



# NIEUWSBRIEF

nummer 57 - december 2022

## Inhoud van deze nieuwsbrief

### Algemeen

- ▶ [Van de voorzitter](#)
- ▶ [Symposia](#)

### Agenda

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

### Knipselkrant

- ▶ [MilieuChemTox in het nieuws](#)

### Bestuurszaken

- ▶ [Introductie nieuwe bestuursleden](#)
- ▶ [Vacature - Secretaris sectie MilieuChemTox](#)
- ▶ [Uw bijdrage](#)
- ▶ [Colofon](#)

Deze **Nieuwsbrief** verschijnt 3 à 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](mailto:ledenadministratie@kncv.nl) om de nieuwsbrief te blijven ontvangen.

Het **volgende nummer** van deze nieuwsbrief verschijnt in voorjaar 2023. Kopij kunt u sturen naar: [mct@kncv.nl](mailto:mct@kncv.nl)

Let op: nieuw e-mailadres!



# NIEUWSBRIEF

## Van de voorzitter

### De voorspelling klopte!

In mijn voorwoord van de vorige Nieuwsbrief had ik het erover dat het leek alsof het een hete zomer zou gaan worden. Zoals u allen heeft gemerkt, is deze voorspelling meer dan uitgekomen met weerrecords die tot laat in oktober werden verbroken. Klimaatverandering valt dan ook steeds minder te ontkennen. Zoals in de vorige Nieuwsbrief ook werd aangekondigd, zijn we in September mede-organisator geweest van twee symposia: een over PFAS en een over milieucriminaliteit. Een verslag vindt u in deze Nieuwsbrief. Ik was zelf bij het symposium over milieucriminaliteit, alwaar openbaar aanklager Ingeborg Koopmans de volgende uitspraak deed: 'Toleration is to be indifferent to the inadmissible for so long until it is too late'. Deze uitspraak had betrekking op het milieubeleid en vooral op het gebrek aan handhaving van het beleid waardoor burgers onvoldoende door de eigen overheid beschermd worden. Ik vond het opvallend om deze uitspraak van een openbaar aanklager te horen, en om deze daarna bevestigd te zien door een rechter. Helaas moest ook geconcludeerd worden dat de constatering van de overheid die de eigen burgers te weinig beschermt, niet alleen opgaat voor het milieubeleid en in de voetsporen daarvan het natuurbeleid.

Een andere rode draad die van breder belang is, was de tijdens het symposium terugkerende schreeuw om milieukundige expertise bij de

rechterlijke macht. Strafzaken worden inhoudelijk steeds complexer en het is lastig voor niet-experts om de ontwikkelingen bij te benen: hier ligt een mooie taak voor ons als deskundigen.

Met het doorschuiven van ons jaarlijkse symposium van januari naar april, is er meer ruimte gekomen voor het beoordelen van de proefschriften die meedingen naar de Proefschriftprijs. Ik wil de jongen doctoren en hun (co-)promotoren oproepen om hun proefschrift met begeleidende documentatie zo snel mogelijk op te sturen. De schrijvers van de zes beste proefschriften worden uitgenodigd om op 6 april 2023 de resultaten van het in het proefschrift beschreven onderzoek te presenteren, waarna de winnaar van de proefschriftprijs bekend gemaakt zal worden. Houdt allen svp deze dag vrij in uw agenda om aanwezig te kunnen zijn bij een ongetwijfeld boeiend symposium met, naast wetenschap, alle ruimte voor netwerken en informele contacten.

Willie Peijnenburg  
Voorzitter KNCV en NVT sectie MCT

▲ [top](#)

---

## Symposia

### Environmental occurrence, hazard and risk of PFAS

Symposium organized by Kees van Gestel (VU) and Michiel Kraak (UvA) on behalf of the section Environmental Chemistry & Toxicology (KNCV/NVT-MCT) on Friday 16 September 2022 at the University of Amsterdam

The symposium was divided into three parts, on Exposure, Hazard and Risk.

