



NIEUWSBRIEF

nummer 53 - augustus 2021

Inhoud van deze nieuwsbrief

Algemeen

- ▶ [Van de voorzitter](#)
- ▶ [Interview Charles Bodar en Jan Roels](#)

Agenda

- ▶ [Symposia en congressen](#)
- ▶ [Promoties](#)

Knipselkrant

- ▶ [MilieuChemTox in het nieuws](#)

Bestuurszaken

- ▶ [Uw bijdrage](#)
- ▶ [Colofon](#)

Deze **Nieuwsbrief** verschijnt 4x per jaar en is een exclusieve service voor leden van KNCV-MC en NVT-MT. De MC en MT secties trachten een stimulerende ontmoetingsplaats te bieden voor vakgenoten en studenten, en streven naar het verspreiden van kennis en informatie over de wetenschappelijke aspecten van de milieu(geo)chemie en milieutoxicologie.

Hyperlinks. Deze digitale nieuwsbrief maakt gebruik van hyperlinks. Dit zijn directe verwijzingen naar sites op het internet, e-mail adressen of onderdelen van deze nieuwsbrief. Klik op [onderstreepte blauwe tekst](#) om deze verwijzingen te volgen.

Website. Bezoek ook onze website voor de meest actuele informatie over onze activiteiten:
<https://mct.kncv.nl/>

Adreswijzigingen. Geef wijzigingen in uw (e-mail)adres altijd door aan de ledenadministratie@kncv.nl om de nieuwsbrief te blijven ontvangen.

Het **volgende nummer** van deze nieuwsbrief verschijnt in november 2021. Kopij kunt u sturen naar: milieuchemtox@gmail.com



NIEUWSBRIEF

Van de voorzitter

Een hete zomer?

Het einde van de vakantieperiode nadert als deze Nieuwsbrief voor u te lezen valt. Misschien was dit niet de mooie zomer die we eerder in het jaar in gedachten hadden, maar als één ding duidelijk is geworden dan is het wel dat het steeds moeilijker wordt om de gevolgen van klimaatverandering te (blijven) ontkennen. In Amerika nu al het vijfde of zesde jaar op rij met nieuwe temperatuurrecords voor juni/juli, voor Limburg en omringende gebieden grootschalige overstromingen die zorgen voor enorm veel schade, voor Friesland (maar ook in andere provincies in Nederland) enorme wateroverlast, en dan heb ik het nog niet eens over de gevolgen in andere delen van de wereld. Soms kom je het argument tegen dat overstromingen en wateroverlast van alle tijden zijn en dit is ontegenzeggelijk het geval. Het punt is echter dat steeds duidelijker begint te worden dat de intensiteit en de frequentie van extreme gebeurtenissen significant beginnen toe te nemen. De weerbureaus vertalen dit in het gegeven dat elke graad temperatuurstijging in onze regio betekent dat de intensiteit van zomerse buien met 15 % toeneemt. Momenteel zitten we op twee graden stijging van de gemiddelde temperatuur en dus is het niet verwonderlijk dat de gevolgen in termen van maatschappelijke ontwrichting en financiële schade duidelijk zichtbaar worden. De

urgentie van maatregelen is dus hoog en het alsmäär uitstellen van deze maatregelen zou je dus letterlijk kunnen zien als dweilen met de kraan open. Duidelijk is dat deze maatregelen ons allemaal zullen raken en dat ze kostbaar zullen zijn: iedereen zal zijn steentje bij moeten dragen, of het nu verminderde CO₂-emissie door bedrijven, verkeer of luchtvaart is, dan wel een overstap naar alternatieve energiebronnen.

De overstap naar alternatieve energiebronnen zal alleen mogelijk zijn door nieuwe technologische ontwikkelingen waarvoor nieuwe materialen nodig zijn met mogelijk 'nieuwe' milieurisico's. Hiermee is de cirkel voor het werkgebied van onze sectie als het ware rond: van milieuproblemen gepaard gaand met klimaatverandering komen we gaandeweg uit bij mogelijke milieuproblemen als gevolg van de bijdrage die we leveren aan het verminderen van de klimaatverandering.

Willie Peijnenburg

Voorzitter sectie MCT van KNCV en NVT

▲ [top](#)

MCT symposium 20 januari 2022

Save the date! **Donderdag 20 januari** zal het jaarlijkse MCT symposium weer georganiseerd worden. Er wordt al hard gewerkt aan een thema en locatie.

Meer informatie volgt in de volgende nieuwsbrief



NIEUWSBRIEF

Interview Charles Bodar en Jan Roels

Voor deze nieuwsbrief spraken we met twee bruggenbouwers tussen wetenschap en beleid als het gaat over de milieurisico's van stoffen en producten, Charles Bodar (afdelingshoofd Milieurisico's Stoffen en Producten) en Jan Roels (centrumhoofd Veiligheid Stoffen en Producten) van het RIVM. Jan gaat dit jaar met pensioen en samen blikken we terug op de maatschappelijke betekenis van milieuwetenschappen en we wagen een voorzichtige blik in de toekomst.

Jan begon zijn carrière als fysisch geograaf, met promotieonderzoek naar bodemerosie, waarna hij aan de slag ging bij het toenmalig VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer¹). Vanuit het VROM was hij opdrachtgever voor onder andere het RIVM en zo kwam hij uiteindelijk bij het RIVM terecht, waar hij centrumhoofd werd (2005). De rode draad van zijn carrière is eigenlijk preventie: van bodemerosie naar bodemverontreiniging naar de effecten van stoffen en producten, zette en zet hij zich in om te laten zien dat 'voorkomen beter is dan genezen'.



Charles zijn drijfveer komt voort uit een vergelijkbare visie, een schoon en duurzaam milieu, waar geen ruimte is voor vervuiling. Hij onderstreept dan ook dat we de Europese Zero Pollution ambitie serieus en eigenlijk letterlijk moeten nemen, alleen zo kunnen we daadwerkelijk de stoffenproblematiek aanpakken.



Charles begon zijn carrière als milieutoxicoloog, met promotieonderzoek naar de invloed van stoffen op de voortplanting van *Daphnia*, en was eigenlijk zijn tijd vooruit met onderzoek naar hormoonverstorende stoffen. De milieutoxicologie boeide hem erg, maar hij wilde zich meer inzetten in de toegepaste wereld. Zo kwam hij via de Gezondheidsraad bij het RIVM terecht als projectleider en sinds 2004 als afdelingshoofd.

We vragen Jan en Charles waar zij trots op zijn...

Jan: "Ik ben trots op het feit dat we actief zijn op alle bestuurlijke niveaus en daar kennis delen, ontwikkelen en toepassen. Met die aandacht kunnen we de beleidsontwikkelingen ondersteunen." Vanuit het RIVM wordt gewerkt om in al die bestuurlijke lagen het tempo omhoog te brengen, zoals van het karakteriseren van stoffen, hetgeen iets is wat hard nodig is. "Uiteindelijk proberen we de samenleving veiliger, gezonder en duurzamer te maken en elke dag zie je daar wel de vruchten van terug. Ik ben vooral dankbaar dat ik deel uitmaak van een groep die dit doet. De 'wij' component is heel belangrijk. Dat gaat om meer dan het RIVM, ieder heeft zijn steen bij te dragen in het bruikbaar maken van kennis. Daar zijn wij ook een bouwsteen in."

Charles blikt terug op het verloop van de stoffenwetgeving internationaal. Rond 1993, toen hij begon te werken aan de stoffendossiers moest veel van nationaal met internationaal worden geharmoniseerd en ontwikkeld. De wetgeving werd steeds zinnvoller en ontwikkelde zich tot het huidige REACH². "De aanwezigheid van schadelijke stoffen in het milieu kan niet meer anno nu." zegt Charles en dit vraagt ook juist om lokale aanpakken; "nu internationaal en Europees meer is geharmoniseerd, moeten we vervolgens kijken hoe we dit nationaal, lokaal ook weer aan kunnen pakken en bij kunnen dragen aan minder

¹ In 2010 is dit ministerie opgeheven en zijn de taken ondergebracht bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (tot 2017 ministerie van Infrastructuur en Milieu), het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (de laatste twee waren tot 2017 gezamenlijk ondergebracht in

het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie).

² [Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals, Europese chemicaliën wetgeving](#)



NIEUWSBRIEF

vervuiling". Hij is trots op zijn afdeling en collega's waar milieuchemici, toxicologen en biologen samen werken. Een heel sterk team dat op veel fronten bijdraagt. "Ik vind het heel mooi dat mensen (al dan niet na hun promotie) vanaf de universiteit een plek krijgen om hun opgedane kennis in te zetten voor die doelen en zich ook verder kunnen ontwikkelen. We kijken naar 'oude' en 'nieuwe' stoffen, en deeltjes. Zo hebben we bijvoorbeeld bij rubbergranulaat prachtig onderzoek gedaan en aangetoond dat het systeem niet circulair is (plastic deeltjes die afspoelen) en er risico's voor het milieu uit voort komen (stoffen die uit het granulaat lekken). We hebben mede in gang gezet dat we naar nieuwe concepten kunnen overstappen voor kunstgrasvelden."

RIVM zegt altijd 'Midden in de Maatschappij' en in de maatschappelijke context zijn er natuurlijk ook uitdagingen. Waar zijn jullie minder trots op?

Jan zegt dat het altijd goed is om te reflecteren en te bekijken wat heb je nu eigenlijk hebt bereikt. "Ik ben denk ik tevreden over het feit dat we verder zijn in de kennisontwikkeling en kennisdeling, en besef dat die kennis moet worden toegepast in de samenleving. Ik ben minder blij met dat het niet sneller kan." Hij geeft aan dat als we echt naar 'safe by design' willen gaan het belangrijk is dat het identificeren van mogelijk gevaarlijke stoffen, het in kaart brengen van risico's van stoffen en de bewustwording van het volgen van stoffen in de keten, sneller en beter gaat. Er moet een tandje bij, anders blijven we op de ontwikkelingen achterlopen."

Charles vult aan dat hij het gevoel van Jan deelt en zich ook vaak wat ongeduldig voelt. Hij heeft veel liever dat we sneller de ambities van Zero Pollution kunnen waarmaken. "Het is een samenspel van partijen en je krijgt niet iedereen dezelfde kant op, dat is soms moeilijk."

We staan voor grote maatschappelijke opgaven: klimaatverandering en verduurzaming, circulaire economie, een schoon milieu. Het goede nieuws is dat wereldwijd de maatschappelijke en politieke bewustwording vergroot is en we belangrijke stappen zetten. De vraag is wel dus of het snel genoeg gaat.

Hoe zien Charles en Jan de toekomst in het licht van deze grote maatschappelijke

opgaven, waar staat het RIVM over 5 of 10 jaar?

Charles: "Met de huidige ontwikkelingen kijken we meer naar stoffen die regionaal vrijkomen en dit helpt ook om op die schaal sneller probleemstoffen uit te faseren en aan te pakken, bijvoorbeeld door vervanging. Daarnaast kijkt de moderne consument steeds strenger naar eisen van veiligheid en duurzaamheid voor stoffen." En ook, geeft hij aan, zie je bij industrie initiatieven ontstaan. "We moeten wel de druk erop houden, maar je ziet de maatschappelijke verandering."

Jan: "Ik wens dat alle gegevens die er over stoffen zijn, ook echt gebruikt worden en dat iedereen zich daarvoor verantwoordelijk voelt. En dat de samenleving niet met minder genoegen neemt." Hij legt uit dat er een permanent appèl moet zijn op alle partijen: producenten, kennisinstellingen en universiteiten. Alle spelers in de keten moeten worden uitgedaagd om kennis over stoffen te delen, zodat je die kennis kunt gebruiken om veiligheid en duurzaamheid in kaart te brengen. "Ik vertrouw erop dat we hierin echt stappen gaan zetten."

En hoe is dan de rol van de milieuwetenschapper, wat is zijn/haar rol in deze maatschappelijke opgaven?

Charles denkt dat we moeten blijven inzetten op opkomende stoffen, nieuwe stoffen en deeltjes, zoals microplastics, waar we het gedrag en eigenschappen van moeten voorspellen. "We hebben veel kennis en (big!) data, ook slimmere dierproefvrije testen, welke we kunnen gebruiken om te zorgen dat de nieuwe stoffen en deeltjes niet de problemen van de toekomst worden." Hij ziet kansen voor milieuwetenschappers om daar aan bij te dragen.

Jan vult aan: "En we moeten ons ook inzetten voor het karakteriseren van toekomstige technieken en materialen. Als je 'safe by design' wilt zijn, moet je je inzetten in zowel de maatschappelijke als de wetenschappelijke kant. Beiden zijn uitdagend."

En is er nog een speciale rol weggelegd voor de sectie MCT?

Jan: "Ik wens de sectie toe dat ze kan blijven redeneren vanuit de eisen die de samenleving stelt en dat ze onderneemt wat ze relevant vindt. Samenleving-inclusief denken zou de kracht van MCT moeten zijn en de urgentie van MCT zou



NIEUWSBRIEF

moeten zijn om te zien waar het appèl van de samenleving voor staat."

Charles: "Ik zou daarbij, heel concreet, de milieuwetenschappers willen oproepen om samen de veiligheidsfactoren (10, 100 en 1000) onder de loep te nemen die we gebruiken voor de first tier risicobeoordeling in bijvoorbeeld het REACH kader. Deze gebruiken we al heel lang, is dit nu nog valide?" Veel kennis en inzichten zijn inmiddels ontwikkeld sinds we deze standaard factoren gebruiken. Kunnen we niet op andere manieren betere voorspellingen doen naar wat risico's zijn? Onze humane toxicologie collega's zijn hiermee al een stapje verder. "Misschien komen we op hetzelfde uit, maar we zijn aan onszelf verplicht dit kritisch onder de loep te nemen en te zien wat de wetenschap heeft opgeleverd."

En nu, vragen wij ons af, wat gaat de toekomst voor jullie brengen?

Jan gaat eind dit jaar met pensioen, wordt het een groot gat, of....? Jan lacht: "Nee, daar ga ik niet in vallen. Ik ga me heroriënteren, en kijken of ik me maatschappelijk nuttig kan maken, dat kan ook als burger en daar heb ik veel zin in."

Charles: "Ik blijf met veel plezier op het RIVM met wat meer focus op de inhoud en minder op management. We hebben een team van enthousiaste collega's om aan de maatschappelijk ambities bij te dragen. Ook het werken met jonge collega's is leuk. Allemaal hebben ze veel energie en creativiteit, welke goed ingezet kunnen worden voor het vakgebied. Het mooie aan het RIVM vind ik dat er elke keer weer nieuwe dingen langskomen. Naast de leuke en toegewijde mensen, schuift de aard van het werk mee met wat de maatschappij belangrijk vindt en dat blijft mij boeien in dit vakgebied."

*Willie Peijnenburg en Susanne Waaijers
Interview 1 juli 2021*

▲ [top](#)



NIEUWSBRIEF

Agenda — symposia en congressen

Dioxin2021: 41th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants

22-25 August 2021

Hybrid conference, Xi'an, China

<http://dioxin2021.meetingchina.org/msite/main/en>

EmCon 2021 – International Conference on Emerging Contaminants

13-14 september 2021

Seattle, Washington, USA

<https://web.cvent.com/event/930867c6-cb37-48f8-b2e0-e7f361d941ab/summary>

17th edition of the International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2021)

1-4 September 2021

Hybrid event, Athens, Greece

<https://www.cest2021.qnest.org/>

SETAC North America 42th Annual Meeting

14-18 November 2021

Online + Portland, Oregon, USA

www.portland.setac.org

MCT symposium

20 januari 2022

Locatie nog niet bekend

SETAC Europe 32th Annual Meeting

14-19 May 2022

Copenhagen, Denmark

<https://europe2022.setac.org/>

Non-Target Analysis for Environmental Assessment, SETAC North America Focused Topic Meeting

22-26 May 2022

Durham, North Carolina, USA

<https://nta.setac.org/>

Goldschmidt2022

10-15 July 2022

Online and Honolulu, Hawai'i, USA

<https://2022.goldschmidt.info/goldschmidt/2022/meetingapp.cgi>

8th EuCheMS Chemistry Congress

28 August-1 September 2022 (rescheduled from 2020)

Lissabon, Portugal

<https://euchems2022.eu/>

SETAC 8th World Congress/12th SETAC Asia-Pacific Biennial Conference

4-8 September 2022 (rescheduled from 2020)

Singapore

<https://singapore.setac.org/>

▲ [top](#)

Agenda — promoties

Deoxygenation and organic carbon burial in past oceans

Nina Papadomanolaki

Promotors: prof. dr. C.P. Slomp, prof. dr. A. Sluijs

24 juni 2021, 16.15 u.

Utrecht University, Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht

Novel lipid biomarkers for detecting microbial oxidation of methane in the environment

Nadine Smit

Promotor: prof. dr. S. Schouten, prof. dr. J.S. Sinnighe Damste

Copromotor: dr. D. Rush

27 augustus 2021, 10.15 u.

Utrecht University, Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht

Environmental availability of micronutrients in tropical soils

Elise van Eynde

Promotor: prof. dr. R.N.J. Comans

Copromotor: prof. dr. E. Hoffland

27 augustus 2021, 13.30 u.

Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

Lactate-based chain elongation – production and separation of medium-chain carboxylates from complex organic residues

Carlos Contreras Davila

Promotor: prof. dr. C.J.N. Buisman

Copromotor: dr. ir. D.P.B.T.B. Strik

3 september 2021, 13.30 u.

Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

Realising the benefits of nature

Alan Heinze Yothers

3 september 2021, 16.00 u.

Wageningen University, Aula, Gebouw 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

Exploration of sulfur-cycling microorganisms from anoxic Black Sea waters and sediment



NIEUWSBRIEF

Daan van Vliet

Promotor: prof. dr. A.J.M. Stams
Copromotor: dr I. Sanchez Andrea
8 september 2021 13.30 u.
Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

The role of the grassland biome in the global carbon cycle

Björn Dirks

Promotor: prof. dr. M.K. van Ittersum
Copromotors: prof. dr. ir. R. Rabbinge, dr. ir. E.A. Lantinga
17 september 2021 13.30 u.
Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

Seafloor communities and habitat disturbances in the North Sea

Karin van der Reijden

Promotors: prof. dr. H. Olf, prof. dr. A.D. Rijnsdorp
Copromotor: dr. L.L. Govers
17 september 2021 16.15 u.
Academiegebouw RUG, Broerstraat 5, Groningen

Breeding in a changing Arctic - Physiology and behaviour of barnacle geese

Margje de Jong

Promotor: prof. dr. P.D. Jordan
Copromotor: dr. M.J.J.E. Loonen
23 september 2021 09.00 u.
Academiegebouw RUG, Broerstraat 5, Groningen

Monitoring and mitigation the sound effects of hydrocarbon exploration activities on marine mammal populations.

Koen Bröker

Promotor: prof. dr. P.J. Palsboll
Copromotor: dr. C.J. Camphuijsen
24 september 2021 16.15 u.
Academiegebouw RUG, Broerstraat 5, Groningen

The effect of harvesting and flooding on nutrient cycling and retention in cyperus papyrus wetlands

Edwin Hes

Promotor: Prof. dr. K.A. Irvine
Copromotor: dr. A.A. van Dam
1 oktober 2021 16.00 u.
IHE Delft, Institute for Water Education, Westvest 7, 2611 AX Delft

From plastic mulching to microplastic pollution: an effect assessment of microplastics in the soil-plant system

Fanrong Meng

Promotor: prof. dr V. Geissen
Copromotor: dr. M Xu, dr. X Yang
5 oktober 2021 16.00 u.
Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

Anaerobic conversion of proteins under methanogenic and acidifying conditions

Thu Hang Duong

Promotor: prof. dr. ir G. Zeeman
Copromotors: dr. ir. B.G. Temmink, dr. Ir. M.H.A. van Eekert
47 oktober 2021 11.00 u.
Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

Finding causal links and resilience indicators in climate time series

Els Weinans

18 oktober 2021 16.00 u.
Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

Ecological stoichiometry and the evolution of plankton communities

Pedro Branco

26 oktober 2021 12.00 u.
University of Amsterdam, Aula – Lutherse kerk, Singel 411, 1012 XM Amsterdam

Biology-based approaches to unravel multiple stressor impacts on aquatic ecosystems

Jip de Vries

28 oktober 2021 13.30 u.
University of Amsterdam, Aula – Lutherse kerk, Singel 411, 1012 XM Amsterdam

Microplastics' Journey into the Gut – Human exposure to

Nur Hazimah Mohamed Nor

Promotor: prof. dr. A.A. Koelmans
1 november 2021 11.00 u.
Wageningen University, Aula, gebouwnummer 362, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen

▲ [top](#)



NIEUWSBRIEF

Knipselkrant — Milieuchemie, -toxicologie en -geochemie in het nieuws en op het internet

Index

[Volatile compounds from personal products drive urban ozone chemistry](#) (4 augustus 2021)
 Handvatten voor het beoordelen van aanwezigheid [microplastics](#) in stedelijke watercyclus (4 augustus 2021)
 Bruinvalkalfjes krijgen giftige PCB's via moeders overgedragen (23 juli 2021)
 Welke meren veranderen in giftige soep? Onderzoek naar [algenbloei](#) in Chinese meren (22 juli 2021)
[Klimaat Impact Monitor](#) geeft inschatting van gevolgen klimaatverandering (22 juli 2021)
 Meer aandacht nodig voor veilig recyclen van [afvalmateriaal](#) (20 juli 2021)
 Fifty percent of the Mekong Delta at [risk of salinization](#) due to sand mining and dam building (15 juli 2021)
 Hoe de [anammoxbacterie](#) nitraat produceert nu eindelijk bekend (15 juli 2021)
 Daling [koolstofopname](#) in Zuidoost Amazonegebied (14 juli 2021)
 Vanuit de wetenschap is geen grens aan te wijzen voor berekening [stikstofdepositie](#) (9 juli 2021)
 Irrigation plays a large role in [increasing salinity](#) in global freshwaters (9 juli 2021)
 Big changes afoot for US [chemical risk evaluations](#) (8 juli 2021)
[Samenwerking](#) tussen RIVM en het Belgische SCK CEN en KMI (8 juli 2021)
 In warmere meren huizen langzamere [methaaneters](#) (5 juli 2021)
[Uitspoeling nitraat](#) naar grondwater gestegen, vermoedelijk als gevolg van droogte (5 juli 2021)
 Uitbreiding [stikstofmetingen](#) in 2021 (1 juli 2021)
 Analyse van [incidenten](#) bij bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen (1 juli 2021)
 Call for input: [The Limits to growth](#): a global challenge, 1972-2022-2072 (29 juni 2021)
 Utrecht computer scientists and geoscientists open [AI & Sustainability Lab](#) (29 juni 2021)
 New Narrative Series on [Circular Economy](#) (29 juni 2021)
 Bedrijfsleven en kenniswereld maken afspraken over Nederlandse opschaling [waterstof](#) en groene chemie (25 juni 2021)
[Pesticides](#) do not reduce arthropod pest densities when natural enemies are present (24 juni 2021)
 Future [snowmelt](#) from Asia's mountain ranges may decrease drastically (24 juni 2021)
[Luchtvervuiling](#): het onzichtbare probleem van Nederland (23 juni 2021)
 Desertification and Drought Day: Utrecht researchers work on complex [drought issues](#) (17 juni 2021)
 Tekort materialen dreigt voor geplande groene [waterstofproductie](#) (15 juni 2021)
 Inzicht in [ijzerchemie](#) helpt ons chemische putverstoppen en ontzuring te doorgronden (15 juni 2021)
 Het effect van [stikstofdepositie](#) op de natuurkwaliteit in Nederland (14 juni 2021)
 What is the effect of [microplastics](#) and [nanoplastics](#) in the human body? (11 juni 2021)
 Samen leren in de strijd tegen [microplastics](#) (4 juni 2021)
 Reversing the [Nitrogen Crisis](#) (4 juni 2021)
 Te veel blootstelling aan [PFAS](#) in Nederland (4 juni 2021)

