig zijn en dus hebben wij ‘m kunnen redden. Zo verandert een attitude die al zo oud is als de tijd en dat is prachtig om mee te maken.’ ■

‘DE RECHTER HEEFT ONS RAPPORT HEEL GOED GELEZEN’

Afgelopen week oordeelde de rechter dat Dier&Recht niet mag stellen dat zuivel ernstig dierenleed veroorzaakt doordat koe en kalf kort na de geboorte van elkaar worden gescheiden. Dat oordeel baseerde de rechtbank mede op de Ongeriefanalyse van Wageningen Livestock Research. *Resource* belde met een van de opstellers ervan, Karel de Greef.

Wat vind je ervan dat de Ongeriefanalyse zo'n belangrijke rol speelde bij de juridische afwegingen in deze spraakmakende zaak?

‘Daar doen we het voor! Het onderschrijft dat het zinvol is dat we als Livestock Research dierlijk ongerief op een zorgvuldige en systematische manier in kaart brengen. De eerste Ongeriefanalyses maakten we in opdracht van het ministerie van LNV; later gaf Wakker Dier de opdracht het rapport te actualiseren. Deze rechtszaak laat zien dat die analyses ertoe doen.’

De rechter concludeert dat Dier&Recht op basis van dit rapport niet kan spreken van ernstig dierenleed. Terecht, naar jouw mening?

‘Ja. Ongerief is al hartstikke lastig vast te stellen. Als dierwetenschappers kwantificeren we het door er een score aan toe te kennen, op basis van de ernst van het ongerief, de duur en de frequentie ervan. Het scheiden van koe en kalf kort na de geboorte heeft een hoge ongeriefscore voor het kalf. Dat is mede te verklaren door de methode: die een of twee dagen ongerief vormen een groot aandeel van de tijd die het kalf op het melkveebedrijf is,



In de melkveehouderij blijven pasgeboren kalveren zelden bij hun moeder; de meeste verhuizen kort na hun geboorte naar een zogenoemde kalveriglo. Foto Shutterstock

meestal zo'n veertien dagen. Maar staat dat gelijk aan *ernstig* dierenleed? De term dierenleed heeft een nogal wat andere lading dan het neutralere begrip ongerief.’

Wetenschappelijk valt niet eenduidig vast te stellen hoe ernstig dit ongerief is?

‘Precies. Het gedrag van zowel moeder als kalf wijst erop dat ze het vervelend vinden om gescheiden te worden. Maar de mate waarin het kalf dat werkelijk als negatief ervaart, weten we niet. We kunnen dat niet echt meten en de deskundigen lopen ook nogal uiteen in hun inschatting daarvan. En kijk je naar de natuur om een biologische verklaring te vinden, dan brengt een kalf, net als een reekalf, de eerste dagen van zijn leven grotendeels solitair door. Ik begrijp de frustratie wel dat de wetenschap vragen over de mate van ongerief niet eenduidig kan beantwoorden. Maar zo ligt het nou eenmaal. We doorgronden de emoties van het dier maar ten dele.’

En dus is het terecht dat Dier & Recht zich met de betwiste zuivelcampagne niet mag beroepen op de vrijheid van meningsuiting?

‘Ho, dát hoor je me niet zeggen! De rechter maakt de afweging; het is niet

aan mij of Livestock Research om die te becomingentariëren. Wel constateer ik dat de rechtbank ons rapport ongelooflijk goed heeft gelezen. De overweging uit het arrest dat er “op dit punt onvoldoende communis opinio bestaat” en dat er in de Ongeriefanalyse 2020 “voorshands onvoldoende steun te vinden is” om te concluderen dat het direct bij de geboorte scheiden van kalveren van hun moeder ernstig dierenleed veroorzaakt, slaat de spijker inhoudelijk precies op z'n kop.’

Dier & Recht overweegt een bodemprocedure, las ik. Zou je desgevraagd bereid zijn om in die zaak als deskundige in de rechtbank te verschijnen?

‘Op zich zijn we daar als Livestock Research meestal toe bereid, vanuit onze publieke rol. Maar liever op verzoek van de rechterlijke macht dan van een van de partijen. Als wetenschappers zijn we “zijlijners” en dat moeten we ook zo houden, vind ik – want dán zijn we het meest waardevol voor de maatschappij. Ik ben er beducht voor om onbedoeld meegezogen te worden in een van beide kampen en zo onze onafhankelijke reputatie te verwanselen.’ ME ■

‘IK BEN ER BEDUCHT VOOR OM MEEGEZOGEN TE WORDEN IN EEN VAN BEIDE KAMPEN’

Microbiologen bouwen bacterie die CO₂ omzet in voedsel

Eten we straks het klimaatprobleem op?

