

# Resource

NOVEMBER 2021 JAARGANG 16

**WUR top**  
in milieu en  
ecologie

**ABP verkoopt aandelen**  
in fossiele brandstof

**Krimp van aanvragen**  
bij NWO mislukt

**Natuurkundeles**  
in 60 seconden

**Lekker eten**  
uit de printer

**Een inkijkje**  
De toekomst van  
het Dassenbos | p.12

**5 TIPS**  
om de  
wereld te  
verbeteren  
p.24



# Inhoud

NR 5 JAARGANG 16



16

**Nieuwe antibiotica**  
met artificiële  
intelligentie



20

**Hoe duurzaam**  
is biocentrale  
van Shell?



22

**Varkensnier**  
**voor mens**  
kan/mag dat wel?

5 RoomService  
op de campus

5 Werken  
in een vogelhuisje

11 Eenden  
met vreemde jongen

15 Column Lisa  
Kleurenblind

30 Bijzonder  
studentenhuis  
The farm

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



## VOORWOORD

### Mosterd

Het stilste stukje campus? Dat is het Dassenbos. Het bosje aan de westkant van de campus is een oase van rust. De stilte heeft er iets magisch. Ik wed dat er meer mensen op de maan hebben gestaan dan, pak 'm beet, leden van de raad van bestuur in het Dassenbos. En dat moet zo blijven, hebben de bestuurders besloten. Het Dassenbos is natuur en krijgt geen uitloopfunctie voor de campus, staat in de kersverse notitie *Versterking Dassenbos*. Verslaggever Stijn Schreven liep er tegenaan toen hij in de geschiedenis en toekomst van het Dassenbos dook (pag. 12). Mooi dat WUR eindelijk een visie heeft over het Dassenbos. Nadat het bestuur er tot voor kort nog moeiteloos een rondweg dwars doorheen wilde laten lopen. Nadat het pal naast het bos zojuist nog een reusachtig nieuw onderwijsgebouw heeft neergezet, met uitstraling tot ver in het bos. Nadat er aan de zuidkant langs de busbaan een fietspad is gepland, waarvoor alvast een stukje van het oude bosje is gekapt. Versterking van het Dassenbos is een mooi initiatief. Het bosje kan wel wat versterking gebruiken. Maar het riekt wel heel erg naar mosterd na de maaltijd.

### Roelof Kleis

Wetenschapsredacteur







BRRR...

Je zal maar nietsvermoedend een rondje met het hondje door het bos lopen en deze drie tegen het lijf lopen... Jongerenvereniging Unitas organiseerde afgelopen maandagavond een spooktocht door het Wageningse bos. Gelukkig waren alle geestverschijningen gewoon Unitas-leden van vlees en bloed. Toch? <sup>cj</sup>

Foto Guy Ackemans

# ABP gaat aandelen fossiele brandstof verkopen

**In de komende anderhalf jaar gaat het pensioenfonds alle aandelen in olie, gas en kolen verkopen. Actiegroepen probeerden de koers van het pensioenfonds voor overheid en onderwijs al jaren te beïnvloeden.**

De aandelen in de fossiele brandstoffen vormen ongeveer 3 procent van de totale aandelenportefeuille, met een waarde van 15 miljard euro. Volgens het ABP hoeft de verkoop geen negatief effect op de pensioenen te hebben.

Eerder wilde het pensioenfonds als aandeelhouder in gesprek blijven met olie- en gasbedrijven om hen tot een groenere koers te bewegen, maar die lijn is verlaten. 'We zien onvoldoende kans om met onze invloed als aandeelhouder deze bedrijven de overstap te laten maken van fossiele naar duurzame energie', is de uitleg.

## Ontbossing

Het pensioenfonds blijft wel investeren in grootverbruikers van fossiele energie en



Foto uit fotocollectie Anefo/Wikimedia Commons

## APB heeft nog geen besluit genomen over beleggingen in bedrijven die betrokken zijn bij ontbossing

wil hen stimuleren om sneller de overstap te maken van fossiele naar duurzame energie. 'We kijken hierbij vooral naar bedrijven in de auto-industrie, luchtvaart en elektriciteitsbedrijven.'

Het APB heeft nog geen besluit genomen over haar beleggingen in bedrijven die

betrokken zijn bij ontbossing en verlies van biodiversiteit. De actiegroep 'Grey Hair, Green Forests' van WUR voerde actie tegen investeringen van ABP in vee- en mijnbouwbedrijven in het Amazonegebied en is sindsdien in gesprek met ABP hoe die ontbossing, CO<sub>2</sub>-uitstoot en verlies van biodiversiteit kan voorkomen. Ook daarvoor is een revisie nodig van de Sustainable & Responsible Investment Policy van ABP. Die moet medio 2022 gereed zijn. HOP/AS

# Krimp van onderzoekaanvragen bij NWO mislukt

**NWO en de universiteiten spraken in 2017 af dat de universiteiten een voorselectie van onderzoeksvorstellen zouden maken, zodat er minder voorstellen naar NWO gaan en de slaagkans voor onderzoekaanvragen groter wordt. Vier jaar later blijkt dat er niets van deze afspraak is terechtgekomen.**

In 2017 dienden de gezamenlijke universiteiten 5.730 onderzoeksvorstellen in bij NWO, blijkt uit cijfers van NWO. In 2020 was dat gestegen naar maar liefst 6.803 aanvragen. Wageningen University diende in 2017 299 onderzoekaanvragen in bij NWO. Vier jaar later waren dat er 273. Al jaren klagen Nederlandse onderzoekers dat ze aan de lopende band onderzoeksvorstellen moeten indienen bij financiers, zonder veel succes. Zo krijgt bij de Talentprogramma's en Nationale Wetenschapsagenda van NWO maar 15

tot 20 procent van de aanvragers geld. Aan dat lage honoreringspercentage moet wat worden gedaan, vinden NWO en de universiteiten al jaren.

'Het grote probleem is dat er structureel te weinig geld gaat naar onderzoek', zegt woordvoerder Belinda van der Gaag van NWO. Daardoor blijven onderzoekers teveel afhankelijk van onderzoekbeurzen en moeten ze steeds voorstellen indienen. NWO en de universiteiten roepen daarom al jaren naar de politiek dat het wetenschapsbudget moet worden verhoogd.

## Quotum

Ondertussen zoekt NWO naar maatregelen om het aantal onderzoeksvorstellen en de aanvraagdruk bij onderzoekers te verlagen. Zo heeft NWO de informatievoorziening verbeterd, zodat onderzoekers vooruit kunnen kijken welke NWO-fondsen wanneer worden openge-

steld en welke voorwaarden er gelden, zodat ze hun aanvragen beter kunnen plannen.

## 'Het grote probleem is dat er structureel te weinig geld gaat naar onderzoek'

Harde maatregelen om het aantal aanvragen te verminderen, zijn er nog niet. Wel gaat NWO onderzoeken of ze vaker een quotum gaat instellen. 'Bij bepaalde programma's hebben we al quota', zegt Van der Gaag. 'Daar zitten voor- en nadelen aan. We gaan die evalueren.' AS

*Lees meer over hoe WUR omgaat met de berg aanvragen (en afwijzingen) op pagina 26 en 27.*



# 1

WUR is de beste plek in de wereld om milieu en ecologie te studeren, zegt *U.S. New*, het op twee na grootste nieuwsmagazine van de VS. Het plaatst het milieu- en ecologisch onderzoek in Wageningen wereldwijd in zijn jaarlijkse ranking op één. De prestaties zijn gemeten naar het aantal gepubliceerde artikelen in de periode 2015-2019 en hoe vaak andere wetenschappers die citeren. RK



## RoomService op de campus

Cultuurfestival RoomService is voor één keer op de campus en niet in huiskamers. Bij liefhebbers is het een klassieker: theater, dans of muziek in de knusse omgeving van een Wageningse huiskamer. Maar door corona wordt daar dit jaar van afgezien. De editie van 2021 wordt een classRoomService en voltrekt zich op donderdag 11 november in zaaltjes op de campus, laat organisator Studium Generale weten. Bezoekers hoeven geen coronapas te laten zien: formeel is het festival extra-curriculair onderwijs en daarom ook alleen toegankelijk voor studenten en medewerkers van WUR. Voor 7,50 euro zijn drie van de in totaal negen voortellingen te zien. In totaal is er plek voor een kleine 500 bezoekers. RK

## Werken in een vogelhuisje

Op de campus staat al een kleine maand een werkplek in de vorm van een vogelhuisje. Het is een houten huisje in het groen langs de vijver bij Zodiac.

Het ding ziet eruit als een soort *tiny house*. Maar dat is het dus niet. Het is een publieke werkplaats. Voor groepen of eenlingen om te werken. De nieuwe werkplek maakt onderdeel uit van een reeks uitingen die het duurzaamheidsprofiel van WUR meer zichtbaar moeten maken. Want daar schort het dus aan,

se uitingen daarvan kunnen zien. Het vogelhuisje hoort bij de honderd nestkastjes die op de campus zijn geplaatst. De huisjes dienen als verblijfplaats van koolmezen, in de strijd tegen de eikenprocessierups. Het bijbehorende motto luidt: 'Van aangetaste bomen .... tot vrolijke vogels.'

**De vogelhuis-werkplek moet het duurzaamheidsprofiel van WUR zichtbaar maken**

zegt hoofd Integraal Facilitair Management Joris Fortuin. 'Met de Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen-groep van WUR is daarom gebrainstormd hoe we dat kunnen veranderen.' Het resultaat is een heuse campagne. Wie goed heeft opgelet, heeft al diver-

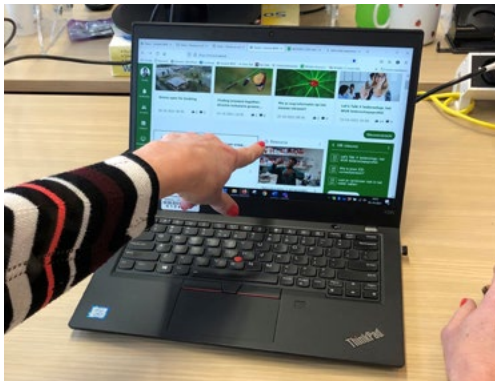
### Koolstofneutraal

De vogelhuis-werkplek verwijst naar de kleine vogelverblijven. 'Het sluit bovendien mooi aan bij de wens om meer werkplekken buiten te creëren', verklaart Fortuin. Een QR-code op het huis verwijst naar een website met achtergrond over de campagne. Dat stramien is voor diverse onderwerpen toegepast. Wie goed oplet, ziet uitingen op vuilnisbakken, bovengrondse Warmte-Koude-Opslagpunten en bij koffieautomaten. De grootste is de slogan op de buitenkant



Foto Roelof Kleis

van het windscherm langs het plein bij Orion. Hier staat in grote groene letters *From carbon energy to carbon neutral*, verwijzend naar de koolstofneutrale energieconsumptie binnen WUR. Meer uitingen zullen de komende tijd volgen. 'We gaan het langzamerhand uitbouwen', zegt Fortuin. 'Het concept is steeds hetzelfde, de boodschap telkens anders.' RK



## Hier vind je *Resource* op intranet

WUR heeft het intranet vernieuwd. Ben jij nu ook het *Resource*-blokje kwijt? We geven je hier de gouden tip om het *Resource*-nieuws weer naar boven te halen.

Op de homepage van het nieuwe intranet staan bovenin vier blokjes met berichten. De grote afwezige in deze dagelijkse nieuwsvoorziening is *Resource*. Wij zijn naar beneden verplaatst in wat een 'widget' heet. Voordeel van een widget: je kunt ze verplaatsen: zoek op de homepage van intranet naar het blokje *Resource*. Linksboven zie je een vierkantje, bestaande uit twaalf stippeltjes. Ga daar met je muis naar toe en er verschijnt een soort plusje met pijltjes: klik daar op en sleep *Resource* naar boven, tot net onder de vier blokjes, voor je dagelijkse dosis onafhankelijk journalistiek over wat er speelt bij WUR en de mensen van WUR. [WA](#)

# Expositie van maker 'de Zaaier'

**De maker van het campus-standbeeld de Zaaier had meer in zijn mars, toont een kleine expo in De Casteelse Poort in Wageningen.**

Het museum in het centrum van de stad heeft een kamer gewijd aan recent aangeschaft of verkregen werk van de Wageningse beeldhouwer August Falise. Die werken zijn aangevuld met werk dat het museum al had en in bruikleen gegeven stukken. Daaronder het prototype van de Zaaier uit de Speciale Collecties van WUR.

Dat beschilderde gipsen beeld uit 1920 is een stuk kleiner dan het uit kalksteen gehouwen echte werk dat bij de entree van Atlas op de campus staat. Het campus-beeld is overigens niet door Falise gemaakt, maar door beeldhouwer Hendrik Hagedoorn in diens atelier in Scheveningen. Het werd in 1926 geschonken ter gelegenheid van vijftig jaar landbouwonderwijs in Wageningen.

### Heilig Hart

Tot de nieuwe aanwinsten behoort een terracotta beeldje van een man met een klein kind op de ene arm en een kegel in de andere (zie foto). Het beeld werd in stukken verkregen, maar is inmiddels volledig gerestaureerd. Een andere aanwinst is een Heilig Hart-beeld. Falise maakte in opdracht van katholieke



Foto: Roelof Kluis

kerken veel van dit soort beelden, licht conservator Saskia Werner toe. Het museum heeft er een speerpunt van gemaakt om werk van Falise te verzamelen. Hoeveel werken er precies zijn is overigens niet bekend. Werner: 'Ik heb een lijst, afkomstig van een Falise-expositie in 2010, met 80 werken die in de (semi) openbare ruimte in ons land staan.' In particuliere verzamelingen moet volgens Werner nog veel meer werk zijn. Falise leefde van 1875-1936 en stamde uit een uit België afkomstige familie van stukadoors, die versierde plafonds maakten en ornamenten aan buitengevels. [RK](#)

## Natuurkundeles in 60 seconden

Waarom smelt mozzarella wel maar halloumi niet? Hoe komt het dat je van rode wijn zo'n droge mond krijgt? Deze en andere vragen worden door Raisa Rudge beantwoord in korte filmpjes op Instagram.