The Exposure part of the symposium started with an overview by Leonard Oste (Deltares) of currently found PFAS concentrations in soils, groundwater, sediments, surface water and suspended matter. The number of PFAS detected depends on their properties (long- versus short-chained), but also on the method of analysis. Several sources were identified, and levels are expected to stabilize in the future, but the composition of the PFAS mixture may change with 'old' ones being phased out and



# NIEUWSBRIEF

replacements popping up. Mohammad Sadia (UvA) briefly discussed methods for producing PFAS and for removing PFAS from water. In drinking water, he measured many branched PFAS compared to other media, while the ultra-short PFAS like TFA dominate in groundwater and drinking water. Ioanna Gkika (UvA) presented preliminary results of a mesocosm study with sediment from a pond next to the 3M factory in Antwerp, in which she assessed PFAS bioaccumulation in plants, and from a field sampling of biota from the same pond. In both cases, many PFAS compounds were present, and they also showed rather high bioaccumulation factors in biota. In the general discussion on exposure, the high BSAF levels were further discussed in relation to trophic relations. It was concluded that such studies should try to measure as many PFAS compounds as possible, to obtain a better overview of the presence and concentrations of PFAS in the environment.

The Hazard part of the symposium was started by Jessica Legradi (VU), who reported on the toxicity and modes of action of PFAS in zebrafish determined by the use of different omics methods. Oxidative stress, effects on lipid metabolism and on the immune system seemed to be most relevant, while also behavior and development of the zebrafish may be affected. Lackson Kashobwe (VU) further explored the mechanisms behind the lipid metabolism effects of PFAS using cellular assays. Activation of PPAR receptors seems to be important in these mechanisms. Skylar Xie (VU) presented results of toxicity tests done by herself but also by colleagues (Cara Byns, Thimo Groffen) of the University of Antwerp. FBSA was much more toxic than PFBS, although both compounds were not very toxic to daphnids, but toxicity increased over generations. In the Asian clam, oxidate stress was seen at lower concentrations of PFAS. But in great tits from the area near the 3M factory in Antwerp, no clear effects of PFAS were seen on reproductive success, even though the eggs contained extremely high PFAS concentrations. In the presentation of Anna Huang (WUR), it was shown that aquatic insects like midge larvae are much more sensitive to PFAS than other aquatic invertebrates, but the reason for this big difference in sensitivity remained unclear. In the general discussion on

hazard, it was concluded that immune responses and endocrine disruption also may be of importance for effects of PFAS. More studies are needed to unravel the possible relation between PFAS fate and effects and chemical properties/molecular descriptors. It was also advocated to apply the One Health approach to further investigate the effects of PFAS.

In the Risk part of the symposium Erik Verbruggen (RIVM) discussed the current EU approaches for the risk assessment of PFAS. A universal restriction of PFAS is proposed by several countries, which applies to all PFAS. For the risk of PFAS mixtures, a toxic potency factor approach is used, and this has resulted in the new Tolerable Weekly Intake (TWI) for 4 PFAS compounds set by EFSA. New RIVM guidance related to this, leading to an Environmental Risk Limit of PFAS in surface water of 7 pg/L has been published. This risk limit is frequently exceeded, nearly everywhere in the Netherlands. Joris Quik (RIVM) described how PFAS fate and exposure can be modelled. Major challenges relate to the detergent like behavior (foaming), transformation and partitioning of PFAS. Risk limits for soil and sediment for PFAS were discussed by Arjen Wintersen (RIVM). Point of departure for the risk limits is the TWI set by EFSA, and risk limits for soil may be differentiated based on the use of the soil (e.g., residential versus industrial). Since the TWI is only based on 4 PFAS compounds, more data is needed to develop risk limits for other PFAS.

In the vivid final plenary discussion led by Annemarie van Wezel (UvA), a co-worker of the Health Service Authority GGD Dordrecht expressed his concerns about the recent statements of some experts in news items on PFAS in Belgium and the rather strict risk limits for human health. It confuses him and he does not really know what to tell his patients. This made clear that in addition to risk assessment, also risk communication and risk management are crucial. The extremely low risk limits for human health also triggered the question whether further ecotoxicological research still is needed, as it seems unlikely to find organisms more sensitive than the currently maximum allowable concentrations. On the other hand, further research on the environmental fate of



# NIEUWSBRIEF

PFAS, including its bioaccumulation potential seems crucial for a proper assessment of exposure and therefore of its potential risk, also to human health. Finally, the audience was

challenged to give their opinion about the future needs for PFAS research.