Wordt jouw hamburger of eiwitshake straks gemaakt uit CO₂? Wel als het aan microbioloog Nico Claassens ligt. Zijn groep bouwt aan bacteriën die CO₂ omzetten in voedingsstoffen zoals suiker. ‘De operatie is te vergelijken met het vervangen van het hart van een mug door dat van een olifant.’



Tekst Stijn Schreven

Het idee om kooldioxide op te slaan in biomassa is niet nieuw. Zo’n drie miljard jaar geleden waren de cyanobacteriën/blauwalgen ons al voor om het gas te gebruiken als koolstofbron, geholpen door zonlicht – de geboorte van fotosynthese. Een verwante van de cyanobacterie belandde in plantencellen en doet daar als bladgroenkorrel hetzelfde werk. In de vulkanische diepzee doen oerbacteriën het ook, niet met zonlicht maar met energie uit bijvoorbeeld waterstof. Wat nieuw is, is dat universitair docent Nico Claassens (Microbiologie) met zijn groep een poging wil wagen het beter te kunnen dan de natuur. Ze bouwen aan een snellere en efficiëntere vervanger van de Calvincyclus, de essentiële reactieketen om CO₂ te binden. De Calvincyclus zet CO₂ om in bijvoorbeeld suikers en aminozuren. Het is de meest voorkomende koolstofbindende route in bacteriën en planten, maar traag en inefficiënt. Het belangrijkste enzym in de cyclus, Rubisco, is ‘uitgevonden’ in een tijd dat er op aarde nauwelijks zuurstof was. Nu bevat de lucht zo’n 21 procent zuurstof en dat zorgt voor een probleem in

het enzym. Het bindt niet alleen CO₂ maar ook zuurstof. Een deel van het gebonden CO₂ raakt hij daardoor weer kwijt. Claassens en collega’s zoeken daarom naar een alternatief. Ze maken gebruik van bestaande enzymen, die bij elkaar in theorie een betere cyclus kunnen vormen. ‘In de natuur bestaan er zo’n vijfduizend reacties, enzymen, daaruit selecteren we er een paar voor de nieuwe cyclus.’

Hartoperatie

Dit jaar is Claassens groep samen met Sarah D’ Adamo (Bioproceskunde) begonnen met het opbouwen van een synthetische cyclus, om te beginnen in de bacterie *Escherichia coli*. ‘Voor die bacterie hebben we het beste gereedschap,’ legt Claassens uit. ‘We moeten flink wat verbouwen.’ De operatie is te vergelijken met ‘het vervangen van het hart van een mug door dat van een olifant’, aldus Claassens. ‘Het zijn allebei harten, maar het systeem eromheen werkt totaal anders. *E. coli* heeft überhaupt geen Calvincyclus en groeit

niet van nature op CO₂, maar heeft een totaal ander metabolisme. Het hart van *E. coli* is het glycolyseproces, dat suikers gebruikt als voedingsstof en via reacties omzet naar alle nodige stoffen in de cel. Behalve dat je het hart vervangt, moet je dus ook alle aansluitpunten verbouwen.’ Een volledige CO₂-bindende cyclus omvat tien tot vijftien enzymen, maar de onderzoekers testen ze in stappen van drie tot vier enzymen, zogenaamde modules. Ze schakelen de inheemse enzymen in *E. coli* uit en plaatsen de module erin om de gaten op te vullen. Dan kijken ze of de bacterie groeit. Dat fascineert Claassens aan het labwerk: ‘Het creatieve van het ontwerpen van een klein beetje leven. Stukje bij beetje inbouwen. Dat is supergaaf.’ Waar het onderzoek begint met het idee om iets beter te maken dan de evolutie, heeft Claassens hier in het proces ironisch genoeg af en toe evolutie nodig. ‘De module die we inbouwen is niet

perfect en werkt wellicht niet goed. Soms hebben we evolutie van bacteriën nodig in ons experiment om tot efficiënt werkende modules te komen.' Niet alle bacteriën zal het lukken om te overleven en groeien na de harttransplantatie, maar een klein aantal mutanten waarschijnlijk wel. Die vermenigvuldigen zich en nemen uiteindelijk de overhand. Evolutie in de praktijk.