Rudge begon met het maken van de *Physics Friday*-filmpjes tijdens haar PhD over het mondgevoel van voeding. 'Mijn onderzoek zat tussen natuurkunde, scheikunde en levensmiddelentechnolo-

gie in. Soms moest ik een natuurkundig verhaal uitleggen aan levensmiddelenwetenschappers of een verhaal over wijn aan een natuurkundige. Ik merkte dat het als wetenschapper niet meevalt om je eigen werk in simpele taal uit te leggen. 'Bij het maken van de filmpjes houd ik altijd mijn nichtjes in mijn achterhoofd. Die moeten het kunnen begrijpen. Bovendien is het gebruik van onnodig moeilijke woorden voor niemand leuk, zo schrik je

mensen af. Ik heb dan wel een PhD, maar ik heb wetenschap ook het liefst in normale taal.

'Vroeger deelde ik vooral vakantiefoto's op Instagram, maar ik dacht: er gebeurt veel meer in mijn leven dan alleen reizen met een biertje in mijn hand.' [CW](#)

*Benieuwd geworden?*

*Check @ryzenshine op instagram.*



## Plant is voorbereid op plaaginsecten

**Wilde verwanten van de specerij-plant 'zwarte mosterd' verdedigen zich met afweerstoffen en stevig blad tegen plaaginsecten.**

De planten houden er zelfs bij hun verdediging tegen de eerste vijand al rekening mee dat ze zich later in het seizoen moeten verdedigen tegen andere insecten. Ze zijn voorbereid op de meest waarschijnlijke volgorde van belagers. Dat blijkt uit onderzoek van Wageningse entomologen, gepubliceerd in *Nature Plants*.

Planten weten niet of en wanneer ze worden aangevallen. Daarom investeren de meeste planten pas in hun verdediging als ze worden aangevallen. In de tussentijd kunnen ze dan

**De planten zijn voorbereid op de meest waarschijnlijke volgorde van belagers**

volop investeren in groei en bloei. 'De plant merkt vrij specifiek welk insect hem aanvalt', zegt onderzoeker

Daan Mertens. 'Dat voelt hij aan de manier waarop de plantencellen beschadigen, de stoffen die daarbij vrijkomen en het karakteristieke speeksel van de insecten. Op grond van die signalen kan hij zich gericht verdedigen met de aanmaak van afweerstoffen.'

### Risicomanagement

Maar bij hun onderzoek met zwarte mosterd (*Brassica nigra*) ontdekten de entomologen iets bijzonders. Mertens: 'Ze zijn erop voorbereid dat de schadelijke insecten in een bepaalde volgorde opdoemen. Vroeg in het seizoen komt bijvoorbeeld een bepaalde luis, later een soort rups.' De wilde mosterdplant zet niet alle afweerstoffen in tegen de eerste plaag, maar zorgt ervoor dat hij voldoende wapens overhoudt. Mertens spreekt van 'risicomanagement' dat is ontstaan door natuurlijke selectie. De plant kan overweg met de meest voorkomende volgorde van plaaginsecten. Dit inzicht kunnen plantenveredelaars gebruiken bij het ontwikkelen van robuuste gewassen, denken de onderzoekers. AS

# Natuurreservaten conserveren ongelijkheid

Particuliere wildreservaten in Zuid-Afrika beschermen niet alleen wilde dieren, maar ook de maatschappelijke ongelijkheid, zegt Lerato Thakholi in haar proefschrift.

Thakholi onderzocht de verdeling van landgebruik en arbeid in en rond particuliere wildreservaten in het noordoosten van Zuid-Afrika, nabij Mozambique en het Kruger National Park. Deze reservaten liggen nabij dorpen waar ongeveer twee miljoen zwarte Zuid-Afrikanen leven onder barre omstandigheden, gekenmerkt door beperkte toegang tot schoon drinkwater en hoge werkloosheidscijfers. In een historische analyse laat Thakholi zien dat de apartheidstaat in de

negentiende eeuw land toekende aan blanke boeren in dit gebied. Sommige zwarte mensen werden vastgehouden om gratis arbeid te verrichten, terwijl vele

anderen werden verdreven naar de aangrenzende gebieden. Daar bleek veeteelt een uitdaging vanwege lage vleesprijzen en roofdieren uit het nabijgelegen Krugerpark. Het gebied werd

daarom in de jaren zestig omgebouwd naar wildreservaat.

De lokale bevolking profiteerde niet van deze ontwikkeling, zegt Thakholi, ook niet na het einde van het apartheidregime in 1994. Een van de redenen hiervoor is de Game Theft Act van 1991, waardoor wilde dieren particulier bezit werden en in feite hoger werden gewaardeerd dan het leven van zwarte mensen.

Tegenwoordig zitten westerse toeristen in 5-sterrenlodges, terwijl onderhouds- en horecapersoneel en de zwarte bewakers slecht betaald worden en in armoedige huizen wonen. Om deze ongelijkheid te verkleinen, moeten alle medewerkers in het particuliere natuurgebied op zijn minst een minimumloon hebben, zegt Thakholi. Maar om de ongelijkheid echt te verminderen, moet het land eerlijker worden verdeeld. 'Er is een landherverdelingsprogramma, maar tot nu toe zijn de lokale autoriteiten en de machtige particuliere landeigenaren erin geslaagd dit programma te dwarsbomen.' AS



Foto Shutterstock



## Weer Wat Wijzer

# Hoe blijven zeezoogdieren zo lang onder water?

Mensen houden het zonder duikfles niet lang vol onder water. Het record staat volgens Guinness World Records op 24 minuten. Daar draaien de meeste zeezoogdieren hun vin niet voor om. Die kunnen met gemak een uur onder water blijven met een ademteug. Hoe doen ze dat?

'Zeezoogdieren hebben daar verschillende trucs voor', vertelt Sophie Brasseur, onderzoeker bij Wageningen Marine Research. Zo kunnen duikende zoogdieren veel meer zuurstof in hun lichaam opslaan dan niet-duikende zoogdieren zoals mensen. 'Dat komt onder andere omdat ze meer hemoglobine in hun bloed hebben. Dat is het eiwit dat in rode bloedcellen zit en zuurstof vervoert', vertelt Brasseur. Bovendien hebben ze naar verhouding meer bloed. Daarnaast hebben ze veel meer myoglobine in hun spieren, dat net als hemoglobine zuurstof bindt. Daarmee zit er dus een flinke voorraad zuurstof in het bloed en de spieren.

Maar zelfs met die extra zuurstof is het lastig om zo lang te duiken. De dieren gaan er dan ook spaarzaam mee om. 'Zo gaat de hartslag bij een duik omlaag. Bij een zeehond kan die wel dalen van 120 slagen per minuut boven water, tot 20 tot 30 slagen per minuut gedurende een duik', vertelt Brasseur. 'Daarnaast stroomt het bloed alleen naar de essentiële organen, zoals de hersenen en het hart.'

Potvissen en dolfijnen duiken soms naar grote diepte om te jagen en blijven dan zo'n 40 tot 60 minuten onder water. En sommige duiken duren nog langer. Het

record staat op naam van de dolfijn van Cuvier (*Ziphius cavirostris*). Onderzoekers zenderden deze dieren en ontdekten dat ze tot wel 2992 meter diep doken en tot 138 minuten onder water bleven. Brasseur: 'Dit zijn wel de extremen. Grote zeezoogdieren kunnen langer duiken dan kleine, omdat kleine dieren naar verhouding minder zuurstof op kunnen slaan in hun lijf. Hoe lang een duik duurt, heeft te maken met de diepte en met wat een dier doet; dieper duurt gewoon langer en als het dier minder inspanning levert, kan het langer beneden blijven.'

'De meeste zeehonden in de Noordzee kunnen honderden meters diep duiken, maar op veel plekken is het niet dieper dan 40 tot 50 meter. Een zeehond duikt dan een paar minuten, maar ze kunnen wel meer dan 20 minuten of meer onderwater blijven.'

## 'Bij een duik gaat de hartslag omlaag'

Sophie Brasseur, onderzoeker bij Wageningen Marine Research

We worden dagelijks overspoeld met soms tegenstrijdige informatie. Hoe zit het nu precies? In deze rubriek geeft een wetenschapper antwoord op jullie prangende vragen. Mail naar [redactie@resource.nl](mailto:redactie@resource.nl)

Illustratie Marly Hendricks







## Eigen eten uit de printer

**WUR en TNO gaan samen met het bedrijfsleven voedsel printen voor defensie en COPD-patiënten.**

In het project (Imagine) gaat het om gepersonaliseerd voedsel. Nu moeten mensen met speciale voedingsbehoeftes het nog doen met een dieetadvies. Het in 3D printen van 'eigen' voedsel is de volgende stap. Een 3D-printer maakt het product volgens een op maat gemaakt recept. Een consortium van WUR, TNO, voedingsbedrijven en het ministerie van Defensie gaat de komende drie jaar aan de slag met dit idee. Doel is zo'n printer met toebehoren te ontwerpen en die machine vervolgens in de praktijk uit te

**'Toegevoegde waarde kan zijn: vers voedsel produceren in een onderzeeër, waar de ruimte beperkt is'**

testen, zegt projectleider Martijn Noort van Food & Biobased Research. Aan het project is een lang traject bij Defensie voorafgegaan. 'In dat traject zijn diverse cases bedacht waar het 3D-printen van voedsel van toegevoegde waarde zou kunnen zijn', legt Noort uit. 'Bijvoorbeeld vers voedsel produceren in een onderzeeër, waar de ruimte beperkt is. Of waar een snack aan moet voldoen om een JSF-piloot scherp te houden.'

'Eentje daarvan is uitgewerkt tot en met de receptuur voor een product', vervolgt Noort. 'Hoe ver kunnen we het recept oprekken door te variëren in de samenstelling van koolhydraten, eiwitten en vetten, waarbij het product toch nog printbaar en lekker is. Daar is zelfs al een eerste consumentenstudie mee gedaan.' Behalve bij Defensie wordt de printer ook getest onder COPD-patiënten in een ziekenhuis. Aan Imagine werken naast WUR, TNO en Defensie ook de GEA Group, Solipharma, Tate & Lyle en General Mills mee. Imagine is ontwikkeld binnen het Digital Food Processing Initiative van WUR, TNO en TU/e. HK

testen, zegt projectleider Martijn Noort van Food & Biobased Research. Aan het

# Schapenhouderij Noord-Spanje zit in kritieke fase

**De schapenhouderij in de Noord-Spaanse provincie Huesca zit in een neerwaartse spiraal. Wim Paas, promovendus bij Plantaardige Productiesystemen, zoekt oplossingen.**

Het aantal schapen is tussen 2005 en 2019 ongeveer gehalveerd. Zo'n 15 procent van de weidegronden is verlaten en raakt nu stilaan bebost, waardoor het 'schapenlandschap' met zijn typerende vegetatie en insecten verdwijnt. Ook scholen, winkels en andere faciliteiten in de afgelegen dorpen verdwijnen.

Dit geleidelijke proces kan in een neerwaartse stroomversnelling komen, schrijft Paas in *Ecological Indicators*. De huidige schapenhouderij is nauwelijks rendabel en maar weinig mensen zijn nog bereid om in dit gebied schapen te gaan houden. De huidige boeren hoeden tussen de 200 en 1000 schapen en verkopen die voor het vlees, maar de vleesprijzen zijn laag en uitbreiden is geen optie. Verder hebben de boeren last van de toenemende droogte. Het enige dat de schapenbedrijven overeind houdt is de EU-subsidie van ongeveer 24 euro per schaap per jaar.

### GPS

Zijn er alternatieven? Een van de opties is dat de schapenhouderij intensiever wordt: meer schapen per hectare, diervoer aankopen en met een fokpro-

gramma zorgen voor meer vlees per lam. Dat lijkt technisch haalbaar, maar dit scenario is ecologisch minder duurzaam en leidt tot meer competitie met andere vleessectoren. Ook past het niet goed in de Farm to Fork-strategie van de EU, waarmee de subsidies op het spel staan. De tweede optie is behoud van de extensieve schapenhouderij met technologische ondersteuning. Daarbij moeten GPS-trackers en elektrische afrastering het gebrek aan schaapherders compenseren. Dit zijn extra

---

**De EU-subsidie van 24 euro per schaap per jaar houdt de bedrijven overeind**

---

kosten, dus moeten de schapenhouders via lokale ketens een betere prijs voor hun lamsvlees bedingen. Dit technologische extensieve systeem past beter bij de Farm to Fork-strategie, maar vergt hoge investeringen. Er zijn geen gemakkelijke oplossingen, constateert Paas. Niets doen is geen optie, dus de schapenhouders moeten op korte termijn een keuze maken. AS



Foto Shutterstock

# Eenden met vreemd kroost

**Stel een Chileense smient paart met een Filipijnse eend. Daar komen vreemde kinderen van.**

De jongens en meisjes uit het nest met nageslacht zien er namelijk verschillend uit. En dat is vreemd, zegt ecooloog Jente Ottenburghs van Wildlife Ecology and Conservation. De beide ouders behoren namelijk tot een zogeheten seksueel monochromatische soort. Dat wil zeggen: man en vrouw zien er hetzelfde uit. Maar de kinderen dus niet.

Ottenburghs publiceert erover in *Ecology and Evolution*. Het verschijnsel vond

**Man en vrouw zien er hetzelfde uit, maar de kinderen dus niet**

plaats in de 'stal' van vogelhouder Jan Harteman

uit Winssen. Harteman houdt en kweekt watervogels. Op kruisingen zit hij doorgaans niet te wachten. Maar hij kent Ottenburghs en zijn onderzoek naar

kruisingen. En dus stuurde hij hem een mailtje. 'Of het interessant was. Anders gingen ze de pot in.'