## Symposium Environmental Crime

Wageningen University, 30 September 2022

Are we all environmental criminals? What is environmental crime, how is it investigated, and how does the legal system deal with it? How many different roles does the government play? How can environmental scientists contribute to environmental crime investigations?

These questions were all discussed during a symposium on Environmental Crime, organised by Kennisnetwerk Milieu (KNM) and the section Milieuchemtox of NVT/KNCV. Around 50 participants from the environmental sector and criminal investigation services linked their expertise during a very interesting and lively meeting.

After Caroline Moermond (KNM) and Willie Peijnenburg (Milieuchemtox) welcomed the participants, Rudie Neve (Police Academy) introduced the topic of environmental crime, which can be defined as 'Behaviour punishable through criminal or administrative environmental law and/or morally culpable behaviour, enacted to pursue economic advantage and/or immaterial gain, resulting in environmental damage'. This type of crime is different than common crime, as environmental crime is mostly corporate crime (mixed with permitted economic activities) or is a crime of omission (when procedures on safety etc. are not followed). Examples of environmental crime are manure fraud, illegal use of plant protection products, illegal waste dumping, emissions of substances of very high concern, fraud with bunker fuels, illegal fireworks, wildlife crime, and illegal timber trade. The chance of being caught and sanctions are usually very low, and regulations are complicated.

Bram van Diggele (Waterschap Rivierenland) explained the difficulties a waterboard is confronted with while investigating environmental crime and actually getting companies in front of a judge. It is often already difficult to determine who is responsible: is it the contractor, the sub-contractor, the sub-sub-

contractor, or the licensee? To be convicted of a crime does not require criminal intent – (not) doing something because of financial gain is also criminal. He ended with the quote that 'to be negligent is to be held accountable', saying that who closes their eyes can also be guilty. Ingeborg Koopmans (Prosecutor at Openbaar Ministerie) focussed on the many roles of the government in environmental crime (besides the investigative/court processes). The government has a role as legislator, licensing authority, enforcer, and as the suspect to be brought before court. Often, subsidies are the basis of environmental crime, when money is to be gained. Again, she stressed that knowing environmental crime happens but looking away and not acting, is also a criminal act in itself. The government often does this, but the national government cannot be brought to court. 'Toleration is to be indifferent to the inadmissible for so long until it is too late'.

Roos van den Munckhof (Judge at district court Oost-Brabant) explained the view of a judge. She stressed that judges in environmental law know a lot about how to apply law but are not environmental experts. For their information, they lean on information from environmental experts. It is also important for a judge to know how the public feels about a certain topic, which can be steered by environmental scientists seeking publicity.

Finally, Edwin Lakerveld (director of the Special Intelligence and Investigation Service (ILT-IOD)) explained the process of investigating environmental crime, with a couple of interesting examples on biodiesel fraud, tapping of pipelines, a company not obeying regulations aimed at protecting environmental and human health, and an internationally working laboratory that forged their reports to meet their client's needs. Their unit is going to be strengthened from 70 to 130 employees. Both Rudie Neve and Edwin Lakeveld also pointed out that there are many vacancies; check out [werkenbijhetom.nl](http://werkenbijhetom.nl); [omgevingsdienst.nl/over-ons/vacatures](http://omgevingsdienst.nl/over-ons/vacatures); [kombijdepolitie.nl](http://kombijdepolitie.nl).



# NIEUWSBRIEF

In the final discussion involving the speakers and the audience, it was stressed again that the expertise of environmental experts is essential in environmental crime investigations and in taking

the right decisions at all levels of jurisdiction. We might all be environmental criminals in one way or the other, but environmental scientists have the knowledge to contribute to effectively combat the true environmental criminals.