Eetbaar CO₂

Claassens hoopt over twee tot drie jaar een werkende synthetische cyclus in *E. coli* te hebben. De toepassingen hiervan zijn kansrijk. Je kunt uit kooldioxide via bacteriebiomassa een groene brandstof maken, of eiwitten en andere voedingsstoffen. Dit kan zelfs onafhankelijk van landbouw als we de bacteriën een chemische energiebron geven zoals waterstof uit elektriciteit. In december won Claassens een beurs uit het Inno-

'Soms hebben we evolutie van bacteriën nodig in ons experiment'

vatiefonds eiwittransitie met het project Microbes4Food, in samenwerking met Julia Keppler (Food Process Engineering) en Laurice Pouvreau (Wageningen Food & Biobased Research). Claassens kweekt de bacteriën, zij onderzoeken de eigenschappen van de eiwitten daaruit. De techniek om op te schalen ligt klaar. In de jaren 1970 en 1980 gebruikte vooral de Sovjet-Unie al micro-organismen (gisten) voor grootschalige productie van visvoer uit aardolie. Waar toen de economie de grootste drijfveer was – aardolie was goedkoop – is er nu hernieuwde interesse vanuit duurzaamheid, met waterstof als energiebron. Verschillende bedrijven, zoals het Finse SolarFoods, kweken al

bacteriën in grote reactoren om kooldioxide om te zetten naar voedsel. Waar Claassens voorloopt op bestaande bedrijven is dat zijn groep met omvangrijke genetische aanpassingen de eigenschappen van bacteriën als voedsel wil verbeteren.

Natuur toch slim?

Claassens werk in de synthetische biologie is pionieren en dat betekent dat het ook kan mislukken. 'Misschien komen we erachter dat onze cyclus niet werkt, dat er meer bij komt kijken dan een keten van enzymen. Misschien werkt de Calvincyclus nog steeds beter dan onze theoretische ontwerpen maar weten we dat nog niet. Dat kan ook een uitkomst zijn van ons onderzoek.' Maar als het lukt, droomt Claassens van de toepassingen om bij te dragen aan een duurzame wereld. ■



Universitair docent Nico Claassens (Microbiologie) bij zijn bioreactor met bacteriën die groeien op CO₂. • Foto Guy Ackermans

A STUDENT SPACE ODYSSEY

Kijk niet vreemd op als je student Serag Badr in een Wagenings park door een flinke telescoop ziet turen. Hij richtte onlangs astronomie vereniging WASA op en droomt van een eigen bedrijf 'in space'. Studentredacteur Laura Bergshoef ging met hem op pad, speurde mee en ontrafelde de passie.



Tekst Laura Bergshoef

En krakend koude nachtwind waait door het park naast een van de sterflats, vlak achter de campus. Over een groot grasveld, in het donker, loopt student Serag Badr. Mét een grote telescoop onder zijn arm. In de verte schijnt gelig licht vanuit enkele studentenkamers. 'Kijk, daar gaan de wolken langzaam weg', roept Serag en wijst omhoog. Hij zet de telescoop neer, vouwt het statief open en richt de lens op de maan. 'Als we geluk hebben, zien we later vanavond heldere meteorieten, planeten, Orion en sterrenstelsel Andromeda.'

Perseïden

Serag is derdejaars bachelorstudent Land- en Watermanagement en oprichter van studentenvereniging Wagenings Astronomy Student Association (WASA), ook wel bekend als Aldebaran. De vereniging bestaat pas een half jaar en is nog niet officieel. Toch zitten zijn

twee WhatsAppgroepen al vol met ruim tweehonderd leden en daar komen er nog honderd extra bij via andere kanalen. Ze spreken soms in de avond af, zolang de coronamaatregelen dat toestaan, om samen te gaan sterrenkijken. Serag: 'Afgelopen zomer keken we in ditzelfde parkje naar de Perseïden, een meteorenzwerf die lichtgevende strepen in de hemel achterlaten, ook wel bekend als vallende sterren. Het was de eerste WASA-bijeenkomst. Ik verspreidde in de week ervoor flyers en er kwamen veel meer mensen op af dan verwacht. Zo'n zestig. Leden kunnen trouwens ook naar lezingen en evenementen over astronomie-gerelateerde onderwerpen op de campus.'

Voor Serag is WASA een opstapje naar een eigen bedrijf, waar hij al jaren van droomt. Vanochtend heeft hij zijn managementtentamen afgelegd in Leeuwenborch. 'WASA is een onderneming waarbij ik nog fouten kan maken en waar ik kan leren hoe je van begin tot eind een netwerk opbouwt. Dat is naar mijn idee ook het lastigste aan het opzetten van een succesvol initiatief: het samenstellen van een gemotiveerd team. Een studentenvereniging beginnen, is een goede oefening.'