Plastic korrels van [MSC Zoe](#) brengen geen aantoonbare schade aan Waddemilieu (28 mei 2021)
 RIVM: internationale samenwerking nodig om [dierproeven](#) te vervangen (28 mei 2021)
 Stad wordt deze eeuw steeds grotere bron van [watervervuiling](#) (21 mei 2021)
[Bosbranden](#) houden ook een winterslaap (19 mei 2021)
[Green Deal](#) and a Blue Economy (18 mei 2021)
 Deltafact [Biociden](#): invloed op waterkwaliteit nog niet goed in beeld (17 mei 2021)
[Radioactiviteit](#) in het Nederlandse milieu en voeding: Resultaten in 2019 (11 mei 2021)
 How field work can support [big data](#): award winning paper (4 mei 2021)
 Op weg naar een centraal [Grondstoffen Informatie Systeem](#) (GRIS) (4 mei 2021)
 Planten groeien sneller bij blootstelling aan [bodemtrillingen](#) (3 mei 2021)
 Eén procent van de rivieren wereldwijd levert grootste bijdrage aan [oceaanplastic](#) (3 mei 2021)
 Beoordeling kosteneffectiviteit van maatregelen om de uitstoot van [ZZS](#) naar lucht te beperken (28 april 2021)
 Project Air View shares hyperlocal map of [air quality](#) in Amsterdam (24 april 2021)
 A white paper on pathways towards democratization of [hydro-environment](#) observations and data (24 april 2021)
 Mini-organen verminderen noodzaak [dierproeven](#) (24 april 2021)
 Vaker hoge concentraties [fijnstof](#) en meer acute gezondheidsklachten in de IJmond (24 april 2021)
 Wetenschappers pleiten voor toestaan nieuwe [veredelings technieken](#) in Europa's biologische landbouw (23 april 2021)
 "Groen Huiswerk" (Green Homework) platform (23 april 2021)
[Microplastics](#) in verf kunnen problemen geven in milieu (22 april 2021)
 Science: A new bio-recovery method for efficient [selenium](#) retrieval from wastewater (19 april 2021)
 Verbeteren van meetnetten voor de [grondwaterkwaliteit](#) nodig (15 april 2021)
 Current [climate model](#) simulations overestimate future sea-level rise (9 april 2021)
 Daling [stikstofdepositie](#) leidt tot herstel biodiversiteit (8 april 2021)
 Toenemende branden door [bliksem](#) Noordpool warmen klimaat extra op (6 april 2021)

[Volatile compounds from personal products drive urban ozone chemistry](#) (4 augustus 2021)

Personal care products like deodorant and lotion contain volatile organic compounds (VOCs) that add fragrance or texture—and these can be emitted into the air. Now, research suggests that in densely populated areas, these emissions have significant implications for air quality. During summer 2018, volatile chemical products played just as important a role in driving high ozone pollution levels in New York City as did volatile organic compounds (VOCs) produced by fossil fuel burning. Ground-level ozone is a respiratory irritant and results when nitrogen oxides, mostly from vehicle tailpipes, react with VOCs in the presence of sunlight. Historically, most of those VOCs, such as benzene, have also come from fossil fuel combustion. VOCs such as pinene and limonene emitted by forests in the summer can also drive ozone chemistry. Decades of regulation have reduced vehicle emissions and have led to better air quality, says Matthew Coggon, an atmospheric chemist at the National Oceanic and Atmospheric Administration and a leader of the



NIEUWSBRIEF

research. "But we still have ozone exceedances in megacities. What's the cause?" Chemists have been examining the role of volatile chemical products in ozone formation since the 1990s. These compounds, he says, are petrochemicals, and are found in a huge variety of products, including industrial solvents and personal care products. But Coggon says figuring out the importance of these compounds relative to VOCs from other sources has been challenging without sensitive measurements. Coggon and his team drove a mobile lab, equipped with a proton transfer reaction time-of-flight mass spectrometer, around American cities including New York and Chicago, and European cities including Bern and Vienna. The team used relative ratios of tracer molecules to assign VOC signatures to different sources. High levels of benzene meant measured volatiles were likely a product of fossil fuel combustion. And high levels of decamethylcyclotrisiloxane (D5-siloxane), whose primary sources are antiperspirants and hair care products, meant other associated volatiles were also probably from personal care products. Volatile personal care product emissions, Coggon says, were correlated with population density. Armed with these experimental data, they modeled the contributions of various VOC sources to ozone production in New York City in the summer of 2018. They looked in detail at July days when ozone levels exceeded regulatory standards. "These are the days when the chemistry is hot, and you can see all those reactions on a much grander scale," says Coggon. They found that VOCs from chemical products played as large a role as VOCs from fossil fuel combustion in driving ozone production. Half of these chemical emissions were from personal care products, and were primarily monoterpenes, ethanol, and oxygenates. The other half were aromatics and alkanes from coatings and adhesives. Coggon says this is likely to be the case in other megacities with dense populations that commonly use these products. "This clearly makes the case that emissions from volatile consumer products are really important in our urban areas now that we've cleaned up other sources like cars and trucks," says Allen Goldstein, an atmospheric chemist at the University of California, Berkeley, who was not involved with the research. "If we want to make further progress we have to look elsewhere. We need to re-evaluate the most important contributors to VOCs that lead to ozone and aerosol formation."

Bron: www.cen.acs.org

Handvatten voor het beoordelen van aanwezigheid microplastics in stedelijke watercyclus (4 augustus 2021)

Het proefschrift 'Micro- en Nanoplastics in the Urban Water Cycle' van Svenja Mintenig helpt de watersector meer zicht te krijgen op dit onderwerp. Het onderzoek biedt een raamwerk voor het bepalen van plasticdeeltjes en een veldstudie naar de prestaties van bestaande drinkwaterzuiveringstechnieken om zulke deeltjes uit het water te halen. Mintenig was promovenda aan de Universiteit Utrecht, met promotoren Stefan Dekker (UU), Annemarie van Wezel (UU) en Bart Koelmans (WUR). Bij KWR heeft zij in het kader van het bedrijfstakonderzoek voor waterbedrijven (BTO) delen van haar onderzoek samen met Patrick Bäuerlein (KWR) en Annemarie van Wezel uitgevoerd. Kennis over hoeveelheden en soorten microplastics (MP) in het zoetwatermilieu is fragmentarisch. Het onlangs afgeronde promotieonderzoek van Svenja Mintenig werpt licht op het beoordelen van de aanwezigheid van MP in de stedelijke watercyclus. 'Nauwkeurige gegevens over MP-typen en concentraties zijn nodig om hun risico's te beoordelen, te traceren waar ze vandaan komen en om de bronnen te beperken', zo schrijft Mintenig in haar proefschrift. Mintenig onderzocht welke analytische vereisten nodig zijn om micro- en nanoplastics te identificeren. Vervolgens paste de onderzoekster deze bevindingen in twee veldstudies toe. Bij verschillende

RWZI's die lozen in de Maas en de Dommel, bepaalde Mintenig welke en hoeveel MP in het effluent zitten en hoe de concentraties hiervan in tijd en ruimte veranderden. Zo werden er 26 polymere typen geïdentificeerd, met een grootste diversiteit in de monsters van kleinste grootteklasse. Op vrijwel alle bemonsteringslocaties lagen de MP-concentraties beneden de drempelwaarden waarbij nadelige ecologische effecten worden verwacht. Ook onderzocht Mintenig met experimentele simulaties of nanoplastics (NP) met huidige drinkwaterzuiveringstechnieken uit het oppervlaktewater kunnen worden verwijderd. Zij richtte zich hierbij op drie gangbare technieken: coagulatie-flocculatie-sedimentatie (CFS), snelle zandfiltratie en granulaire actieve kool (GAC). Alle geteste technieken blijken in staat om NP van 50 tot 200 nm met variabele oppervlaktelading gedeeltelijk uit het oppervlaktewater te kunnen verwijderen. Snelle zandfiltratie was het minst effectief in het verwijderen van plasticdeeltjes. CFS was het meest efficiënt voor de grotere NP (>200 nm), terwijl kleinere NP (50 nm) beter werden verwijderd door GAC-filtratie. Het totale verwijderingspercentage was aanzienlijk. Drinkwaterzuiveringsinstallaties in Nederland bevatten verschillende zuiveringsprocessen. Daarom verwacht Mintenig dat tijdens de drinkwaterproductie een groot deel van het NP uit het oppervlaktewater wordt verwijderd. Zij sluit het echter niet uit dat een deel van deze plastic deeltjes in het drinkwater achterblijft. Meer onderzoek is dus nodig om een duidelijker beeld te krijgen van verwijderingspercentages van NP, voor een zo laag mogelijke blootstelling hieraan bij mensen.

Bron: www.kwrwater.nl

Bruinviskalfjes krijgen giftige PCB's via moeders overgedragen (23 juli 2021)



De helft van de gestrande bruinviskalfjes langs de Nederlandse kust kampt met een te hoog gehalte aan Polychloorbifenylen (PCB's). PCB's worden van moeder naar kalf overgedragen via de

placenta en moedermelk. Dat blijkt uit onderzoek van Wageningen Marine Research, Universiteit Utrecht en het Galway-Mayo Institute of Technology naar bruinvissen, die op de Nederlandse kust zijn aangespoeld in de periode 2006-2019. De in het wetenschappelijk tijdschrift 'Science of the Total Environment' gepubliceerde resultaten laten zien dat de PCB-vervuiling van decennia geleden nog steeds kan leiden tot potentiële gezondheidsrisico's bij bruinvissen in de Noordzee. Deze kennis is van belang voor een goed beheer van de bruinvisspopulatie. De gemeten PCB-gehalten in de bruinvismonsters zijn vergeleken met een internationaal vastgestelde wetenschappelijke gezondheidsnorm voor PCB's in zeezoogdieren. Bij gehalten boven deze norm kunnen schadelijke effecten van de PCB's niet worden uitgesloten, bijvoorbeeld een verminderde afweer tegen infecties en problemen bij de voortplanting. Van alle onderzochte dieren in deze studie had bijna 40% PCB-gehalten boven de gezondheidsnorm. Ongeveer de helft van de pasgeboren kalfjes en jonge bruinvissen, meer dan 90% van de volwassen mannetjes en zo'n 10% van de volwassen vrouwtjes overschreden deze PCB-norm. Een eenduidige relatie met de doodsoorzaak kon op basis van het onderzoek niet worden vastgesteld, al waren de zes bruinvissen met de hoogste PCB-gehalten allemaal gestorven aan een infectieziekte of algehele verzwakking. Nog ongeboren bruinvissen krijgen hun eerste PCB's van hun moeder binnen via de placenta. De gehalten in de placenta zijn ongeveer even hoog als die in het spek van de foetus. Na de geboorte drinken pasgeboren kalfjes ongeveer



NIEUWSBRIEF

tien maanden melk, met een vetpercentage tot wel 50%. PCB's zijn oplosbaar in vet en worden zo heel gemakkelijk via de melk overgedragen van moeder op kalfje. "De PCB-gehalten in de melk van sterk vermagerde moeders zijn hoger dan die in de melk van moeders met een dikke speklaag. Dat komt omdat bij de verbranding van vet in het dier de PCB's weer vrijkomen, en vervolgens overgedragen kunnen worden. Zo worden ze van de ene generatie doorgegeven aan de volgende", vertelt onderzoeker Martine van den Heuvel-Greve van Wageningen Marine Research. Lonneke IJsseldijk, onderzoeker aan de Universiteit Utrecht vult aan: "Na twee tot drie maanden gaan jonge bruinvissen naast melk ook vast voedsel eten. Dat bestaat vooral uit grondels, een kleine maar talrijke vissoort langs de kust. Vast voedsel laat gehalten verder toenemen, omdat PCB's uit hun prooidieren ophopen in de bruinvissen. Dat komt omdat bruinvissen PCB's heel slecht kunnen afbreken en uitscheiden. PCB's hopen vooral op in hun spekkeefsel." De hoogste PCB-gehalten zijn aangetroffen in volwassen mannetjes, die in tegenstelling tot volwassen vrouwtjes geen PCB's via moedermelk kunnen uitscheiden. Gehalten in volwassen vrouwtjes zijn daarom veel lager. PCB's zijn door de mens gemaakte chemische stoffen die in de vorige eeuw vooral zijn gebruikt in de industrie, bijvoorbeeld als smeermiddel, koelvloeistof en hydraulische vloeistof. Sinds 1985 is het in Nederland niet meer toegestaan om deze stoffen te produceren of te gebruiken. PCB's breken heel slecht af in het milieu en zijn daarom nog in aanzienlijke gehalten te vinden, met name in zachte waterbodems. Mogelijk bevatten oude apparaten en afvalbergen nog restanten aan PCB's, die naar het milieu kunnen lekken. Eenmaal opgenomen door planten en dieren, hopen PCB's op en nemen gehalten toe in elke stap van prooi naar predator. Sinds het begin van de 21e eeuw stranden jaarlijks honderden bruinvissen op de Nederlandse kust. De faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht voert secties uit op een deel van deze aangespoelde dieren, om de doodsoorzaak te bepalen. Ook stellen de onderzoekers weefsel van deze dieren veilig voor chemische analyses. In onder meer spek- en levermonsters meet Wageningen Marine Research de gehalten van verschillende soorten vervuulende stoffen zoals PCB's. Wageningen Marine Research voert tevens onderzoek uit naar het dieet van bruinvissen, en realiseert de tellingen van het aantal bruinvissen in het Nederlandse deel van de Noordzee. Al dit onderzoek wordt gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

Bron: www.wur.nl

Welke meren veranderen in giftige soep? Onderzoek naar algenbloei in Chinese meren (22 juli 2021)

Algenbloei heeft al veel meren in een giftige soep veranderd. Door deze algen zijn meren niet langer geschikt voor drinkwater of visserij. Daarnaast kunnen algen het zwemwater onveilig maken. Maar niet alle meren zijn gelijk: terwijl algen het ene meer teisteren, lijken andere meren schoon te blijven. Nederlandse en Chinese wetenschappers deden onderzoek naar algenbloei in ruim 19.000 Chinese meren. De natuur zit boordevol variatie. Kijk maar eens naar buiten: elke boom ziet er weer anders uit. Zelfs als het allemaal eiken of beuken zijn is toch de ene boom net weer kleiner, breder of schever dan de andere boom. Deze variatie bestaat ook onder water: elk meer is uniek, het ene meer is diep, de ander weer groot of langwerpig. "De wereld kent wel 1,4 miljoen meren en er is geen enkel meer op aarde dat zijn evenbeeld kent. Door de grote variatie aan meren is ook het beheer lastig", aldus Annette Janssen, onderzoeker van Wageningen University & Research. "Waar het ene meer kwetsbaar is voor algenbloei als gevolg van vervuiling, zijn andere meren dat veel minder." Nederlandse wetenschappers hebben samen met wetenschappers uit China de eigenschappen voor ruim 19.000 Chinese meren in kaart gebracht. Uit hun

recente publicatie van juli 2021 in Water research blijkt dat de meest kwetsbare meren relatief dicht bij zee liggen. "Dit is ook plek waar de meeste vervuiling voorkomt", aldus Janssen. Dat de meest kwetsbare meren ook nog eens het meest vervuuld worden, is een ongelukkige combinatie van factoren. Maar het helpt ook beter te begrijpen hoe we algen het beste kunnen bestrijden, aldus de Nederlandse en Chinese wetenschappers. "Nu we weten waar de meest kwetsbare meren van China liggen, kunnen we beter inschatten waar maatregelen genomen moeten worden om de meren schoon te houden of te krijgen." Het onderzoek laat ook zien dat de kwetsbaarheid van meren voor algenbloei afhangt van de eigenschappen van het meer, zoals diepte of temperatuur. Ondiepe meren kunnen veel planten hebben. Die houden de algenbloei tegen, terwijl dat in diepere meren niet mogelijk is. Ook de temperatuur is van belang: algen houden van warmte en komen dus veel meer voor in de warmere meren op aarde. Tot slot heeft ook de soort bodem invloed op algenbloei: als de bodem van een meer veel klei heeft, kan dat werken als een soort batterij. Soms wordt deze opgeladen met vervuulende stoffen zoals fosfaat, om dat op een later moment weer los te laten waardoor de algen sneller kunnen gaan groeien. Door de verschillende eigenschappen van meren kan het zijn dat twee meren heel onverwacht op vervuiling reageren. Neem bijvoorbeeld het meer Baiyangdian dat 170 km ten zuiden van Beijing ligt. Dit meer krijgt ruim twee keer zoveel vervuiling van nutriënten te verwerken dan het meer Taihu, ongeveer 140 km ten westen van Shanghai. Ondanks de grotere vervuiling in Baiyangdian, zijn de problemen met algengroei in Taihu groter. "Toen ik het meer Taihu bezocht leek het water wel op dikke erwtensoep, zo dicht waren de algen gegroeid", aldus Janssen. "Maar bij het Baiyangdian meer zag ik alleen maar waterplanten staan". Dit komt omdat Taihu andere eigenschappen heeft dan Baiyangdian, waardoor Taihu kwetsbaarder is voor algen. Zo is het Taihu meer bijzonder groot. Meren met een groot water oppervlakte hebben meer last van wind waar waterplanten niet goed tegen kunnen. De afwezigheid van planten biedt ruimte aan de groei van algen. De studie van de Nederlandse en Chinese wetenschappers naar de eigenschappen van meren heeft veel inzichten gegeven. "Maar we zijn er nog niet", waarschuwt Janssen. "Toekomstige veranderingen in landgebruik, klimaat en economie kunnen de kwetsbaarheid veranderen." Er is dus meer onderzoek nodig om te kijken hoe de meren gaan reageren op deze veranderingen.

Bron: www.wur.nl

Klimaat Impact Monitor geeft inschatting van gevolgen klimaatverandering (22 juli 2021)

Nederland krijgt steeds vaker te maken met extreem weer zoals wateroverlast, droogte en natuurbranden. Door klimaatverandering neemt de kans hierop toe. Dit heeft gevolgen voor onze gezondheid, steden, infrastructuur, landbouw en natuur. Wageningse onderzoekers werken samen met overheden en verzekeraars aan een nieuwe omgeving waarin data over de gevolgen van extreem weer in één oogopslag te zien zijn: de Klimaat Impact Monitor. Extreem weersgebeurtenissen kunnen een grote maatschappelijke en economische impact hebben. De schade van het noodweer in onder andere Leersum van half juni bedroeg bijvoorbeeld circa 37 miljoen euro en ook de schade van de overstromingen in Limburg is naar verwachting groot. Meteorologische data over weersextremen is er genoeg, bijvoorbeeld hoeveel regen er op welke plek is gevallen, maar data over de gevolgen hiervan worden nog niet systematisch verzameld. De Klimaat Impact Monitor brengt hier verandering in. Het koppelt data aan elkaar om kennis te krijgen over de relatie tussen extreem weer en de economische en maatschappelijke kosten hiervan. De Klimaat Impact Monitor creëert één omgeving met informatie over de gevolgen van extreem weer, bijvoorbeeld



NIEUWSBRIEF

schade aan gebouwen en motorvoertuigen, verminderde gewasopbrengst, ziektemeldingen en oversterfte. “We krijgen vaak de vraag of de gevolgen van klimaatverandering nu al zichtbaar zijn, maar op dit moment hebben we daar nog onvoldoende zicht op” zegt Rutger Dankers van Wageningen Environmental Research. “Dit heeft ons geïnspireerd om de Klimaat Impact Monitor te ontwikkelen. Door gegevens over extreem weer en de gevolgen daarvan structureel te gaan verzamelen, krijgen we meer inzicht in de impact van klimaatverandering. Dit kan leiden tot betere weerswaarschuwingen, maar ook bijdragen aan plannen voor klimaatadaptatie. Het helpt steden bijvoorbeeld om te zien wat de effecten zijn van maatregelen, terwijl verzekeraars een beter beeld krijgen bij de te verwachte kosten.” Alle deze data bij elkaar brengen is nog wel een uitdaging zegt Dankers: “Anders dan bij metingen van temperatuur of neerslag, moeten gegevens over de impact hiervan uit verschillende bronnen komen. Daarom werken we onder meer samen met overheden en verzekeringen. Zij stellen hun kennis beschikbaar waardoor we meer inzicht krijgen in de relatie tussen extreem weer en de economische en maatschappelijke kosten hiervan.” De Klimaat Impact Monitor wordt de komende jaren ontwikkeld en zal uiteindelijk uitgroeien tot een web portal waarin de gegevens voor iedereen toegankelijk zijn. Ieder jaar zal een overzicht gepresenteerd worden met de nieuwste gegevens, inclusief een overzicht van de schadedata van het Verbond van Verzekeraars. De Klimaat Impact Monitor is een samenwerking tussen Wageningen University & Research, Verbond van Verzekeraars, Climate Adaptation Services (CAS), Stichting RIONED, STOWA en het KNMI. Het initiatief wordt ondersteund door de provincies Gelderland, Utrecht en Noord-Brabant.

Bron: www.wur.nl

Meer aandacht nodig voor veilig recycleren van afvalmateriaal (20 juli 2021)

Volgens het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) moet er meer (internationale) aandacht en bewustwording zijn voor het veilig recycleren van afval. Hergebruik van materialen draagt bij aan een circulaire economie, hierbij moet voldoende oog zijn voor de volksgezondheid. Het gaat vooral om afval waar veel zorgwekkende stoffen in zitten. Het RIVM heeft zeven soorten afval geselecteerd waarbij een betere recycling direct kan leiden tot meer en veiliger hergebruik van materialen. Daarbij zijn innovatieve recyclingtechnieken (en de ontwikkeling daarvan) heel belangrijk. Met deze technieken worden zorgwekkende stoffen beter en sneller verwijderd uit het afval. In de keten van de afvalverwerking blijkt veel informatie over de aanwezigheid van zorgwekkende stoffen verloren te gaan. Omdat afvalverwerkers vaak niet weten welke stoffen in het afval zitten, is veilig recycleren lastig. Ook lijken financiële prikkels om het afval te verkopen vaak zwaarder te wegen dan veiligheid. Daarnaast verloopt de verwerking van afval via veel schakels waarin verschillende (Europese) partijen samenwerken. Kennisdeling in de internationale keten is daarom noodzakelijk. Enerzijds om van elkaar te kunnen leren, anderzijds om onderling goed af te stemmen over onderwerpen als veilig hergebruik. Het RIVM heeft onderzocht voor welke afvalsoorten met zorgwekkende stoffen het meest zinvol is om vernieuwende technieken te ontwikkelen voor de recycling. Dit zijn textiel, plastic en rubber, batterijen, rioolwaterzuiveringsslib, bouw- en sloopafval, banden en elektronische apparatuur. Bij de selectie is onder andere gekeken naar het volume van de afvalstroom, de hoeveelheid zorgwekkende stoffen, de risico's die hieruit voortkomen en de moeite die het kost om de zorgwekkende stoffen te verwijderen. De eerste drie onderwerpen die het RIVM verder gaat onderzoeken zijn: straling in bouwmaterialen, cellulose terugwinnen uit afvalwater en chemische recycling van plastics. In 2030 moet het gebruik van grondstoffen met 50 procent zijn afgenomen. De rijksoverheid streeft

naar een circulaire economie in 2050. Dit betekent onder andere dat er geen afval meer is en producten en materialen zo veel mogelijk opnieuw worden gebruikt. Afval kan echter zorgwekkende stoffen bevatten die niet in nieuwe materialen of producten mogen komen. Voorbeelden zijn schadelijke chemische stoffen, medicijnresten of ziekteverwekkende stoffen. Voor een veilig hergebruik van afval moeten de zorgwekkende stoffen hier zo veel mogelijk uitgehaald worden. Het RIVM waakt over de gezondheid en kwaliteit van de leefomgeving tijdens de overgang naar een circulaire economie en probeert door kennis te delen een bijdrage te leveren.

Bron: www.rivm.nl

Fifty percent of the Mekong Delta at risk of salinization due to sand mining and dam building (15 juli 2021)

Sediment starvation in the Mekong Delta can drive 50% of the area saline by 2050. This is shown in a study by the Rise and Fall Project of Utrecht University and Deltares, published in the Springer Nature journal Communications Earth and Environment. The researchers show that in the first half of the century, the anthropogenic forces, specifically eroding riverbeds due to sediment starvation, can have a 6-7 times larger impact on salt intrusion than climate change and sea level rise.

The study shows for the first time the combined effect of climate change and human impact on salt intrusion at the scale of a mega delta such as the Mekong Delta. “As encroaching salt intrusion strains freshwater supply, land use change and migration can become inevitable. Massive socio-economic implications of land use transformation at such scales, may disproportionately affect the vulnerable communities in and beyond the delta,” explained main author Sepehr Eslami. This means that the window of opportunity for limiting further salt intrusion is much shorter than previously considered. The Mekong Delta alone, the third largest delta in the world, is home to 18 million people. Vietnam is the world's second-largest rice exporter, and the majority of that rice is produced in the Mekong Delta. Using a combination of process-based numerical models that integrate both climatic and anthropogenic environmental stressors, the salt intrusion forecasts of the Mekong mega delta were produced. The projections provide crucial information for the development of adaptation policies in the Mekong Delta. The method is a source of inspiration for future systematic studies of environmental changes in other deltas. The findings have significant implications for the Mekong and other deltas worldwide, specifically the large tropical and subtropical Asian deltas, such as Ganges Brahmaputra, Ayeyarwady, Pearl and the Chao Phraya. Eslami: “While climate change threatens the world's largest deltas, human-made processes, largely reflected in sediment starvation and hydrological regime shifts, seem to outpace climate change in the first half of the 21st century.” Upstream dams trap sediment that leads to bed, bank, and coastal erosion, and alter the hydrology cycle, disrupting the crucial retention functionality of the Lake Tonle Sap, in Cambodia. The significantly deeper channels make the delta itself much more vulnerable to changes such as drought, i.e., salinity can intrude much further inland, and sustain for longer periods. Sand mining within and beyond the Mekong Delta (in Cambodia and Laos) further deepens the rivers. The large-scale extraction of groundwater causes subsidence in the low-lying delta. All inviting salt further inland. The researchers conceded that a reduction in groundwater extraction and sand mining could save up to 600 thousand hectares (three times the size of Mauritius) of land from saline water.