▲ [top](#)

---

## Agenda – symposia en congressen

### NAC 2023

23-24 March 2023

Utrecht

<https://nacgeo.nl/>

### MCT Symposium 2023

6 April 2023

<https://mct.kncv.nl/symposium-2023>

### NWO Life

23-24 May 2023

Egmond aan Zee

<https://nwolife.nl/>

### SETAC Europe 33th Annual Meeting

30 April - 4 May 2023

Dublin, Ireland

<https://europe2023.setac.org/>

### Goldschmidt 2023

9-14 July 2023

Lyon, France and online

<https://2023.goldschmidt.info/>

### IUPAC | CHAINS 2023 (49th IUPAC World Chemistry

Congress and 11th edition of CHAINS)

20-25 August 2023

The Hague

<https://iupac2023.org/>

### Wageningen Soil Conference

28 August – 1 September 2023

Wageningen

<https://wageningensoilconference.eu/>

### 9th EuCheMS Chemistry Congress

7-11 July 2024

Dublin, Ireland

<https://www.euchems.eu/events/9th-euchems-chemistry-congress-ecc9/>

▲ [top](#)



# NIEUWSBRIEF

## Agenda – promoties

### Resource recovery from urban wastewater -Model-based evaluation and design-

#### Maria van Schaik

Promotores: prof. dr. ir. H.H.M. Rijnaarts; Co-promotores: dr. ir. H. Cappon, dr. W.S. Chen  
12-10-2022, 11:00, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

### Measured and modelled environmental exposure of residents to pesticides

#### Daniel Figueiredo

Promotores: prof. dr. ir. R.C.H. Vermeulen, prof. dr. ir. D.J.J. Heederik; Co-promotor: dr. J.H. Duyzer  
27-10-2022, 12:15, Utrecht University, Senaatszaal, Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht

### Models for predicting nutrient availability in soils from sub-Saharan Africa

#### Mirjam Breure

Promotor: prof. dr. E. Hoffland; Co-promotores: dr. B Kempen, prof. dr. R.N.J. Comans  
28-10-2022, 13:30, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

### Exploring relationships between soil compaction and soil functioning

#### Peipei Yang

Promotores: prof. dr. O. Oenema, prof. dr. C. Hu  
01-11-2022, 11:00, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

### Fertilizer interactions with micronutrients in tropical volcanic soils

#### Róger Armando Fallas Corrales

Promotores: prof. dr. V. Geissen, prof. dr. ir. S.E.A.T.M. van der Zee†  
01-11-2022, 16:00, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

### Response of soil phosphorus to fumigation in ginger production

#### Yan Wang

Promotores: prof. dr. V. Geissen, prof. dr. M. Xu; Co-promotor: dr. X. Yang  
02-11-2022, 11:00, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

### How bioturbators perturb the paleo record - From Eulerian to Lagrangian and back

#### Matthias Kuderer

Promotor: prof. dr. J.B.M. Middelburg  
04-11-2022, 12:15, Utrecht University, Senaatszaal, Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht

### Inter- and intra-species sensitivity of aquatic arthropods to imidacloprid and flupyradifurone

#### Anna Huang

Promotores: prof. dr. ir. P.J. van den Brink, dr. ir. N.W. van den Brink; Co-promotor: dr. ir. I. Roessink  
16-11-2022, 13:30, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

### Toxicogenomic Fingerprint Identification in Springtails to Assess Pesticide-Contaminated Soils

#### R.R. Bakker

Promotores: prof.dr.ir. C.A.M. van Gestel, prof.dr. J. Ellers; Co-promotores: dr.ir. T.F.M. Roelofs, dr. K.M. Hoedjes  
16-12-2022, 11.45, Aula, Vrije Universiteit, Amsterdam

### Quantifying ecological risks of environmental stressors. The development, application, and evaluation of methodologies

#### N.W. Thunnissen

Promotores: prof. dr. R.S.E.W. Leuven, prof. dr. ir. A.J. Hendriks; Co-promotores: dr. ir. E. Jongejans, dr. F.P.L. Collas  
19-12-2022, 16.30, Aula, Radboud Institute for Biological and Environmental Sciences

### Environmental microplastics properties, exposure and risk

#### Merel Kooi

Promotores: prof. dr. A.A. Koelmans; prof. dr. A.P. van Wezel  
20-12-2022, 13.30, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

### Global carbon cycling in aquatic systems; simulating the origin and fate of carbon in river systems on a global scale

#### Wim Joost van Hoek

Promotores: prof. dr. J.B.M. Middelburg, prof. dr. Ir. A.F. Bouwman  
21-12-2022, 12:15, Utrecht University, Senaatszaal, Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht

### The BO3 process for removal of micropollutants from wastewater treatment plant effluent Exploring the synergies between biological treatment and ozonation