Vet

'Duikverenigingen bestaan al in Wageningen, een astronomievereniging nog niet,' vervolgt Serag. 'Dus ik dacht, dan begin ik er zelf een. Zo werkt het ook met het

'ASTRONOMIE IS GEWOON
HEEL VET'

'ANDERE BESCHAVINGEN
ZIEN HIER MISSCHIEEN WEL
DINOSAURUSSEN'



OPROEP VAN SERAG:

Vind jij de ruimte interessant, of wil je helpen met het opzetten van de eerste studenten-astronomievereniging in Europa? Dan ben je welkom! We zijn te vinden op Facebook @aldebaran_wasa en op dit moment vragen wij geen contributie.

opstarten van een eigen bedrijf: je zoekt waar vraag naar is en wat er nog niet is. Bovendien is astronomie gewoon heel vet. En dat meer WUR-studenten dat vinden, blijkt wel uit het aantal leden. Met de vereniging laat ik ook zien dat sterrenkijken niet per se een extreem dure hobby is. Voor het bedrag van een nieuwe PlayStation koop je twee keer mijn telescoop.’ Serag draait geconcentreerd aan een wiel van de telescoop. Opgetogen: ‘Kom eens kijken, door het oogstuk! Zie je het? Wacht even. De wolken zitten in de weg. Het vocht in de wolken buigt het licht. Het beeld wordt daardoor snel weer wazig.’

Dinosaurussen

Serag draait opnieuw aan het wiel. Kijk nu eens, zegt hij en de verslaggever van dienst kijkt geconcentreerd door de kijker. De maan! ‘Prachtig toch?’ De telescoop zoomt in op een stukje van de maan en de kraters zijn goed te zien. Serag: ‘Het licht van verre hemellichamen heeft tijd nodig om naar de aarde toe te reizen. Wanneer je de maan ziet, kijk je iets meer dan een seconde terug in de tijd. Beschavingen die vanuit een verre planeet hun telescopen op de aarde richten, zien hier misschien wel dinosaurussen.’ Serag opent een app op zijn telefoon met allemaal rode vlekjes. ‘De wolken hadden al weg moeten zijn, maar de wind waait te zacht en dan blijven ze langer hangen.’

In zijn kleine studentenkamer op veertien hoog, laat Serag zijn tweede telescoop zien. Verder staan er alleen een bed, een bureau en meerdere boekenkasten gevuld met honderden biografieën. Op een van de deuren hangt de flyer van WASA.

Wanneer begon zijn fascinatie voor astronomie? ‘Pfoe, al sinds ik een klein kind was.’ Hij pakt een foto van zijn bureau. Op de foto staat een klein jongetje voor een wit doek, omringd door kinderboeken over dinosaurussen en een speelgoeddraketje dat in de lucht zweeft. ‘Ik heb van kinds af aan veel gelezen over astronomie en ruimtevaart. De ruimtevaart ontwikkelt zich nu in rap tempo en er gebeuren een hoop spannende dingen. Ik

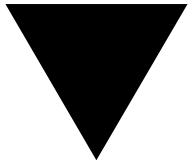


Student Serag Badr richtte onlangs astronomie vereniging WASA op. ‘Ik heb van kinds af aan veel gelezen over astronomie en ruimtevaart.’ Foto Sven Menschel

zie daarin ook veel potentie voor een eigen bedrijf. Het verplaatsen van vervuilende industrieën op aarde naar de maan bijvoorbeeld. Neem het stikstofprobleem. Een belangrijke stikstofbron is de landbouw. Wetenschappers doen nu al experimenten, ook bij ons, om planten te kweken op maanbodem. Als dat goed lukt, zijn we gelijk van het stikstofprobleem af. Hoe vet zou het zijn om de kennis van mijn studie toe te passen in de ruimte, in de vorm van een eigen bedrijf.’

Officieel

De vereniging officieel maken, zodat die ook blijft bestaan na zijn afstuderen, is een doel voor komend jaar. Een officiële vereniging krijgt ook subsidie en opslagplek, zegt Serag, wat handig is voor camera’s en telescopen. ‘Maar een officiële vereniging wordt niet zomaar. Daarvoor moet de vereniging eerst drie jaar bestaan en je moet je inschrijven bij de Kamer van Koophandel. Dat ga ik de komende maanden doen en een professionele website opzetten.’ ■



Sleutelfiguren: Valeria Puzzolo

Ze zijn onmisbaar op de campus: schoonmakers, conciërges, cateraars, tuinmannen, receptionisten – de lijst is lang. *Resource* zoekt deze sleutelfiguren op. Dit keer Valeria Puzzolo (34), werkzaam bij het restaurant in Forum.

Tekst Milou van der Horst • Foto Guy Ackermans

‘Toen ik 18 jaar was, kwam mijn familie in financiële problemen en moest ik naast school aan het werk. Ik koos voor catering omdat ik van koken houd. Maar ik was lui en ik stopte met studeren waardoor ik alleen nog het werk overhield. Ik heb nog steeds veel spijt van die keuze, maar moet er mee leren leven. Ik zou tijd en geld kunnen investeren in een opleiding, maar de kansen op beter werk zijn klein omdat mijn concurrenten op de arbeidsmarkt tien jaar jonger zijn

‘Het heeft me wel even gekost om de namen van de koffies goed te krijgen’

dan ik. Ik zie ze dagelijks op de campus. Misschien dat ik volgend jaar toch aan een opleiding begin; mijn kind gaat dan naar school en heb ik meer tijd. Maar ik heb niets te klagen. Hoewel ik intelligent ben, krijg ik ook in dit werk genoeg uitdaging. En mijn contract loopt nog een paar maanden door, dus de coronacrisis heeft gelukkig geen directe invloed op mijn inkomen. Ik ben vorig jaar uit Italië naar Nederland gekomen; mijn man werkt hier aan de universiteit. De werkomstandigheden zijn hier veel beter. In Italië werkte ik vijf dagen per week twaalf uur per dag voor hetzelfde salaris dat ik hier verdien in drie dagen van acht uur. Ik kan nu meer tijd aan mijn gezin besteden.