Bron: www.deltares.nl



NIEUWSBRIEF

Hoe de anammoxbacterie nitraat produceert nu eindelijk bekend (15 juli 2021)

Na jaren onderzoek is de moleculaire bouw van het enzym bekend dat verantwoordelijk is voor een groot deel van de wereldwijde nitraat- en stikstofproductie door bacteriën. Onder andere de anammoxbacterie gebruikt dit enzym om giftig nitriet om te zetten naar nitraat. Nu opgehelderd is hoe dit enzym precies werkt, schept dat nieuwe mogelijkheden om de anammoxbacterie beter in te zetten voor stroomopwekking uit afvalwater en het produceren van raketbrandstof. Onderzoekers van de Radboud Universiteit en de Max Planck Instituten in Heidelberg en Frankfurt publiceren er vandaag over in *Nature Microbiology*. Stikstofetende bacteriën zoals anammox hebben het enzym nitrietoxidoreductase (NXR) nodig om het giftige nitriet naar nitraat om te zetten. Het enzym speelt een centrale rol in de stikstofcyclus in de natuur. Door mestgebruik in de landbouw komt er bijvoorbeeld veel ammonium terecht in de bodem, dat vervolgens wordt omgezet naar nitraat. Nitraat is goed oplosbaar in water, waardoor het gemakkelijk wegspoelt in het grond- en oppervlaktewater. Dat proces is een belangrijke reden waarom te veel stikstof zo'n grote milieupact heeft. 'Ondanks dat het enzym zo belangrijk is voor de stikstofcyclus, wisten we maar weinig over de werking ervan', vertelt Mike Jetten (verwijst naar een andere website), hoogleraar Microbiële ecologie aan de Radboud Universiteit. 'Het heeft ons meer dan tien jaar gekost om de molecuulstructuur van dit enzym in de anammoxbacterie in kaart te brengen.' 'NXR blijkt ingewikkeld in elkaar te zitten en onverwachte onderdelen te bevatten', aldus Thomas Barends van het Max Planck Institute for Medical Research in Heidelberg. 'Samen met onze collega's in Frankfurt hebben we er een bouwsteen in gevonden die ervoor zorgt dat het eiwit zich tot lange draden samenvoegt. We hebben nu ook meer inzicht gekregen in hoe eiwitten zich in het algemeen kunnen organiseren in de cel.' Dat nu eindelijk bekend is hoe NXR werkt, helpt onder andere bij het inzetten van de anammoxbacterie voor interessante toepassingen. Jetten: 'Anammox heeft dit enzym nodig om te groeien, maar groeit van nature erg traag. Nu kunnen we mogelijk de bottlenecks in het groeiproces opheffen, zodat we de bacterie in kleinere en snellere installaties kunnen toepassen.' Nijmeegse microbiologen onderzoeken al lange tijd de eigenschappen van de bijzondere anammoxbacterie. Deze is namelijk als enige ter wereld in staat om het schadelijke ammonium om te zetten naar het onschadelijke stikstofgas zonder daarbij zuurstof te gebruiken. Sinds de ontdekking van de bacterie wordt anammox veelvuldig ingezet voor afvalwaterzuivering. Een jaar geleden ontdekten de microbiologen dat de bacterie stroom kan helpen opwekken uit afvalwater. 'Deze – in eerste instantie onmogelijke – reactie hebben we mogelijk gemaakt door het NXR-enzym te omzeilen. Het staat ook nog op onze bucketlist om anammox op grote schaal raketbrandstof te laten produceren. Ook hiervoor is het handig als we weten hoe we het enzym beter kunnen omzeilen: dan zal de bacterie zich minder richten op groei, maar meer op het maken van het bijproduct hydrazine, een grondstof voor raketbrandstof.'

Bron: www.nature.com

Daling koolstofopname in Zuidoost Amazonegebied (14 juli 2021)

De CO₂-opnamecapaciteit van het Amazoneregenwoud daalt. Herhaalde metingen van kooldioxide (CO₂) en koolmonoxide (CO dat vrijkomt bij brand), tonen aan dat het oostelijke deel meer CO₂ uitstoot dan het opneemt en het westelijke deel nog steeds een kleine CO₂ opname kent. Dit is het gevolg van ontbossing en de opwarming van de aarde, waar vooral het

oostelijke deel van het Amazonegebied last van heeft gehad in het afgelopen decennium. Professor Wouter Peters van Wageningen University & Research nam deel aan het onderzoeksteam dat bijna duizend luchtmonsters nam vanuit vliegtuigjes over het regenwoud. Dit leidde tot een uniek overzicht van de koolstofuitwisseling in het gehele bekken. De resultaten verrasten de onderzoekers. Ze troffen een onverwacht grotere klimaatverandering aan in het oosten, met temperaturen die bijna vier keer zoveel gestegen waren als het wereldwijde gemiddelde in de afgelopen veertig jaar. Daarnaast nam regenval met bijna één derde af in het zwaarst door ontbossing getroffen gebied, vooral tijdens de toch al warme, droge periode die jaarlijks in augustus, september en oktober valt. 'De opwarming in het oostelijke gedeelte tijdens het droge seizoen en de daarbij behorende teruglopende regenval verraden een verandering in de tropische watercyclus', zegt Peters. Gedurende het droge seizoen kwamen in Brazilië veel bosbranden voor. Deze branden worden ingezet om nieuw landbouwareaal te creëren. Ontbossing zorgt ervoor dat de oostelijke regio kwetsbaarder is voor droogte en veroorzaakt een hogere boomsterfte. Daarnaast leidt het tot een neerwaartse spiraal van toenemend verval van het ecosysteem waarvan de auteurs vermoeden dat dit bijdraagt aan verder verlies van regenwoud en nog meer droogte. 'De piek in opwarming, droogte en verlies van koolstofopname aan de oostkant van de Amazone is echt zorgwekkend', zegt Peters. 'Dit is precies de regio waar branden en ontbossing in de laatste jaren weer toenam als gevolg van een gebrek aan bescherming en een toegenomen droogte. Dit is een gevaarlijke cirkel die doorbroken moet worden.' Het westelijke deel van de Amazone is ongerepter, met minder (maar even goed toenemende) menselijke invloed, en een minder intensieve periode van droogte dan het oostelijke deel. De vliegtuigmetingen tonen ook een veel kleinere invloed van branden in de atmosfeer en een koolstofbalans waarin het woud nog steeds een klein beetje CO₂ opneemt op jaarbasis. Dit ondanks de opwarming van de aarde, die ook zijn weerslag heeft op dit deel van het Amazonegebied. De verschillen tussen oost en west in de wijze waarop het regenwoud reageert op klimaatverandering is een belangrijke ontdekking die vraagt om een dieper begrip. Dit betreft ook de versnippering van het regenwoud door menselijk landgebruik en het verlies aan weerbaarheid van het woud als gevolg van een onvoorziene aaneenschakeling van droogte die het gebied in het afgelopen decennium heeft getroffen. Dit soort processen moeten nog een plaats krijgen in klimaatmodellen zodat we kunnen voorspellen hoeveel CO₂ het regenwoud in de komende decennia aan onze atmosfeer toevoegt of onttrekt. Peters benadrukt dat we moeten doorgaan met de metingen. 'Het vliegtuigmeetprogramma waarmee regio-breed de koolstofbalans gemonitord wordt, geeft ons een uniek beeld en - niet voor het eerst - heel waardevolle informatie over het Amazoneregenwoud en haar reactie op de toenemende opwarming en ontbossing.'

Bron: www.wur.nl

Vanuit de wetenschap is geen grens aan te wijzen voor berekening stikstofdepositie (9 juli 2021)

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) gevraagd of er op wetenschappelijke gronden een maximale afstand bepaald kan worden voor het berekenen van de stikstofdepositie (neerslag) van een project. Dit wordt een afstandsgrens genoemd en is relevant voor het verlenen van vergunningen. Het RIVM ziet geen wetenschappelijke argumenten voor een afstandsgrens voor stikstofdepositie. Daarom adviseert het RIVM om hierover een beleidsmatige keuze te maken. De overheid bepaalt dan wanneer zij stopt met het berekenen van de stikstofdepositie. Beleidsmakers kunnen de inzichten uit het RIVM-onderzoek over de modellen en



NIEUWSBRIEF

berekeningen wel meenemen in hun beslissing. De met de modellen berekende depositie zal ook op (zeer) grote afstand daadwerkelijk optreden. Daar is geen twiifel over mogelijk. Wel is de hoeveelheid neerslag op grote afstand heel klein. Naar aanleiding van het advies van de commissie Hordijk (zie hieronder) is het RIVM gevraagd een begrenzing te onderzoeken op basis van afstand of de hoeveelheid neerslag. Uit dit onderzoek blijkt dat er geen punt te bepalen is waar de onzekerheid van modellen duidelijk toe- of afneemt. Hetzelfde geldt voor de hoeveelheid neerslag. Daarom valt vanuit de wetenschap geen grens aan te wijzen tot waar er sprake is van stikstofdepositie. Om te voorkomen dat stikstofgevoelige natuur extra belast wordt, is voor nieuwe projecten een vergunning nodig. Voor het verlenen van die vergunning gebruikt het bevoegd gezag rekenmodellen van het RIVM. Het is namelijk heel moeilijk om de depositie op grotere afstanden van de bron te meten. De modellen zijn gebaseerd op wetenschappelijke uitgangspunten, zoals chemische processen in de lucht en de manier waarop stoffen zich in de lucht verspreiden. De modellen worden niet alleen in Nederland, maar ook in andere landen gebruikt. Aanleiding voor de vraag van LNV was een advies van het Adviescollege Hordijk Meten en Berekenen (de 'commissie-Hordijk'). Dit Adviescollege stelde in 2020 dat er sprake is van ongelijke behandeling van verschillende sectoren. Dit geldt voor de berekening van de stikstofdepositie bij de vergunningverlening van projecten. Een belangrijk punt daarbij is dat voor wegverkeer een afstandsgrens van 5 kilometer wordt gebruikt om een vergunning te verkrijgen. Voor de overige bronnen, zoals landbouw en industrie, geldt er nu nog geen afstandsgrens. Daarnaast stelt de commissie dat er een onbalans is tussen de nauwkeurigheid die vanuit juridisch oogpunt gevraagd wordt en de mate van onzekerheid bij het gebruik van wetenschappelijke modellen.

Bron: www.rivm.nl

Irrigation plays a large role in increasing salinity in global freshwaters (9 juli 2021)

A large part of our global food production is dependent on irrigation. When irrigation water from river basins becomes too salty, crops that are sensitive to salt such as potatoes, tomatoes and fruit trees will have trouble growing. To make matters worse, irrigation seems to be one of the main drivers in increasing salinity in river basins – not just in dry regions, but also in wetter areas. That is what new research, led by Dr. Josefin Thorslund external link, a postdoc researcher at Utrecht University, shows. Their results were recently published in Nature Communications. Irrigation is sensitive to salinity, but also causes salinity – how can we break through this vicious cycle? Most communities extract their fresh water in river basins, the land area where water collects and drains into a body of water. When freshwater becomes too salty, it's unhealthy to drink it. "Not only that, you can't use it for irrigation anymore and it can negatively impact the ecosystem," says Thorslund. Some salt tolerant crops like barley and sugar beets still grow in saltier water, but many don't. Road salt, mining, and erosion of bedrock can all cause salt to enter rivers; they are important drivers that increase salinity in freshwater. "In the Mississippi river, for example, we saw that almost all of these drivers are present: it's a large region with a lot of people, and therefore a lot of irrigation and road salt use. But even when drivers accumulate like that, and the effect becomes stronger, our results showed irrigation to be the most significant driver in river basins of high salinity issues," Thorslund illustrates. The fresh water you need to dilute the salty water causes even more water stress in those drier areas. Climate change can also be an important salinity driver when river deltas meet the sea, like in the Netherlands. When the sea level rises, salt water travels further upstream and can make the rivers saltier. "Luckily, the Dutch know how to

manage water very well: the Netherlands have a lot of infrastructure to desalinise or flush their salty water," she says. "We knew from previous research that irrigation can increase salinity on a local scale, especially in dry regions," Thorslund says. "The fresh water you need to dilute the salty water causes even more water stress in those drier areas. Now we found out that it is not just a local problem, but rather a global one. And even in parts of the Mekong river basin, which is quite a wet area, we see salinity increasing since the 1980s." Irrigation is sensitive to salinity, but also causes salinity. One way to break this irrigation-salinity loop is to experiment with different types of irrigation techniques. "With traditional above-ground irrigation you lose a lot of water due to evaporation, which causes salinity to increase and you need more water to make up for that. By using smart irrigation techniques, you can eliminate that effect." It seems obtaining fresh water for irrigation is becoming increasingly difficult, and it is important to have as much information as possible for water managers. "We can use the data from this new study to make more realistic models that show, for example, how saline the water will become in the coming decades. In this way, we will be more prepared for upcoming salinisation risks," Thorslund concludes.

Bron: www.deltares.nl

Big changes afoot for US chemical risk evaluations (8 juli 2021)

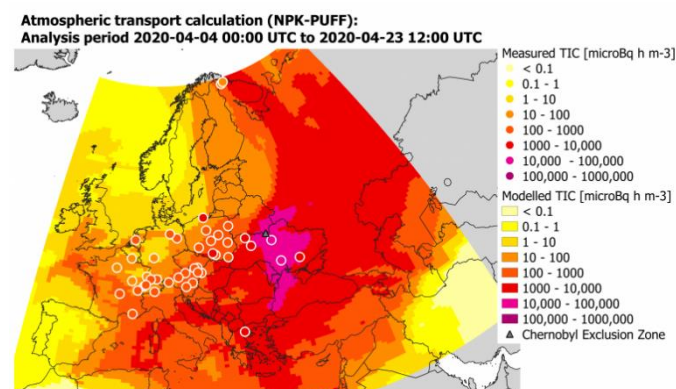
Facing lawsuits and criticism from scientists, environmental groups, and the chemical industry, the US Environmental Protection Agency is overhauling its approach for evaluating risks associated with high-priority chemicals that are already on the market. According to Michal Freedhoff, head of the EPA's chemicals office, the changes will impact the first 10 assessments completed by the Trump administration under the amended Toxic Substances Control Act (TSCA). They will also affect the next 24 assessments, which the EPA has already begun, and those that the agency conducts in the future. The changes include assessing exposure to chemicals from air and water, as well as from land disposal. During the Trump administration, the EPA disregarded such pathways, claiming that they were already regulated by other statutes, such as the Clean Air Act and Clean Water Act. For 6 of the first 10 chemicals, the EPA will develop a screening approach that uses existing ambient air and surface-water data to evaluate risks to fence-line communities that border industrial facilities. The EPA also plans to reopen its assessment of the solvent 1,4-dioxane, a widespread drinking-water contaminant, to determine whether drinking water and air exposure pose unreasonable risks to the general population. The agency will also evaluate occupational exposures to 1,4-dioxane generated as a manufacturing by-product that were not considered in its previous assessments. The EPA also will not assume that workers have access to personal protective equipment (PPE) or that they wear PPE properly. The Trump administration generally made such assumptions for the first 10 chemicals, so some findings of no unreasonable risks could change, the agency says. Freedhoff announced the changes during an event commemorating the fifth anniversary of TSCA reform hosted by the Environmental Law Institute on June 30. Congress amended the law in 2016, giving the EPA new authorities to ensure that chemicals in the marketplace do not pose unreasonable risks to human health and the environment. "Many actions taken in the last administration left EPA with an internal and external trust deficit, which affected our ability to carry out our core duties and function to protect health and the environment," Freedhoff said. "It's also clear that some of EPA's actions during this time were inappropriately driven by the previous political leadership rather than sound science." "None of the first 10 risk evaluations satisfied EPA's statutory obligations or provided a complete and accurate picture of the chemicals' true risks," Jonathan Kalmuss-Katz, a senior

NIEUWSBRIEF

supervising attorney with the environmental law group Earthjustice, said during the meeting. The EPA now faces the difficult task of evaluating the risks of 24 additional chemicals, "while at the same time having to go back and fix the mess left by the last administration," he said. Lawyers who work closely with the chemical industry commend the EPA for making changes to address increasing litigation related to the first 10 risk assessments, but they question how the agency will meet its deadlines for risk management as it revisits them. "EPA's between a rock and a hard place," Lynn Bergeson, managing partner at the law firm Bergeson & Campbell, commented at the meeting. "I applaud EPA for making some very courageous decisions that may themselves invite further litigation." One change that will affect all the first 10 chemical evaluations is a plan to abandon a use-by-use approach for determining risks. The EPA will continue analyzing risks for each specific use but will make only one unreasonable risk determination for chemicals that have significant risks across multiple uses.

Bron: www.cen.asc.org

Samenwerking tussen RIVM en het Belgische SCK CEN en KMI (8 juli 2021)



Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) een wetenschappelijk artikel geschreven getiteld "The assessment of the April 2020 Chernobyl wildfires and their impact on Cs-137 levels in Belgium and The Netherlands". Hierin is zowel de Belgische als de Nederlandse aanpak beschreven van de beoordeling van de radiologische gevolgen tijdens de natuurbranden nabij Tsjernobyl in april 2020. Hoewel België en Nederland tijdens de natuurbranden eigen modelberekeningen en beoordelingen hebben gedaan, hebben wij nagenoeg dezelfde conclusies getrokken. In het artikel maken wij op basis van 'inverse modellering' een schatting van de hoeveelheid cesium-137 die bij de branden is vrijgekomen. Vervolgens wordt ingegaan op de vraag of de in die periode gemeten cesium-137 concentraties in luchtstof in Nederland en België zijn toe te schrijven aan de natuurbranden. Hiertoe is eerst onderzocht hoe uitzonderlijk deze detecties waren, door ze te vergelijken met de resultaten van de wekelijkse luchtstofmetingen van het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) in de afgelopen tien jaar. Wij concluderen dat het onwaarschijnlijk is dat de in België en Nederland gemeten concentraties volledig werden veroorzaakt door de natuurbranden bij Tsjernobyl. Het is mogelijk dat de branden een bijdrage hebben geleverd, en dat er cesium-137 vanuit Tsjernobyl naar onze landen is getransporteerd, samen met de rook van de bosbranden, maar een deel van het gedetecteerde cesium zal een lokale oorsprong hebben. Het gaat dan om cesium-137 dat al in de Nederlandse en Belgische bodem aanwezig was (door kernproeven uit het verleden en de Tsjernobylramp) en dat door het droge weer van april werd opgestoven en lokaal is verspreid. Dat veel boeren hun akkers aan het ploegen waren kan hier ook aan hebben bijgedragen. In

april 2020 woedden er natuurbranden in het gebied rond Tsjernobyl. Door het kernongeval dat daar in 1986 heeft plaatsgevonden is de bodem besmet geraakt met radioactiviteit. Mogelijk is door de natuurbranden een gedeelte van deze radioactiviteit in de lucht gekomen en (opnieuw) verspreid. Tijdens de natuurbranden hebben we de omvang van de branden in kaart gebracht en metingen van radioactiviteit en straling verzameld. Op basis van deze informatie zijn modelberekeningen uitgevoerd om de radiologische gevolgen te bepalen. Bovendien hebben we prognoses afgegeven van de verspreiding in de lucht. Gelukkig bleken de gevolgen voor de directe omgeving beperkt. Bovendien was de verwachting dat als radioactief stof van de branden Nederland zou bereiken, de concentratie zo klein zou zijn dat zelfs onze gevoeligste meetapparatuur moeite zou hebben om het te detecteren. Er was dus geen sprake van een verhoogd gezondheidsrisico. (Zie bericht d.d. 7-4-2020, bericht d.d. 15-4-2020 en bericht d.d. 4-5-2020). Na de branden hebben we hierover een achtergrondartikel geschreven: De bosbranden bij Tsjernobyl in april 2020.

Omdat onze collega's van SCK CEN en KMI de situatie voor België in kaart hadden gebracht, en omdat wij gedurende de duur van de branden al informatie uitwisselden, leek het ons een goed initiatief om de gebruikte methoden met elkaar te vergelijken. Bovendien bood het de mogelijkheid om van elkaar te leren over de aanpak bij stralingsincidenten.

Bron: www.rivm.nl

In warmere meren huizen langzamere methaaneters (5 juli 2021)



Hogere broeikasgasuitstoot door meren bij hogere temperaturen is mogelijk te wijten aan een verschuiving van het type bacteriën dat leeft in deze meren. Dat ontdekten ecologen van de Radboud Universiteit door gebruik te maken van een langlopend zoetwaterexperiment. Ze publiceren hun bevindingen in het tijdschrift ISME Communications op 5 juli. Meren en rivieren zijn 's werelds grootste natuurlijke bron van methaanuitstoot. Het is bekend dat de uitstoot in meren hoger wordt bij opwarming en bij een toename van voedingsstoffen zoals fosfor en stikstof (eutrofiëring), die in het water terecht komen door bijvoorbeeld de uitspoeling van mest. Wetenschappers vermoedden al dat de hogere uitstoot als gevolg hiervan toe te schrijven is aan bacteriën die in de wateren leven, maar er was tot nog toe weinig onderzoek gedaan naar de precieze mechanismen hierachter. Op het terrein van de Aarhus Universiteit (Denemarken) staan al twintig jaar grote waterbakken die het natuurlijke ecosysteem in meren nabootsen. De Radboudonderzoekers maakten hiervan gebruik om het effect van opwarming en eutrofiëring op de methaanconsumerende en -producerende bacteriën in de bakken te onderzoeken. 'Vooral opwarming bleek een opvallend effect te hebben', vertelt ecooloog Tom Nijman (verwijst naar een andere website). 'Je zou verwachten dat de hele bacteriepopulatie – zowel de methaanproduceerders als -consumeerders – actiever wordt. Maar we zagen bij opwarming dat een ander type methaanconsumeerders de overhand krijgt dan normaal gesproken het geval is. Dit type groeit langzamer en breekt methaan dus langzamer af, wat de verhoogde methaanuitstoot verklaart.' Met dit nieuwe inzicht kunnen de onderzoekers de ecosysteemmodellen in meren verder verbeteren. Op den duur kunnen



NIEUWSBRIEF

we hiermee beter voorspellen welk effect klimaatverandering zal hebben op de methaanuitstoot uit onze wateren.

Bron: www.wur.nl

Uitspoeling nitraat naar grondwater gestegen, vermoedelijk als gevolg van droogte (5 juli 2021)

In 2019 was het overschot van stikstof naar de bodem op zogenaamde derogatiebedrijven het laagste sinds 2006. Ook heeft derogatie in de jaren vanaf 2006 geen negatieve effecten gehad op de waterkwaliteit. Wel nam de uitspoeling van nitraat naar het grondwater toe in 2019 en 2020. Dit komt vermoedelijk door de droogte van de afgelopen jaren. Dit blijkt uit het jaarlijkse derogatierapport van het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) en Wageningen Economic Research. In Nederland mogen bepaalde agrarische bedrijven meer dierlijke mest van graasdieren op hun land gebruiken dan de algemene norm die de Europese nitraatrichtlijn voorschrijft. Deze regeling heet "derogatie". Voor een deel van deze "derogatiebedrijven" geldt dat de waterkwaliteit en bedrijfsvoering nauwkeurig wordt gemonitord. De resultaten hiervan voor het jaar 2019, en ook de voorlopige resultaten voor 2020, zijn opgenomen in deze rapportage. In 2019 gebruikten derogatiebedrijven gemiddeld 230 kilogram stikstof uit dierlijke mest per hectare. Dat is minder dan in de zes jaren daarvoor. Dit komt vooral doordat er minder stikstof uit dierlijke mest is geproduceerd op deze bedrijven. Over de periode 2006-2017 daalde het overschot van stikstof naar de bodem. Daardoor is er minder stikstof aanwezig, dat als nitraat kan uitspoelen naar het grondwater. Na een stijging 2018 door de droogte, was in 2019 het stikstofbodemoverschot het laagste sinds 2006. De gemiddelde nitraatconcentratie op derogatiebedrijven nam in 2019 en 2020 toe. Dit komt waarschijnlijk door de droogte van de afgelopen jaren. Door droogte groeien gewassen minder goed. Ze nemen dan minder stikstof op. Ook een laag neerslagoverschot, wat leidt tot 'indikking' van het gemeten grondwater, kan leiden tot hogere nitraatconcentraties. In het zuiden en oosten van de Zandregio steeg de concentratie in 2020 tot 63 milligram per liter. Dat is boven de EU European Union -norm van 50 milligram per liter. In de hele onderzochte periode (2006-2020) daalde de concentratie in de hele Zandregio wel. In de Kleiregio daalde de concentratie in 2020 licht ten opzichte van 2019 (37 mg/l in 2020 versus 42 mg/l in 2019). Ten opzichte van het langjarig gemiddelde (18 mg/l) bleef de concentratie echter hoog, maar onder de EU-norm van 50 milligram per liter. De Europese nitraatrichtlijn bepaalt hoeveel dierlijke mest landbouwbedrijven op hun land mogen gebruiken. In Nederland mogen bepaalde agrarische bedrijven meer dierlijke mest van graasdieren op hun land gebruiken dan de algemene norm die deze richtlijn voorschrijft. Dat heet derogatie. Het Nederlandse mestbeleid is er op gericht schadelijke milieueffecten van de landbouw te beperken. Daarom zijn er specifieke voorwaarden voor bedrijven die gebruiken maken van derogatie. Zo moet onder andere het landbouwareaal van deze bedrijven voor tenminste 80% uit grasland bestaan. Ook mogen ze geen fosfaatkunstmest gebruiken. Het RIVM en Wageningen Economic Research meten en rapporteren elk jaar de gevolgen van de derogatie voor de waterkwaliteit op driehonderd derogatiebedrijven. Ze analyseren ook de ontwikkelingen sinds 2006, het jaar waarin de derogatie inging.