#### Koen van Gijn



# NIEUWSBRIEF

Promotores: prof.dr.ir. H.H.M. Rijnaarts; Co-promotores: dr.ir. A.A.M. Langenhoff, dr. H.A. de Wilt  
13-01-2023, 16.00, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

---

## Functional quality of urban surface water

**Suzanne van der Meulen**

Promotores: prof.dr.ir. H.H.M. Rijnaarts; Co-promotores: dr. N.B. Sutton, dr.ir. P.R. van Oel, dr.ir. F.H.M. van de Ven  
17-01-2023, 13.30, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

---

## Removal of organic micropollutants from drinking water in rapid sand filters

**Jinsong Wang**

Promotor: prof. dr. ir. prof.dr.ir. A. van der Wall; Co-promotor: dr. N.B. Sutton  
20 januari 2023, 11.00, Wageningen University, Auditorium, Omnia, gebouwnummer 105, Hoge Steeg 2, Wageningen

---

## Applications of machine learning to mineral physics data and the inference of the thermochemical structure of the Earth's mantle

**Ashim Rijal**

Promotores: prof. dr. J.A. Trampert; Co-promotores: dr. L.J. Cobden  
27 januari 2023, 10.15, Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht

▲ [top](#)



# NIEUWSBRIEF

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

## Index

- Exploring nanoparticles in deep-sea hydrothermal vents (3 augustus 2022)
- How coastal seas help the ocean absorb carbon dioxide from the atmosphere (4 augustus 2022)
- New research shows communities around small reservoirs more vulnerable to climate extremes (15 augustus 2022)
- Grote meetcampagne van emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging in Rotterdam (19 augustus 2022)
- RIVM stelt criteria op voor ontwikkeling van groenere medicijnen (23 augustus 2022)
- New report on saline agriculture initiatives (29 augustus 2022)
- Pesticide exposure measurable through sewage water (6 september 2022)
- 20 Miljoen euro subsidie voor Europees PUSH-IT project (6 september 2022)
- Verbeterde samenwerking tegen medicijnresten in water levert resultaat op (8 september 2022)
- RIVM maakt overzicht van monitoring stikstof in water in Europa (9 september 2022)
- Bewijzen veiligheid chemische stoffen zonder dierproefstudies (19 september 2022)
- Plastic en ander zwerfvuil in poep van IJslandse poolvossen (20 september 2022)
- Aandacht voor EMV op het werk blijft nodig door technologische ontwikkelingen (26 september 2022)
- Effectgericht monitoren is klaar voor inzet bij het bewaken van waterveiligheid (3 oktober 2022)
- Grens voor koudewinning uit drinkwater kan omhoog (3 oktober 2022)
- Geen maatregelen nodig na onderzoek naar schadelijke stoffen in gewasbeschermingsmiddelen (6 oktober 2022)
- Nieuwe grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (6 oktober 2022)
- Marko Hekkert director Netherlands Environmental Assessment Agency (7 oktober 2022)
- Circulaire economie: meer mogelijkheden voor hergebruik licht radioactieve stoffen (10 oktober 2022)
- PFAS in drinkwater uit rivierwater moet omlaag (10 oktober 2022)
- Alle ecosystemen in de wereld voor het eerst volledig geclassificeerd (14 oktober 2022)
- Nitrogen boundaries exceeded in many world regions (19 oktober 2022)
- Onderwaterplanten verminderen broeikasgasuitstoot uit meren en sloten (25 oktober 2022)
- Racial segregation linked with more toxic air pollution (1 november 2022)
- Methane-eating relative of tuberculosis bacteria found in Romanian cave (3 november 2022)
- How will the Dutch lowlands respond when the sea level rises by two and by five metres? (5 november 2022)
- Autobanden en landbouwplastic met verpakkingen verrassend grootste bronnen microplastics (8 november 2022)
- Caroline Slomp benoemd tot hoogleraar Geomicrobiology en Biogeochemistry (10 november 2022)
- Buffer effect of Greenland's firn could cease around 2130 (16 november 2022)
- Nog steeds veel PAK en metalen in neergedaald stof in IJmond (16 november 2022)
- Climate change has a major impact on insects (17 november 2022)
- Climate change and the consequences for water supplies in Europe (22 november 2022)
- Chemicals Could Undercut Global Plastics Treaty (22 november 2022)
- Milieuwetenschappen onder één dak: leerstoelgroepen ESA en WSG fuseren (22 november 2022)
- NS beschermde medewerkers onvoldoende tegen chroom-6 (22 november 2022)
- Industry stuck on hazardous chemicals (30 november 2022)
- De Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel: Wageningen huzarenstukje in datamanagement (30 november 2022)
- Model ontwikkeld voor berekenen dioxinen in vlees van wilde runderen (1 december 2022)
- New geohazard tool allows emergency responders to reach disaster areas more quickly and efficiently (7 december 2022)
- Beperkte impact van onjuiste data top 100-lijst ammoniakuitstoters (8 december 2022)
- Nieuwe rekenmethode toont milieueffecten van zorgsector (8 december 2022)