Ik werk in het grand café, het restaurant en bij de catering. Ik vind het allemaal leuk. In het restaurant bereid ik eten, bak ik brood en zorg ik dat de saladebar gevuld is. Alles moet duidelijk en mooi zijn uitgesteld. Het cateringwerk spreekt me aan omdat het zelfstandig werk is en je komt op verschillende plekken. Het werken in het grand café is het makkelijkst: ik hoef alleen te weten hoe de koffiemachine werkt. Trouwens, het heeft me wel even gekost om de namen van de koffies goed te krijgen: in Italië zijn Café Latte en Latte Macchiato hetzelfde, maar hier niet. Een student vroeg mij eens om een ‘latte’ en ik gaf hem een beker melk, haha. Hij bedoelde een Latte Macchiato, weet ik nu.’





Campus ♦ bewoners

FabLab Wageningen

In navolging van het Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston, waar het eerste Fabrication Laboratory werd opgericht, heeft Wageningen ook een FabLab. De werkplaats voor nieuwe technologie is gevestigd in Plus Ultra II, naast de Starthub voor innovatieve studentenbedrijven. Er staan onder meer een 3D-printer, een lasersnijder, een foliesnijder en een frees; alle worden ze door de computer aangestuurd, zegt Marcel van Dijk. Hij is een van de twintig vrijwilligers die het FabLab – een stichting - draaiende houden.

Het FabLab ondersteunt vooral jonge Wageningse start-ups. De 3D-printer heeft net enkele

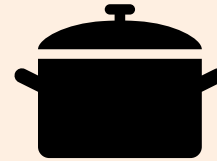
Het FabLab ondersteunt vooral jonge Wageningse start-ups met nieuwe technologie

bijhouders gemaakt voor het bedrijfje Insect-Sense. Verder heeft Reshore hier zijn prototype van de drijvende

golfbreker gebouwd en hebben FarmVent en Livestock Robotics hier apparatuur ontwikkeld. Maar het FabLab staat ook open voor onderzoekers en bedrijven buiten WUR, zegt Van Dijk. Zo heeft zuivelbedrijf FrieslandCampina onlangs een verzoek gedaan om het FabLab te gebruiken. Verder werkt het bedrijf samen met de leerstoelgroep Bioprocestechnologie om na te gaan hoe WUR haar plastic afval kan recycleren. Een van de vragen daarbij is welke plastics in de afvalcontainer terecht komen en of je die eventueel kunt gebruiken in de 3D-printer. Zoekt Van Dijk nog extra vrijwilligers? 'Dat is nu lastig met de coronaregels, maar mensen die plezier hebben in het omgaan met apparatuur en met andere mensen die iets willen maken, zijn altijd welkom.' AS

Op de campus bevinden zich zo'n 100 bedrijven. In *Resource* stellen we ze aan je voor. Dit keer FabLab in Plus Ultra II.

In de WUR-gemeenschap kom je alle smaken van de wereld tegen. Elena Olivera Begue (25), masterstudent Environmental Sciences uit Barcelona, Spanje, deelt haar recept voor arritas.



Smaken van WUR

Arritas

'Dit gerecht doet me denken aan mijn grootmoeder. Zij maakte het als we op zondag bij haar gingen eten. Het was altijd een gezellig en ontspannen moment met de familie. Oma maakte het gerecht met vlees, maar dit is een vegetarische variant. Ik weet niet wat de officiële naam van dit gerecht is. Wij noemen het arritas, een samentrekking van *arroz* (rijst) en *verduritas* (groenten).'

- 1 Doe de olijfolie in een pan; voeg de wortels toe als de olie warm is;
- 2 Voeg na 10 minuten de paprika toe;
- 3 Als de paprika goed gaar is (na minstens 10 minuten): voeg de tofu toe en bak totdat de tofu goudbruin is gebakken; voeg zout toe naar smaak;
- 4 Voeg de tomatensaus toe en roer voorzichtig door. Verwarm gedurende 13-15 minuten;
- 5 Voeg de rijst en de erwten toe en verwarm een paar minuten;
- 6 Voeg beetje bij beetje water toe, tot de rijst helemaal gaar is;
- 7 Als de rijst gaar is: haal de pan van het vuur en laat 5 minuten staan;
- 8 Eet smakelijk!