Bron: www.rivm.nl

Uitbreiding stikstofmetingen in 2021 (1 juli 2021)



Het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) breidt dit jaar de stikstofmetingen uit om de stikstofbelasting in Nederland nog nauwkeuriger in kaart te brengen. Vanuit de wetenschap, de maatschappij en de politiek groeit de behoefte om de concentratie en depositie van stikstof in het milieu steeds preciezer te bepalen. In 2021 verbetert het RIVM de stikstofmetingen daarom op meerdere manieren: er komen extra meetpunten, er worden nieuwe stikstofcomponenten gemeten en meettechnieken worden doorontwikkeld. Verder wordt onderzocht of ook andere typen metingen gebruikt kunnen worden. Het RIVM werkt hierin samen met verschillende andere kennisinstellingen. Deze samenwerking is belangrijk omdat we hiermee kennis kunnen bundelen. De uitbreiding van de stikstofmetingen is structureel: ook na 2021 wil het RIVM de stikstofbelasting nog gedetailleerd in kaart brengen. De kennis over stikstof wordt versterkt door extra metingen. Het RIVM heeft de nieuwe meetlocaties verspreid over natuur, landelijk en stedelijk gebied en verdeeld over Nederland. Door de uitbreidingen in 2021 meet het RIVM de droge depositie van ammoniak (NH₃ ammoniak) straks op 10 locaties in ons land. Droge depositie van ammoniak heeft het grootste aandeel in de totale stikstofdepositie. Ook meten we voortaan de droge depositie van stikstofoxiden (NO_x Stikstofoxiden). Daarnaast gaat het RIVM op extra plekken elk uur ammoniak en ammoniakzouten in de lucht meten. Op steeds meer plekken in Nederland meten mensen zelf de luchtkwaliteit met kleine sensoren. RIVM werkt in deze projecten samen met bijvoorbeeld burgers en scholen. De gebruikte meetapparatuur is minder nauwkeurig dan professionele meetapparatuur. Daarom onderzoekt het RIVM hoe deze data gebruikt kan worden om de stikstofmodellen te verbeteren. Ook wordt er in samenwerking met TNO en KNMI (Koninklijk Meteorologisch Instituut) onderzocht of data van satellietmetingen ingezet kunnen worden om de stikstofbelasting nog beter in kaart te brengen. Het RIVM meet verschillende stikstofcomponenten in Nederland: de hoeveel ammoniak en stikstofoxiden. Het gaat om de concentraties in de lucht en hoeveel daarvan neerkomt op de vegetatie en bodem in Nederland. Dit doen we met verschillende soorten meetapparatuur, verspreid over het hele land. Zo meet het RIVM ammoniak in ruim 80 natuurgebieden. De metingen worden gebruikt voor het volgen van trends, het ijken van de modelberekeningen en voor onderzoek. Zo ontstaat een zo goed mogelijk beeld van de stikstofdepositie in Nederland (waaronder de Natura 2000-gebieden) gebaseerd op metingen en kennis van de processen die de depositie bepalen. Naast meten, onderhoudt het RIVM ook de meetlocaties. Ook beoordelen we de kwaliteit van nieuwe meetmethoden en onderzoeken we of we metingen van anderen kunnen gebruiken. We werken hierbij samen met verschillende kennisinstellingen en provincies. Deze samenwerking is belangrijk omdat we hiermee de beschikbare kennis over de stikstofdepositie in Nederland kunnen vergroten. Dit is een eerste stap in het uitbreiden van het meetnet. Het vormt een opmaat naar een verfijnd meetnetwerk.



NIEUWSBRIEF

Bron: www.rivm.nl

Analyse van incidenten bij bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen (1 juli 2021)

Het RIVM analyseert de aard, omvang en oorzaak van incidenten bij bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen in Nederland. Uit de analyse van de zeventien incidenten die gebeurd zijn in 2019 en 2020 blijkt dat voornamelijk menselijke fouten of materiaalverzwakking de directe oorzaken van de incidenten waren. Bij vijftien van de zeventien incidenten kwamen gevaarlijke stoffen vrij, bij een ander incident ontstond brand in een installatie. De incidenten hadden ook gevolgen voor werknemers; bij de incidenten is één persoon overleden en raakten twee mensen blijvend gewond. Bedrijven zijn ervoor verantwoordelijk dat installaties op orde zijn en dat werknemers de productieprocessen en werkzaamheden veilig kunnen uitvoeren. Bij de onderzochte incidenten ging het op verschillende onderdelen mis. Zo raakten materialen verzwakt (zes incidenten) of waren chemische processen niet goed onder controle (vier incidenten). Hierdoor liepen de processen anders, wat niet op tijd is ontdekt en hersteld. Bij zes incidenten hadden bedrijven de noodmaatregelen die zij moeten hebben, niet of niet goed ingevoerd. Bij vijftien van de zeventien incidenten schoten de 'plannen en procedures' voor de werkzaamheden tekort. Ze waren er niet, of onvoldoende om een incident te voorkomen. Dit kwam vooral doordat sommige risico's van tevoren niet waren verwacht. Soms hadden eenvoudige checklists kunnen helpen om het incident te voorkomen. Bij negen incidenten is het met maatregelen gelukt om schadelijke effecten van gevaarlijke stoffen te beperken. De resultaten van de analyse kunnen worden gebruikt voor inspectie- en handhavingsstrategieën. Bedrijven kunnen de inzichten gebruiken om hun veiligheidsbeleid te verbeteren.

Bron: www.rivm.nl

Call for input: The Limits to growth: a global challenge, 1972-2022-2072 (29 juni 2021)

"The Limits to growth: a global challenge", the famous report of the Club of Rome, was published in 1972. In 2022 that is exactly 50 years ago. The alarming report was a worldwide wake-up call to put environmental policy higher on the agenda and raised general awareness for the issue. The Dutch network for environmental professionals, VVM, seizes the golden jubilee of this historical report as an opportunity to reflect on what is and is not accomplished in this area since then: what are the challenges for the next 50 years? VVM is curious to hear which research is or has been currently carried out concerning this topic. VVM is also interested in research that is being planned. If you want to share your research, please send a summary of half an A4 at max to bureau@vvm.info. Preferable as soon as possible, but before November 1 at the latest.

Bron: <http://sense.nl>

Utrecht computer scientists and geoscientists open AI & Sustainability Lab (29 juni 2021)

In follow-up to the Police Lab AI [external link](#) and the AI & Mobility Lab [external link](#), Utrecht University has now opened the AI & Sustainability Lab [external link](#). This is the third in a promising series of labs, where scientists from a variety of disciplines collaborate with other experts to address societal challenges with the help of artificial intelligence. In the AI

& Sustainability Lab, computer scientists and geoscientists work together with public and private partners to find solutions to sustainability issues. What is the optimal way to irrigate agricultural crops? How can we best store the sustainable energy carrier hydrogen? Does it make sense for cities to close specific roads to traffic to fight local air pollution? These are just a few examples of the societal issues the new lab will tackle. Their common denominator is that the answers lie hidden in massive amounts of data. And that is precisely what the computer scientists specialised in artificial intelligence are experts at deciphering. These issues are nothing new for geoscientists, but their collaboration with computer scientists can give a big push to the approach to the issues, explains Wilco Hazeleger, Dean of the Faculty of Geosciences and one of the driving forces behind the lab. "We use a lot of statistical techniques in our research, and some of us are of course 'geo-informaticists': scientists with a special interest in computer science", he says. "But there is so much more valuable expertise available in the field of artificial intelligence that we can use to improve our research." Just as AI offers added value for the geosciences, the same applies vice-versa as well. AI Labs Director Thomas Dohmen [external link](#): "The geosciences study some extraordinarily challenging issues, with a wide range of data for our computer scientists to sink their teeth into. That in turn helps the development of our field and others, because the knowledge we gain here can often be applied elsewhere as well." Several energy companies, municipalities, tech firms and consultancy bureaus have expressed an interest in joining forces with the lab. The lab's founders also call on other interested parties to contact them. "Anyone with a challenging sustainability problem is welcome. With this lab, we can make our research even more open to the outside world", says Dohmen. "Maybe a PhD candidate will devote their research to the issue, or it might be a perfect assignment for a student intern. The goal is to eventually create an ecosystem of knowledge that can be developed, transferred and applied as needed."

Bron: www.uu.nl

New Narrative Series on Circular Economy (29 juni 2021)

The circular economy is a highly popular topic but the transition towards it is a bumpy road. The global circularity level is even falling over time, with the amount of reused materials and resources decreasing from 9.1% in 2018 to 8.6% in 2020 (Circle Economy, 2020, 2018). It is a narrative that needs an update. What should be changed to the narrative to reverse the downward trend? Part of the answer may come from circular start-ups, according to research conducted at the Copernicus Institute of Sustainable Development. This research shows that startups can accelerate the transition towards a circular economy. They develop more ambitious circularity strategies, but they also face challenges. Collaborations between circular start-ups and established firms are paramount for tackling these challenges. Corporations and other actors in start-up ecosystems can help them scale up their operations. The key insights of the research are shared through podcasts, video's, webinars and a symposium.

Bron: www.uu.nl

Bedrijfsleven en kenniswereld maken afspraken over Nederlandse opschaling waterstof en groene chemie (25 juni 2021)

Samen met projectpartners Heliox en Zwanendal en zonne- De top uit het bedrijfsleven en de kenniswereld hebben tijdens de tweede bestuurlijke rondetafel 'Waterstof en Groene Chemie' afspraken gemaakt over de



NIEUWSBRIEF

opscaling van technologie en de intensivering van onderzoek en innovatie. Onder voorzitterschap van het ministerie van Economische Zaken & Klimaat zijn de ambities uit het klimaatakkoord vertaald naar mijlpalen en acties richting 2030 en 2050 in de 'Actieagenda Waterstof en Groene Chemie'. De actieagenda beschrijft wat nodig is voor de opscaling van waterstof en groene chemie. Gebaseerd op systeemanalyses en de doelen van het Klimaatakkoord, gaat de rondetafel in op de specifieke acties die nodig zijn om tot roadmaps te komen, pilots en demo's te realiseren en om marktverhaal en sluitende business cases te creëren. De gemeenschappelijke visie vanuit de rondetafel schetst ook de benodigde stappen voor kostenreductie en innovatie op het gebied van waterstof en groene chemie. Ook kwamen de deelnemers aan de rondetafel overeen om gezamenlijk een tweede aanvraag voor het Nationaal Groeifonds uit te werken en daarmee het reeds gehonoreerde GroenvermogenNL te versterken op het gebied van verdere opscaling van waterstof en groene chemie. "Het is mooi om te zien dat alle verschillende partijen aan deze tafel zich vandaag gezamenlijk aan de actieagenda committeren. Daarmee laten alle partijen zien dat de grote klimaatopgave die we met elkaar op te lossen hebben, unieke kansen biedt voor Nederland op het gebied van waterstof en groene chemie", zo vatte Sandor Gastra (Directeur-Generaal Klimaat en Energie) het belang van de actieagenda samen. De komende twee jaar lijken cruciaal om Nederland in de Europese kopgroep voor de opscaling van waterstof en groene chemie te positioneren. De gedeeltelijke eerste honorering van het opschalings- en innovatieprogramma GroenvermogenNL uit het Nationaal Groeifonds is warm ontvangen door alle partners en geeft een belangrijk impuls aan R&D en kleine demonstratieprojecten.

Bron: www.tno.nl

Pesticides do not reduce arthropod pest densities when natural enemies are present (24 juni 2021)

When natural enemies of arthropod pests of crops are present, pesticide applications often do not result in a decrease of average pest densities. This is the main conclusion of a new study by UvA biologists Arne Janssen and Paul van Rijn published in the scientific journal *Ecology Letters*. Despite mounting concern for their side effects, chemical pesticides remain the main agents for control of arthropod pests of agricultural crops. Besides their side effects and the development of resistance in pests, another problem with pesticide applications is pest resurgence: an increase in pest densities some period after the initial reduction of the pest with pesticides. Over several pest generations, this resurgence can result even in higher average pest densities with pesticide applications than without them, even when the natural enemies are less sensitive to the pesticides than the pests. 'Using mathematical predator-prey models of increasing complexity, we simulated the dynamics of pests and their natural enemies with various methods of pesticide application, from once per season to regular and applications when a threshold pest density was reached,' explains first author Dr Arne Janssen, associate professor at the UvA Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics. These simulations show that with pesticide applications, pest densities resurge to levels above the densities obtained without pesticides, even when the natural enemies are less susceptible to the pesticides than the pest. Pesticides decrease pest densities consistently only when they strongly reduce or eliminate natural enemies. Hence, the model simulations predict that, when natural enemies are present and suffer some mortality because of the pesticides, pesticide applications will initially result in decreased pest densities, but later in increased densities, resulting in increased average densities during a growing season. 'This will even occur when pesticides are applied repeatedly. A possible verbal explanation for this is that pests suffer directly from pesticides, but at the same time, they indirectly benefit

because the densities of their natural enemies are also reduced,' says Dr Paul van Rijn, researcher at the UvA Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics. In contrast, the natural enemies suffer directly from the pesticides, but also indirectly because the densities of their prey are reduced. This explanation is supported by simulations in which the predators could feed on alternative food or prey that were not affected by the pesticides, which results in much weaker pest resurgence. A logical next question is whether there is support for these theoretical findings from field experiments. 'To this end, a statistical analysis was performed of published data of multi-generation field experiments that compared effects of chemical control of arthropod plant pests in the presence and absence of natural enemies. By far, most studies reported that natural enemies were present in the field, and the average effect of pesticides in these reports did not differ significantly from no effect, thus largely confirming the predictions. The average pest densities did decrease significantly with pesticide applications when natural enemies were absent, which was the case in a minority of the studies,' explains Janssen. The study shows that the presence of natural enemies of pests often makes the use of chemical pest control superfluous. It also indicates that the effectiveness of chemical pesticides should be assessed by longer-term field studies in the presence and the absence of natural enemies. 'Most likely, even more effective pest control can be achieved by increasing the effectiveness of natural enemies by conserving, stimulating or releasing them. Moreover, natural pest control will result in more sustainable agriculture than the application of synthetic pesticides, with their well-known disadvantages,' concludes van Rijn.

Bron: <https://ibed.uva.nl>

Future snowmelt from Asia's mountain ranges may decrease drastically (24 juni 2021)

Glaciers are iconic benchmarks of climate change, and their meltwater represents an important water resource for people living downstream, particularly in spring and summer. A new study led by researchers from Utrecht University shows that the melting of seasonal snowpacks in Asia contributes even more to river streamflow than glacier meltwater. The water supply from snowmelt has shrunk considerably over the last 40 years and it may diminish up to 50% in the future under continued climate change, with potentially strong impacts on downstream water availability. The results were published on 24 June in *Nature Climate Change*. The authors developed a computer model that simulates snow and compared the outcomes with their previous estimates of glacier change. "We see that for all river basins that originate in the high mountains of Asia the total amount of snowmelt is much larger than glacier melt, generally around three to five times as much," says lead author Philip Kraaijenbrink external link, Assistant Professor in Quantitative Methods in Extreme Environments at Utrecht University. "Changes to the region's snowpacks due to climate change can therefore have much stronger impacts on the water balance than retreat of its glaciers." The scientists predict that there will be considerable losses in the amount of snowmelt in Asia's rivers, but the degree of future climate change plays a key role. "If we are able to limit temperature rise by the end of the century to 1.5 °C as agreed upon in the 2015 Paris agreement, we will see region-wide reductions in snowmelt of only 6%," says co-author Walter Immerzeel external link, Professor in Mountain Hydrology at Utrecht University. "However, in more realistic scenarios snowmelt will be reduced by 22% and for specific regions by even more than 50%. Such reductions in meltwater input into the rivers during spring can strongly affect people downstream that depend on that water for irrigation and hydropower." How these results will impact local water availability remains a research challenge for the future according to the researchers. "Snow and



NIEUWSBRIEF

glacier melt are only a part of the total water cycle. Climate change acts on many fronts and controls the changing water supply from the mountains, but there are also socioeconomic developments to consider that affect water demands,” adds Kraaijenbrink. “Our future efforts are on quantifying all processes that impact the mountain water balance to ultimately fully understand the changing system and its impacts on society.”

Bron: www.uu.nl

Luchtvervuiling: het onzichtbare probleem van Nederland (23 juni 2021)

Bij luchtvervuiling dwalen je gedachten misschien af naar grote steden in China of India. Zo erg is het hier niet. Maar wist je dat Nederland wél de slechtste luchtkwaliteit van West-Europa heeft? Hoogleraar luchtkwaliteit Wouter Peters (Wageningen University & Research en Rijksuniversiteit Groningen) legt op het YouTube kanaal Universiteit van Nederland uit hoe dat komt en wat de gevolgen zijn. Hij vergelijkt het in zijn verhaal met roken.

Bron: <https://youtu.be/q1KtHMB-Sho>

Desertification and Drought Day: Utrecht researchers work on complex drought issues (17 juni 2021)

June 17 it is Desertification and Drought Day. The Netherlands is used to keeping and getting water out as quickly as possible; after all, about a quarter of the country is below sea level. But since the prolonged drought of recent years, it has become increasingly clear that it is also important to retain water in the Netherlands, and to acquire knowledge to answer complex questions about drought. Can we, for instance, predict dry periods in order to adjust water management plans? And how far into the future can we see? But also: how big is the chance that conflicts over water will arise? A selection of innovative techniques and new research on drought. People need water, and there is only so much of it. Jannis Hoch external link and Sophie de Bruin external link, researchers at the Faculty of Geosciences at the UU, are developing a model to map long-term risks of whether and to what extent a shortage or abundance of water plays a role in conflict. For example, due to reduced crop yields due to drought, or the impact of flooding. “These water-related conflict risks are not yet taken into account in water management models and policies on, for example, climate mitigation and socio-economic development,” the researchers say. The models developed by Hoch and De Bruin are based on historical conflict events from all over the world. “The fact that this is a new and as of yet quite unexplored subject makes it extremely interesting to carry out this research. Nobody else in the Netherlands is doing research into conflict risks in the long term. In policy, often only the short term is taken into account, not the long term that we are investigating. The fact that so much is involved – models, policy, environment and history, makes it very interdisciplinary.” Since the dry summer of 2018, water managers such as Rijkswaterstaat have a greater need to be able to see dry periods coming earlier and act accordingly. That is why Sandra Hauswirth external link, PhD student at the Faculty of Geosciences, is investigating ways to make drought forecasts as quickly as possible using as much reliable data as possible. “So far, I have developed about five computer models and I am trying to put them together in such a way that they make sense with as little information as possible, and are also easy to use,” Hauswirth says. “And we succeeded: the models work well.”

Bron: www.uu.nl

Tekort materialen dreigt voor geplande groene waterstofproductie (15 juni 2021)

Nederland zet vol in op de ontwikkeling van de waterstofeconomie: het vervangen van fossiele brandstof door (groene) waterstof uit duurzame bronnen als zon en wind. Alleen blijft in de plannen een belangrijk onderdeel onderbelicht: er dreigt een groot tekort aan de grondstoffen nodig voor de zogenoemde electrolyzers om die waterstof te kunnen produceren. Er dreigt een groot tekort aan de grondstoffen die nodig zijn voor electrolyzers, om waterstof mee te produceren. Omdat de beschikbaarheid van deze schaarse ruwe grondstoffen zoals iridium en platina al op korte termijn nijpend wordt, dreigt een groeiend probleem voor de energietransitie. In 2050 zal voor de waterstofproductie in de EU alleen al veel meer iridium nodig zijn dan er nu ieder jaar wereldwijd wordt gewonnen. In een tweetal papers “Op weg naar een groene toekomst” pleit TNO voor meer bewustwording voor dit probleem door het permanent aan de orde te laten komen in klimaatoverleg en een risicomanagementsysteem voor leveringszekerheid op te zetten. Ook kan de overheid overwegen als strategische inkoper op te treden en daarmee prioriteit geven voor deze toepassing van de materialen. Ook verkende TNO in de papers welke strategieën het meest kunnen bijdragen om die dreigende schaarste het hoofd te bieden. De meeste potentie heeft reductie. Dat wil zeggen om minder materiaal te gebruiken per electrolyser of te zoeken naar vervangende materialen die minder schaars zijn of een mix van technieken. Minder gebruiken is daarvan het meest kansrijk, aldus TNO in de tweede paper. Andere strategieën en technieken waar TNO naar keek zijn recycling van de materialen aan het eind van de levensduur en electrolyzers langer en intensiever gebruiken (efficiency). Al deze technologieën verkeren nog in een pril stadium. Een belangrijke techniek die TNO op dit moment al op laboratoriumschaal toepast om minder iridium en platina te gebruiken in electrolyzers is Atomic Layer Deposition. Hierbij wordt het materiaal in dampvorm in extreem dunne laagjes aangebracht. De beoogde reductie is ongeveer een factor 15-20 keer. Volgende stappen in het onderzoek zijn om met grotere oppervlakten te werken en om informatie te verzamelen over de levensduur van de met deze techniek gemaakt electrolyzers.

Bron: www.tno.nl

Inzicht in ijzerchemie helpt ons chemische putverstopping en ontijzering te doorgronden (15 juni 2021)

KWR-onderzoeker Kees van Beek heeft zich na zijn pensionering gebogen over de theorie van de ijzerchemie, omdat de ijzerchemie niet alleen relevant is voor het optreden van chemische putverstopping, maar ook voor de ontijzering in de drinkwaterbereiding. Bij de ontijzering zijn drie processen te onderscheiden: homogene, heterogene en biologische ijzeroxidatie. Bij een hogere pH van het grondwater, zoals bij duinwaterbedrijven, domineert homogene oxidatie. Homogene oxidatie verloopt traag en leidt daarom vooral in terreinleidingen tot verstopping. Bij lagere pH, zoals in de meeste andere grondwaterwinningen, spelen heterogene oxidatie en biologische oxidatie de grootste rol, met als resultaat ernstige chemische en biologische verstopping van het putfilter. Van Beeks onderzoek leverde niet alleen een verklaring op voor de waargenomen putverstoppingen onder verschillende omstandigheden, maar is ook van toepassing op een belangrijk proces bij de drinkwaterbereiding, de ontijzering van grondwater – ook een ijzeroxidatieproces. Waar bij putverstopping de omstandigheden vastliggen, zijn bij ontijzering tijdens de drinkwaterzuivering de condities wél te optimaliseren. ... Kees van Beek: “Bij de oxidatie van ijzer (II) door zuurstof zijn drie processen te onderscheiden. In de eerste plaats de homogene oxidatie: die treedt op bij



NIEUWSBRIEF

beluchting van ijzerhoudend water of bij menging van ijzer (II)-houdend water en van zuurstofrijk water. Hierover is vrij veel bekend. Bij homogene oxidatie ontstaan vlokken ijzer(III)hydroxide. Daarnaast heb je heterogene oxidatie: oxidatie van ijzer (II) nadat het is geadsorbeerd aan het oppervlak van eerder gevormd ijzer(III)hydroxide. Over dit proces is minder bekend. Daarnaast is er nog biologische oxidatie, en daarover weten we het minst. De ijzeroxiderende Gallionella-bacteriën gedijen onder omstandigheden waar ijzer(II) bevattend water en zuurstof bevattend water met elkaar mengen, daaraan ontleen zij hun energie. Om de vrijkomende energie tot hun voordeel te kunnen gebruiken, beschikken Gallionella-bacteriën over uitstekende hechtende eigenschappen: zij "overleven" stroming in putfilters en terugspoelen van ontijzerings-filters. Zodra beide waterstromen of -typen zijn gemengd, vervalt het bestaansrecht van Gallionella-bacteriën en zal alleen nog homogene oxidatie optreden." Oxidatie van ijzer(II) naar ijzer(III) speelt op meerdere plaatsen in de drinkwatervoorziening een rol. Zoals gezegd ontstaat chemische putverstopping door oxidatie van ijzer. Begrip van de ijzerchemie helpt om te verklaren onder welke condities en op welke plekken er wel of juist geen putverstopping optreedt. Tegelijkertijd geeft de ijzerchemie meer inzicht in de ontijzering van eenmaal opgepompt water, en mogelijk zicht op meer optimale methoden om dat water te ontijzeren. ...