---

### Exploring nanoparticles in deep-sea hydrothermal vents (3 augustus 2022)

Nanomaterials and nanoparticles are usually associated with high-tech industrial processes. But they have been a natural part of our planet from the very beginning, they show unique catalytic capabilities that may have (had) a major influence on biogeochemical processes. A joint project by Utrecht University and the Royal Institute for Sea Research (NIOZ) joint project will now step into uncharted territory and explore the world of deep-sea vent nanomaterials. Nanomaterials seem like something that humanity developed over a long process of industrialisation and research. They have various industrial applications, from catalysts to coatings, drug delivery and many more. But nanomaterials were not invented by humanity, they have been critical natural components of the Earth since its formation and still play an important role in a plethora of geochemical and geological processes. To this day, deep-sea hydrothermal vents, so-called black smokers, eject vast amounts of iron-containing nanoparticles into the ocean. Similar nanoparticles are known to catalyse the fixation of the greenhouse gas CO<sub>2</sub> to hydrocarbons, a property that makes the hydrothermal particles a big potential player in the Earth's carbon cycle and could unveil new ways for carbon fixation. Ultimately, such catalytic particles could have even played a crucial role in the emergence of life on Earth as hydrocarbons are one of the most central prerequisites for life as we know it.





# NIEUWSBRIEF

To understand the past, current and future role of hydrothermal iron nanoparticles on the Earth's biogeochemical system, Utrecht University and NIOZ experts are going on a research excursion to the Mid-Atlantic Ridge in August 2022. We have built a truly exciting joint project between Utrecht University and NIOZ called I-NANO, short for iron nanoparticles, says excursion chief and geochemist Peter Kraal (NIOZ). We are stepping into uncharted territory here. The research crew, led by Kraal, mineral scientist of Utrecht University's Structural Geology group Oliver Plümper (Utrecht University) and chemist Martina Preiner (NIOZ/Utrecht University), consists of geochemists, biologists, geologists and chemists. Aboard the flag ship of Dutch ocean research, NIOZ' Pelagia, the scientists have eight days to collect samples at the hydrothermal vent fields Menez Gwen and Rainbow down to 2300 meters below sea surface and will perform newly developed experiments to investigate the catalytic properties of the particles. There are a lot of insights we can gain from these high-pressure CO<sub>2</sub> fixation setups on board, explains Preiner. We are using fresh material that was never tested for its catalytic abilities like that before, we could find new catalysts, we could even find answers about the origin of organic molecules on an Earth before life. Back on shore, Utrecht University's cutting-edge imaging facilities and the biogeochemical laboratories at NIOZ' ocean systems department will help the team to determine the origin and long-term fate of the nanoparticles and how they can influence the ocean's biogeochemical balance. With our joint expertise we can look at almost anything, says Plümper.