Ingredienten (voor 4 personen) :

- olijfolie en zout
- 2 grote wortels, gesneden in schijfjes van 0.5cm dik
- 2 rode of groene paprika's, gesneden in repen of stukjes
- 1 blik groene erwten
- 1 pak tomatensaus
- 400 gr tofu in blokjes gesneden (oorspronkelijk: worstjes of chorizo)
- ongekookte rijst voor vier personen (gebruik rijst die snel gaar wordt)
- water



Elena Olivera Begue
masterstudent Environmental Sciences uit Spanje

Welk gerecht doet jou aan thuis denken? Deel het met *Resource* en win een Aurora-eetbon van 10 euro als jouw gerecht wordt gepubliceerd! resource@wur.nl



ongeWOON

Je hebt studentehuizen en je hebt bijzondere studentehuizen. In de rubriek ongeWOON bezoeken we die laatste.

Louis: 'Je hoeft niet per se Unitas-lid te zijn om hier te wonen, maar het maakt de selectie wel makkelijker.'

Jasmijn: 'Het huis is nu al heel lang alleen maar bewoond door leden en het is leuk om dat in stand te houden.'

Louis: 'Zolang we ons kunnen herinneren heet het huis Je Moeder. Waarom weet niemand. Die vlek op het plafond - *je moedervlek* - zat hier al toen ik elf jaar geleden VIT liep (de Verenigings Introductie Tijd van Unitas, red.).'

Jasmijn: 'Ons huis is lastig te vinden, je moet altijd extra aanwijzingen geven. We hebben hetzelfde adres als de pizzeria hieronder, maar de deur zit op een compleet andere plek.'

Louis: 'Door het donkere steegje, trap op, over het dakterras.'

Jasmijn: 'Pakketjes laat ik bij Unitas

bezorgen, dat maakt de kans groter dat ze aankomen.'

Louis: 'Pre-covid pakte ik nog wel eens een kapsalon mee als ik uit de kroeg kwam, maar over het algemeen halen we weinig bij het restaurant hieronder.'

Olivier: 'Je ruikt hier in de woonkamer nog wel eens verbrande pizza's, dat vermindert je eetlust nogal.'

Jasmijn: 'Het is of pizzageur, of de sigarettenrook van de kroeg hiernaast.'

Olivier: 'Los daarvan heeft het huis de perfecte locatie. Als je vanaf Unitas naar huis gaat kom je langs Je Moeder en dan is de kans groot dat je blijft plakken.'

Judith: 'Als de soos dicht is, is Je Moeder vaak nog open.'

Olivier: 'Het lijkt misschien klein maar met mijn kamer, de gang en het dakterras erbij kun je behoorlijk wat mensen kwijt.'



Je Moeder

Bewoners :

Jasmijn Laseur,
Louis Baeten en
Olivier van Woerkens.

Ongewoon omdat :

Hoewel Unitas geen huizen bezit, wonen in dit huis al jaren alleen maar Unitassers.

Louis: 'Ik ben wel eens bang geweest voor de vloer.'

Olivier: 'Het is mooi, zo'n dakterras in het centrum, daar maken we graag gebruik van.'

Louis: 'En wij niet alleen. Er zitten regelmatig eekhoorns op, die wonen in de kerktuin hiernaast.' ☺