'Ik heb hem gevraagd ze op te laten groeien', vertelt Ottenburghs. 'Kruising tussen deze twee soorten is nog nooit beschreven.' Dat ligt ook niet voor de hand. De beide soorten eenden leven, zoals hun naam al doet vermoeden, ver van elkaar. Ze komen normaal gesproken nooit met elkaar in contact.

## Evolutie teruggedraaid

De beide ouders horen volgens Ottenburghs tot evolutionaire lijnen die zo'n 13 miljoen jaar geleden uit elkaar zijn gegroeid. De voorouders waren toen waarschijnlijk nog seksueel dimorf: ze zagen er verschillend uit. In de loop der evolutie is dat verschil in uiterlijk verdwenen. De kruising bij Harteman heeft feitelijk miljoenen jaren evolutie teruggedraaid.



De mannelijke nakomelingen. Foto Jan Harteman

Maar die innovatie is geen blijvertje. De eieren van de jongen blijken onvruchtbaar. De vreemde eenden zijn volgens Ottenburghs interessant om te begrijpen hoe kleurverschillen ontstaan. 'Bij eenden ontstaat de vrouwelijke verendracht door de productie van oestrogene hormonen, aangestuurd door zogeheten 'modifier genes'. Hij vermoedt dat, vanwege het ontstane kleurverschil bij het kroost, deze 'veranderaars' op de sekschromosomen liggen. <sup>RK</sup>

## Samengevat Wetenschap met een knipoog

### ◆ BIEDEN

Het eerste bod in een onderhandeling is cruciaal, laat onderzoek van de Australische University of Technology zien. Te ver onder de gevraagde prijs bieden, is beleedigend en verzuurt het proces. Te royaal openen leidt tot te veel betalen. Het beste is in gedachten een eindbod vaststellen. Het verschil met de vraagprijs deel je door twee en dat trek je af van jouw eindbod: voilà het openingsbod. Niet verder vertellen natuurlijk.

### ◆ TOCH ANDERS

Mensen en chimpansees zijn genetisch vrijwel identiek. Waarom zijn wij dan toch zo anders? Het verschil zit 'm volgens onder-

zoekers van Lund University in het zogeheten junk-DNA; de 98 procent van het DNA dat niet codeert voor eiwitten. Zij concluderen dat uit stamcelonderzoek naar de ontwikkeling van hersencellen. Junk-DNA laat hersencellen van mens en chimpansee verschillend ontwikkelen.

### ◆ FAMEUS

Roem is vergankelijk, blijkt uit een studie van de Polytechnische School van Lausanne. De onderzoekers brachten dat in kaart door van 2000 publieke figuren na te gaan hoe vaak ze in het jaar na hun dood nog het nieuws of twitter haalden. Het meest blijvend zijn popmusici en anderen in de

culturele sector die iets blijvends nalaten. De conclusie van de onderzoekers: roem najagen is ijdel en loos.

### ◆ FILMPJE

De 37-jarige Russische Yulia Peresild is de eerste actrice die in de ruimte heeft gewerkt. Zij verbleef twaalf dagen in ruimtestation ISS voor de opnames van de film *The Challenge* ('Vizov'). De actrice was er samen met de regisseur. Ook Hollywood is bezig een ruimtefilm te schieten. De hoofdrolspeler in deze film, waarbij ook NASA en Elon Musks SpaceX zijn betrokken, is Tom Cruise. Je weet wel, van *Mission Impossible*.... <sup>RK</sup>

# Verhitting soja-eiwitten geeft sappiger en gezonder vegetarisch vlees

**De industrie gebruikt een standaard methode om soja-eiwitten uit sojabonen te halen. Promovendus Yu Peng maakte aanpassingen in dit industriële proces waardoor de eiwitten voor sappiger én gezonder vegetarisch vlees zorgen.**

Sinds de jaren negentig stijgt de consumptie van vleesvervangers en daarmee ook de vraag naar soja-eiwit, het hoofdingrediënt in die producten. Maar die standaard eiwitten zijn niet even geschikt voor iedere toepassing. 'Elk eindproduct, zoals veganistische kaas, burgers en yoghurt, vraagt om soja-eiwit met zeer verschillende eigenschappen', legt Peng uit. Door die eigenschappen aan te passen hoopt de promovendus dat de industrie straks soja-eiwitten kan maken, precies afgestemd op het product waarvoor ze bestemd zijn.

De promovendus voegde aan het eind van het industriële proces om soja-eiwit te maken een stap toe die moet zorgen voor sappigheid. Ze verhitte het opgezuiverde eiwit tot zeventig graden. Daardoor veranderen de eigenschappen van het stofje en kan het meer water vasthouden, net als een spons. Zo loopt er minder sap weg tijdens het bakken van het vegetarische vlees. 'Deze verhittingsstap is een veelbelovende manier om vleesvervangers meer vleeseigenschappen te geven', aldus Peng.

## Sterke botten

Vleesvervangers en andere plantaardige voedingsmiddelen bevatten weinig calcium, terwijl dat stofje essentieel is voor het gebit en sterke botten. Daardoor krijgen veganisten doorgaans te weinig calcium binnen. In het standaard proces voegt de industrie natrium toe om de eiwitten

**Door verhitting kan het product meer water vasthouden, net als een spons**

pH-neutraal te maken zodat ze goed oplossen in water. Peng ontdekte dat ze hetzelfde resultaat kan behalen

met calciumhydroxide om zo de hoeveelheid calcium in het soja-eiwit op te krikken. Is dat extra calcium in het soja-eiwit dan de oplossing voor veganisten? 'Door de nieuwe stap bevat iedere gram eiwitextract zes milligram calcium', zegt Peng. 'Omdat de dagelijkse aanbevolen hoeveelheid bijna één gram is, is dit nog steeds niet voldoende, maar wel een stap in de goede richting.' NVTWH

## Zo zacht zingen zebravinken

Zingende zebravinken in het wild hoor je nauwelijks. Waarom niet? Vogels zingen luid om een partner aan te trekken of hun territorium af te bakenen. Zo zegt de klassieke theorie. Zebravinken, modelvogels wat betreft onderzoek naar zang, spotten met dat inzicht. Het meest bestudeerde zangvogeltje ter wereld fluistert min of meer, ontdekte promovendus Hugo Loning. Hij deed zijn onderzoek naar de zang van zebravinken in Australië, de bakermat van het vogeltje dat het ook zo goed doet als huisdier. Loning nam de zang en roep van de vogels op, stelde uit al die opnames een standaardgeluid samen en mat hoe ver de verschillende frequenties van dat geluid dragen.

### Gelijktijdig broeden

Dat beeld zette hij af tegen de gehoordrempel van zebravinken. Wat blijkt? Zebravinken horen elkaar gemiddeld pas

### Ze horen elkaar pas op negen meter afstand

hoor je lang niet de hele zang.' Hij onderzocht ook hoe dicht de vogels bij elkaar zijn als er gezongen wordt: gemiddeld anderhalve meter, een observatie die goed aansluit bij de metingen.

De zang van de zebravink is daarmee te zacht om over afstand te communiceren. Dat hoeft ook niet, want de vogels zijn niet territoriaal. Ook lokken ze er geen mogelijke partner mee: zebravinken zijn monogaam en trouwen en de meeste zang vindt plaats als al een partner is

op negen meter afstand. 'En dat is dan de detectie-afstand', voegt Loning toe. 'Op negen meter

gevonden. Waarom zingen zebravinken dan wel? Loning: 'Mijn hypothese is dat ze op die manier het broeden timen. Er zitten voordelen aan het gelijktijdig krijgen van jongen. Jongen vinden bijvoorbeeld makkelijker partners.' RK

 [resource-online.nl](https://resource-online.nl) **FULL STORY ONLINE**



Foto Hugo Loning



# GROEN ERFGOED OP DE CAMPUS: HET DASSENBOS

Pal naast Aurora staat een eeuwenoud bos. De provincie dreigde het op te offeren voor de rondweg, maar dat plan is definitief van de baan. Het bos is gered. Wat nu? *Resource* duikt in de geschiedenis en toekomst van het Dassenbos.



Tekst Stijn Schreven

**W**e staan in de bosrand tussen twee rijen oude knotelzen op een verrassend zonnige oktoberdag. Patrick Jansen loopt voor me uit over het laatste stukje onverharde steeg van het Binnenveld, de Buissteeg. Hij is universitair hoofddocent Wildlife Ecology and Conservation en liefhebber van geschiedenis. Rechts van ons groeien bomen op brede ruggen afgewisseld door smalle greppels. Dat is het Dassenbos. Het natuurgebied ligt in de westhoek van de campus. Weinig had het gescheeld of het was opgeofferd voor een rondweg. Jansen streed als toenmalig voorzitter van Vereniging Mooi Wageningen tegen die weg. In oktober 2020 koos provincie Gelderland voor een alternatieve route. Daarmee is het Dassenbos gered. Jansen: 'Het Dassenbos herken je al op een kaart uit 1752 van de Dijkstoel van Wageningen en Bennekom. Met de houtwal langs de Bornsesteeg vormt het de laatste restanten van landgoed De Hooge Hoef.'

Het bijzondere zit hem in de bodem van het bos, aldus Jansen: 'Het is een van de mooiste rabattenbossen in de omgeving, compleet met ringwal. Je kunt het nog goed zien.' Een rabattenbos is een afwateringssysteem van ruggen (rabatten) en greppels om eikenhakhoutbos te telen. Vroeger was het Binnenveld veel natter dan nu. Het perceel van het Dassenbos was ongeschikt voor

landbouw. Ook voor hakhout was het te nat, maar niet als je greppels groef en de grond daaruit op rabatten zette. De eikenschors (eek) diende als looistof voor de leerlooierij; de staken (staand hout) als brandhout. Om de acht tot tien jaar kapte men het hout, waarna het opnieuw uitliep uit de stam (stronk). 'Op luchtfoto's uit 1945 is het bos kaal, het hakhout is geogst. Logisch, want er was een groot tekort aan brandstof. Na de oorlog is het hakhout op spaartelgen gezet: een of twee uitlopers per stam zijn gespaard en uitgegroeid tot de bomen die we nu zien. De staken zijn dus ruim zeventig jaar oud, de stoven veel ouder.'

## Klapstoelbeheer

'De bomen hier zijn niet alleen inheems, ze zijn ook autochtoon,' vervolgt Jansen. 'Het zaad komt oorspronkelijk uit deze streek. Dat is lang niet overal in Nederland zo.' Daarom heeft de Rijksdienst voor Cultuurhistorisch Erfgoed het bos aangewezen als groen erfgoed. Jansen: 'Helaas is dat erfgoed slecht beschermd. Het wordt overal in Nederland stukje bij beetje aangetast.' Na de rondweg dreigt het bos nu afgeschaafd te worden door een fietspad (zie kader, red.), zegt Hans Brons, bestuurslid van Mooi Wageningen. Hij ziet het bos daarom liefst veranderen van grondeigenaar, bijvoorbeeld Natuurmonumenten:



Een inkijkje in hoe je een klein stukje unieke campus voorbereidt op de toekomst ♦ Foto Guy Ackermans

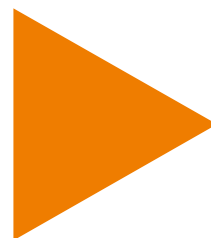
## 'HET IS ALSOF JE EEN REEP VAN REMBRANDTS NACHTWACHT AFKNIPT'

'Dan is het voor eeuwig beschermd.' Voor Patrick Jansen hoeft dat niet, zolang WUR het maar met rust laat: 'Klapstoelbeheer is ook beheer. Gewoon kijken wat gebeurt, je hoeft niet altijd wat te doen.'

Om de kap van bomen voor het fietspad te compenseren, werkt Lex Roders van het Facilitair Bedrijf aan een visie voor herplanting rond het bos. Roders: 'We willen het bos aan de noordkant versterken en bovendien heesters aan de zuid- en noordzijde aanplanten om mensen te ontmoedigen het bos in te gaan.' Het Facilitair Bedrijf betreft altijd ecologen bij plannen op de campus. Dat vindt Roders bijzonder aan WUR. Hij werkt voor het herplantplan samen met Elike Wijnheijmer, parkmanager van de campus, en ecologen Wie-

ger Wamelink (Wageningen Environmental Research) en Leo Goudzwaard (Bosecologie en Bosbeheer). Bij Patrick Jansen valt het compensatieplan verkeerd: 'Het is alsof je een reep van Rembrandts Nachtwacht afknipt en aan de andere kant een even groot stuk bijplakt. Zo werkt het niet. Deze bomen en de ringwal zijn deel van de cultuurhistorie. Ze zijn onvervangbaar.'

Ecoloog Wiegier Wamelink schetst voor de lange termijn twee scenario's. 'De eerste optie is behoud zoals het nu is.' Het bos laat je natuurlijk verjongen als er een boom doodgaat, of je plant een nieuwe. Wamelink: 'Het doet recht aan het huidige bos: van oorsprong is het aangeplant. Zo gaat het nog een paar eeuwen mee, die eiken kunnen nog tweehonderd jaar ouder worden. Dat kost niet veel geld of moeite.' Wamelink zou voor deze optie







Patrick Jansen: 'Het Dassenbos herken je al op een kaart uit 1752 van de Dijkstoel van Wageningen en Bennekom.' (zie pijltje)

gaan. Een tweede optie is een ingrijpend herstel van het hakhoutrabattenbos, aldus Wamelink. Dat is niet eenvoudig want het gebied is tegenwoordig sterk ontwaerd. Hij legt uit: 'Je zou dan A) de rabatten moeten herstellen en B) een manier vinden om het bos te vernatten zonder dat Noordwest te nat wordt.' Daarnaast moet het hakhout regelmatig geoogst worden. Wamelink: 'Het bos wordt heel anders en veel opener. Ik weet niet of iemand dat wil.'