Bron: <https://www.uu.nl/>

## How coastal seas help the ocean absorb carbon dioxide from the atmosphere (4 augustus 2022)

The biologically productive North Sea impacts the global climate through exchange of carbon and nutrients with the Atlantic Ocean. A Dutch consortium of scientists will investigate how big this role of the North Sea really is. Under the leadership of the Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ), conduct a combination of field studies and computer model simulations will be conducted over the next four years to address this question. NWO has awarded approximately 3 million euros for this project. Innovative studies will quantify the current role of the North Sea, while the seafloor sediment archive will be unveiled to provide a unique perspective on past changes. Models will be used to determine future effects of environmental and climate change on the North Sea, Atlantic Ocean and ultimately Earth's climate. Coastal seas make up only a small part of the ocean's surface (less than 10%). But because they connect land to the open ocean, they are disproportionately important in global carbon and nutrient cycles. The North Sea is a very productive coastal sea and a lot of carbon dioxide could be sequestered there through physical, biological and sedimentological processes. But much is still unknown about the exact fate of the carbon - especially the balance between outflow to the Atlantic Ocean and storage in seafloor sediments. In the NoSE project, a multidisciplinary consortium (NIOZ, Utrecht University, TUD, RUG) will determine the past, present and future role of the North Sea and link it to the larger biogeochemical system of the Atlantic Ocean. This will be done by determining the exchange of carbon and other essential nutrients between the North Sea and the Atlantic Ocean. This exchange will be studied in the

Norwegian Trench, the main outflow route to the Atlantic Ocean and the main place where sediments accumulate in the North Sea. In the Norwegian trench, the scientists will measure the transport and conversion processes that regulate carbon and nutrient exchange between the land, coastal sea and open ocean. They will do this through a combination of research at sea and computer models. Field studies will be used to determine the current processes in the North Sea. By linking these to the sediment data, the researchers hope to gain unique insights into how carbon and nutrient exchange has varied over the past thousands of years and how it may change further into the future. Marine biologist Dr. Francesca Sangiorgi represents Utrecht University in the consortium. With her expertise, she works on reconstructing trends and causes of changing nutrient concentration, North Sea productivity and carbon storage (WP3 in figure below).

The North Sea is under pressure from overfishing, ocean acidification, eutrophication and in parts a shortage of oxygen. It is crucial to better understand how these human influences affect carbon and nutrient cycling. Such insight will help to understand and project the effects of ongoing environmental change on the North Sea. It may also help to better understand and predict changing biogeochemical interactions between other coastal seas and the global ocean in the future. The consortium expects that the NoSE project will strengthen existing collaborations in the marine research community in the Netherlands and internationally and will stimulate new collaborations and inspire future work on the large-scale impact of anthropogenic influences on the ocean. The NoSE project is supported by the NWO via the Open Competition ENW-XL programme. It is one of 21 funded projects. The consortium consists of researchers from NIOZ, Utrecht University, the Technical University of Delft and the University of Groningen.

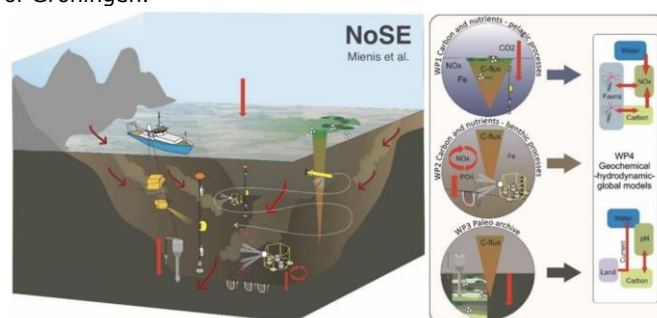


Figure: Schematic figure of the research activities in this project. Figuur: NoSE-project.

Bron: <https://www.uu.nl/>

## New research shows communities around small reservoirs more vulnerable to climate extremes (15 augustus 2022)

The water volume in small reservoirs is significantly more susceptible to seasonal and climate variability than larger reservoirs, leaving communities that rely on them more vulnerable to water scarcity and food insecurity, according to new research.

Published last Friday in Nature Scientific Reports, a new study identified and analyzed 71,208 small and medium reservoirs