Wil je ook in *Resource* met jouw bijzondere huis? Mail naar resource@wur.nl

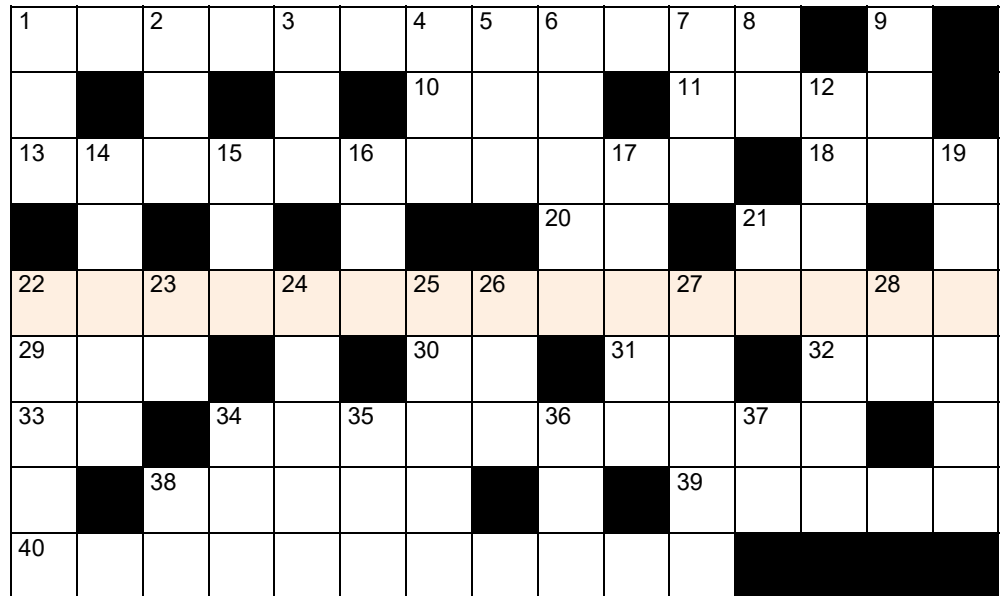


Vlnr: Louis, Jasmijn & Olivier. ♦ Foto Guy Ackermans

HOKJESDENKEN

Vul de puzzel in en ontdek welk(e) woord(en) er in de gekleurde vakjes staat(n). Stuur dit als oplossing naar resource@wur.nl vóór 25 januari en win een boek: *10 Miljard Monden*, samengesteld door WUR-collega's Ingrid de Zwarte en Jeroen Candel of *Wild jaar. 365 nachten buiten* door WUR-docent Bos- en Natuurbeheer Koen Arts.

In *Resource* #8 stond geen puzzel. De uitwerking en oplossing van de puzzel uit #7 (veenweidegebied) staan op resource-online.nl, zoek op 'puzzel'.



nl'steennuistpuzzels

Horizontaal

1. Wil Nico Claassens verbeteren met gebruikmaking van E.coli
10. Stroomt door Schotland
11. Jordi __, voorspelt dat er geen horror-winter komt
13. Bacterie die je helpt om af te slanken
18. Geologisch tijdperk
20. Da's niet mijn pakkie-__
21. Oeps!
29. Meer dan een belofte
30. Knudde of Twente
31. Op de bedoelde plaats
32. Caraïbische muziek
33. Academische titel
34. Gebruikt de glastuinbouw om klimaat-

- neutraal te worden
38. Beau __
 39. Sex __
 40. De eumillipes persephone bijvoorbeeld

Verticaal

1. Geheime dienst
2. Kun je ergens aan hebben
3. Viert St. Patrick's Day
4. Levert vier ministers
5. Japanse munt
6. De Franse Oscar
7. Hoofdstedelijke collega van

- WUR
8. Franse voorwaarde
 9. Reden om te staken
 12. Heeft een koetsier in handen
 14. Crimineel op de kust
 15. We nemen er nog __
 16. Mayonaise
 17. Milanese club
 19. Gebruikte Marten Scheffer bij zijn onderzoek naar verandering van de taal
 21. Nederlandse krant
 22. Is het dak van gebouw Omnia mee belegd
 23. Moet je bij je dragen
 24. Vlugschrift
 25. Zijn irritant in de mond
 26. Laat toch ...
 27. Meest behoeftig
 28. Sportevenement
 34. Joodse niet-jood
 35. Eerbetoon
 36. Wordt graag gestreeld
 37. Hoe is __?
 38. 1050



MCB - 51403: Commodity Futures & Options Markets

Always wondered about what is happening at the trading floor of exchanges like the ones in Amsterdam, Paris, Frankfurt, London and Chicago? Wondered about how (agribusiness) companies manage their risks and improve their financial performance using commodity futures and options markets? Wondered about how it would be if you were trading commodity futures in Amsterdam, Chicago, London, Frankfurt and Paris?

The Marketing & Consumer Behavior Group organizes a unique course that will introduce students to commodity futures and options markets. Students will develop an understanding of the markets and how they work, gain knowledge about the theory behind futures and options markets, identify their economic functions, and develop an analytical capability to evaluate their economic usefulness. This course is taught by Prof.dr ir Joost M.E. Pennings (Marketing & Consumer Behavior Group, Wageningen University). There are only 40 seats available. If you are interested in taking this course (3 Credits) please register with Ellen Vossen, e-mail: Ellen.Vossen@wur.nl, tel. 0317-483385). Lecturers are on Fridays in period 5, one day a week, please check schedule for time and location. Prerequisites: None.

Colofon

Resource is het onafhankelijke medium voor studenten en medewerkers van Wageningen University & Research. *Resource* brengt nieuws, achtergronden en duiding. Op resource-online.nl verschijnen dagelijks nieuwe berichten. Het magazine verschijnt tweewekelijks op donderdag.

Contact Vragen en opmerkingen voor de redactie: resource@wur.nl | www.resource-online.nl

Redactie Willem Andrée (hoofdredacteur), Helene Seevinck (eindredacteur), Roelof Kleis (redacteur), Tessa Louwerens (redacteur), Albert Sikkema (redacteur), Luuk Zegers (redacteur), Nicole van 't Wout Hofland (freelance redacteur), Coretta Jongeling (online coördinator), Thea Kuijpers (secretariaat).