### Ongestoord onderzoek

'In het bos broeden veel algemene bosvogels als merel, roodborst en mees, maar ook de groene en grote bonte specht', vertelt Henk van der Jeugd, onderzoeker bij het Vogeltrekstation, onderdeel van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW). Hij ringt sinds 2013 vogels in het bos namens het Vogeltrekstation. Van der Jeugd en collega's verzamelen data over vogels en hun rol in de verspreiding van infectieziekten zoals het usutu virus. Hij is blij met de voorgenomen herplant: 'Toen we het bos voor het eerst bezochten in 2013, was het noordelijk deel een prachtig moeras met riet en wilgenopslag, een ruig terrein met een verloop van hoog opgaand eikenbos naar lagere bomen.' De ruigte maakte datzelfde jaar plaats voor grasland. 'Het zou mooi zijn als die natuurlijke bufferzone terugkomt.'

Ook de bomen zelf worden onderzocht. Harm Bartholomeus, universitair docent bij het Laboratorium voor Geo-informatiekunde en Remote Sensing: 'Het is geniaal om op je eigen campus een plek te hebben waar je in je lunchpauze naartoe kan lopen om metingen te doen of sensoren uit te lezen.' Bartholomeus' groep meet al jaren de bosstructuur en lichtinval met lasers en camera's. Zo kalibreren ze satellietbeelden. Hij hoopt

### BOMENKAP VOOR EEN FIETSPAD

Voor de aanleg van het fietspad langs Aurora veldde het Facilitair Bedrijf van WUR begin dit jaar veertien bomen tussen het Dassenbos en de busbaan. Lex Roders van het Facilitair Bedrijf: 'Dagelijks komen duizenden fietsers vanuit de Mondriaanlaan naar gebouwen ten noorden van de busbaan. We willen zo min mogelijk oversteken over de busbaan, want die zijn gevaarlijk. Daarom willen we fietsers meteen vanaf de Mondriaanlaan aan de noordkant van de busbaan brengen.'

'De aanleg van het fietspad mocht zonder vergunning omdat de locatie bestemming Groen heeft', aldus Roders. 'Het is geen onderdeel van het Dassenbos, dat heeft bestemming Natuur. Voor de kap is een kapmelding bij provincie gedaan, die ging daarmee akkoord.' Wel kon het volgens de provincie op basis van historische kaarten om oude bosgrond gaan, waar minstens honderd jaar onafgebroken bos heeft gestaan. Bij oude bosbodems moet herplant op dezelfde grond plaatsvinden; als het jonger is mag elders herplant worden. Het Facilitair Bedrijf liet adviesbureau Eelerwoude grondboringen doen nabij de gekapte bomen. Het bureau concludeert dat het geen oude bosbodem is.

Patrick Jansen en vereniging Mooi Wageningen zijn het daar niet mee eens. De bomen stonden op de ringwal, daarom wil Mooi Wageningen het fietspad tegenhouden. Jansen: 'Die wal is onderdeel van de rabattenstructuur, daar zit een afwateringsplan achter. WUR heeft zonder vergunning die bomen gekapt en vervolgens de stoven weggefreest. Ook is er gegraven in de wal, zonde.' Hans Brons van Mooi Wageningen: 'De conclusie van Eelerwoude is in strijd met kadastrale kaarten en eerdere studies, nota bene van WUR.' Een rapport over het Dassenbos uit 1983 van toenmalig grondeigenaar DLO (nu Wageningen Research) meldt de ringwal en noemt het geheel een 'gaaf en voor deze streek zeldzaam voorbeeld van oud hakhout-rabattenbos'.

dat de bomen met het bos behouden blijven, want hoe langer de tijdreeks, des te waardevoller de metingen. Hij zou het bos graag zien als breder proefbos, ook voor onderwijs: 'Afgelopen jaar hebben onze studenten het Dassenbos uitvoerig opgemeten. Voor afstudeerders die frequente metingen willen doen is zo'n bosje ideaal.' De raad van bestuur laat weten dat het Dassenbos een belangrijke natuurwaarde op de campus vormt en WUR wil daarom voor de lange termijn de bestemming Natuur voor het Dassenbos in het bestemmingsplan behouden. Onderzoek in het bos zal mogelijk blijven. Om het bos te behouden zal het niet recreatief toegankelijk worden: er komen geen paden in het bos en er worden natuurlijke barrières zoals heesters aangebracht. Verder volgt de raad de plannen zoals vermeld in de Groenvisie 2019 en het herplantplan van Facilitair Bedrijf (notitie *Versterking Dassenbos*, 2021). ■



## Kleurenblind

In mijn handen houd ik het rapport dat het mysterie van mijn persoonlijkheid prijs zal geven. Het doornemen ervan leert dat de mystiek wel zal blijven. Op basis van 25 vragen heeft een computer onnavolgbare zinnen gegenereerd als: 'Je bent avontuurlijk en je mijdt nieuwe situaties'. Verder lees ik een reeks platitudes waar iedereen zich weleens in herkent. Een horoscoop. Om bevordering te kunnen maken, worden wetenschappers bij onze universiteit geacht zo'n HR-horoscoop te doen. De variant die ik moest afnemen, deelt de mensheid in naar vier kleuren. Heerlijk overzichtelijk. Alle complexe lagen van persoonlijkheden in vier hokjes.

Het vier-kleuren-persoonlijheidsfeest is opgericht door iemand uit de showbizwereld met een fascinatie voor de typologieën van Jung, waarop de *assessments* zijn gebaseerd.

**'De mensheid ingedeeld naar vier kleuren. Heerlijk overzichtelijk'**

Voor de claims die veel van deze persoonlijkheidstests maken, lijkt weinig wetenschappelijk bewijs. Toch is het een miljoenenindustrie opgebouwd uit trainingen en toetsen voor coaches en afnemers. Er treedt daardoor een soort cognitieve dissonantie op: als je al zoveel tijd en geld hebt



**Lisa Becking**

besteed aan het leren van iets, dan ga je er in geloven, wat de feiten ook zeggen.

Omdat iedereen het gebruikt, geloven mensen dat het wel betrouwbaar *moet* zijn en zo wordt het een zelfversterkend proces. Prima als het bedrijfsleven hier gelukkig mee is. Onbegrijpelijk voor universiteiten waar we beloven kritisch, nieuwsgierig en grondig de wereld te observeren.

Als onderzoeker die biodiversiteit in kaart brengt, begrijp ik als geen ander dat je categorieën moet maken om overzicht te krijgen. Maar als je de groepen te breed maakt, dan verlies je alle nuance. Door bijvoorbeeld alle bomen, gras en bloemen onder de noemer 'plant' te zetten, zou de Amazone niet te onderscheiden zijn van het Vondelpark. Bovendien vermoed ik dat elke categorisatie van persoonlijkheden cultureel bepaald is. Bedenk daarbij dat het werk van Jung ook niet geheel vrij was van discriminatie. Hoewel die testen vast niet opzettelijk discriminerend zijn, is er wel een neiging om individuen in makkelijke stereotypen te stoppen: 'Hij is typisch blauw'.

In deze tijden, waarin universiteiten structurele vooroordelen willen aanpakken en inclusiviteit willen bevorderen, mogen die persoonlijkheidstesten wel eens serieus onder de loep worden genomen.

Lisa Becking is universitair docent bij Mariene Dierecologie, onderzoeker bij Wageningen Marine Research en lid van De Jonge Akademie (KNAW). Ze zoekt naar kunst boven en onder de waterspiegel.

**IN 5 STAPPEN**

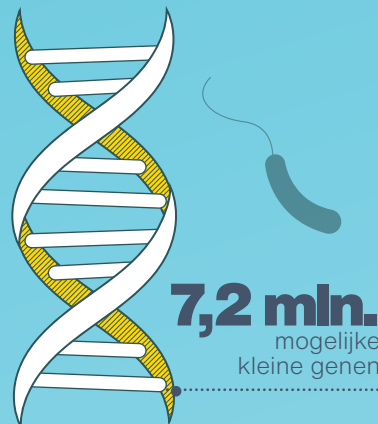
# NIEUWE ANTIBIOTICA VINDEN

Tot nu toe zoeken wetenschappers nieuwe antibiotica in verwanten van bacteriestammen waarvan bekend is dat ze antibiotica maken. WUR-bio-informaticus Marnix Medema en zijn Leidse collega's gebruiken nu artificiële intelligentie en algoritmen om in duizenden bacteriën tegelijk naar nieuwe antibiotica te zoeken.

Tekst Albert Sikkema • Infographic Pixels&inkt



1 De onderzoekers verzamelen een grote set aan bacteriestammen uit een bodemonster. In het voorbeeld voor deze infographic isoleren ze 1.295 willekeurige bodembacteriën, waarvan bekend is dat sommige antibiotica maken.

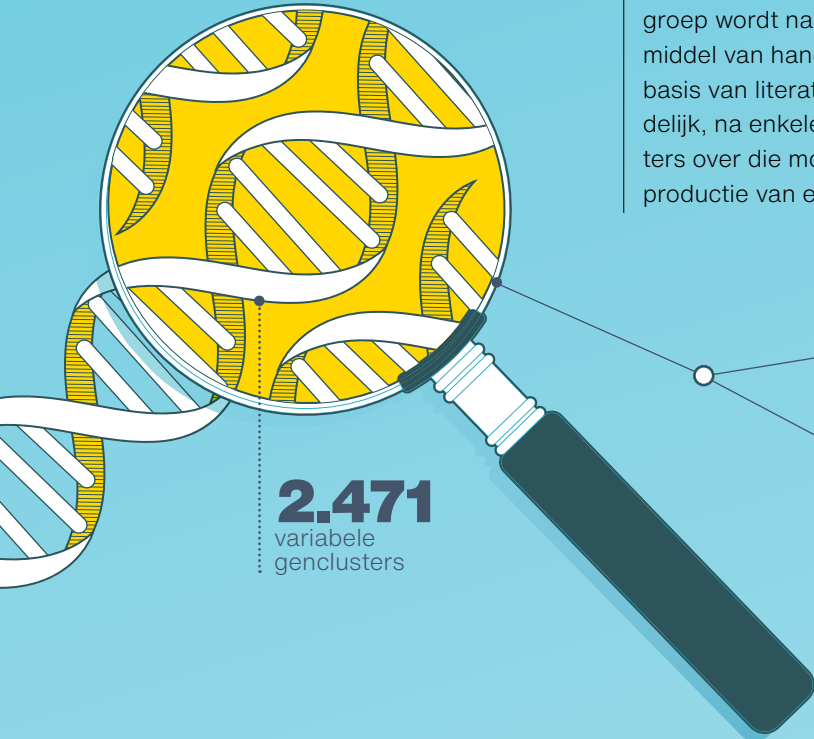


2 Ze selecteren kleine genen en stukjes DNA die mogelijk kleine genen kunnen zijn uit het genoom van deze bacteriestammen, want het is bekend dat dergelijke kleine genen kunnen coderen voor de 'ruwe materialen' voor antibiotica. Zo verkrijgen ze uit de 1.295 bodembacteriën 7,2 miljoen mogelijke kleine genen.



3 Van deze kleine genen kunnen alleen genen met bepaalde aminozuren en eigenschappen antibiotica maken. De onderzoekers hebben een algoritme gemaakt dat 'leert' deze genen te herkennen en selecteren. Zo houden ze 817.000 genen over.

4 Niet alle bacteriën kunnen antibiotica maken, het is een gespecialiseerde functie. Dus als je het DNA van bacteriën met elkaar vergelijkt, dan is het antibiotica-gen een variabel gen. De machine selecteert dus vervolgens uit de 817.000 genen de variabele genen en kijkt waar deze genen op het genoom liggen. Als er rond deze genen meer variabele genen liggen, dan is dat een aanwijzing voor een antibioticum. Een antibiotica-gen heeft namelijk omringende genen nodig die coderen voor enzymen die het antibioticum kunnen 'afbouwen'. Hiermee selecteert de machine dus variabele genclusters die ook enzymen aanmaken. Dat zijn er 2.471.



**2.471**  
variabele  
genclusters

**42**  
genderclusters blijven over die mogelijk coderen voor een antibioticum.

5 De onderzoekers doen vervolgens een netwerkanalyse, om dubbeltellingen te verwijderen. Zo komen ze uit op 187 unieke genclusters die mogelijk antibiotica maken. Daarna beoordelen ze: welke van die genclusters kennen we al? Zo blijven er 151 nieuwe over. Deze groep wordt nader beoordeeld door middel van handmatige analyse en op basis van literatuur. Zo blijven er uiteindelijk, na enkele maanden, 42 genclusters over die mogelijk coderen voor de productie van een nieuw antibioticum.



## Bruikbaar antibioticum

Medema en zijn collega's hebben 1 van de 42 veelbelovende genclusters onderzocht. Daarbij karakteriseerden ze het molecuul dat door dit gencluster wordt gemaakt. Dit molecuul is mogelijk een antibioticum. Ook onderzochten ze de enzymroute: de chemische reacties van de ondersteunende genen die tot dit molecuul leiden. Medema weet nog niet welke bacteriën dit molecuul uitschakelt en of het dus een bruikbaar antibioticum is. Daarvoor is meer onderzoek nodig naar de werking van het molecuul.

Veel variabele genen bij elkaar is een aanwijzing voor een antibioticum



# ZO VANG JE EEN MUG... OF NIET

Een mug uit de lucht meppen, is zo makkelijk nog niet, ontdekte Antoine Cribellier. Door te slaan, help je het beestje juist ontsnappen. Een paradox? Nee, blijkt na grondige studie.



Tekst Roelof Kleis

Eigenlijk heeft-ie een hekel aan muggen. Ook nu nog, nadat hij vier jaar lang hun vlieggedrag tot in detail onderzocht, en op die studie onlangs cum laude promoveerde. Antoine Cribellier, biomechanicus bij WUR, mept ze zonder wroeging dood. Al geeft hij toe dat hij ze wel een tikkeltje interessanter is gaan vinden. Vanwege hun vlieggedrag.