Bron: www.kwrwater.nl

Het effect van stikstofdepositie op de natuurkwaliteit in Nederland (14 juni 2021)

Stikstofdepositie, de hoeveelheid stikstof die ergens neerslaat, beïnvloedt de natuurkwaliteit. Door teveel stikstof verdwijnen sommige plantensoorten, terwijl andere juist toenemen. Voor ieder habitatype dat gevoelig is voor stikstof, zoals oude eikenbossen of blauwgraslanden, is een kritische depositiewaarde (KDW) vastgesteld. Als de stikstofdepositie boven de KDW komt, wordt een negatief effect op de natuurkwaliteit verwacht. Nieuw onderzoek van Wageningen University & Research en Onderzoekcentrum B-Ware laat zien hoe groot deze effecten zijn: wat gebeurt er met de natuurkwaliteit als de KDW overschreden wordt? "De KDW is één waarde, waarboven negatieve effecten van stikstofdepositie op de natuur kunnen optreden" licht ecoloog Wiegier Wamelink toe. "Maar dit maakt nog niet duidelijk wat er bij een verschillende hoeveelheid depositie gebeurt: gaat de natuurkwaliteit al direct boven de KDW sterk achteruit, of gaat dat geleidelijk?" In het onderzoek is gekeken naar de relatie tussen stikstofdepositie en de aanwezigheid van plantensoorten en vegetatietypen. "Sommige plantensoorten profiteren van stikstof, zoals grassoorten," legt Wamelink uit. "In heidevelden bijvoorbeeld daalt veel stikstof neer. Hier kunnen grassen de overhand krijgen, terwijl soorten die minder goed tegen stikstof kunnen, zoals kruipbrem en kenmerkende korstmossen, verdwijnen. Op deze manier verandert stikstof dus de soortensamenstelling. Als soorten verdwijnen die kenmerkend zijn voor een specifiek habitatype, betekent dit dat de kwaliteit van dat type natuur afneemt. Hoe dit proces zich precies verhoudt tot de mate van KDW-overschrijding wisten we tot nu toe nog niet." De onderzoekers hebben op twee manieren de relatie tussen stikstofdepositie en de effecten op natuur bepaald. De eerste methode is gebaseerd op veldonderzoek in gebieden met hetzelfde habitatype, maar een verschillende stikstofdepositie. De kwaliteit van het habitatype is bij deze methode afgezet tegen een gradiënt van stikstofdepositie: van natuurlijke depositie tot zeer hoge depositiewaarden. De gegevens zijn afkomstig uit onderzoek dat is uitgevoerd in meerdere Europese landen. Het aantal beschikbare studies was beperkt, maar ging wel over verschillende soorten landschappen, zoals hoogveen, grasland en bos. Voor 8 van de 61 stikstofgevoelige habitatypes die in Nederland voorkomen, was er

voldoende informatie om iets te kunnen zeggen over de effecten van toenemende stikstofdepositie op de natuurkwaliteit. "Het voordeel van deze methode is dat rechtstreeks in de habitatypes zelf is gemeten onder gecontroleerde omstandigheden," aldus Wamelink. Omdat de veldstudies informatie geven over een beperkt aantal habitatypes, is daarnaast verkend in hoeverre dosis-effectrelaties voor alle habitatypes kunnen worden bepaald. Dit is gedaan op basis van statistische relaties tussen de kans dat een bepaalde plantensoort ergens voorkomt en de hoeveelheid stikstof die ter plekke neerslaat. Dit leverde een zogenaamde responscurve op voor vrijwel alle 61 stikstofgevoelige habitatypes. Voor meer dan de helft gaf de curve een plausibel beeld van de effecten van stikstof op plantensoorten. De gegevens voor deze methode zijn gebaseerd op de aan- en afwezigheid van soorten over de afgelopen 70 jaar in een groot deel van Europa. Met het Europese EMEP-model is de gemiddelde stikstofdepositie geschat per veldlocatie voor het jaar dat de locatie werd bezocht en de vier jaren daarvoor. Op die manier is geprobeerd om een relatie te leggen tussen de hoeveelheid depositie en het al dan niet aanwezig zijn van soorten die kenmerkend zijn voor een habitatype. Daarnaast is gekeken naar de bedekking van zogenaamde verdringingssoorten: soorten die profiteren van stikstof en daardoor kunnen gaan domineren zoals de eerder genoemde grassen in heidevelden. Beide methoden laten in het algemeen zien dat zodra de stikstofdepositie boven de KDW komt, er een daling van de natuurkwaliteit optreedt. De mate van daling blijkt per habitatype te verschillen. Ook laten beide methoden zien dat de natuurkwaliteit al bij een deel van de habitatypes al kan dalen voordat de KDW wordt bereikt, maar volgens Wamelink is er meer onderzoek nodig om hier harde conclusies aan te verbinden. De resultaten van de gradiëntstudies, waarin dus per habitatype gekeken wordt naar de effecten van verschillende niveaus van stikstofdepositie, zijn volgens hem veelbelovend. "Maar dit type studies wordt helaas nog weinig uitgevoerd, terwijl dit wel belangrijke informatie is voor beheer en beleid." De statistische methode leverde in het merendeel van de gevallen plausibele responscurven op. Wamelink: "We begrijpen nog niet goed waarom dat in andere gevallen niet zo is. In het najaar hopen we dan ook vervolgonderzoek te starten om deze methode te verbeteren. Daarin willen we bijvoorbeeld kijken of het al dan niet uitvoeren van herstelbeheer een rol heeft gespeeld bij het voorkomen van soorten bij relatief hoge stikstofdepositie."

Bron: www.wur.nl

What is the effect of microplastics and nanoplastics in the human body? (11 juni 2021)

Small plastic particles are found everywhere in our environment. We ingest them through the food we eat, the water we drink or the air we breathe. What does this mean in terms of our health? A matter of great concern throughout the world. Now a European research cluster of scientists, industry and policy makers will investigate the effect of these plastics in the human body. Microplastics and nanoplastics (MNP) are formed from the degradation of larger plastic objects and from the wear and tear of medical implants and car tires, for example. They are also found in commercial products such as cosmetics, synthetic textiles or paints. Despite the presence of these plastic particles all around us, we still know very little about exposure of the population. We also do not yet understand where they end up in our bodies and what effects they have on our health. To investigate this, the European research cluster external link(CUSP) is receiving 30 million euros from the European Commission. Over the next five years, CUSP researchers will develop methodologies in five major projects that will allow them to measure MNPs in air, water, food and in the body, and to assess hazards and risks to human health. "Complex phenomena, such as the



NIEUWSBRIEF

global presence of MNPs in our environment, can only be effectively addressed by joining forces and tackling them on a large scale," says Roel Vermeulen external link, Professor of environmental epidemiology and exposome analysis at the UMC Utrecht and Utrecht University. In an online networking event organized by the 2021 EU Green Week, Roel explained: "Bringing together five research initiatives into one big cluster is going to be of tremendous help in finding the scientific evidence we need to perform a thorough risk assessment." In total, more than ten researchers from Utrecht are involved in the CUSP cluster. The UMC Utrecht and Utrecht University coordinate two of the five CUSP projects: AURORA and POLYRISK. Do tiny plastic particles in our bodies have a harmful effect on pregnancy and early life? This research question is the subject of the AURORA external linkproject, which is coordinated by Roel from UMC Utrecht. "In this project we are developing new measurement methodologies to measure micro- and nanoplastics in human tissue and then using these to detect any plastic particles in placentas, blood and umbilical fluid," says Roel. Vice-coordinator Dr Virissa Lenters external linkadds: "We use toxicological test systems to investigate whether micro and nanoplastics can cross the placental barrier and trigger harmful biological reactions. By combining these molecular-level insights with our human health impact studies we hope to shed light on the risks of micro- and nanoplastics in early-life health." With eleven partners, including Utrecht University, from eight European countries and one partner from the United States, this international and interdisciplinary AURORA project will run for five years. In POLYRISK the CUSP project coordinated by Utrecht University, researchers are unraveling the risks of microplastic and nanoplastic particles external link, which are likely to enter our bodies from the environment through inhalation and ingestion. "From animal studies and tests with in vitro human immune cells, we know that small airborne plastic particles can cause respiratory tract irritation and lung abnormalities. However, specific protocols for assessing these risks do not yet exist and essential data is lacking, which prevents us from making scientifically sound decisions," says Associate Professor Raymond Pieters external linkof Utrecht University, Institute for Risk Assessment Sciences, who is coordinating this project. "We're going to explore that in POLYRISK using all sorts of methods. We will focus on key toxic events linked to several chronic inflammatory diseases." Co-researcher and Assistant Professor Nienke Vrisekoop external linkof UMC Utrecht: "In this way, our POLYRISK project can help ensure that public health is better protected from the potential risks of MNP contamination." Fifteen partners from seven countries are participating in POLYRISK, which will run for four years.

Bron: www.uu.nl

Samen leren in de strijd tegen microplastics (4 juni 2021)

Creëer vanaf de bodem van een rivier of andere waterweg een bellenscherm en je hebt een manier om plastic afval uit het water te kunnen verwijderen. Het afval wordt door de luchtbellens naar het wateroppervlak gestuurd en daar verzameld. Dit concept won in 2016 de Plastic Free Rivers Makaton. Anne Marieke Eveleens, co-founder van The Great Bubble Barrier die de techniek samen met de drie andere oprichters bedacht: "Door dit succes kwamen we in contact met PWN, mede-organisator van de Makathon. In gesprek met het drinkwaterbedrijf ontstond het idee om te kijken wat het effect van ons bellenscherm zou zijn op microplastics in het gezuiverde afvalwater van een rioolwaterzuiveringsinstallatie, voordat het richting het oppervlaktewater stroomt. Dit paste prachtig bij de missie van ons bedrijf. Met onze vinding willen we zoveel mogelijk plastic uit de rivieren halen voordat het richting zee stroomt." Zo ontstond het project Voorkomen van uitstroom microplastics via effluent naar oppervlaktewater, en de

proeflocatie was al snel gevonden. Het werd de Noord-Hollandse RWZI Wervershoof. "We doen hier al meer onderzoek samen met PWN", vertelt Bob de Boer van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). "Zo passen we technieken uit de drinkwaterbereiding toe om het effluent nog schoner te maken. Met ozon testen we bijvoorbeeld de verwijdering van medicijnresten." De Boer vindt het heel logisch om als waterschap met een waterbedrijf samen te werken en ziet daar de voordelen van. "Zo kun je bijvoorbeeld samen optrekken in het optimaliseren van processen in de bedrijfsvoering, zoals in het leidingbeheer. En we kunnen drinkwaterbedrijven helpen met het zoeken naar nieuwe bronnen voor waterinname, zoals gezuiverd effluent. Dit is niet direct bruikbaar als drinkwater, maar misschien wel voor andere toepassingen, zoals koelsystemen. En allebei zijn we gebaat bij zo min mogelijk microplastics in het water."

Bron: www.kwrwater.nl

Reversing the Nitrogen Crisis (4 juni 2021)

Two environmental experts, Dr Harry Aiking (IVM, VU Amsterdam) and Prof Jan Willem Erisman (Leiden University), summarized the literature explaining the impact of the nitrogen crisis on our climate and other environmental issues but also on our health. Emphasizing the potential role of changing dietary patterns and sustainable farming. With climate change now firmly on the political agenda of many countries, the Netherlands is adding another issue to its agenda: the nitrogen crisis. While reactive Nitrogen is naturally present at low levels and essential to life, human activities have caused a surplus in reactive Nitrogen, negatively impacting water quality, air quality, soil degradation, climate change, stratospheric ozone and causing significant loss of biodiversity. The biggest contributor to this surplus in reactive Nitrogen is the agriculture needed to support our current dietary habits, which are highly focused on animal protein. Currently, more than 50% of the population is fed thanks to synthetic nitrogen fertilizers. There are two ways we, as individuals, can positively impact (reduce) the reactive Nitrogen levels in our environment: (1) through our food choices (choosing plant protein over animal protein) and (2) through reducing food waste (both discarded food and overconsumption). Such a transition would not only help reduce reactive Nitrogen levels, but would also benefit our health and reduce climate change and biodiversity loss. Other solutions should be implemented mainly at the governmental level to support sustainable agriculture and food production (improve N use efficiency). The nitrogen crisis is as important as the carbon crisis. Moreover, it embraces both climate change and biodiversity loss. Importantly, a dietary transition from animal to plant proteins will have a beneficial impact on both. In addition, it will reduce the use of valuable resources, such as freshwater and land use and, last but not least, it will benefit human health! Together with the change in diet, we also need improved sustainable food production through agricultural and technological changes within the limits of the environment, and reduced food waste across the food chain from production to consumption. There is an urgent need to establish the required sense of urgency, especially among governments worldwide regarding the nitrogen crisis and prevention of environmental pollution and biodiversity loss.

Bron: www.vu.nl

Te veel blootstelling aan PFAS in Nederland (4 juni 2021)

Mensen in Nederland krijgen te veel PFAS binnen via voedsel en drinkwater. Dit blijkt uit recent onderzoek van het RIVM (Rijksinstituut



NIEUWSBRIEF

voor Volksgezondheid en Milieu). Hierdoor kunnen er nadelige effecten op de gezondheid ontstaan. Het RIVM adviseert de overheid daarom ervoor te zorgen dat mensen minder in contact komen met PFAS. Mensen kunnen zelf weinig doen om PFAS in voedsel en drinkwater te vermijden. Drinkwater en gevarieerde voeding zijn belangrijk om gezond te blijven, zelfs al krijg je er kleine hoeveelheden PFAS mee binnen. Het RIVM adviseert echter wel om geen groenten te eten uit moestuinen binnen een straal van 1km van de fabriek Dupont/Chemours in Dordrecht en uit volkstuinencomplex Sluisdijk in Helmond. Door nieuwe wetenschappelijke studies weten we dat PFAS schadelijker zijn voor de gezondheid dan eerder werd gedacht. Als mensen over een lange periode kleine hoeveelheden PFAS binnen krijgen kan dit een negatief effect hebben op het immuunsysteem. Het immuunsysteem beschermt het lichaam tegen ziekten. Als dat minder goed werkt kunnen mensen sneller of vaker ziek worden. In hoeverre gezondheidseffecten ook echt optreden is niet te zeggen. De nieuwe kennis over de schadelijkheid van PFAS was reden voor het RIVM om eerdere adviezen opnieuw te bekijken. Het RIVM brengt nu studies uit over: drinkwater en voedsel, oppervlaktewater en vis, moestuinen in de buurt van de fabriek Chemours, moestuinen in Helmond en zwemwaterplas Berkendonk in Helmond. Om ervoor te zorgen dat er minder PFAS in de leefomgeving terechtkomen, werkt het RIVM in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) aan een Europees traject om het gebruik en de productie van PFAS aan banden te leggen. Maar omdat de stoffen heel langzaam afbreken, zullen ze nog jarenlang in onze leefomgeving aanwezig blijven. Daarom is het belangrijk dat de overheid er ook aan werkt om het contact met deze stoffen zoveel als mogelijk terug te dringen. Mensen kunnen zelf weinig doen om PFAS in voedsel en drinkwater te vermijden. Dit komt doordat PFAS in veel verschillende voedingsmiddelen voorkomt. Drinkwater en gevarieerde voeding zijn belangrijk om gezond te blijven, zelfs al krijg je er kleine hoeveelheden PFAS mee binnen. Ons voedsel levert namelijk belangrijke voedingsstoffen die we nodig hebben. De hoeveelheid PFAS die mensen binnen krijgen vanuit kraanwater is in het algemeen beperkt. Het RIVM vindt het daarom verantwoord om kraanwater te blijven drinken. Het RIVM adviseert het ministerie van IenW wel om de normen voor PFAS in kraanwater aan te passen en om waar mogelijk de hoeveelheid PFAS in kraanwater te verlagen. Met de nieuwe kennis over PFAS is verder het advies van het RIVM om geen groenten of fruit te eten uit moestuinen binnen een straal van 1km van de fabriek van Dupont/Chemours en geen groenten en fruit te eten uit volkstuincomplex Sluisdijk in Helmond. De kennis over PFAS en gezondheid is en blijft in ontwikkeling. Het RIVM doet nog verder onderzoek onder andere naar PFAS in bodem en oppervlaktewater.

Bron: www.rivm.nl

Plastic korrels van MSC Zoe brengen geen aantoonbare schade aan Waddemilieu (28 mei 2021)

De plastic korrels die in zee terecht kwamen toen de MSC Zoe een deel van haar lading verloor, veroorzaken geen ernstige schade aan de natuur van de Waddenzee. Dat blijkt uit onderzoek van Wageningen Marine Research en NIOZ in opdracht van Rijkswaterstaat. Begin januari 2019 verloor containerschip MSC Zoe ten noorden van de Waddeneilanden een deel van haar lading. Naast veel groot afval kwam hierbij microplastics in zee terecht, in de vorm van ca. 4 mm grote high density polyethylene (HDPE)-pellets en ruim 11.000 kilo 0,7 mm grote polystyreen (PS)-korrels. Hoe hebben deze plastics zich verspreid door het Nederlandse deel van de Waddenzee, en wat waren de effecten op het kwetsbare milieu? De grotere, drijvende HDPE-pellets zijn in hoge aantallen aangespoeld op de stranden van de oostelijke

Waddeneilanden en langs de kust van Friesland en Groningen. De kleinere PS-korrels zijn nauwelijks teruggevonden in de water- en sedimentmonsters die het NIOZ heeft onderzocht. Die drijven minder goed en zijn waarschijnlijk met de stroom meegenomen naar de Noordzee boven de Waddeneilanden en/of richting de Duitse Waddenzee. NIOZ heeft monsters genomen van water en sediment uit de Waddenzee en van uitwerpselen en braakballen van vogels. Bij Wageningen Marine Research bekeken onderzoekers het maagdarmkanaal van vissen, vogels, bruinvissen en zeehonden. Daarbij vonden ze wel microplastics, maar niets dat gelinkt kon worden aan de MSC Zoe. De potentiële milieueffecten zijn nog verder onderzocht in onze speciale zoutwatervijvers, mini-ecosystemen in bakken van 5 m³. In deze mesocosms werden bij hoge concentraties microplastics subtiele effecten gevonden op de overleving van zeepokken, het lichaamsgewicht van schelpdieren en bodemvissen en op het bodemleven. Deze effecten ontstonden bij meer dan 300 PS-korrels per m². De bemonsteringen van het NIOZ suggereren dat in de Waddenzee niet meer dan 10 PS-korrels per m² aanwezig zijn. Het lijkt daarom niet waarschijnlijk dat de door de MSC Zoe verloren PS-korrels effecten op het ecosysteem veroorzaken in het onderzochte gebied. Voor nu kunnen we dus opgelucht ademen.

Bron: www.wur.nl

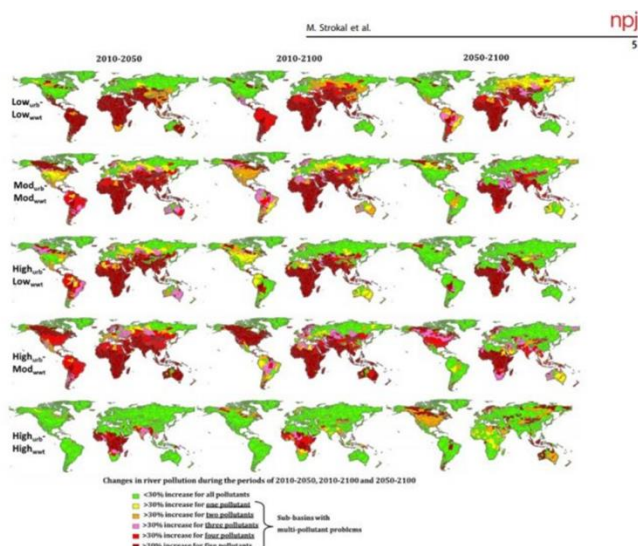
RIVM: internationale samenwerking nodig om dierproeven te vervangen (28 mei 2021)

Het is nu nog niet mogelijk om helemaal zonder de resultaten uit dierproeven te beoordelen of chemische stoffen in consumentenproducten en voedsel veilig zijn voor de mens. Wel zijn de ontwikkelingen om dierproeven in de toekomst te verminderen of vervangen veelbelovend. Het is belangrijk dat alle organisaties die betrokken zijn bij de veiligheidsbeoordeling van chemische stoffen op internationaal niveau samenwerken aan de ontwikkeling en toepassing van nieuwe methoden. Dit concludeert het RIVM dat in opdracht van de NVWA (Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit) een overzicht maakte van nieuwe methoden om de veiligheid van stoffen te beoordelen. Voedsel en consumentenproducten zoals cosmetica, wasmiddel, textiel en speelgoed, moeten veilig zijn voor de mens. Het beoordelen van de veiligheid van de chemische stoffen in deze producten gebeurt internationaal. Hierbij wordt gebruik gemaakt van resultaten uit dierproeven. Het RIVM werkt mee aan de transitie proefdiervrije innovaties (TPI) en investeert in een betrouwbare veiligheidsbeoordeling met proefdiervrije innovaties. Ook de Europese Unie wil dat er minder dierproeven worden uitgevoerd. Er zijn nog niet voldoende geschikte methoden zonder dierproeven om de veiligheid goed te kunnen beoordelen. Internationaal wordt steeds meer gewerkt aan nieuwe methoden voor de veiligheidsbeoordeling voor de mens die niet gebaseerd zijn op dierproeven. Het gaat hier bijvoorbeeld om het testen van stoffen in cellen die buiten het lichaam zijn gekweekt, of testen met behulp van computermodellen. Ook kijken onderzoekers of nieuwe methoden meer informatie kunnen geven over schadelijke effecten van stoffen die moeilijk met dierproeven te meten zijn, zoals de ziektes Parkinson of Alzheimer. Het is belangrijk dat alle organisaties die betrokken zijn bij de veiligheidsbeoordeling op internationaal niveau samenwerken aan het ontwikkelen en prioriteren van nieuwe methoden en hoe ze gebruikt kunnen worden. Hierdoor wordt kennis over deze nieuwe methoden gedeeld. Dit moet leiden tot verbetering van deze methoden en daarmee uiteindelijk tot acceptatie van nieuwe methoden. Een voorbeeld van deze (internationale) samenwerking is de ontwikkeling van een Virtueel Menselijk Platform voor de veiligheidsbeoordeling van chemische stoffen en geneesmiddelen in het project VHP4Safety. VHP4Safety is een initiatief

van de Universiteit Utrecht, de Hogeschool Utrecht en het RIVM. Aan het project nemen universiteiten, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en bedrijven deel, zowel nationaal als internationaal. Zij bouwen samen vanuit verschillende disciplines aan een dataplatform met gegevens gebaseerd op de fysiologie en biologie van de mens. Hiermee willen zij de veiligheid van chemische stoffen en geneesmiddelen bepalen zonder gebruik van dierproeven. Ook werkt het RIVM mee aan een opdracht van de European Food Safety Authority (EFSA) om een overzicht te maken van internationale projecten en activiteiten op het gebied van nieuwe, veelal dierproefvrije, methoden. Op basis van dit overzicht maakt het RIVM samen met internationale partners een stappenplan waarin beschreven staat hoe EFSA op termijn nieuwe methoden in de veiligheidsbeoordeling kan gebruiken.