Vertalingen Clare McGregor, Meira van der Spa, Clare Wilkinson

Vormgeving Alfred Heikamp, Larissa Mulder

Basisontwerp Marinka Reuten

Druk Tuijtel, Hardinxveld-Giessendam

Abonnement Een abonnement op het magazine kost €59 (buitenland €135) per academisch jaar. Opzeggen voor 1 augustus.

ISSN 1389-7756

Uitgever Corporate Communications & Marketing, Wageningen University & Research





Verliefd

'Ik ben verliefd op de vriendin van mijn beste vriend. We trekken veel samen op in een vriendengroep en het valt me steeds zwaarder om haar zo vaak te zien, maar ik wil mijn vriend niet kwijt. Wat zal ik doen? Zal ik open kaart spelen of kan ik me beter terugtrekken?'

W.F., student
(naam bekend bij redactie)



Éen op één

'Ik adviseer je om geen slapende honden wakker maken; zeg er niets over tegen je beste vriend en zijn vriendin. Misschien is het een idee om de komende weken of maanden alleen met je vriend af te spreken? Grote kans dat je gevoelens vanzelf minder worden als je zijn vriendin een tijdje niet ziet. Zodra je merkt dat je minder voor haar voelt, kun je natuurlijk weer afspreken in de vriendengroepsetting. En wie weet ontmoet je in de tussentijd wel een ander leuk meisje.'

Anke de Bruijn, redacteur leerstoelgroepen

IJswater

'Als ik jou was zou ik mijn verliefdheid proberen opzij te zetten. Als dat niet lukt, zullen jouw vriend en zijn vriendin snel doorhebben dat er iets aan de hand is. Neem in dat geval tijdelijk wat afstand. Wellicht ebben je gevoelens dan langzaam weg. Zo niet, zou je deze methode kunnen proberen: week je voeten in ijswater terwijl je heel bewust denkt aan je *crush*. Op die manier koppel je haar min of meer onbewust aan een naar gevoel. Of het echt de verliefdheid wegneemt weet ik niet, maar je zou het altijd kunnen proberen. Succes!'

L. H., bachelorstudent Voeding en Gezondheid

Bromance before romance!

'Lastige situatie voor je! Natuurlijk wil je je beste vriend niet kwijtraken, maar zo is het ook geen doen. Het kan verstandig zijn even wat afstand te nemen en met andere mensen om te gaan. Dan kom je er hopelijk snel achter dat er nog meer leuke mensen zijn en kan je de vriendin van je beste vriend uiteindelijk loslaten. Of je jouw vriend de werkelijke reden moet vertellen van je tijdelijke terugtrekking, kun je zelf het best inschatten. Het is niet voor niets dat ze zeggen, bromance before romance!'

Ilse Rodermond, videomarketing specialist

Daten

'Wat een vervelende, moeilijke situatie zeg. Ik stel voor om je gevoelens met je beste vriend te bespreken, dat lucht enorm op. Als hij echt een goede vriend is, zal hij je steunen en eventueel de komende tijd zijn vriendin minder vaak meenemen wanneer jullie iets afspreken. Onderneem daarna ook zelf actie. Ga op zoek naar iemand om te daten die wel vrijgezel is; er zwemmen meerdere vissen in de zee. Succes!'

Carolina Castagna, masterstudent Development and Rural Innovation

Onderdrukken

'In mijn ogen is vriendschap erg belangrijk, belangrijker dan een verliefdheid. Trek je daarom niet zomaar terug uit de vriendengroep. Zelf zou ik proberen deze gevoelens voor me te houden, hoe moeilijk dat ook is. Op deze manier behoud je de band met je beste vriend en wellicht vervliegt de verliefdheid. Vergeet niet: tijd heelt alle wonden.'

Hyon Mi Mun, bachelorstudent Biotechnologie

NEXT WURRY

Drank

'Mijn huisgenoten en ik hebben afgesproken mee te doen aan Dry January. Al op dag drie ging ik overstag. Zonder alcohol sliep ik slecht, kon ik me amper concentreren en had ik zo'n enorme zin in een drankje dat ik met een smoesje naar de slijter ben gefietst. Ik durf het niet toe te geven aan mijn huisgenoten, maar het lukt me dus gewoon niet van de fles af te blijven. Heb ik een drankprobleem, en zo ja: wat doe ik eraan?'

G., masterstudent
(naam bekend bij de redactie)

Heb jij advies of tips voor deze Wurrer? Of heb je zelf goede raad nodig? Mail je tips of vraag (maximaal 100 woorden) vóór 24 januari naar resource@wur.nl tav noWURries.