Al sinds hij zich op de middelbare school verdiepte in de spiralende vlucht van een esdoornzaadje, is Cribellier gefascineerd door biomechanica. Het bracht hem ertoe natuurkunde te gaan studeren. Het bracht hem vervolgens naar Wageningen, naar de groep van Florian Muijres. Muijres is al jaren met hogesnelheidscamera's bezig de vliegkunst van de mug te ontrafelen. Daarover is al heel wat kennis opgebouwd.

Die fundamentele kennis heeft ook praktisch nut. Hoe beter we de mug doorgronden, hoe beter we haar kunnen bestrijden. Bijvoorbeeld door betere vallen te maken. Cribellier richtte zich daarom op het vlieggedrag van muggen als ze een val naderen en (nog te vaak) ont-

snappen. Dat leverde niet alleen nieuwe kennis, een betere val en een bedrijf op, maar dus ook een cum laude bul.

## In de val

Muggen vinden ons met name door de CO<sub>2</sub> die we uitademen en de geurstoffen die we afgeven. 'Pas als ze op een paar meter afstand zijn, gebruiken ze ook visuele informatie', legt Cribellier uit. 'Dat geldt ook voor muggen die 's nachts jagen, zoals de malariamug. Het is zelden pikdonker. Er is vaak maanlicht of kunstmatige verlichting. Binnen een meter afstand gebruiken ze ook de warmte en luchtvochtigheid rond de prooi om een landingsplek uit te zoeken.'

Daar begint het werk van Cribellier. Hij onderzocht hoe muggen zich gedragen in de buurt van hun 'menselijke' gastheer, in dit geval de Suna-muggenval. De val lijkt functioneel op een mens. Het apparaat verspreidt aan de kegelvormige rand een mengsel van CO<sub>2</sub> en mensengeur. Een centrale tegengestelde luchtstroom in de kegel zuigt aangetrokken muggen vervolgens als een stofzuiger op. De val werd vijf jaar geleden samen met Wageningse

entomologen ontwikkeld. Een groot opgezette veldproef op het Keniaanse eiland Rusinga bewees de effectiviteit in de strijd tegen malaria.

In de experimenten van Cribellier ving een hangende Suna-val 8 procent van de losgelaten muggen. Dat neemt toe naar 30 procent als je de val omgekeerd - dus staand - weg zet. Hoe kan dat? De staande val trekt meer muggen aan, zeg Cribellier. 'Misschien door de manier waarop de geur zich verspreidt. Of de val is staand visueel aantrekkelijker.' Hoe dan ook, veel muggen ontsprongen nog de dans. Er was dus ruimte voor verbetering.

## Mechanische mepper

Samen met industrieel ontwerper Henry Fairbairn van de TU Delft ontwierp Cribellier daarop een verbeterd model, dat inmiddels door start-up PreMal als de M-tego in productie is genomen. De M-tego simuleert door de verspreiding van warmte en vocht nog meer een menselijke gastheer. Ook het ontwerp werd iets aangepast. Met klinkend resultaat.



Antoine Cribellier onderzocht hoe muggen zich gedragen in de buurt van mensen • Foto Guy Ackermans

‘In een vliegenmepper zitten niet voor niks gaatjes’

‘De staande val is kennelijk attractiever en dus effectiever’

Cribellier: ‘Zelfs zonder toegevoegde warmte en vocht werden al bijna drie keer meer muggen gevangen. En met die aanvullende signalen ruim vier tot bijna vijf keer zoveel als met de oude val. Uit videobeelden blijkt dat de muggen meer naar de rand van de val worden gelokt en er langer verblijven. De val is kennelijk attractiever en dus effectiever.’

Cribellier richtte zich vervolgens op de rol van de luchtstroom van de val. Triggert die misschien een ontsnapping? Om dat uit te vogelen, ontwierp hij een vernuftig apparaatje, dat gerust het topstuk van zijn promotie mag worden genoemd: de

mechanische vliegenmepper. Het ding lijkt op een doorzichtige cilinder met een zuiger. De beweegbare zuiger fungeert als ‘hand’, die naar een in de cilinder losgelaten mug ‘slaat’. Een snelle infraroodcamera registreert de ontsnappingspoging van de mug met 12.500 beelden per seconde. Cribellier registreerde op die manier in donker, schemering en vol daglicht talloze ontsnappingen van muggen die ’s nachts of overdag actief zijn.

Analyse van de bewegingen van de mug en de opgewekte luchtstroom leidde tot interessante ontdekkingen. ‘De beide soorten muggen maken in verschillende mate gebruik van zowel visuele signalen als de opgewekte luchtstroom. Nachtmuggen vertrouwen meer op hun vlieg-

gedrag dan hun ogen. Bij dagmuggen is dat andersom: ze ontsnappen meer naarmate er meer licht is.’ Dat ligt voor de hand. In het donker zien muggen immers minder dan bij daglicht. Bij de ontsnapping maken muggen dankbaar gebruik van de opgewekte luchtstroom. De stroom duwt ze niet alleen weg, maar triggert ook een actieve reactie. Cribellier: ‘Voor 40 procent is het passief surfen, maar voor 60 procent van de manoeuvre onderneemt de mug zelf actie. Tijdens de ontsnapping zie je een duidelijke versnelling van de ‘hand’ af.’ ‘Als je een mug slaat, help je haar dus om weg te komen’, concludeert Cribellier. ‘En dat is niet eens erg verrassend. In een vliegenmepper zitten niet voor niks gaatjes. Dat is om de luchtstroom zo klein mogelijk te maken.’ In de huidige stand van het onderzoek is toepassing van de nieuwe kennis nog lastig. ‘Het is moeilijk om iets te bedenken wat gebruik maakt van de luchtstroom. Maar de kennis dat die luchtstroom zo’n belangrijke rol speelt bij het ontsnappen, is al winst.’ ■

WUR-experts vellen hun oordeel

# Hoe duurzaam is de nieuwe biomassa-centrale van Shell?

In een nieuwe fabriek wil Shell biobrandstoffen gaan produceren met onder meer reststromen uit de landbouw. Jacco van Haveren en Wolter Elbersen, die voor Wageningen Food & Biobased Research onderzoek doen naar biobrandstoffen, beoordelen de opties die Shell heeft.



Tekst Albert Sikkema

**S**hell gaat een grote fabriek voor biobrandstoffen bouwen in de Rotterdamse haven. Het bedrijf wil 820.000 ton biobrandstoffen per jaar produceren, met name vliegtuigbrandstof en biodiesel. Als grondstoffen wil Shell reststromen uit de landbouw en voedingsindustrie gebruiken, zoals frituurvet en dierlijke vetten, wellicht aangevuld met koolzaadolie. Is de fabriek een duurzaam alternatief voor het gebruik van fossiele brandstoffen? Of leidt het tot verdringing van voedselgewassen en verlies van biodiversiteit, zoals Milieudefensie vreest? Jacco van Haveren en Wolter Elbersen doen onderzoek naar biobrandstoffen en beoordelen de acht opties die Shell heeft om biobrandstoffen te maken uit biomassa.

## Elektriciteit

De belangrijkste vervanger van fossiele brandstoffen in de wereld worden niet biobrandstoffen, maar elektriciteit, zegt Jacco van Haveren. Onze auto's rijden

in de toekomst op stroom en waterstof en niet op biodiesel. Maar vliegen op elektriciteit is heel lastig, dus hebben de vliegtuigmaatschappijen biokerosine nodig. Dat geldt ook voor de scheepvaart. 'Daarom is het verstandig dat Shell in zijn nieuwe fabriek hoofdzakelijk biobrandstoffen voor de luchtvaart wil produceren.'

## Plant aardige en dierlijke oliën

De belangrijkste biobrandstof voor vliegtuigen is HVO (Hydrotreated Vegetable Oil). Om deze biodiesel te maken, wordt een techniek gebruikt die plantaardige en dierlijke oliën en vetten omzet naar koolwaterstoffen. Van Haveren: 'De techniek kan in principe alle plantaardige olie omzetten in biodiesel en biokerosine van goede kwaliteit. Shell gaat vermoedelijk deze bestaande technologie gebruiken.'

## Frituurvet

Shell gaat gebruikt frituurvet gebruiken als grondstof. Dat is een goede keuze, vindt Wolter Elbersen. Vroeger kwam het

vet - toen het niet meer opgewerkt of als veevoer afgezet mocht worden - vaak in het riool terecht. Hergebruik als brandstof is veel beter. De EU heeft een subsidie gezet op gebruik van frituurvet voor biobrandstoffen, waardoor veel landen hun afgewerkt frituurvet nu exporteren naar Nederland. De biobrandstoffenfabriek van Shell zit straks aan het einde van deze importroute. Elbersen vindt overigens de subsidie te hoog, omdat die gebruikt frituurvet kostbaarder maakt dan ongebruikte oliën, waardoor misbruik verleidelijk is.

## Van frituurvet naar luchtvaartbrandstof

Van Haveren en Elbersen schatten dat er zo'n vijf miljoen ton gebruikt frituurvet in de wereld is. Dat lijkt veel, maar is weinig, kijkend naar de tweehonderd miljoen ton aan luchtvaartbrandstoffen die jaarlijks wordt verbruikt en de vijf miljoen ton aan diesel die jaarlijks alleen



al in Nederland wordt verbruikt. ‘Je kunt alle dieselauto’s in Nederland op frituurvet laten rijden’, zegt Elbersen, ‘maar dan moet je werkelijk alle afgewerkte frituurvet naar Nederland halen. Het is eindig.’

### Koolzaad

Er zijn oliegewassen die als alternatieve grondstof kunnen dienen. Zo is palmolie zeer geschikt als grondstof voor biokerosine, maar daar begint Shell niet aan, vanwege de relatie tussen de palmolie-teelt en ontbossing. Wel wil Shell mogelijk koolzaadolie gebruiken als grondstof. Is dat duurzaam? Dat hangt er vanaf, zegt Elbersen. Bij het zogenoemde verwaarden van biograndstoffen heb je een soort hiërarchie: eerst gebruiken voor voeding, dan voor chemicaliën en veevoer en daar-

## ‘Het is verstandig dat Shell hoofdzakelijk biobrandstoffen voor de luchtvaart wil produceren’

na pas voor brandstoffen. Bij weinig aanbod van koolzaadolie gebruik je het dus niet als biobrandstof, maar bij voldoende aanbod kun je het prima bijmengen in de biomassacentrale. Op die manier creëer je een stabiele koolzaadteelt en dat is ook goed voor de voedselzekerheid.

### Algen

Nieuwe biologische manieren van olieproductie zijn nog niet rendabel. Zo doet WUR al jaren onderzoek naar algen voor de productie van chemicaliën en biobrandstoffen, maar tot nu toe zijn die systemen niet efficiënt genoeg en te duur.

### Aardappelschillen

Maar opgelet: slechts vijf procent van de biomassa in de wereld is plantaardige olie of vet. Willen we voldoende biomassa beschikbaar maken om aan de behoefte te voldoen, dan moeten we ook de andere 95 procent van de biomassa kunnen benutten. Dan hebben we het over afvalproducten als aardappelschillen, stro en reststromen van suikerbiet en -riet. Om

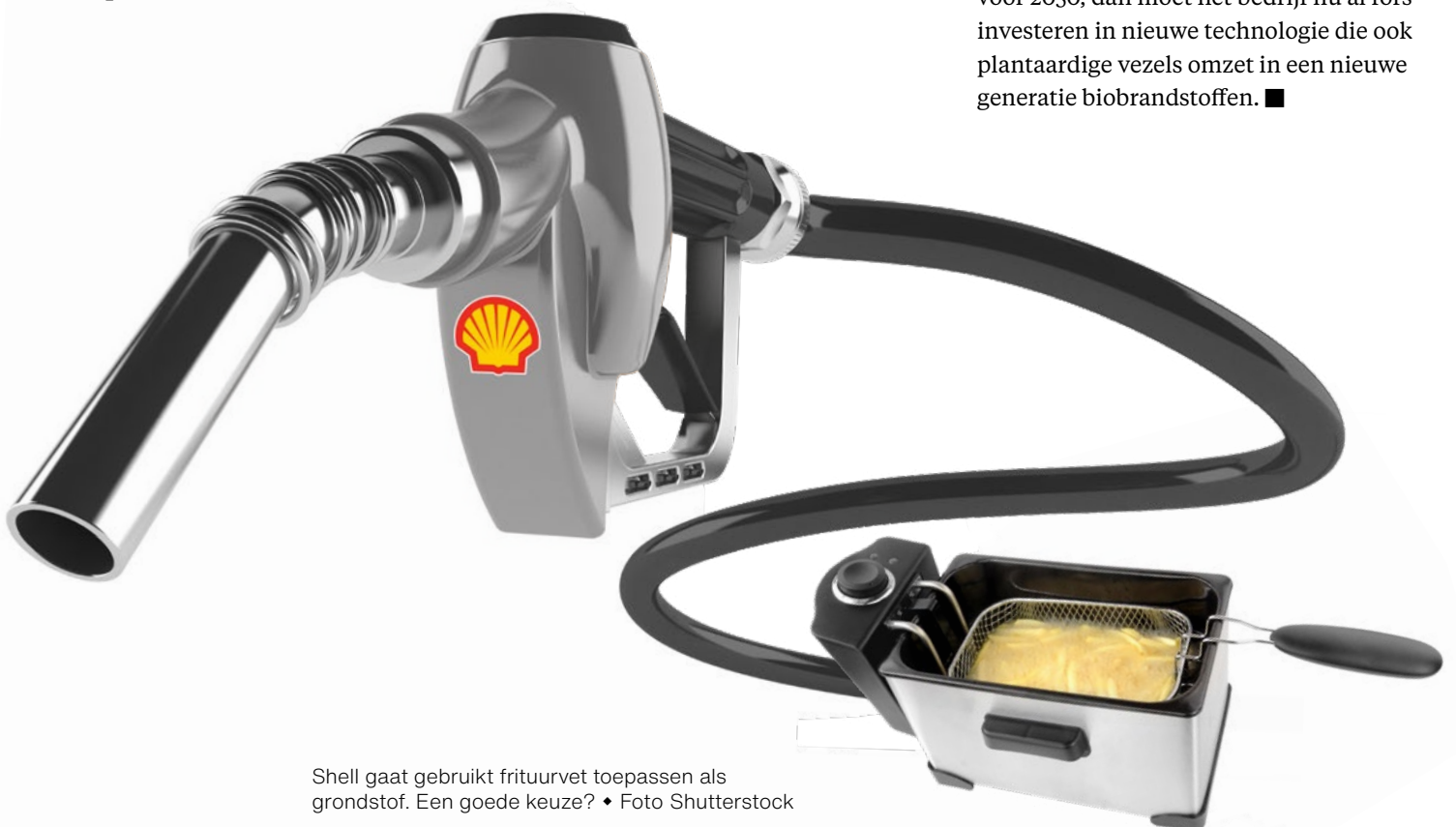
deze vezelhoudende plantaardige materie om te zetten in brandstof zijn nieuwe verwerkingstechnieken nodig.