Bron: www.rivm.nl

Stad wordt deze eeuw steeds grotere bron van watervervuiling (21 mei 2021)



Naar verwachting woont het grootste deel van de wereldbevolking in de 21e eeuw in de stad. Ruim driekwart van hen kan te maken krijgen met matig tot sterke waterverontreiniging door nutriënten, microplastics, chemische stoffen of ziekteverwekkers. In Afrika kan de verontreiniging van rivieren in de toekomst zelf 11 tot 18 keer hoger zijn dan in 2010, blijkt uit nieuw onderzoek. De beschikbaarheid van schoon water wordt hier een grote uitdaging. Meer dan de helft van de wereldbevolking woont op dit moment in stedelijk gebied en deze trend zet door de komende decennia door. De druk op schoon (drink)water in steden neemt hierdoor toe. Op dit moment is de vervuiling van rivieren in Europa, Zuidoost-Azië en Noord-Amerika ernstig, maar scenario's voor de komende decennia zien er anders uit. De onderzoekers hebben gekeken naar de effecten van verstedelijking op riviervervuiling. Bijzonder is dat ze een aanpak hebben ontwikkeld om meerdere typen verontreiniging (microplastics, nutriënten, chemische stoffen en ziekteverwekkers) te analyseren en te onderzoeken hoe dit samen verband houdt. Voor meer dan 10.000 rivieren zijn scenario's uitgewerkt voor watervervuiling in 2010, 2050 en 2100. Deze scenario's houden rekening met sociaaleconomische ontwikkelingen en verschillende percentages van verstedelijking en afvalwaterzuivering. De resultaten laten zien dat bij een sterke verstedelijking in de 21e eeuw, 80% van de wereldbevolking in gebieden zal wonen met meerdere typen waterverontreiniging. In Afrika kan waterverontreiniging zelfs 11 tot 18

keer hoger zijn dan in 2010, waardoor het voor dit continent moeilijk wordt om de Sustainable Development Goals te halen. In veel regio's zoals Europa en Noord-Amerika is het mogelijk om met geavanceerde waterzuivering steden te voorzien van schoon drinkwater, maar in Afrika is de verwachte bevolkingsgroei dusdanig groot dat dit een uitdaging blijft. "Op dit moment is Afrika verantwoordelijk voor minder dan 5% van de wereldwijde riviervervuiling, maar in het scenario met sterke verstedelijking kan dit doorgroeien tot 50%," zegt Maryna Stokol, onderzoeker watersystemen bij WUR. "Dit is een ontwikkeling die de overheden serieus moeten nemen. Dat we in kaart kunnen wat de effecten van de verstedelijking op waterkwaliteit gaat zijn, zorgt er hopelijk voor dat er op tijd een aanpak klaar ligt."

Bron: www.wur.nl

Bosbranden houden ook een winterslaap (19 mei 2021)

De studie is gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift Nature. De onderzoekers tonen aan dat sommige branden, na intens branden in hete zomers, onder de grond door kunnen smeulen tijdens de winter, onder een dik pak sneeuw, in een laagje veen. En dat terwijl het wel 40 graden Celsius onder nul kan worden in de winter! Als er in het voorjaar weer warm en droog weer komt, dan vlammen deze branden opnieuw op. Door dit 'opstaan uit de dood' worden deze branden ook wel 'zombiebranden' genoemd. De studie combineerde veldgegevens met satellietbeelden om de overwinterende branden te identificeren. Hoewel deze branden 's winters onzichtbaar blijven voor satellieten, omdat ze ondergronds smeulen, zijn ze waarneembaar op de plaats waar ze bovengronds opvlammen in het voorjaar. "Tijdens eerder onderzoek ontdekte ik een opvallend patroon in de satellietbeelden", vertelt VU-bosbrandexpert Sander Veraverbeke, senior auteur van het artikel. "Ik zag nieuwe brandhaarden in het voorjaar ontstaan precies binnen of aan de rand van het gebied van de natuurbranden van een jaar eerder." Een onderzoeksteam onder leiding van Veraverbeke begon de branden te analyseren. Hoe verspreiden deze branden zich onder de grond? Hoe snel komen ze weer naar boven na het smelten van de sneeuw? De onderzoekers ontwierpen een algoritme, waarmee ze nu duidelijk het onderscheid kunnen maken tussen een overwinterende brand en een nieuwe, 'gewone' brand, veroorzaakt door bliksem of menselijk toedoen. "We hebben ook gekeken of er een logica was tussen deze branden en bepaalde landschapkenmerken, zoals het voorkomen van veen of bepaalde boomsoorten, en bepaalde topografie", vertelt VU-promovendus Rebecca Scholten, eerste auteur van het artikel in Nature. De onderzoekers ontdekten dat overwinterende branden vooral voorkomen in koolstofrijke bodems die diep verbrand zijn. "We zien ook een duidelijke relatie tussen warme zomers, die grote en intense branden creëren, en het aantal branden dat daarna weet te overwinteren." Brandbeheerders kunnen de resultaten van deze studie goed gebruiken. Hoewel nieuw voor de wetenschappelijke gemeenschap, zijn overwinterende branden niet nieuw voor hen. "Ik werk al 30 jaar met branden in Alaska", vertelt medeauteur Randi Jandt, brandecoloog van het Alaska Fire Science Consortium, dat nauw samenwerkt met brandbeheerders in de regio. "Ooit waren overwinterende branden een heel zeldzaam fenomeen. Na de grote brandseizoenen in 2004, 2005, 2009 en 2015 merkten we echter een verrassend hoog aantal van deze branden." De toename in branden in bosgebieden van Canada en Alaska zetten druk op de beperkte budgetten van de brandbestrijding. "Zombiebranden vlammen op op het moment dat de eenheden nog niet volledig bemand worden", legt Jandt uit. "Als brandweerlieden zich in het vroege seizoen concentreren op het monitoren van laaggelegen beboste veengebieden, vooral na een jaar met grote en intensieve bosbranden, dan kunnen ze beter gebruik maken van hun schaarse middelen." Met het



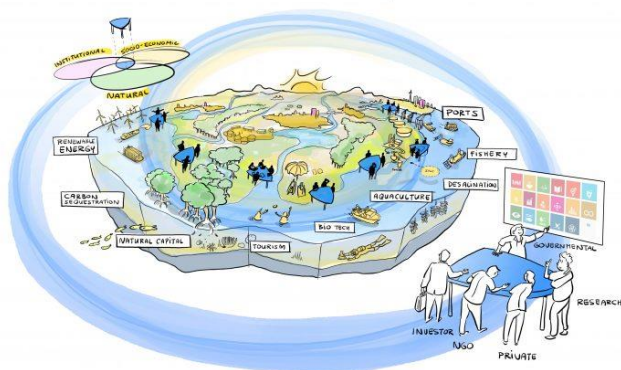
NIEUWSBRIEF

broeikaseffect neemt de temperatuur in het Noordpoolgebied veel sneller toe dan in andere delen van de wereld. De effecten hiervan zijn al zichtbaar: de sneeuw smelt eerder en de branden zijn veelvuldiger en heviger. Dus, is de verwachting dat alle noordelijke bosbranden in de nabije of verre toekomst gaan overwinteren? Veraverbeke: "Er zijn nog veel onbekende factoren. We weten dat de bossen van Alaska naar verwachting zullen overgaan naar meer loofbossen in een warmer klimaat, wat de brandactiviteit kan verlagen, maar ook de opslag van koolstof in de bodem. Deze ecosysteemveranderingen kunnen het voorkomen van overwinterende branden in de toekomst verminderen." Overwinterende branden zijn nog steeds een relatief zeldzaam fenomeen: ze veroorzaken iets minder dan één procent van het totale verbrande gebied en de koolstofemissies van de branden in het Hoge Noorden. Maar ze kunnen aanzienlijke schade aan de bodem aanrichten, waardoor het herstel van vegetatie wordt beïnvloed. Scholten: "Veel is nog onbekend, bijvoorbeeld wat er in de bodem gebeurt tijdens de winter, of waarom sommige branden uitgroeien tot een grote vlammenzee, terwijl andere al vroeg doven. We denken dat de droogte van het seizoen een belangrijke factor is, maar de beschikbaarheid van brandbaar materiaal en windrichting spelen ook een rol. Want als de wind het vuur blaast in de richting van waar het het jaar ervoor ook al brandde, dan kan die overwinterende brand niet groeien wegens een gebrek aan brandstof." Het onderzoek werd voornamelijk gefinancierd door de NWO Vidi-subsidie van Sander Veraverbeke, met aanvullende ondersteuning van het Arctic-Boreal Vulnerability Experiment van NASA.

Bron: www.vu.nl

Green Deal and a Blue Economy (18 mei 2021)

SUSTAINABLE BLUE ECONOMY



Deltares

The term 'blue economy' is being used more and more to describe a sustainable approach to using our seas and oceans. Elements of that economy also reduce pressure on the hinterland, and absorb or counteract the impact of climate change. For example by capturing greenhouse gases. The blue economy also represents a global value with turnover of more than a billion euros. Across the planet, the blue economy can only grow and it will double by 2030. The European Commission also sees the opportunities afforded by the blue economy and it aims to invest in its development. Sound criteria and indicators will therefore be needed. Deltares and Ecorys have drawn up a framework for the EC with criteria and indicators for relevant sectors. At present, there is still no framework for safeguarding investment in the blue economy. Thirty sustainability frameworks that are already in place for the marine (blue) sectors have been assessed by experts in terms of their

relevance for the blue economy. That analysis ultimately yielded 500 indicators. A preliminary set was selected from these indicators for use in the principal marine sectors covered by the blue economy. Examples are fishing, farms, tourism, energy, ports and coastal protection. Partly as a result of this successful European project, Deltares has enhanced its own expertise in terms of working with others to achieve sustainable growth in the blue economy. An important step that also will also help countries worldwide, such as Mozambique and the Seychelles.

Bron: www.deltares.nl

Deltafact Biociden: invloed op waterkwaliteit nog niet goed in beeld (17 mei 2021)

Voor waterbeheerders is nog weinig kennis beschikbaar over biociden en de invloed op de waterkwaliteit, terwijl deze stoffen toch onverwacht kunnen opduiken in het Nederlandse oppervlaktewater. Het recent verschenen Deltafact Biociden van de Kennisimpuls Waterkwaliteit (KIWK) benoemt de huidige kennis én kennislücken. Weinig mensen weten wat biociden eigenlijk zijn en hoe breed het gebruik van biociden is. Slechts een kwart van de biociden die in Europa zijn toegestaan wordt gemonitord in de Nederlandse oppervlaktewateren. Net als de onlangs gepubliceerde Deltafacts Microplastics en Consumentenproducten, is het Deltafact Biociden bedoeld om waterbeheerders te informeren over deze stofgroepen. De Deltafacts zijn producten van het project Ketenverkenner van de KIWK. De KIWK is een vierjarig onderzoeksprogramma, uitgevoerd door Wageningen Environmental Research, RIVM, Deltares en KWR in opdracht van het Rijk, provincies en de waterbeheerders. Om de kennis uit het project Ketenverkenner te delen vond op 3 juni jl. het webinar Opkomende stoffen plaats voor waterbeheerders en andere waterprofessionals. Biociden zijn biologisch actieve stoffen, bedoeld om schadelijke levende organismen te bestrijden, te lokken, of af te weren. Letterlijk betekent biociden: 'leven-dodend'. Het Deltafact Biociden noemt vier hoofdgroepen: desinfectiemiddelen, conserveermiddelen, plaagbestrijdingsmiddelen en 'andere biociden', waaronder antifouling op schepen dat aangroei van organismen tegengaat. Bij gewasbeschermingsmiddelen ligt het voor de hand om de emissie naar het water te monitoren. Maar bij biociden is dit vaak minder vanzelfsprekend, zegt Ivo Roessink, onderzoeker bij WUR: "Het gebruik van biociden is diffuser dan bij gewasbeschermingsmiddelen, die bijvoorbeeld worden aangebracht om bladluizen of andere plaagdieren tegen te gaan. Omdat in het laatste geval een blootstellingsroute naar het water bestaat, is het logisch dat je als waterbeheerder daarnaar kijkt. We begrijpen steeds beter dat ook biociden via onverwachte achterdeurtjes in ons milieu terecht kunnen komen. Het gaat dus om een bewustwordingsproces." In welke mate biociden in het Nederlandse water in de gaten worden gehouden, is uitgezocht door datawetenschapper Tessa Pronk van KWR. "Van de 254 biociden die in Europa zijn toegestaan, worden er slechts 55 gemonitord. Dat is dus maar een fractie van wat in het oppervlaktewater zou kunnen voorkomen." Wat een reden van deze lage monitoring is, wordt uitgelegd door Joke Wezenbeek, onderzoeker bij het RIVM. "Voor biociden bestaan vaak nog geen gestandaardiseerde analysemethoden. En bovendien zijn ze wat betreft hun emissieroute naar water nog niet goed in beeld. Biociden die bijvoorbeeld als conserveringsmiddel in een blik verf zitten, hoe zouden die in het water belanden?" Bijkomende factor is dat biociden vaak een dubbele toepassing hebben, vult Pronk aan. "Het is dus maar de vraag of ze worden gemonitord omdat ze een biocide zijn. Uiteindelijk bleek het slechts om een zestal biociden te gaan die ook alleen voor dat doel worden gebruikt." Heel verhelderend dus, dat in het Deltafact Biociden van de 22



NIEUWSBRIEF

productsoorten die de Europese Biocidenverordening hanteert de emissieroutes staan vermeld. Hieruit blijkt bijvoorbeeld dat desinfectiemiddelen en conserveermiddelen vooral via rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) het oppervlaktewater kunnen bereiken. Roessink: "Het is niet zo dat mensen blikken verf door het toilet spoelen. Wel worden er bijvoorbeeld veel tuinschuttingen geveerd. Door de regen worden deeltjes uit die verf afgespoeld, waarna ze via het riool in de RWZI terechtkomen en uiteindelijk in het oppervlaktewater." Behalve een eerste verkenning van biociden die van belang zijn voor de waterketen en het voorkomen ervan in het Nederlandse watersysteem, behandelt het Deltafact Biociden ook de governance. "Net als gewasbeschermingsmiddelen zijn biociden stoffen die heel goed zijn gereguleerd", zegt Wezenbeek. "Je mag deze stoffen pas gebruiken wanneer ze zijn goedgekeurd en de biocide-producten met deze stoffen erin zijn toegelaten. Je moet dus aantonen dat het product veilig is voor mens en milieu. Toch wijst onze verkenning uit dat sommige biociden boven de grenswaarde in het water kunnen zitten. Een goed voorbeeld hiervan is DEET, een stof die in insectenwerende middelen zit." Het opduiken van biociden in water, terwijl je dat op basis van het gebruik ervan niet zou verwachten – zoals DEET en houtconserveermiddelen – is wat Roessink betreft een van de belangrijkste uitkomsten van het Deltafact Biociden. "In eerste instantie hebben we hiermee het landschap van deze stoffen met betrekking tot de waterketen in beeld gebracht." Om de waterbeheerders nog beter te informeren, gaat het onderzoek verder. Aan de hand van een lijst van alle Europese biociden en hun bijbehorende stoffeigenschappen, wordt in een vervolgstudie vastgesteld welke hiervan in het water terecht kunnen komen en wat de eventuele toxische effecten zijn. "Voor waterbeheerders is het niet nodig alle biociden te meten", nuanceert Wezenbeek. "Zo zullen ozon en alcohol bijvoorbeeld geen schadelijk effect hebben op de waterkwaliteit omdat ze snel afbreken. Deze stoffen zul je dus niet in het water aantreffen."

Bron: www.kwrwater.nl

Radioactiviteit in het Nederlandse milieu en voeding: Resultaten in 2019 (11 mei 2021)

Het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) rapporteert elk jaar het niveau van radioactiviteit dat onder normale omstandigheden voorkomt in het milieu en in voeding. De waarden in 2019 laten een normaal beeld zien en wijken niet af van voorgaande jaren. Doordat we de normale waarden elk jaar rapporteren, kan bij een ramp of calamiteit bepaald worden of en hoeveel de gemeten waarden verschillen van de normale situatie. De radioactiviteitsniveaus in lucht laten een normaal beeld zien, net als in eerdere jaren. De radioactiviteitsniveaus in voedsel en melk liggen net als in vorige jaren onder de Europese limieten voor consumptie en export. Ook de radioactiviteitsniveaus in gras en veevoer laten een normaal beeld zien, net als de jaren ervoor. De radioactiviteitsniveaus in oppervlaktewater en zeewater verschillen niet van voorgaande jaren. Het merendeel van de metingen van ongezuiverd water ligt onder de zogeheten parameterwaarde. Dat was in voorgaande jaren ook het geval. Dat betekent dat voor die metingen geen verder onderzoek nodig is. Een klein aantal metingen in ongezuiverd water kwam net iets boven de parameterwaarde uit. Voor het drinkwater heeft dat geen gevolgen. Na zuivering liggen deze niveaus altijd onder de parameterwaarde. Dit bleek uit vervolgonderzoek, en uit vergelijkbare metingen van eerdere jaren. In het Euratom verdrag uit 1957 is afgesproken dat alle lidstaten elk jaar meten hoeveel radioactiviteit er in het milieu en in voeding voorkomt. Met dit onderzoek voldoet Nederland aan deze Europese verplichting. Het RIVM werkt hierin samen met Rijkswaterstaat, de drinkwaterbedrijven en Nederlandse Voedsel- en

Warenautoriteit en Wageningen Foodsafety Research. Het RIVM brengt namens Nederland verslag uit aan de Europese Unie over radioactiviteit in het milieu. De resultaten van 2019 zijn deels gepubliceerd op de RIVM-website. Voor meer informatie verwijzen we naar de briefrapporten. Publicatie op de website is nieuw. Op deze manier zijn de gegevens makkelijker te vinden en te raadplegen.

Bron: www.rivm.nl

How field work can support big data: award winning paper (4 mei 2021)

Onderzoek naar twintig typen consumentenproducten maakt duidelijk dat nog lang geen antwoord mogelijk is op de vraag welke stoffen in consumentenproducten een probleem kunnen vormen voor zien voor het milieu. Op deze manier wordt het onderwerp minder ongrijpbaar en kunnen waterbeheerders dit beter in hun beslissingen meenemen." The American Geographical Society has announced that Ingrid Boas (WUR), Ruben Dahm (Deltares) and David Wrathall (Oregon State University) are selected to receive the ninth Wrigley-Fairchild Prize for their Geographical Review paper "Grounding Big Data on Climate-Induced Human Mobility". This paper was selected as the winner from 34 articles published in Geographical Review that were under consideration for the award. "Boas, Dahm, and Wrathall's article demonstrates how analysis using "big data" can and should be checked against on-the-ground fieldwork, stated editor-in-chief of the Geographical Review, Dr. David Kaplan. Often the patterns and relationships revealed by large data sets are a useful start but are most helpfully supplemented by site visits and interviews. This article helped us understand better just how people use their mobility in the face of climate change." Associate Professor Ingrid Boas from the Wageningen University's Environmental Policy Group carried out several months of fieldwork in the delta of Bangladesh to examine the relations between human mobility and climate risk. She held many group meetings and interviews with local people to create a deeper understanding of their mobility options and choices during extreme weather events. Together with Ruben Dahm from Deltares and David Wrathall from Oregon State University, she used fieldwork data to check and further delve into an earlier done analysis of climate displacement in the area, using cellular data. They found the cellular data showed something unexpected: no sudden displacement as was assumed in the earlier publication of that data, but instead a well-coordinated strategy by fishers moving to harbor areas to protect and secure their trawlers (fishing boats) from the storm. The fieldwork further found that the area was most at risk of forced immobility in the context of ongoing erosion and the frequency of storms and cyclones. These insights were supported by satellite imagery using the Aquamonitor and Shoreline monitor. The possibility to share and discuss a visualization showing the evolution of the shoreline of the char (island) they were living was very powerful. It stimulated the local community to give rich details of how the shoreline erosion had taken place over time and how they experienced it. Example of a shoreline evolution video as shown and discussed with the local community. The video illustrates the shoreline evolution near Char Fasson for the period 1984 to 2017. The area is located in the south-eastern part of Bhola Island, Bangladesh. On the winning paper Ingrid Boas (first author) said: "Collaborating in this way allowed us to signal misinterpretations in data and to further delve into how climate change, environmental risk and human mobility intersect in ways that we would not have been able to do with our own individual data and methods. The award shows me that working across disciplines is indeed the way forward." Ruben Dahm (senior researcher Deltares): "It is a great honor to receive the Wrigley-Fairchild Prize as to me it demonstrates the value Deltares can bring to interdisciplinary research with our expertise on numerical models,

data science, and earth observation. By joining our perspectives and knowledge we ultimately contributed to a better understanding of a complex and important issue like climate-induced human mobility. And personally, as a researcher, I find these kinds of collaborations with other disciplines very rewarding.” Assistant professor David J. Wrathall of the College of Earth, Ocean, and Atmospheric Sciences at Oregon State University explained that “the paper is a window into 21st-century field work. We identified some fascinating patterns of human mobility from giant volumes of data, and then we went into the field to understand what really happened. The big, important lesson is that to really know something, we still have to talk to people. Big-data analysis isn’t enough on its own.” The Wrigley-Fairchild Prize was established in 1994 as a way to promote scholarly writing among scholars. The prize is given every year to the author of the best article and is named for two storied editors of the journal, Gladys Wrigley and Wilma Fairchild, whose combined editorships covered 60 years of publication. The authors will receive their prize during the 2022 annual meeting of the American Association of Geographers in New York, end of February 2022.

Bron: www.rivm.nl

Op weg naar een centraal Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS) (4 mei 2021)

Nederland streeft naar een circulaire economie in 2050. Daarin worden minder grondstoffen gebruikt en worden ze zo veel mogelijk opnieuw gebruikt. Om te weten in hoeverre dit ook echt gebeurt, moeten grondstofstromen op één plek en op dezelfde wijze worden geregistreerd. Dat gebeurt nu nog niet. Als pilot ontwikkelt het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) daarom een nieuw Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS). Deze pilot maakt duidelijk hoe belangrijk een centraal grondstoffensysteem is en waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwerp ervan. De pilot laat zien wat er voor nodig is om databronnen bij elkaar te brengen in een grondstoffensysteem en in welke vorm. Duidelijk werd dat het veel tijd kost om fouten uit de data te halen die aan het licht komen als data wordt gekoppeld. De pilot maakte ook duidelijk dat voor het GRIS een goede samenwerking nodig is van de organisaties die de informatiebronnen maken. Ook is expertise nodig om de data op waarde te kunnen schatten. De pilot maakt inzichtelijk welke informatie nog nodig is voor een grondstoffensysteem en in welke vorm. Voor de pilot zijn twee informatiebronnen aan elkaar gekoppeld om daar ervaring mee op te doen. Het zijn de monitor over materiaalstromen in Nederland en de data van ‘kritieke materialen’. Dit zijn materialen die maar in kleine hoeveelheden beschikbaar zijn, zoals bepaalde metalen, en die tegelijkertijd belangrijk zijn om bepaalde producten te maken. Het GRIS verzamelt informatie over grondstoffen, wie ze waarvoor gebruikt in de Nederlandse economie, en hoe groot de voorraden zijn. Dit systeem maakt het mogelijk om informatie over grondstoffen op te slaan en te koppelen. Deze koppeling geeft nieuwe inzichten, bijvoorbeeld in welke sectoren grondstoffen zitten en of ze kunnen worden hergebruikt. Op termijn komt er ook informatie over de effecten van grondstoffengebruik op mens en milieu. Er bestaan al verschillende systemen waarin de grondstoffen die producenten gebruiken, zijn vastgelegd. De data die nodig zijn om een transitie te monitoren is nu verspreid over veel verschillende partijen. Data worden op verschillende manieren vrijgegeven en zijn van wisselende kwaliteit. Ook worden verschillende structuren en indelingen gebruikt die het lastig maken deze data te interpreteren. Om grondstoffengebruik te kunnen monitoren, is het nodig verschillende databronnen op een samenhangende manier bij elkaar te brengen. De resultaten van de pilot vormen een basis om de komende jaren het GRIS stap voor stap verder te ontwikkelen. Gezien de omvang zal

het bijeenbrengen van steeds meer data stap voor stap en in samenwerking met anderen gebeuren. De monitor over materiaalstromen in Nederland is van het CBS Centraal Bureau voor de Statistiek. De data van kritieke materialen is van TNO en het ministerie van Economische Zaken (EZK). Het RIVM is gevraagd door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) om een grondstoffeninformatiesysteem te ontwikkelen, waar deze pilot een eerste stap in is.