### WUR en aardappelschillen

Wageningen Food & Biobased Research werkt aan nieuwe verwerkingstechnieken om biokerosine uit aardappelschillen en gft-afval te maken. Zo kijken onderzoekers naar processen waarbij eerst bacteriën de biomassa fermenteren tot alcoholen en dat die alcoholen daarna als chemische bouwsteen gaan dienen voor biobrandstoffen. Van Haveren noemt ze de ‘next level biobrandstoffen’. Ze zijn nog in ontwikkeling. Als je grootschalige resultaten voor 2030 wilt boeken, kom je bij bestaande technieken uit.

### Conclusie

Kortom, om aan de richtlijnen voor 2030 te voldoen, heeft Shell niet zoveel opties om biobrandstoffen uit biomassa te maken en kiest het bedrijf voor een bestaande techniek. De grondstof frituurolie is dan logisch, maar beperkt aanwezig. Als Shell variabel oliegewassen gebruikt, hoeft de productie van biokerosine niet tot verdringing van voedselgewassen te leiden. Maar als Shell ook wil voldoen aan de klimaatrichtlijnen voor 2050, dan moet het bedrijf nu al fors investeren in nieuwe technologie die ook plantaardige vezels omzet in een nieuwe generatie biobrandstoffen. ■



Shell gaat gebruikt frituurvet toepassen als grondstof. Een goede keuze? • Foto Shutterstock

# ‘JE MAAKT HET VARKEN EEN BRON VOOR RESERVEONDERDELEN’

Het is chirurgen voor het eerst gelukt een varkensnier succesvol te transplanteren naar een mens. Een medische doorbraak, of gaan we met genetisch gemanipuleerde dierorganen een stap te ver? *Resource* legt de kwestie voor aan dierethicus Bernice Bovenkerk.

## Hoe kijk jij hier naar?

‘De ethische discussie richt zich niet zo zeer op dierwelzijn, maar vooral op de vraag: wil je als mens een orgaan van een dier in je lichaam? Dat is juist iets waar dierethici zich minder druk om maken, omdat we geen duidelijke scheidslijn trekken tussen mensen en andere dieren. Als dierethicus heb ik vooral moeite met instrumentalisatie van dieren. Je maakt ze tot ding. Gecreëerd om onze doelen te dienen. Het varken is puur een bron voor donororganen, voor reserveonderdelen. Daarmee ga je voorbij aan het feit dat een dier een levend en voelend wezen is, met eigen belangen en doelen in het leven.’

## We eten toch ook varkens, wat is hier anders aan?

‘Ik snap het argument, zeker omdat je met een donororgaan levens kan redden. Daarmee zou varkens houden voor orgaandonatie zelfs beter te rechtvaardigen zijn dan ze houden voor vleesconsumptie. Bovendien passen we in de veehouderij ook met technologie het dier aan onze wensen aan. Daar zie ik wel overlap, maar dit gaat een stap verder, omdat we een dier genetisch aanpassen specifiek om te dienen als donor. Medisch gezien is het misschien een kleine genetische aanpassing, maar het gaat in de ethiek vooral om het doel dat erachter zit. Bovendien moeten deze varkens volledig steriel leven, om te zorgen dat ze niet worden blootgesteld aan



Chirurgen bekijken de varkensnier die zal dienen als donororgaan • Foto ANP Joe Carrotta

ziektekiemen. Daarmee is de vraag in hoeverre ze nog natuurlijk gedrag kunnen uitvoeren en wat dat voor welzijn betekent, iets waar in de veehouderij denk ik meer aandacht voor is.’

## Gaan belangen van mensen niet voor die van varkens?

‘Mensen kijken met een antropocentrische blik naar de wereld. Daarbij bepalen wij de standaard, op basis van wat wij belangrijk vinden. Die standaard is vrij arbitrair. Als we bijvoorbeeld morele status zouden meten aan de hand van zwemsnelheid, dan staan we er heel anders voor. De dierethiek gaat ervanuit dat soorteigenschappen niet bepalend mogen zijn voor morele status. Mensen zijn ook niet allemaal even slim, toch vinden we in deze tijd niet dat slimme mensen daarom mogen doen wat ze willen met domme mensen. En

baby’s hebben nog geen taal, maar daar gaan we ook niet op experimenteren. We zitten gevangen in onze denkbeelden van wat we belangrijk vinden in ons leven en kennen daarom meer waarde toe aan een mensenleven. Dat is onterecht. Vanuit een neutraal gezichtspunt is het niet mogelijk te zeggen dat een mensenleven waardevoller is dan een varkensleven. Het is paradoxaal, want omdat varkens zoveel op ons lijken, zijn ze geschikt als donor. De vraag is ook: moeten dieren opdraaien voor ons donororganetekort? Het is ons probleem. Zelf hebben we het idee dat we er alles aan moeten doen om onze levens zo lang mogelijk te rekken. Terwijl de dood onderdeel is van het leven. Misschien moeten we dat accepteren. In elk geval hoop ik dat het dier wordt meegenomen in de ethische discussie. Maar ik vrees dat, zoals wel vaker gebeurt, de ethiek wordt ingehaald door de technologie.’ TL

Lees het volledige verhaal via deze QR-code:



# HOE VUL JE 1.000 VACATURES

Het gaat goed met WUR. De studentenaantallen bij de universiteit blijven toenemen en Wageningen Research haalt meer onderzoeksopdrachten binnen. Dus zijn er extra medewerkers nodig.

WUR gaat dit jaar meer dan duizend vacatures uitzetten, schat Johan Kanis, manager Recruitment van WUR. Een steeds groter deel van die vacatures blijft langer onvervuld, want de concurrentie van andere universiteiten en kennisintensieve bedrijven op de arbeidsmarkt is groot. Het werven kost daarom meer tijd. Kanis weet niet precies hoeveel procent van de vacatures lastig invulbaar is. 'Dat is moeilijk te zeggen. We verlengen de sollicitatieprocedures soms als we nog niemand hebben gevonden. Of we zetten een vacature na verloop van tijd opnieuw online, waarbij we de eisen aanpassen om de slaagkans te verhogen.'

## Domein

Waar komt die krapte op de arbeidsmarkt vandaan? 'WUR zit op een impactvol domein, er liggen veel maatschappelijke vragen op het gebied van bijvoorbeeld landbouw, klimaat, biodiversiteit en *biobased economy*', zegt Kanis. 'We zien

dat andere universiteiten zich ook meer op ons domein begeven en ook voedingsbedrijven en ingenieursbureaus vissen in dezelfde vijver op de arbeidsmarkt.' Tijdens de coronacrisis was iedereen voorzichtig met het aannemen van nieuwe mensen; nu lijkt sprake van een inhaaleffect.

Vooraf senior medewerkers zijn lastig te vinden. Zo zoekt Wageningen Economic Research ervaren medewerkers met een

**'Ze zoeken ons niet; wij moeten hen vinden'**

economische achtergrond en domeinkennis. Die mensen zijn al enige jaren

zeer schaars. Ook bij andere kennis-eenheden ontstaan nu moeilijk vervulbare vacatures, zoals bij Food and Biobased Research. Bovendien zoeken de *life sci-*

ces-bedrijven ook veel nieuw personeel en zij bieden vaak betere arbeidsvoorwaarden dan Wageningen Research.

## Zoeken

Senior medewerkers hebben daarnaast meestal al een baan en zijn niet actief op zoek naar een andere. Daarom moet het team Recruitment, dat in 2019 is opgericht, nieuwe manieren vinden om in contact te komen met senior kandidaten. 'Ze zoeken ons niet, wij moeten hen vinden. We hebben al een online campagne op LinkedIn en Reddit, maar we willen nog meer doen om contact te leggen met seniors die onze kant op kunnen komen. We bekijken per kennis-eenheid waar ze zitten.'

Ook bij de leerstoelgroepen en de ondersteunende afdelingen van WUR zoals ICT en Finance is het moeilijk om senior medewerkers te vinden. Maar de werving van jonge academici is geen probleem. Die arbeidsmarkt is internationaal en zeer dynamisch, met veel tijdelijke contracten. 'Met onze goede reputatie en bijvoorbeeld een Tenure Track-traject kunnen we veel onderzoekstalenten aantrekken en ze een langdurig arbeidscontract aanbieden', zegt Kanis.

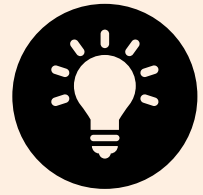
## Vergrijzing

Ruim duizend vacatures op een personeelsbestand van bijna 7.000 is veel, zeker als je bedenkt dat er de afgelopen jaren al honderden nieuwe medewerkers per jaar zijn ingestroomd. Naast de groei, waardoor extra mensen nodig zijn, is de vervangingsvraag ook toegenomen. Dat heeft te maken met vergrijzing – de babyboomers zijn (bijna) met pensioen – maar ook omdat WUR-medewerkers vaker worden ingelijfd door andere werkgevers. AS



'We bekijken per kennis-eenheid waar ze zitten' • Foto Shutterstock





# Vijf tips om de wereld verbeteren

Veel Wageningse studenten willen de wereld verbeteren. Maar hoe doe je dat? Alumnus Nine de Pater, campagneleider van Milieudefensie in de klimaatzaak tegen Shell, geeft tips.

Tekst Albert Sikkema • Foto Shutterstock

## 1

‘Denk goed na waar volgens jou de kern van het probleem zit. Waar moet het probleem worden aangepakt? Wie heeft macht, wie draait er aan de knoppen? Daar moet je je actie op richten. In mijn geval gaat het om de klimaatcrisis. Ik richt me op beleidmakers en bedrijven omdat die samen het probleem van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en milieuvervuiling in stand houden. Maar het kan ook zijn dat je meer groen in de wijk wilt. Ook dan is de vraag: welke partij draait aan de knoppen en kan daar voor zorgen? Daar kun je achter komen door onderzoek, verhalen te lezen en gesprekken.’

## 2

‘Doe het niet alleen. Er bestaan al veel actiegroepen. Sluit je aan bij de beweging die past bij je doel en tactiek. Op de universiteit heb je allerlei studentengroepen die de universiteit willen veranderen, maar je hebt ook lokale actiegroepen buiten de universiteit en bredere actiegroepen als Milieudefensie en Extinction Rebellion. Kies de club die bij je past.’



## 3

‘Kies de tactiek die bij je past. Ben je goed in schrijven? Schrijf er verhalen over. Ben je goed op podia? Presenteer dan je actiepunt. Wil je fysiek bezig zijn? Doe dan mee aan acties. Kies de tactiek die je leuk vindt, die je kunt volhouden en waar jij je comfortabel bij voelt. Ik ben bijvoorbeeld heel analytisch en goed in het communiceren van complexe verhalen. Daarom ben ik onderzoeker en campagneleider in de klimaatzaak tegen Shell. Maar er zijn veel manieren om maatschappelijke problemen aan te kaarten. Je kunt ook lobbyist of kunstenaar worden om je punt te maken.’

---

## ‘EEN MACHTSPOSITIE VEROVER JE NIET VANAF DE ZIJLIJN’

## 4

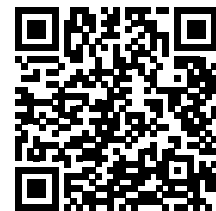
‘Wees brutaal tegen mensen die meer macht en ervaring hebben dan jij. Je mag je best uitspreken als jongere, het gaat ten slotte om jouw toekomst. Heb lef. Dat heb ik in het begin echt moeten leren. Ik ben kritisch en niet conformistisch, maar het conflict opzoeken zit niet in mijn aard. Wanneer eis je je plek op? Soms moet je, om andere mensen aan het denken te zetten of te confronteren, het conflict opzoeken en uit je comfortzone gaan.’

## 5

‘Vier je successen. Wereldverbeteraars willen veel bereiken en het is nooit genoeg. Benoem daarom tussendoelen en vier die als je ze haalt. Zo stelden we in mijn Wageningse studententijd een petitie op voor verduurzaming van de universiteit. Toen we de eerste 200 handtekeningen op hadden gehaald, gingen we samen naar de kroeg om dat te vieren. En we gingen nog eens toen we 2.000 handtekeningen hadden. Zo hou je als actievoerders de motivatie om door te gaan. Veel activisten vergeten dat. Je hebt namelijk ook tegenslagen. Je kunt niet altijd positief zijn, er is ook verdriet en frustratie. Sta ook daar bij stil en zet die emoties dan om in actie. Geef niet op, verandering kan.’ ■



Lees een interview met Nine de Pater over haar werk als campagneleider in de klimaatzaak tegen Shell in *Wageningen World* via de QR-code



# Stapel (niet-toegekekende) onderzoeksaanvragen blijft groeien

Universiteiten doen nog weinig tot niets om het aantal onderzoeksvorstellen bij NWO te verminderen en de kleine kans op onderzoeksgeld te verhogen.



Tekst Albert Sikkema

**A**l jaren klagen Nederlandse onderzoekers dat ze aan de lopende band onderzoeksvorstellen moeten indienen bij financiers, zonder veel succes. Zo krijgt bij de Talentprogramma's en Nationale Wetenschapsagenda van NWO maar 15 tot 20 procent van de aanvragers geld, de rest heeft zijn of haar onderzoeksvorstel voor niets geschreven. Aan dat lage honoreringspercentage moet wat worden gedaan, vinden NWO en de universiteiten al jaren. In 2017 spraken ze af dat de universiteiten een voorselectie van onderzoeksvorstellen zouden maken, zodat er minder voorstellen naar NWO gaan en de slaagkans groter wordt. Vier jaar later blijkt dat er niets van deze afspraak is terechtgekomen. In 2017 dienden de gezamenlijke universiteiten 5.730 onderzoeksvorstellen in, blijkt uit cijfers van NWO. In 2020 was dat gestegen naar maar liefst 6.803 aanvragen. Wageningen University diende in 2017 299 onderzoeksvorstellen in bij NWO. Vier jaar later waren dat er 273. WUR droeg dus niet bij aan de stijging, maar ook in Wageningen is van zelfselectie nauwelijks sprake. Wat houdt de universiteiten tegen? Ze hebben geen zin om NWO-tje te gaan spelen, want dit kost geld en levert niet meer onderzoeksinkomsten op. Boven-

dien zitten ze in een catch22-situatie: als jij gaat voorselecteren en de anderen niet, haal je waarschijnlijk minder onderzoeksprojecten binnen bij NWO.

## Quotum

Toch is er de afgelopen vier jaar wel meer sturing ontstaan bij de universiteiten, zegt Henrieke de Ruiter, die bij de Grant Office van WUR de aanvragen voor NWO-fondsen coördineert. Bij enkele grote onderzoekprogramma's, zoals het Zwaartekrachtprogramma en het Langetermijnprogramma (LTP), heeft NWO een quotum ingesteld. Dat zorgt ervoor dat universiteiten bij veel belangstelling hun eigen aanvragen moeten beoordelen en selecteren. Voorts heeft WUR een interne procedure ingesteld voor onderzoekers die een Veni- of Vidi-beurs aanvragen bij NWO. De Veni-beurs is een persoonsgebonden beurs voor pas gepromoveerde onderzoekers, de Vidi voor ervaren onderzoekers. Aanvragers kunnen een cursus volgen ▶





waar ze op moeten letten bij de aanvraag en een panel van ervaringsdeskundigen beoordeelt de voorstellen voordat die naar NWO gaan.

Deze aanpak betaalt zich uit, zegt De Ruiter. De slaagkans onder WUR-onderzoekers die de afgelopen drie jaar een Veni-beurs aanvroegen, is veel hoger dan het landelijk gemiddelde: 31 om 14 procent. De slaagkans bij de Vidi's bedroeg 29 procent bij WUR, tegen 18 procent landelijk. De interne WUR-procedure is er vooral op gericht om tot betere onderzoeksvorstellen te komen en niet om voorstellen te selecteren.

Voor de meeste NWO-programma's gelden echter geen quota en zijn er geen procedures bij de universiteiten, zodat de onderzoekers nog steeds naar hartenlust met hagel schieten, er nog steeds te veel voorstellen binnenkomen en universiteiten nog steeds met de onderzoekfinancier praten over hoe de stroom aan-

## Veel onderzoekers nemen niet de tijd om de richtlijnen van de onderzoekfinanciers goed door te lezen

vragen in te dammen. De grote vraag is: hoe kunnen de universiteiten aanvragen coördineren en selecteren, zonder dat ze taken van NWO overnemen?

### Getrapt

De meest gebruikte aanpak om de grote stroom voorstellen te kanaliseren is op dit moment de getrapte procedure: onderzoekers of onderzoeksgroepen schrijven een beknopt voorstel dat in de eerste ronde wordt beoordeeld. Een klein deel gaat door naar de tweede ronde, waarin een

uitgewerkt voorstel wordt vereist. Dit is een handige aanpak voor grote programma's met veel partners die veel tijd nodig hebben om hun onderzoek af te stemmen, maar ook bij deze methode krijgt NWO nog steeds veel aanvragen binnen, terwijl het er weinig honoreert.

Wat kan er nog meer? De onderzoekers van de universiteiten kunnen meer doen om minder - en betere - voorstellen te schrijven, denkt De Ruiter. Veel onderzoekers nemen niet de tijd om de richtlijnen van de onderzoekfinanciers goed door te lezen. Ze dienen een voorstel in, zonder goed te weten wat de financier wil weten, welk onderzoekskader en jargon worden gevraagd en welke voorwaarden er gelden voor financiering. Advies vragen aan kenners van het Wageningen Grant Office kan dan helpen. Minder met hagel en meer gericht schieten, leidt niet alleen tot betere, maar vaak ook minder voorstellen. ■



Surf your  
Stress  
week

Learn to balance  
& ride the waves



15-19  
November  
2021



**For WUR students**

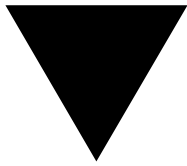
- Breakfast Rave
- Theatre of Social Comparison
- Pressure to Achieve
- Monkey Mind
- Storytelling Night
- Chair Massages
- and more!

Check out the programme:  
[www.wur.eu/surfyourstressweek](http://www.wur.eu/surfyourstressweek)

@WUR\_Wellbeing



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH



## Sleutelfiguren: Sterre Wiersma

Ze zijn onmisbaar op de campus: schoonmakers, conciërges, cateraars, tuinmannen – de lijst is lang. *Resource* zoekt deze sleutelfiguren op. Niet alle sleutelfiguren zijn medewerkers, ook studenten helpen een handje mee. Dit keer Sterre Wiersma (23), student en receptioniste bij Atlas en Gaia/Lumen op de Wageningen campus.

Tekst Marloes Klaasse • Foto Guy Ackermans

‘We beginnen om 06:45 uur ‘s ochtends, wat erg vroeg is. Receptionisten openen de deuren, doen de lichten aan, legen de postbussen en regelen zaalreserveringen. Maar vooral het beantwoorden van vragen, zowel aan de balie als via de mailbox, hoort écht bij het receptionistenwerk. Vaak weten we het antwoord en mocht dat niet het geval zijn, kunnen we mensen doorsturen naar iemand die het wel weet. Doordat ik er best jong uitzie, stellen mensen soms hun vragen niet aan mij omdat ze den-

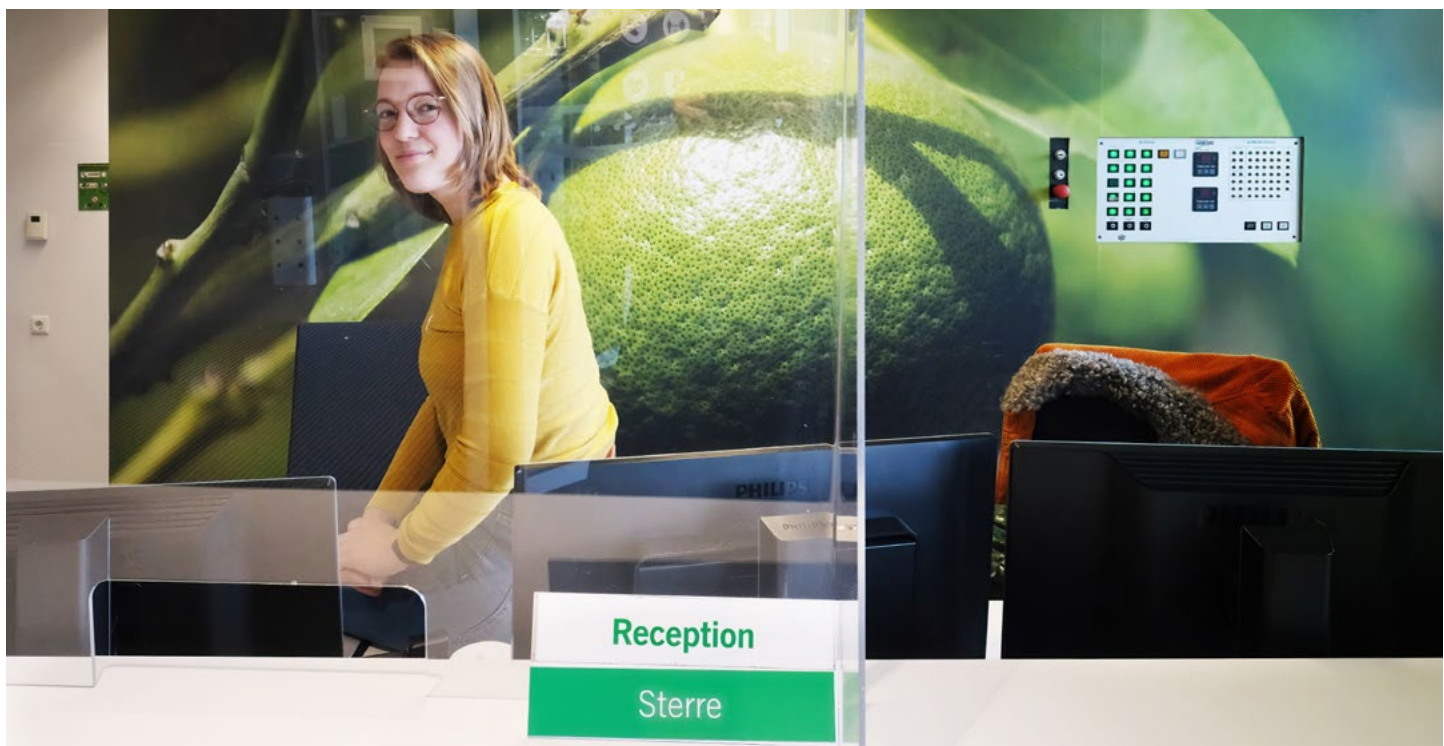
ken dat ik het antwoord toch niet weet. In Atlas, dat meer een bestuursgebouw is, zijn wij de eerste gezichten die mensen zien na binnenkomst. Hier ontvang en begroet je ook officiële bezoeken. Ik heb bijvoorbeeld meegemaakt dat de nieuwe burgemeester van Wageningen op bezoek kwam, al moet ik toegeven dat ik hem toen niet herkende. In Gaia/Lumen gebeuren weer andere dingen en is het drukker omdat er meer studenten zijn. Zo is elk gebouw net even anders. Naast deze dagelijkse taken zijn wij ook het aanspreekpunt als BHV'ers tijdens calamiteiten. Bij ons komt de melding binnen, deze schakelen wij door naar de

juiste mensen en we zorgen ervoor dat ze de juiste informatie hebben om te handelen. Zelf heb ik bij Gaia/Lumen meegemaakt dat er een brandmelding was. Het gebouw moest worden ontruimd. Achteraf bleek dat er een vlinder op de brandmeldersensor was gaan zitten waardoor die afging. Gelukkig was er toen dus niks aan de hand, al was het wel even schrikken.

Ik vind het verschrikkelijk als er bij de receptie niks te doen is. Dan zit je daar en denk je: waar is het werk? Het leukste vind ik het helpen oplossen van hele diverse problemen. Hierbij is het vooral belangrijk dat je weet waar je het antwoord kan vinden en anders eerst zelf zoekt. Verder moet je ook niet bang zijn om mensen te bellen om dingen te vragen. Soms kom je pas na vier telefoontjes achter het antwoord en dan voelt dat een beetje als speurwerk. Dan heb je echt iets opgelost.’

---

**‘Het leukste vind ik het helpen oplossen van hele diverse problemen’**





## Campus ♦ bewoners

### Witteveen+Bos

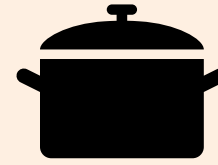
Het ingenieurs- en adviesbureau Witteveen+Bos, dat nu een jaar in Plus Ultra II zit, heeft heel veel raakvlakken met WUR. Locatiemanager Willem Hendriks somt op: zijn bedrijf past *biobased* materialen toe in infrastructuurprojecten en vraagt WUR daarbij om advies. Voor het programma 'Ruimte voor de rivier' hebben ze Wageningse ecologen en hydrologen in dienst. Voor klimaatvraagstukken en duurzaam landgebruik werken ze samen met WUR en in waterprojecten met Wageningse milieutechnologen. Die raakvlakken zijn er al langer, maar toch besloot Witteveen+Bos – 75 jaar oud, 1400 medewerkers wereldwijd, hoofdkantoor in Deventer – zich een jaar geleden te vestigen op de campus. 'We willen de samenwerking met WUR intensiveren', zegt Hendriks. Het bureau werkt nu bijvoorbeeld samen met WUR in het Expertisecentrum Stalmetingen voor ammoniakmetingen in de veehouderij. Voorts begeleidt Witteveen+Bos ACT-groepen (academic consultancy training) van WUR. Die studentengroepen leveren het bedrijf

### Het bureau heeft heel veel raakvlakken met WUR

nieuwe contacten met hoogleraren en potentiële klanten van WUR en natuurlijk talentvol jong personeel. In het campuskantoor van Witteveen+Bos werken ongeveer vijftien mensen, vooral medewerkers die in Wageningen wonen of hier een project hebben lopen. Dat aantal zal toenemen, vermoedt Hendriks, want het bedrijf groeit als kool. Er is veel werk aan de winkel op het gebied van duurzaam landgebruik, de transitie van het landelijk gebied, *biobased* materialen en reststromen, milieutechnologie en *nature-based solutions* in de stad en delta. AS

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

In de WUR-gemeenschap kom je alle smaken van de Wereld tegen. Michael Sergiev (18), bachelorstudent omgevingswetenschappen deelt zijn recept voor de Bulgaarse versie van moussaka.