Bron: www.rivm.nl

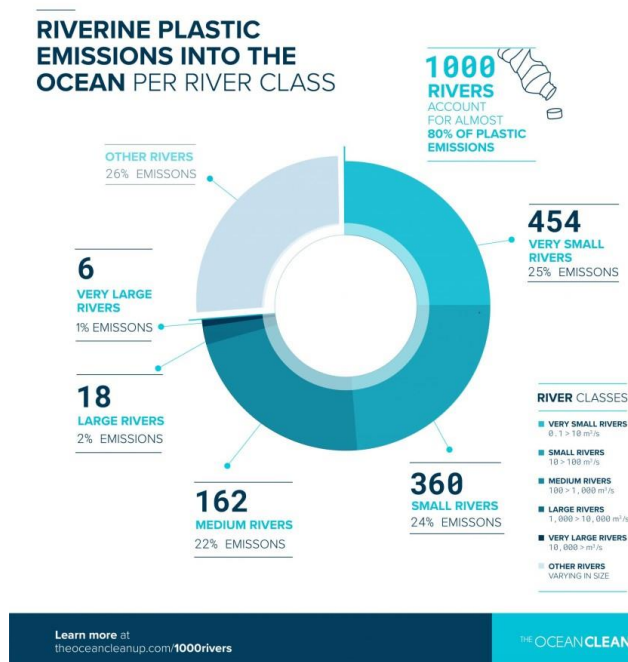
Planten groeien sneller bij blootstelling aan bodemtrillingen (3 mei 2021)

De door mensen veroorzaakte trillingen in de aarde, bijvoorbeeld door verkeer, industrie en windmolens, hebben effect op bodemprocessen en kunnen onder andere plantengroei beïnvloeden. Dit blijkt uit veld- en labstudies uitgevoerd door een team van onderzoekers van de VU, onder leiding van bioloog Wouter Halfwerk. Niet alleen groeiden de planten sneller door deze bodemtrillingen; ook kwamen ze eerder tot bloei en begonnen ze eerder zaad te dragen. Daar staat tegenover dat op locaties met veel bodemtrillingen de onderzoekers minder regenwormen vonden. Deze en andere bevindingen zijn onlangs gepubliceerd in wetenschappelijk tijdschrift *Oikos* en op *Biorxiv*. Vulkanische activiteit, schuivende aardplaten en aardbevingen zorgen voortdurend voor trillingen in de aarde. Ook menselijke activiteiten blijken trillingen te veroorzaken, zogenaamde seismische ruis, en zijn terug te zien in metingen van seismische stations. Halfwerk betoogde afgelopen jaar in *Science* dat tijdens de eerste coronalockdown in maart en april 2020 pas goed duidelijk werd hoe groot het menselijke aandeel is. Seismologen wereldwijd rapporteerde toen een halvering van bodemtrillingen ten opzichte van vóór de lockdown. Weinig is nog duidelijk over hoe de door mensen veroorzaakte trillingen de ontwikkeling beïnvloeden van planten en ander (plantenetend) leven in de bodem. Onderzoeker Estefania Velilla, die op een deel van het onderzoek is gepromoveerd, vertelt: “In onze veld- en labstudies onderzochten we het effect van ondergrondse trillingen nabij windmolens op het leven in de bodem en specifiek op de interactie tussen planten, bodemdieren en plaaginsecten.” Om dit in een gecontroleerde omgeving te kunnen onderzoeken, hebben de onderzoekers eerst in een proefveld seismologische metingen uitgevoerd. Twee biologische boeren in de Flevopolder, die zeven windmolens op het land hebben staan, verleende hiervoor medewerking aan de onderzoekers. Zo konden op verschillende afstanden en dieptes de trillingen die windmolens veroorzaken in kaart worden gebracht. Vervolgens zijn de gemeten trillingen nagebootst in het lab van Ecologische wetenschappen aan de VU. In het lab stelden de onderzoekers erwtenplanten (*Pisum sativum*) bloot aan hoge en lage trillingsniveaus. Daarbij werd de ontkieming, bloei en vruchtzetting en de dagelijkse groei van de scheutlengte gemeten. Hoofdonderzoeker Wouter Halfwerk: “We ontdekten dat planten blootgesteld aan veel trillingen significant sneller en groter groeiden dan planten die blootgesteld werden aan weinig trillingen. Bovendien ontkiemden, bloeiden en produceerden de planten die veel blootgesteld waren aan trillingen sneller dan de planten die met weinig trillingen waren behandeld. “Onze resultaten kunnen heel interessant zijn voor boeren, met name in de biologische landbouw aangezien daar nog vaak een gezonde bodemfauna aanwezig is”, aldus Halfwerk. “Meer onderzoek moet uitwijzen wat de effecten zijn op wilde planten en op landbouwgewassen. Ook is meer onderzoek nodig naar de effecten van de bodemtrillingen op regenwormen. Want bij metingen in het veld bleken de trillingen een negatief effect te hebben op de aanwezigheid van regenwormen. We willen uitzoeken waar dit door komt.” Als mogelijkheid noemt Halfwerk dat door de trillingen mollen beter in staat zijn de aanwezige regenwormen te vangen. “Een andere mogelijkheid is dat de

regenwormen door de trillingen 'gefopt' worden dat er mollen zijn, en daarom op de vlucht slaan."

Bron: www.vu.nl

Eén procent van de rivieren wereldwijd levert grootste bijdrage aan oceaanplastic (3 mei 2021)



Een nieuwe publicatie in het tijdschrift Science Advances schijnt nieuw licht op waar en hoeveel plastic via rivieren in de oceanen terechtkomt. De studie laat zien dat 1000 rivieren bijna 80% van de plasticvervuiling afvoeren naar zee. Dit is 100 keer meer dan de 10 rivieren waarvan eerder werd aangenomen dat zij verantwoordelijk waren voor het grootste deel van de vervuiling. De studie is uitgevoerd door The Ocean Cleanup in samenwerking met onderzoekers van Wageningen University & Research, de Technische Universiteit Delft, de Universiteit Utrecht en het Helmholtz Centre for Environmental Research. Rivieren zijn de belangrijkste bronnen van plastic in de oceanen. De nieuwe bevindingen wijzen erop dat de plasticverontreiniging van oceanen wordt veroorzaakt door een groot aantal kleine en middelgrote rivieren, gedefinieerd door een reeks geografische factoren die de grootste bijdrage aan de instroom van plastic in onze oceanen bepalen. Dit inzicht is in strijd met eerdere schattingen uit 2017 dat een klein aantal van de grootste rivieren de grootste bijdrage levert. Volgens de nieuwe studie zorgen 1000 rivieren voor bijna 80% van alle vervuiling. Dit is 1% van alle rivieren wereldwijd. Boyan Slat, oprichter en CEO van The Ocean Cleanup: "Hoewel het plasticprobleem qua schaal misschien immens lijkt, kunnen we door te weten waar plastic oceaanplastic wordt, een veel gerichtere interventie toepassen. Aangezien we enorme verschillen zien in de mate van vervuiling over de hele wereld, helpen deze resultaten om het probleem sneller op te lossen. Wij zullen deze nieuwe gegevens gebruiken als leidraad voor onze schoonmaakactiviteiten, en we hopen dat anderen dat ook zullen doen." De hoeveelheid plastic afval die in de oceanen terechtkomt, wordt niet alleen bepaald door de hoeveelheid plastic die in een stroomgebied wordt geproduceerd - wat in de eerste plaats wordt bepaald door een combinatie van bevolkingsconcentratie, economische ontwikkeling en de kwaliteit van het afvalbeheer - maar ook door de kans

dat plastic afval wordt gemobiliseerd en via de rivier naar de oceaan wordt getransporteerd. De belangrijkste factoren die bepalen hoe groot de kans is dat plastic afval de oceaan bereikt, zijn: Neerslag en wind (om het afval in beweging te krijgen); Landgebruik en helling van het terrein (de 'weerstand' voor het plastic afval om te worden getransporteerd); De afstand tot de dichtstbijzijnde rivier en tot de oceaan (hoe langer de reisafstand van het plastic afval, hoe kleiner de kans dat het een rivier of de oceaan bereikt); Door deze waarschijnlijkheden in detail te bekijken, heeft het onderzoeksteam een algemeen beeld gecreëerd van waar en hoeveel plastic de oceanen bereikt. Deze kaart is beschikbaar op de website van de organisatie: theoceancleanup.com/1000rivers De studie houdt rekening met deze extra factoren en laat een verschuiving zien in het inzicht in welke rivieren meer plastic uitstoten. Terwijl in vorige studies de grootste rivieren ter wereld de grootste bijdrage aan het probleem leverden, is het zwaartepunt verschoven naar kleinere rivieren die door kuststeden in opkomende economieën stromen. Uit de studie blijkt bijvoorbeeld dat tropische eilanden gebieden zijn met een relatief hoge waarschijnlijkheid op vervuiling als gevolg van hun overvloedige regenval, korte afstanden van bronnen op het land tot rivieren (waarvan er op deze eilanden meestal veel zijn), en veel kortere afstanden tot oceanen dan grote continentale rivieren. Deze nieuwe factoren leiden tot duidelijke concentraties van plasticverontreiniging door rivieren in veel landen, waaronder de Filipijnen, Indonesië, Maleisië, de Dominicaanse Republiek en in heel Midden-Amerika, terwijl grote continentale landen als China en India ook nog steeds hoog op de lijst staan. Regio's met een betrekkelijk geringe kans om probleemgebieden te worden zijn daarentegen door land omsloten landen, dorre gebieden met weinig wind, of gebieden achter dichte bossen. De lage waarschijnlijkheid wordt veroorzaakt door de veel langere reisafstanden die het plastic moet afleggen, met een grotere kans dat het afval op een of andere manier onderweg vast komt te zitten, in combinatie met een beperkte aandrijfkraft door trager stromende rivieren. Voorbeelden van regio's met een lage vervuilingsgraad zijn Centraal-Afrika en West-China.

Bron: www.wur.nl

Beoordeling kosteneffectiviteit van maatregelen om de uitstoot van ZZS naar lucht te beperken (28 april 2021)

Bedrijven in Nederland zijn verplicht de uitstoot van vervuilende stoffen te beperken. Daarom nemen ze maatregelen. Deze maatregelen kosten geld. Voor het beperken van de uitstoot van Zeer Zorgwekkende Stoffen (zeer zorgwekkende stoffen) geldt een minimalisatieplicht. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) gevraagd een methode te ontwikkelen waarmee de vergunningverlener kan beoordelen of minimalisatiemaatregelen om de uitstoot van ZZS naar lucht te verlagen kosteneffectief zijn. Deze 'kosteneffectiviteit' kan worden gebruikt bij de afweging van maatregelen. Het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu adviseert om als basis de methode te gebruiken die al bestaat om kosteneffectiviteit te bepalen. Daarnaast zijn zogenoemde referentiewaarden nodig. Referentiewaarden geven een niveau aan tot waar maatregelen om ZZS zeer zorgwekkende stoffen -emissies te minimaliseren kosteneffectief zijn. Het RIVM adviseert over de hoogte van referentiewaarden voor ZZS (in euro's per kilo verminderde uitstoot naar lucht). Het RIVM baseert dit op de verwachte kosteneffectiviteit van maatregelen om ZZS-emissies naar lucht te reduceren. Hierbij stelt het RIVM voor om een minimale en maximale referentiewaarde te bepalen. Het RIVM geeft marges aan voor zowel deze onder- als bovengrens. Het RIVM adviseert om het gebruik van de kosteneffectiviteitsmethode de komende vijf jaar te volgen en te evalueren welk effect deze aanpak in de praktijk



NIEUWSBRIEF

heeft. Zo kan onder andere worden nagegaan tegen welke kosten de minimalisatie-doelstelling wordt gerealiseerd. De data die uit de praktijk beschikbaar komen, geven inzicht in de behoefte van het bevoegd gezag en bedrijven. Dit inzicht helpt om de methode verder te ontwikkelen. Het ministerie van IenW kan dit advies gebruiken voor het vaststellen van de methode en bijbehorende referentiewaarden voor ZZS-emissies naar lucht. Daarnaast kan het ministerie de methode en referentiewaarden verankeren in de regels onder de Omgevingswet.

Bron: www.rivm.nl

Project Air View shares hyperlocal map of air quality in Amsterdam (24 april 2021)

Air quality measurements at street level show that Amsterdam streets with heavy traffic contain up to three times more harmful particles than quieter neighborhoods with fewer cars. Utrecht University and Google, in partnership with the City of Amsterdam, are for the first time showing the unique and highly detailed maps that make research into the health effects possible. For two years two Street View cars, fitted with advanced air quality measuring equipment, has been driving around all the streets of Amsterdam several times, to map the air quality in Amsterdam. The almost six million measurements show that, mainly due to motorized traffic, the concentration of ultrafine particles, soot and nitrogen dioxide in busy streets is up to three times higher than in the quieter streets of Amsterdam neighborhoods. The maps and data can be accessed via Google's Environmental Insights Explorer (EIE) and the Data- and Knowledge Hub Healthy Urban Living. The quality of the air we breathe has a major impact on our health. Between 4 to 9 million people are estimated to die prematurely each year as a consequence of polluted air. Amsterdammers live one year shorter on average by breathing polluted air, according to the GGD. Cities typically map out air quality with a limited number of measuring stations, but air quality (and pollution) can change block by block, day to day. Many measurements only account for a few regulatory agents. That's a fragmented picture. Ultrafine particulate matter, particles of nanoscale size (less than 0.1 microns in diameter) from the exhaust of cars, aren't among those routinely measured. However, they can penetrate deep into the lungs and bloodstream, and increase the risk of respiratory and cardiovascular diseases. With Project Air View, ultrafine particles have been made visible for the first time. It is therefore a unique addition to the measurements from the fixed measuring stations that Amsterdam already uses for monitoring and planning. According to Roel Vermeulen it is crucial to have these very detailed maps of air pollution for an entire city, especially when we talk about the harmful particles that are not regulated yet, such as ultrafine particles. "They are widely spread locally, and this is the first time we can see in detail how. It will give us the opportunity to investigate what the health effects are and whether there is a need for regulation". Air View has also been successfully introduced in Copenhagen, Dublin and London. The two Street View cars and the measuring equipment used in Amsterdam have been taken over by Utrecht University. Under the supervision of Roel Vermeulen and environmental epidemiologist Kees de Hoogh, one of the cars will start mapping air quality in Basel for the European research programme EXPANSE. The Data- and Knowledge Hub Healthy Urban Living external link will also be using the cars for its projects in the near future.

Bron: www.uu.nl

A white paper on pathways towards democratization of hydro-environment observations and data (24 april 2021)

Water-related problems affect several billion people's lives and represent an annual challenge assessed at multitrillion euros, which substantiates their core role in the UN Sustainable Development Goals. Preventing direct and indirect impacts associated with water excess or water scarcity events requires expert judgement based on reliable information. Therefore, observations and measurements are fundamental prerequisites for making scientific progress. In a new IAHR white paper a broad spectrum of experts, amongst which Gennadii Donchyts and Antonio Moreno-Rodenas from Deltares, provides a community vision on future pathways aimed at leveraging conventional and emerging methods to facilitate access to hydro-environment observations. Gennadii Donchyts (co-author and expert geospatial data analysis at Deltares): "Deltares constantly contributes to water information sharing by making its tools freely available and providing advanced water analytics derived from multiple sources, including local expertise, best water management practices, and timely information derived from satellite imagery". Antonio Moreno-Rodenas (co-author and environmental hydraulics expert at Deltares): "We believe that AI and distributed sensing systems allow to monitor an increasing number of new hydro-ecological variables. At Deltares we are currently working with this technology to observe and measure emerging bio-hazards in the hydraulic environment and assist in the operation of critical infrastructure like reservoirs, power plants or sewer systems." The current policy trend towards open-science (open-data repositories, open-software communities, open-access publications), is an opportunity for data democratization. However, it must be affordable and sustained by trusted researchers and scientific institutions in order for it to become a real instrument of progress towards common access. Furthermore, the easy access to information may contribute to the false perception of assurance. Experts capable of interpreting the data and aware of their limitations, should always be involved to avoid ill-informed governance and policy-making processes. To catalyse thinking, inspire debate and better apply scientific knowledge to global water problems, the IAHR White Papers seek to reveal complex and emerging issues in Hydro-Environment and Engineering Research. They are written for researchers, engineers, policy-makers and all those who are interested in the latest for a better water future.

Bron: www.deltares.nl

Mini-organen verminderen noodzaak dierproeven (24 april 2021)

Dierproeven uitbannen voor toxicologisch onderzoek is een voortdurende inspanning in wetenschap en industrie. Wageningse onderzoekers ontwikkelden daarom, samen met Unilever, kleine driedimensionale organen in het laboratorium. Compleet met een bloedachtige vloeistof vol voedingsstoffen. Die moeten een deel van de dierproeven vervangen en het mogelijk maken om het effect van chemicaliën, medicijnen en nutriënten op het menselijk lichaam te onderzoeken. Wetenschappelijk gezien verschilt de werking van het menselijk lichaam van die van proefdieren, waardoor resultaten uit dierproeven niet altijd representatief zijn voor hoe stoffen zich in het menselijk lichaam gedragen. Ook vanuit de samenleving en vanuit ethisch oogpunt leeft de wens minder dieren voor dit type onderzoek te gebruiken. Voor sommige producten, zoals cosmetica, gelden al voorschriften die alleen nog het gebruik van dierproefvrije testen toestaan. Vroeger werden voor de risicobeoordeling van (chemische) stoffen vrijwel alleen gegevens gebruikt die werden verkregen met proefdieren, maar de laatste jaren vindt er een verschuiving plaats van het gebruik van data uit experimenten met menselijke cellen in reageerbuizen of petrischaaltjes. Daarmee bestuderen wetenschappers hoe zulke cellen reageren op chemische stoffen. Die modellen hebben alleen hun beperkingen. Ze bevatten vaak maar één celtype, terwijl een echt orgaan



NIEUWSBRIEF

altijd uit meerdere soorten cellen bestaat. Bovendien liggen de cellen in petrischaaltjes in een enkele, platte laag in plaats van in een driedimensionale structuur. Daarom werken Wageningen University & Research (WUR) en Unilever in het lab aan kleine 3D-organen met meerdere celtypen en vloeistofstromen. "De mini-organen heten ook wel organen-op-een-chip en zijn klompjes cellen op micrometerschaal", vertelt Hans Bouwmeester van de afdeling Toxicologie van WUR. Zeer fijne kanaaltjes voorzien de cellen van een vloeistof die zuurstof en voedingsstoffen bevat - net als in het menselijk lichaam. Die fijne kanaaltjes, ook wel microfluidische systemen genoemd, worden nu in hoog tempo ontwikkeld voor verschillende doeleinden", zegt Bouwmeester. "Maar wetenschappers gebruiken ze nog weinig in toxicologische risicobeoordelingen van (chemische) stoffen. Ons doel is om dat mogelijk te maken door de mini-organen te optimaliseren." Het proces als geheel is ingewikkelder dan alleen het ontwikkelen van de technologie. Ook op het gebied van regelgeving ligt werk. Want in veel gevallen zijn dierproeven een vereiste om te bewijzen dat producten en stoffen veilig zijn. "Wij willen aantonen dat onze mini-organen in combinatie met computermodellering, de menselijke weefselfuncties en biologische reacties op stoffen adequaat nabootsen", aldus Bouwmeester. Wageningen University & Research voert het onderzoek uit samen met het Safety and Environmental Assurance Centre (SEAC) van Unilever. "De uitdaging is om de robuuste wetenschap te genereren waardoor dergelijke mini-organen algemeen geaccepteerd worden", zegt Paul Carmichael van SEAC. "Dat betekent dat de Europese autoriteiten erop mogen vertrouwen dat ze betrouwbare beslissingen nemen op basis van deze nieuwe, methodologische risicobeoordelingen." Uiteindelijk wil Unilever producten testen, variërend van persoonlijke verzorgingsproducten tot nieuwe plantaardige voedingsproducten. Zonder dierproeven. "Wageningen University & Research is een logische partner voor ons, omdat zij een unieke expertise heeft op het snijvlak van technologie en biologie", zegt Carmichael. Voor de puur technische kant werken beide partijen samen binnen hDMT, de Nederlandse organ-on-chip community met andere partners, zoals de universiteiten van Delft, Twente, Utrecht en Leiden. "In onze samenwerking met Wageningen willen we blijven bouwen aan een ecosysteem om nieuwe concepten en nieuwe benaderingen uit te proberen", legt Carmichael uit. "Niet alleen in het nieuwe project, maar ook door het werk van de promovendi die al in Wageningen werken." Bouwmeester vult aan: "Het is veel groter dan alleen dit nieuwe project. Deze samenwerking komt op een moment waarop ook nieuwe projecten vanuit de Nationale Wetenschapsagenda (NWO) starten. Met dit project ontdekken we wat bedrijven nodig hebben en dat verrijkt ons onderzoek. Omgekeerd ontwikkelen we technologieën die zij ook daadwerkelijk kunnen gebruiken. Zowel in het professionele veld, als de toezichthouders kijken reikhalzend uit naar deze nieuwe mini-organen."

Bron: www.wur.nl

Vaker hoge concentraties fijnstof en meer acute gezondheidsklachten in de IJmond (24 april 2021)

In de omgeving van Tata Steel zijn bij de huisartsen meer acute gezondheidsklachten gerapporteerd dan in andere regio's in Nederland. Ook zijn er in Wijk aan Zee, Beverwijk, Velsen en IJmuiden meer uren en dagen met matige luchtkwaliteit. Dit blijkt uit onderzoek van het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu), Nivel, GGD Gemeentelijke Gezondheidsdienst Amsterdam en GGD Kennemerland. Omwonenden ervaren dagen of uren met een slechtere luchtkwaliteit. Daarom heeft het RIVM de data van de luchtkwaliteit in 2019 geanalyseerd per dag en per uur, in plaats van per jaar zoals gebruikelijk. Ook hebben de onderzoekers de data weergegeven aan de hand van de luchtkwaliteitsindex.

Hieruit blijkt dat de IJmond inderdaad vaker dagen en uren heeft met matige of onvoldoende luchtkwaliteit (fijnstof), dan gebieden zonder zware industrie. Ook geven de inwoners van de IJmond aan regelmatig acute klachten te hebben, zoals hoesten, benauwdheid of prikkende ogen. Het NIVEL Nederlands instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg onderzocht voor het RIVM welke acute klachten in de periode 2013-2019 zijn gemeld bij huisartsen in de IJmond. Deze meldingen vergeleken de onderzoekers met meldingen in andere regio's met zware industrie en met regio's zonder industrie. Uit die vergelijking blijkt dat in de IJmond verschillende soorten acute gezondheidsklachten meer voorkomen. Zoals benauwdheid, hoofdpijn, misselijkheid en pijn op de borst. Hierbij is niet onderzocht wat de oorzaken zijn van de klachten. In dit onderzoek heeft het RIVM niet gekeken of de acute klachten samenhangen met, of een gevolg zijn van de matige of onvoldoende luchtkwaliteit. Hiervoor is ander onderzoek nodig. Een dagboekonderzoek kan hier bijvoorbeeld meer inzicht in geven. De resultaten van deze onderzoeken maken deel uit van een groter onderzoeksprogramma naar gezondheid in de IJmond. Later dit jaar volgt nog een rapportage over neergeslagen stof in de leefomgeving en de mogelijke risico's voor de gezondheid.