Smaken van WUR

## Moussaka

'Moussaka wordt in veel verschillende variaties gegeten op de Balkan. Ik vind ik de Bulgaarse versie, die bestaat uit een combinatie van aardappels en vlees met een heerlijke bovenlaag, het allerlekkerste. Deze kun je het beste eten met Bulgaarse yoghurt, een van mijn lievelingsproducten. Ik ben dol op dit gerecht, vooral als mijn oma het maakt.'

- 1 Schil de aardappels en snijd ze in blokjes. Giet 2 eetlepels olie en 4 eetlepels gepureerde tomaat in een pan. Voeg de aardappels en het zout toe, meng het geheel en bak gedurende 15 minuten in een voorverwarmde oven op 180 °C;
- 2 Snijd de ui fijn. Verhit 5 eetlepels olie en fruit de ui gedurende een minuut;
- 3 Voeg het gehakt toe en bak op een matig vuur gedurende 4 minuten;
- 4 Voeg vervolgens de kruiden toe en de rest van de tomaat;
- 5 Verwijder de aardappels uit de oven en bedek ze met het gehakt. Giet 250 ml water in de schaal, meng het geheel goed en bak gedurende 30-40 minuten in de oven op 180 °C;
- 6 Voor de topping: verhit de bloem en olie in een pan gedurende een halve minuut. Giet de melk al roerend bij het geheel;
- 7 Klop de eieren in een kom, en voeg het hete mengsel hier al roerend aan toe;

### Ingrediënten (voor 2 personen) :

- 1 kilo aardappelen
- 600 gram gehakt
- 1 ui
- 250 gram gepureerde tomaten
- 5 eetlepels olie
- 1-2 theelepel zout
- 2 theelepel paprika poeder
- gemalen peper naar smaak
- 1 theelepel bonenkruid

### Voor de topping :

- 6 eetlepels olie
- 3 eetlepels bloem
- 500 ml verse melk
- 3 eieren

- 8 Giet de topping over de gebakken moussaka en bak het geheel nog 15 minuten in de oven;
- 9 Laat tien minuten afkoelen alvorens te snijden en op te dienen. Kan eventueel met yoghurt opgediend worden.



**Michael Sergiev (18)**  
bachelorstudent  
Omgevingswetenschappen





# ongeWOON

**Je hebt studentenhuis en je hebt bijzondere studentenhuis. In de nieuwe rubriek ongeWOON bezoeken we die laatste.**

**Laurens:** 'Het huis is meer dan honderd jaar oud, en sinds ongeveer 35 jaar een studentenhuis. Nou ja, studentenhuis...

Op dit moment studeert nog maar één persoon. De rest doet een PhD of werkt.

In de laatste tien jaar is het huis langzaam veranderd van studentenhuis naar meer een... ehm... volwassenenhuis?'

**Isa:** 'Het is nog steeds hetzelfde hoor, alleen hebben we nu geld, haha. Dus kunnen we ijs eten als ontbijt en af en toe naar de film gaan. En er zijn niet meer zoveel feestjes als vroeger.'

**Adria:** 'Het verschil met veel andere huizen is denk ik dat mensen hier heel lang blijven wonen. Sommige huisgenoten zitten er al zes, zeven jaar. Of mensen blijven maar even, gingen weg en kwamen later weer terug. We zijn een beetje meegegroeid met het huis.'

**Laurens:** 'Daardoor hebben we een sterke band met het huis, en met elkaar.'

**Hestia:** 'We zorgen voor elkaar en voor

het huis. Zo kookt er altijd wel iemand, we eten elke avond samen. Je hoeft je nooit af te vragen of er eten zal zijn. En als er iets stuk gaat, kan je niet even Idealis bellen. Dus we leren best veel over onderhoud van een oud huis.'

**Isa:** 'Omdat we met veel mensen wonen is het een heel levendig huis. Er zijn vaak vrienden over de vloer en er is altijd wat te doen. Zo doen we vaak een pannenkoekenontbijt en geven we regelmatig feestjes inclusief diner en live muziek. Sinds kort hebben we een nieuwe traditie: workshops van huisgenoten aan huisgenoten.'

## **Huis :**

The Farm

## **Bewoners :**

Adria Lopez Nadal, Alba Bofill Izquierdo, Angel Chacon Orozco, Foskea Raavel, Hestia Zinsmeister, Ilsa Phillips, Isa Miralles, Laurens van den Berg en Louis Konig.

De huisbaas heeft zijn eigen woning op het terrein.

## **Ongewoon omdat :**

Het is een oude boerderij in het Binnenveld

**Alba:** 'Dat is één keer gebeurd!'

**Adria:** 'Net als bij een echte boerderij zijn er ook allerlei dieren: kippen, kalveren, een gans, katten en paarden. Plus natuurlijk de wilde dieren die op het terrein wonen.' ☺

Wil je ook in *Resource* met jouw bijzondere huis? Mail naar [resource@wur.nl](mailto:resource@wur.nl)



Vlnr: Isa, Hestia, Foskea, Laurens, Alba, Adria & Louis • Foto Guy Ackermans

# HOKJESDENKEN

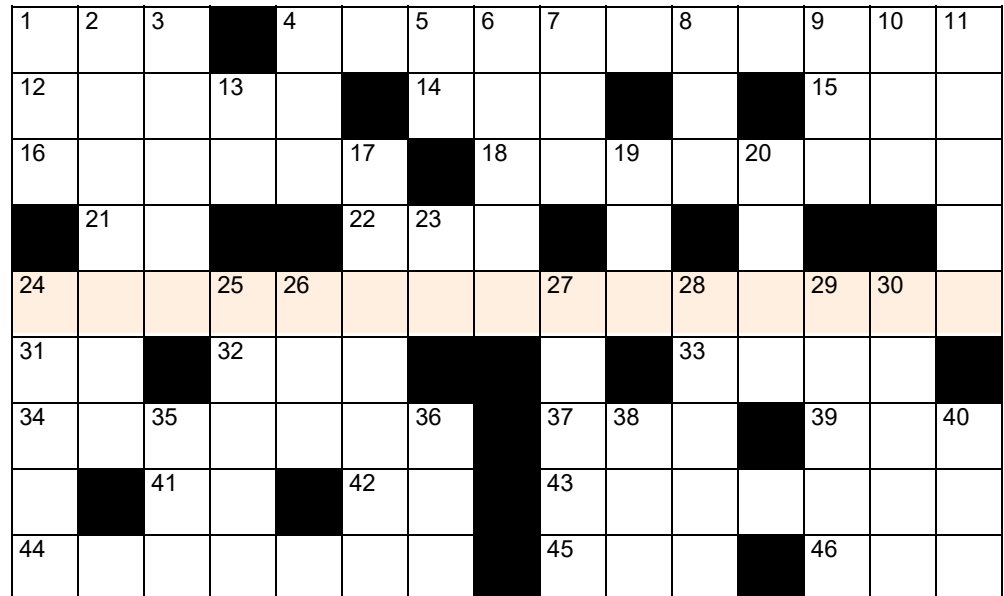
Vul de puzzel in en ontdek welk(e) woord(en) er in de gekleurde vakjes staat(n). Stuur dit als oplossing naar [resource@wur.nl](mailto:resource@wur.nl) vóór 16 november en win een boek.

## Horizontaal

1. Fris
4. Helpt zeezoogdieren om lang onder water te blijven
12. Hapje vooraf
14. Bisschopstitel
15. Passend geheel
16. Komt van pas in panieksituaties
18. Opwindend
21. Klaverclub
22. Rond bedrag
31. Populair
32. Stampij
33. Stopkleur
34. Nine \_\_, heeft tips hoe de wereld te verbeteren (2+5)
37. Defensie-opleiding in Breda
39. Kun je uit kletsen
41. Aldus de ezel
42. Ingrediënt van hutspot
43. Zorgt voor het verschil tussen mens en chimpansee
44. Studentenhuis van meer dan 100 jaar oud (3+4)
45. Easter \_\_, verborgen computergrap
46. Aldus de fluisteraar

## Verticaal

1. Product van Gooise honden



2. Project van WUR, TNO en het bedrijfsleven om gepersonaliseerd voedsel te gaan printen
3. Kerstens, Kamphuis of Van Binsbergen
4. \_\_ zal wel
5. 2000
6. Zo te zien
7. Aldus de waakhond
8. Taalkundig nu
9. Daar verbleef Yulia Peresild twaalf dagen voor de opnam
10. Speelt in De Goffert
11. Maakte met broer Joel *The Big Lebowski*
13. Meesterlijke seks
17. Showman
19. Van de wereld
20. Korte voorlichting
23. \_\_ demand
24. Daarmee was je zittend
25. Zoet
26. Openbaar vervoer in de Maasstad
27. Krijg je van kleine ergernissen
28. \_\_-oetan
29. Kapitaal
30. Presenteert *Dit was het nieuws*
35. Brits baksel
36. Past voor boe of ram
38. Vindt ons door onze geurstoffen en de CO2 die we uitademen
40. Spinner

## Oplossing van de puzzel uit Resource #4

	L	N	V		W	E	R	F	K	E	V	E	R	S
M	E	T	A	B	O	L	O	M	I	C	S		U	I
A			K	I	R				M	G		T	I	P
A	F	D		E	M	I	L	E				T	A	N
K	R	U	I	D	E	N	P	L	A	N	T	J	E	S
	E	P	E		N	S		M	D	A				O
P	S	A	L	M				M	O	E	S	T	U	I
A	C	N	E		E	I	K			L		R	I	C
D	O		R	Y	N			Z	E	E	W	A	T	E

©steenhuispuzzels.nl

De oplossing van de puzzel uit Resource #4 is Kruidenplantjes. De winnaar is Gosse Schraa. Gefeliciteerd! We nemen contact met je op.

De winnaar mag kiezen uit de boeken: *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.

## Colofon

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

**Contact** Vragen en opmerkingen voor de redactie: [resource@wur.nl](mailto:resource@wur.nl) | [www.resource-online.nl](http://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





## Blut

**Ik ben blij dat we eindelijk weer kunnen feesten en naar de kroeg kunnen gaan. En dat doe ik dan ook regelmatig met vrienden en studiegenoten in Wageningen. Helaas merk ik dat ook in mijn portemonnee: al voor het einde van de maand ben ik door mijn geld heen. Wie heeft tips om daar beter mee om te gaan zonder dat ik mijn sociale leven stopzet?**

F.d.G., student Biologie  
(naam bij de redactie bekend)



## Gratis activiteiten

'Begrijpelijk dat je weer gebruik wilt maken van alle mogelijkheden nu de coronamaatregelen versoepeld zijn. Om je uitgaven te beperken, raad ik je aan om activiteiten die geld kosten af te wisselen met activiteiten die gratis zijn of weinig geld kosten. Ga bijvoorbeeld met vrienden een stuk wandelen, sporten, spelletjes doen, een film kijken of koken. Zo onderhoud je je sociale leven en heb je toch genoeg geld over. Neem het initiatief en stel zelf een keer zo'n gratis activiteit voor, of praat erover met je vrienden en maak het onderwerp bespreekbaar.'  
Roselinde van Nee, promovendus Marktkunde en Consumentengedrag

## Boekhouding

'Het is goed mogelijk dat je geld niet alleen verdwijnt aan feestjes, maar ook aan onnodige onkosten. Houd je uitgaven eens een maand bij op papier of op je telefoon. Zo ontdek je precies hoeveel je uitgeeft aan vaste lasten, boodschappen, sport en vrije tijd en waar je nog geld kunt besparen. Doe je boodschappen niet iedere avond of wanneer je trek hebt, maar in plaats daarvan één keer per week mét een boodschappenlijstje. Je voorkomt dan impulsaankopen en zo beperk je jezelf tot items die je echt nodig hebt. Succes!'  
Nicole van 't Wout Hofland, online redacteur

## Vast budget

'Bepaal op voorhand het budget voor elke sociale activiteit. Maak voordat je gaat stappen bijvoorbeeld met jezelf de afspraak dat je niet meer dan twintig euro wilt uitgeven. Je kunt zelfs overwegen om je pinpas thuis te laten en alleen cash mee te nemen, zodat je niet meer uit kunt geven. Deze aanpak vraagt wel zelfdiscipline, maar zal je ook bewust maken van hoeveel geld je uitgeeft en hoeveel drankjes je je kunt veroorloven.'  
Klaas Daalderop, masterstudent Urban Environmental Management

## Uit de supermarkt

'Niet iedereen heeft evenveel te besteden en het kan tricky zijn als je steeds optrekt met mensen die meer geld hebben dan jij. Als je vooral geld uitgeeft aan bier en andere dranken, dan kun je overwegen om vaker thuis te feesten, of om het feesten in ieder geval thuis te beginnen met drank uit de supermarkt. Op die manier koop je minder drank tijdens het uitgaan. Als je gaat dansen in een club, kun je een klein flesje water meenemen voor als je dorst krijgt.'  
Chloe Girka, masterstudent Geo-Information Science

## Bijbaan

'Ga eens op zoek naar een leuke bijbaan voor in het weekend. Op die manier verdien je wat extra geld en heb je doordeweeks tijd én geld om leuke activiteiten te ondernemen.'  
Bas Volkert, bachelorstudent Bedrijfs- en Consumentenwetenschappen

## NEXT WURRY

### Winterdip

**'Ik ben een student uit India en ik heb last van een winterdip, helemaal nu de wintertijd is ingegaan. Ik ben slaperig en wil 's avonds het liefst om 19 uur naar bed. En ik kan me maar moeilijk ergens toe zetten, zelfs niet voor leuke dingen zoals met vrienden samen eten. Hoe vrolijk ik weer op?'**

A.S., masterstudent  
(volledige naam bekend bij de redactie)

Heb jij advies of tips voor deze WURrier? Of heb je zelf goede raad nodig? **Mail je tips of vraag (maximaal 100 woorden) vóór 9 november naar [resource@wur.nl](mailto:resource@wur.nl) tav noWURries.**