Bron: www.rivm.nl

Wetenschappers pleiten voor toestaan nieuwe veredelings technieken in Europa's biologische landbouw (23 april 2021)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	Organic farming in combination with agricultural biotechnology
2 ZERO HUNGER	✓ Higher food diversity (number of species grown) ✓ Higher food quantity (yield) ✓ Higher food quality (nutrient composition and safety)
13 CLIMATE ACTION	✓ Lower greenhouse gas emissions from land use ✓ Lower greenhouse gas emissions from land-use change
15 LIFE ON LAND	✓ Lower use of synthetic pesticides and fertilizers ✓ More biodiversity on farmland ✓ More natural biodiversity (less land-use change)

Als de Europese Unie vasthoudt aan het verbod op het gebruik van nieuwe veredelings technieken in de biologische landbouw, zal de Europese Farm to Fork-strategie waarschijnlijk niet bijdragen aan de Sustainable Development Goals, maar eerder het tegenovergestelde bereiken. Hiervoor waarschuwen verschillende wetenschappers, waaronder onderzoekers van Wageningen University & Research (WUR), in een paper in Trends in Plant Science. Hun belangrijkste zorg is dat uitbreiding van de biologische landbouw in Europa tot een afname van gewasopbrengsten leidt, waardoor uitbreiding van landbouwgrond elders in de wereld nodig is. Dit kan daar verlies van biodiversiteit en negatieve klimaateffecten veroorzaken die zwaarder wegen dan de in Europa behaalde milieuwinst. In 2015 heeft de internationale gemeenschap de Duurzame Ontwikkelingsdoelen (SDG's) vastgesteld waaronder SDG's 2 (Geen honger), 14 (Klimaatactie) en 15 (Leven op het land). De EU heeft zich aan deze doelen gecommitteerd en wil tegelijkertijd met de uitvoering van haar Farm to Fork-strategie de biologische landbouw stimuleren; in 2030 moet op 25% van het totale landbouwareaal in de EU biologisch worden geteeld. Als de huidige Europese beperkingen op het gebruik van nieuwe veredelings technieken van kracht blijven, zal deze toename van de biologische landbouw echter niet tot verduurzaming van onze voedselvoorziening leiden, zo blijkt uit de studie van wetenschappers uit Wageningen, de Duitse steden Bayreuth,



NIEUWSBRIEF

Göttingen, Düsseldorf en Heidelberg, Alnarp (Zweden) en Berkeley (USA). Biologische landbouw kan op lokaal niveau een gunstig effect hebben op het milieu en de biodiversiteit. In vergelijking met de conventionele landbouw levert biologische landbouw echter ook lagere opbrengsten op. Er zal dus meer grond nodig zijn om dezelfde hoeveelheid voedsel van hoge kwaliteit te produceren. De auteurs van de publicatie vrezen dat dit leidt tot verdere omzetting van natuur in landbouwgrond in andere delen van de wereld, wat een van de grootste aanjagers van de wereldwijde klimaatverandering en het verlies aan biodiversiteit is. „De wereldwijde vraag naar voedsel van hoge kwaliteit neemt toe. Meer biologische landbouw in de EU kan daarom leiden tot milieukosten in bijvoorbeeld Afrika, Azië en Latijns-Amerika die hoger zijn dan eventuele lokale milieuvordelen in de EU”, zegt co-auteur Justus Wesseler, hoogleraar Agricultural Economics and Rural Policy aan WUR. Hij en zijn mede-auteurs vrezen kortom voor een onbedoelde stap richting minder in plaats van méér duurzame voedselsystemen. In hun publicatie in Trends in Plant Science pleiten de auteurs daarom voor aanpassing van EU-wetgeving, zodat het gebruik van moderne biotechnologie en nieuwe veredelings technieken, met name in de biologische productie, kan worden gestimuleerd. "Dit geldt met name voor gene editing, een nieuw precisie-instrument waarbij geen gebruik wordt gemaakt van vreemd DNA", zegt mede-auteur Richard Visser, hoogleraar Plantenveredeling aan WUR. "Gene editing biedt unieke mogelijkheden om robuustere planten te ontwikkelen, vooral in zogenaamde kruisbevruchtende en/of vegetatief vermeerderde gewassen, die een hoge opbrengst leveren en met minder meststoffen toekunnen. De techniek biedt dus de kans de voedselproductie duurzamer te maken en de kwaliteit, maar ook de veiligheid, van het voedsel verder te verbeteren." Daarnaast kunnen met gene editing schimmelresistente planten worden gekweekt die goed gedijen in de biologische landbouw zonder dat er nog langer gebruik gemaakt hoeft te worden van koperhoudende bestrijdingsmiddelen. Koper is bijzonder giftig voor bodem- en waterorganismen, maar het gebruik ervan voor de bestrijding van schimmels is in de biologische landbouw toch toegestaan bij gebrek aan niet-chemische alternatieven. Visser: „Biologische landbouw en gene editing zouden elkaar dus zeer goed kunnen aanvullen en samen kunnen bijdragen aan zowel meer lokale als mondiale duurzaamheid.“ De auteurs verwachten dat aanpassing van EU-regelgeving gezien de huidige politieke realiteit niet op korte termijn realiseerbaar is. „Veel beleidsmakers en belangengroepen op EU- en nationaal niveau lijken helaas de voorkeur te geven aan een coëxistentiebeleid, waarbij biologische productie en moderne biotechnologie strikt gescheiden zijn", aldus Wesseler. De onderzoekers hopen dat betere communicatie geleidelijk een aantal diepgewortelde vooroordelen bij beleidsmakers en het bredere publiek kan wegnemen. Visser: "Al was het alleen maar wat betreft gene editing, want deze nieuwe techniek maakt heel gerichte veredeling mogelijk zonder dat er vreemde genen in planten hoeven te worden ingebracht."

Bron: www.wur.nl

“Groen Huiswerk” (Green Homework) platform (23 april 2021)

A SENSE PhD candidate is part of a small Dutch collective who build the “Groen Huiswerk” platform, to inform on the climate crisis and how you could make a difference. The platform provides tips on books, podcasts, documentaries and articles. You’ll find a list with many movements and organizations and how you could help and guidance in how to organize something yourself. The website is groenhuiswerk.nl.

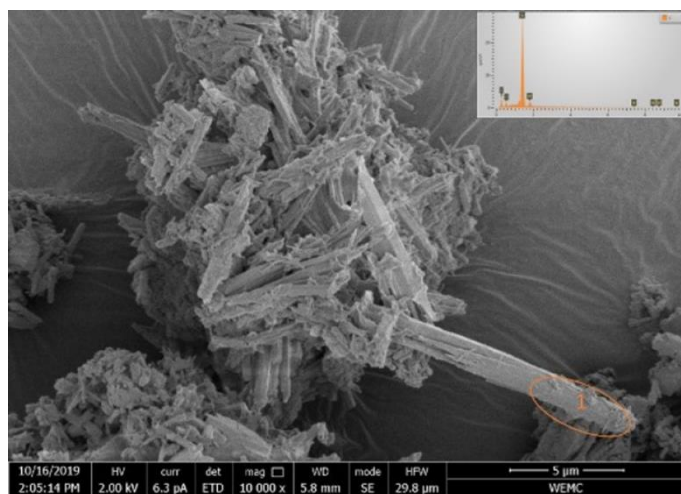
Bron: www.sense.nl

Microplastics in verf kunnen problemen geven in milieu (22 april 2021)

Bedrijven en organisaties in de verfsector weten dat microplastics in verf problemen kunnen geven in het milieu. Deze deeltjes komen in het milieu terecht, waar ze schadelijk kunnen zijn voor dieren en planten. Belanghebbenden uit de verfsector zijn er niet actief mee bezig om de uitstoot te verkleinen, blijkt uit onderzoek van het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Daarom deed het RIVM een verkenning van mogelijkheden die het gebruik en de uitstoot van microplastics uit verf verkleinen. De verfsector heeft wel indirect maatregelen genomen die de uitstoot verkleinen. Zo hebben ze verf ontwikkeld die veel langer goed blijft en twee keer zo lang blijft zitten. Ook geeft de sector aan dat professionele schilders maatregelen nemen om de uitstoot van verfdeeltjes en stof tijdens het werk te verminderen. Zo gebruiken zij standaard een apparaat dat schuursel opvangt tijdens het schuren. Voor doe-het-zelf klussers is onbekend of zij ook zulke maatregelen nemen en of dat mogelijk is. Ook spoelen doe-het-zelf klussers kwasten met verf op waterbasis af onder de kraan. Dit is niet wenselijk omdat microplastics in verf op deze manier in het milieu terecht komen. Belanghebbenden uit de verfsector geven aan dat de uitstoot van microplastics niet zijn te voorkomen. Polymeren zijn nodig om een verlaag aan te brengen die oppervlakten langdurig bedekt en beschermt. Er bestaan nog weinig verfproducten zonder polymeren. Deze zijn (nog) niet geschikt voor alle toepassingen van verf. Microplastics zijn kleine kunststofdeeltjes die bestaan uit polymeren en worden toegevoegd aan onder andere verf. Deze worden primaire microplastics genoemd. Ze komen eruit vrij als gedroogde verflagen verwerken of worden geschuurd. Dan noemen we ze secundaire microplastics. Het is nu niet duidelijk hoeveel microplastics worden uitgestoten tijdens de productie, het gebruik en de afvalverwerking van verf. Het is wenselijk dat hierover meer gegevens beschikbaar komen om maatregelen te kunnen nemen. Bijvoorbeeld door metingen in het milieu. Daarnaast is het belangrijk dat de hele keten nadenkt over maatregelen om de uitstoot te verminderen.

Bron: www.rivm.nl

Science: A new bio-recovery method for efficient selenium retrieval from wastewater (19 april 2021)



PhD researcher Bingnan Song developed an improved biological method to remove and recover selenium from wastewater. Specialized bacteria converted more than 95 % of the selenate present into elemental selenium. In addition to this high efficiency, conversion rates were about 6 times



NIEUWSBRIEF

higher than in traditional methods. Increased pH resulted in improved selenium crystal formation enabling an easier recovery and reuse. Selenate, (SeO_4^{2-}), is common in wastewater from many different industries, for example, in waste streams from copper mining and the subsequent refining process. In small quantities, selenium is an essential micronutrient for animals and humans, but at higher levels it is toxic and bioaccumulates in tissues. Improper disposal may also result in accumulation in the environment, resulting in toxic effects in aquatic wildlife. Therefore, the selenate present in wastewater has to be removed. A variety of methods can be used to achieve this, like precipitation by adding chemicals or removal using membranes. However, these methods are costly and require chemicals or tedious membrane cleaning procedures. Selenium retrieval using bacteria could be a better solution. Currently, some cleaning and recovery methods utilize bacteria that convert the selenate present into elemental selenium under anaerobic reactor conditions. But these biological treatment methods have some serious limitations. Most of the selenate present is converted into an intermediate product, selenite (SeO_3^{2-}). This substance stays in the solution and can therefore not be removed. In addition, the bacterial conversion rate from selenate into elemental selenium is rather low: it is only about 1% of the biological sulfate removal rate from wastewater, a commonly used cleaning technology. 'Clearly, biological selenium recovery is still in its infancy', Song explains. 'Besides being a very slow conversion rate, these methods result in the formation of small, amorphous selenium particles about only 250 nanometers in size, i.e. 500 times smaller than the thickness of a human hair.' These tiny selenium particles are mixed with bacterial biomass, making it hard to separate and recover for reuse. Storage of this selenium-containing waste is no great option either, since it may pose environmental hazards due to the possibility of selenium leakage. Therefore, a more efficient and fast method to clean selenium-containing wastewater while recovering and recycling this resource is desperately needed. Song aimed for a better biological recovery method, that included a fast and highly selective conversion of selenate into elemental selenium, resulting in a high-purity and reusable end product. In addition, the conversion should result in a solid selenium product that was easily separated from the aqueous phase in the reactor. To meet this condition, the scientist targeted the formation of selenium crystals. As a first step, Song used bacteria-loaded sludge from the wastewater treatment site at Eerbeek. This sludge contains many bacteria species, especially those converting sulfate (SO_4^{2-}). By using a so-called 'sequencing batch reactor' she fed the reactor with an influent containing plenty of selenate. This way, she created a reactor environment favoring and selecting the bacteria that were converting selenate into elemental selenium. During the selection process, the suitable bacteria able to transform selenate into elemental selenium tend to settle at the bottom of the reactor, together with the selenium formed. The others stayed in the solution and could easily be flushed out. Song: 'This way, we selected the right bacteria for the selenium conversion step by step.' In addition, the scientists increased the pH from 7.0 to 7.5, enhancing crystal formation. Song's research eventually resulted in an efficient selection of selenium-converting bacteria, that were no less than 1000 times faster in forming elemental selenium than the bacteria present in the original sludge sample. Compared to the traditional biological selenium recovery methods, the new bacteria performed much better with conversion rates over 6 times faster, while removing more than 95 % of all selenate present. Another important result was that the selenium was effectively formed as relatively large crystal clusters, the biggest ones measuring 200 micrometers in size, almost 1000 times bigger than the amorphous particles formed in the traditional methods. The newly developed process may serve as an alternative efficient, quick and effective method to remove and recover selenium from wastewater with high selectivity. Due to the formation of large crystal clusters, recovery and reuse are relatively easy.

Bron: www.wur.nl

Verbeteren van meetnetten voor de grondwaterkwaliteit nodig (15 april 2021)

Om de grondwaterkwaliteit in de gaten te houden wordt de waterkwaliteit in Nederland gemeten in verschillende meetnetten. Het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) heeft onderzoek gedaan naar de manier waarop grondwaterkwaliteitsmeetnetten zijn ingericht en hoe ze worden uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de dataset van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit (LMG) consistent is. Binnen het LMG wordt frequent gemeten en zijn er weinig verschillen geweest in de uitvoering tussen de jaren en gebieden. In de provinciale meetnetten wordt minder vaak gemeten en zijn er in de uitvoering meer verschillen tussen de jaren en de gebieden. Door de verschillen is het onzeker hoe geschikt de provinciale meetnetten zijn voor verschillende landelijke toepassingen. Om hier inzicht in te krijgen is statistisch onderzoek nodig. Het RIVM doet aanbevelingen om de kwaliteit van de data en het beheer ervan te verbeteren; de provincies werken hier al aan. De feitenrapportage grondwaterkwaliteitsmeetnetten beschrijft de verschillen en overeenkomsten in de manier waarop de meetnetten zijn ingericht (wie doet wat) en hoe ze worden uitgevoerd (waar, welke stoffen en wanneer). Vanwege de Europese verplichtingen is vooral gekeken naar de voedingsstof nitraat. Het RIVM beveelt aan om de manier van werken landelijk te verbeteren. In Nederland worden via meerdere meetnetten gegevens over de kwaliteit van het grondwater verzameld. Hiermee worden concentraties van verschillende stoffen gemeten, waaronder nitraat. Naast een landelijk meetnet heeft elke provincie een eigen meetnet. Zij gebruiken hierbij ook een deel van de landelijke putten; het verschilt per provincie in welke mate. Op hoofdlijnen zijn de resultaten over nitraat van het landelijke meetnet en de provinciale meetnetten hetzelfde, maar er zijn ook verschillen, zeker regionaal. De meetnetten hebben verschillende doelen. Het LMG wordt onder andere gebruikt voor de verplichte Europese rapportage over nitraat. De meetnetten van de provincies leveren gegevens voor regionale doelen en voor de verplichte Europese rapportage voor de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Bron: www.rivm.nl

Current climate model simulations overestimate future sea-level rise (9 april 2021)

The melting rate of the Antarctic ice sheet is mainly controlled by the increase of ocean temperatures surrounding Antarctica. Using a new, higher-resolution climate model simulation, scientists from Utrecht University found a much slower ocean temperature increase compared to current simulations with a coarser resolution. Consequently, the projected sea-level rise in 100 years is about 25% lower than expected from the current simulations. These results were published in the journal Science Advances. Estimates for future sea-level rise are based on a large ensemble of climate model simulations. The output from these simulations helps to understand future climate change and its effects on the sea level. Climate researchers continually aim to improve these models, for example by using a much higher spatial resolution that takes more details into account. "High-resolution simulations can determine the ocean circulation much more accurately," says Prof. Henk Dijkstra. Together with his PhD candidate René van Westen, he has been studying ocean currents in high-resolution climate model simulations over the past few years. The new high-resolution model takes into account ocean eddy processes. An eddy is a large (10 – 200



NIEUWSBRIEF

km) swirling and turbulent feature in the ocean circulation, which contributes to the transport of heat and salt. Adding ocean eddies into the simulation leads to a more realistic representation of the ocean temperatures surrounding Antarctica, which is key for determining the mass loss of the Antarctic ice sheet. "The Antarctic ice sheet is surrounded by ice shelves which reduce the flow of land ice into the ocean," Van Westen explains. "Higher ocean temperatures around Antarctica increase the melting of these ice shelves, resulting in an acceleration of land ice into the ocean and consequently leading to more sea-level rise." The current climate model simulations, which do not take ocean eddies into account, project that the ocean temperatures around Antarctica are increasing under climate change. The new high-resolution simulation shows quite different behaviour and some regions near Antarctica even cool under climate change. "These regions appear to be more resilient under climate change," says Van Westen. Dijkstra adds: "One obtains a very different temperature response due to ocean-eddy effects." The new high-resolution model projects a smaller mass loss as a result of ice-shelf melt: only one third compared to current climate models. This reduces the projected global sea-level rise by 25% in the upcoming 100 years, Van Westen mentions. "Although sea levels will continue to rise, this is good news for low-lying regions. In our simulation, ocean eddies play a crucial role in sea-level projections, showing that these small-scale ocean features can have a global effect." It took the team about one year to complete the high-resolution model simulation on the national supercomputer at SURFsara in Amsterdam. Dijkstra: "These high-resolution models require an immense amount of computation, but are valuable as they reveal smaller-scale physical processes which should be taken into account when studying climate change."

Bron: www.rivm.nl

Daling stikstofdepositie leidt tot herstel biodiversiteit (8 april 2021)

In de hooilanden bij Wageningen die sinds de jaren vijftig intensief zijn onderzocht, daalde de diversiteit van plantensoorten sterk tussen 1950 en 1990. In deze periode vond een scherpe stijging plaats van de stikstofdepositie als gevolg van veranderingen in de landbouw en het verkeer. Vanaf 1990 daalde de neerslag van stikstof en herstelde de diversiteit zich langzaam. Na 2010 daalde de stikstofdepositie niet verder, en stagneerde ook het herstel van de botanische diversiteit in de Wageningse hooilanden. In het Ossekampen Grassland Experiment dat in 1958 begon, werden een aantal proefvelden meer dan 60 jaar onderzocht. Veranderingen in botanische soortensamenstelling, productie en bodem werden gedetailleerd gemeten. Het experiment in Wageningen is één van de oudste ecologische experimenten in de wereld. Het oudste experiment is het Park Grass Experiment in Rothamsted (VK) dat honderd jaar eerder werd gestart. In de eerste dertig jaar na de start van het experiment vond een snelle daling plaats van de diversiteit van plantensoorten: de lage kruiden en korte grassoorten namen af en de vlinderbloemen verdwenen vrijwel volledig. De daling van de diversiteit blijkt vooral het gevolg van verzuring van de bodem en niet van een verhoging van de productie, wat meestal wordt verondersteld. Het is opmerkelijk dat zelfs op deze gebufferde kleigronden in dertig jaar tijd de zuurgraad van de bodem sterk is gedaald (van pH = 5 naar pH = 3.8). De belangrijkste veroorzaker van deze bodemverzuring waren zwaveldioxide en de snel stijgende stikstofdepositie tussen 1950 en 1990. Een deel van het verlies van diversiteit in de beginjaren moet worden toegeschreven aan de omvorming van wisselweide naar hooiland toen het experiment begon. In deze periode verdwenen typische weidesoorten als kamgras en witte klaver, terwijl het tientallen jaren duurde voordat de soorten die kenmerkend waren voor voedselarme hooilanden zich konden vestigen (bijv. blauwe zegge, tandjesgras en kruipend

zenegroen). Het grootste deel van de verarming bleek echter het gevolg van de gemeten bodemverzuring. Na 1990 daalde, dankzij milieumaatregelen in landbouw en verkeer, de stikstofdepositie en nam de diversiteit weer langzaam toe. Hetzelfde gebeurde met de lage kruiden (bijv. geel walstro en kruipend zenegroen) en de vlinderbloemigen (bijv. gewone rolklaver). Maar na 2010 stagneerde dit herstel van de diversiteit. Ook de zuurgraad van de bodem bleef steken op pH = 4.0. In deze periode nam de stikstofdepositie – met name de depositie van ammoniak die voor het overgrote deel afkomstig is uit de Nederlandse veeteelt – niet verder af. Na 1990 werden verschillende maatregelen genomen om de emissies van ammoniak terug te brengen waaronder de mineralenboekhouding die agrarische bedrijven moesten bijhouden, en de verplichting om mest te injecteren. De mineralenboekhouding waarbij boeren een heffing moesten betalen wanneer het overschot van stikstof en fosfor te groot was, werd in 2006 afgeschaft.

Bron: www.wur.nl

Toenemende branden door bliksem Noordpool warmen klimaat extra op (6 april 2021)

Hoewel blikseminslagen nauwelijks voorkomen boven de Noordpoolcirkel, wijst een nieuw onderzoek van de University of California in samenwerking met de Vrije Universiteit Amsterdam uit dat het Noordpoolgebied een toekomst met aanzienlijk meer bliksem wacht. Onder invloed van klimaatopwarming zullen onweer en bliksem in de toekomst vaker en heftiger voorkomen, wat de landschappen in het Noordpoolgebied zou kunnen veranderen. "Meer bliksem in het Noordpoolgebied betekent meer branden", zegt Sander Veraverbeke, universitair hoofddocent Climate and Ecosystems Change aan de VU en medeauteur van het onderzoek. De resultaten van het onderzoek werden gepubliceerd in Nature Climate Change. Het internationale team maakte gebruik van observaties van zomerbliksem in het Noordpoolgebied door NASA-satellieten en meteorologische aspecten die nauw verband houden met bliksem, zoals convectie en regen. "Ons statistische model verklaarde 66% van de ruimtelijke en temporele variatie in de bliksem op dit moment", legt Yang Chen, onderzoeker aan UC Irvine en hoofdauteur van het artikel, uit. "Als we ons model extrapoleren naar de toekomst, zien we dat de hoeveelheid bliksem in het Noordpoolgebied tegen het einde van de eeuw ruimschoots zal verdubbelen", vervolgt Chen. Het team stelde ook vast dat de toename van de bliksem sterker zal zijn op de toendra dan in de zuidelijker gelegen boreale bossen. Ze schatten dat de hoeveelheid bliksem in de boreale bosgebieden zal toenemen met ongeveer 85 %, maar in de toendragebieden is die toename bijna dubbel zo groot. "Dat is een erg interessante uitkomst van het onderzoek, want het betekent dat de koolstof die is opgeslagen in veen en permafrostbodems steeds kwetsbaarder zal worden voor brand", aldus Veraverbeke. Veraverbeke legt verder uit dat branden de ontthooing van permafrost tot jaren of zelfs decennia na de branden zouden kunnen versnellen, wat kan leiden tot nog meer uitstoot van broeikasgassen. "Deze koolstofuitstoot van permafrostontthooing door brand is nog niet goed gekwantificeerd", zegt Veraverbeke, en dat is een van de belangrijkste onderzoeksvragen van zijn project FireIce: Fire in the land ice, waarvoor hij onlangs een ERC Consolidator Grant kreeg toegekend. "Dit is nog maar een deel van de veranderingen die zullen optreden in het Noordpoolgebied als daar meer bliksem komt", vervolgt James Randerson, professor Earth System Science en senior auteur van de publicatie. "Branden verwijderen delen van de organische bodemlagen, waardoor minerale bodem bloot komt te liggen." Onder invloed van klimaatopwarming zou de bodem na een brand dus perfecte omstandigheden kunnen bieden voor struiken en bomen om verder naar het noorden uit te zaaien op wat nu toendra is. "Dat klinkt tegenstrijdig,



NIEUWSBRIEF

maar op die manier zouden toendrabranden de groei van struiken en bomen in het Noordpoolgebied kunnen stimuleren", legt Randerson uit. Dat zou ook weer gevolgen hebben voor het klimaat, want op de toendra blijft de sneeuwlaag in het voorjaar langer liggen dan in begroeide gebieden. "Sneeuw weerkaatst zonne-energie en als de sneeuw in begroeide gebieden eerder smelt, leidt dat dus tot regionale opwarming. Meer struiken en bomen in het Noordpoolgebied hebben dus een opwarmend effect", stelt Randerson. "Ons onderzoek wijst uit dat bliksem een krachtig proces in het Noordpoolgebied is en dat dit gaat toenemen", concludeert Randerson. Het onderzoek is het resultaat van een samenwerking tussen de University of California, Irvine, Vrije Universiteit Amsterdam, University of California, Berkeley en Lawrence Berkeley National Laboratory.

Bron: www.vu.nl

▲ [top](#)



NIEUWSBRIEF

Uw bijdrage aan deze nieuwsbrief

Wij nodigen u van harte uit om in deze nieuwsbrief discussies te openen en te voeren, uw visie te geven op huidige ontwikkelingen, aandacht te vestigen op tot nu toe onopgemerkte zaken, een limerick te plaatsen, et cetera. Help mee om de interactie tussen vakgenoten te bevorderen en stuur uw bijdrage onder vermelding van naam en adres (eventueel organisatie) naar milieuchemtox@gmail.com of naar het secretariaat, t.a.v Dr. I. (Ilona) Velzeboer, TNO, Postbus 15, 1755 ZG Petten, (milieuchemtox@gmail.com).

Colofon

Deze nieuwsbrief is een gezamenlijke uitgave van KNCV sectie Milieuchemie en NVT sectie Milieutoxicologie. Sinds 2005 vergaderen en opereren de besturen van KNCV-MC en NVT-MT officieel samen. Op dit moment bestaat het gezamenlijke bestuur uit de volgende personen:

namens KNCV

Prof.dr.ir. W.J.G.M. Peijnenburg (RIVM/CML) - voorzitter
Dr. I. (Ilona) Velzeboer (TNO) - secretaris
Dr. S. (Stefan) Kools (KWR) - penningmeester
Dr. T. (Thilo) Behrends (UU)
Dr. E. (Erwin) Roex (Ministerie van Defensie)
Dr. M (Marja) Lamoree (VU-IVM)
Dr. S.L. (Susanne) Waaijers - van der Loop (RIVM)
Dr. M. (Mathilde) Hagens (WUR)

namens NVT

Dr.ir. N.W. (Nico) van den Brink (WUR)

secretariaat

Dr. I. (Ilona) Velzeboer, TNO,
Postbus 15, 1755 ZG Petten, tel. +31 6 300 16576

Website: <https://mct.kncv.nl/>

E-mail: milieuchemtox@gmail.com

▲ [top](#)

Disclaimer

Ondanks de zorgvuldige samenstelling van de inhoud van deze nieuwsbrief kan de sectie Milieuchemtox van de KNCV-NVT, hierna te noemen MCT, geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor schade, direct dan wel indirect, ten gevolge van eventuele fouten of vergissingen. Dit geldt zowel ten aanzien van de eigen inhoud als ten aanzien van de door MCT aangeboden inhoud die afkomstig is van derden. Informatie van derden wordt met duidelijke bronvermelding overgenomen