# NIEUWSBRIEF

using Global Water Watch, a platform that provides free, globally-accessible, near-real-time information on water. This platform is being developed by Deltares, World Resources Institute (WRI) and the World Wildlife Fund (WWF), and is supported by Google.org and the Water, Peace and Security Partnership. With water crises worsening due to growing demands and the escalating impacts of climate change, accessible and reliable water data is going to be increasingly important. Using high resolution satellite imagery, machine learning, and cloud computing, the study found that the surface area of small reservoirs, which are critical to the well-being of many communities across the world, varies far more than medium-sized reservoirs – 52% more between years and, more importantly, 84% more between seasons. “Our study provides the most detailed and accurate information on the dynamics of Earth’s reservoirs today. The dataset derived from freely available satellite images of, and open-source algorithms developed in this research will help manage water better, provide early warning for droughts, food shortages, and fact-check local data”, said Gennadii Donchyts, remote sensing expert at Deltares. “Global Water Watch will help to boost transparency on transboundary river water management, across sectors and societal groups leading to higher equality.” Global Water Watch processes millions of freely-available images from NASA/USGS Landsat and ESA/Copernicus Sentinel satellite missions to generate information on water availability for thousands of reservoirs globally and makes this information freely available to anyone to ensure sustainable water use. While most previous studies have focused on large reservoirs and lakes, this paper shows how Global Water Watch datasets and algorithms can provide unprecedented information to support water managers and river basin authorities as well as communities and companies to regularly monitor water dynamics in small and medium reservoirs – helping them to manage water resources more sustainably, efficiently, and equitably. “The growing ability to leverage high-resolution satellite imagery to monitor emergent water risks is changing how we can support communities and basins in the face of climate instability,” noted Alexis Morgan, WWF’s Global Water Stewardship Lead. “At WWF, we see Global Water Watch as a key resource for the water community that can increase water data transparency and help democratize information.” “Growing pressures on water resources undermine water security and contribute to conflict, migration, health crises and food and energy insecurity across the world,” said Charlie Iceland, Interim Director, Water Program, World Resources Institute and a lead of the Water, Peace, and Security Partnership. “Data on global water resources is essential for managing these risks and challenges.” “At Google.org we believe that advanced technologies like Global Water Watch are changing the game in helping us understand, monitor, and predict water resource availability around the world. Global Water Watch is the type of climate solution that is only possible through the application of AI with Earth observation data.” said Andrew Dunckelman, Head of Impact and Insights at Google.org. “We’re incredibly proud to support this vital work and help Global Water Watch become the go-to platform for discovering and accessing water data in support of adaptation efforts for our changing climate.” The Global Water Watch platform provides critical information that will help decision-makers respond to extreme weather events, manage growing risks of climate change, make societies more climate resilient and preserve and restore our vital ecosystems and the many services they provide. With increasing global warming, droughts such as currently happening in Europe, will

happen more often, which together with growing water demands will severely affect the freshwater availability for food and drinking water. Transboundary and basin-wide monitoring of these scarce resources then becomes ever more important to better manage the little resources available.

Publication: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-17074-6>

## Grote meetcampagne van emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging in Rotterdam (19 augustus 2022)

Wetenschappers van diverse onderzoeksinstituten, waaronder TNO, gaan tussen 22 augustus en 9 september onderzoeken hoe we de vermindering van stedelijke uitstoot van broeikasgassen en luchtvervuiling het best kunnen monitoren. De eerste meting start volgende week in de regio Rotterdam en wordt gecoördineerd door VU Amsterdam. TNO zet daarvoor vaste en mobiele meetpunten in, vliegtuigen en zelfs satellietobservaties. De activiteiten vinden plaats in samenwerkingsverband van het Ruisdael Observatorium en is onderdeel van Europese projecten. Emissies van broeikasgassen en luchtvervuiling worden geschat op basis van berekeningen en door bedrijven opgegeven emissies. Luchtkwaliteit wordt gemonitord door het landelijk meetnet luchtkwaliteit. Om stedelijke emissies en ook de geplande vermindering daarvan te kunnen bepalen zijn aanvullende metingen nodig. Deze periode in het jaar is interessant omdat veel activiteiten na de relatief rustige vakantieperiode weer op gang komen. De wetenschappers hopen dit in hun metingen te kunnen zien. Het centrum van Rotterdam en de haven zijn belangrijke bronnen van broeikasgassen en luchtvervuiling. Naast de vaste meetstations van het Ruisdael Observatorium in de regio Rotterdam, wordt er tijdens de campagne ook gebruikgemaakt van meetauto’s, fietsen, een meettrailer en twee meetvliegtuigen en satellietwaarnemingen om die bronnen in kaart te brengen. Tijdens de campagne gaan onze onderzoekers van TNO broeikasgassen en luchtkwaliteit (fijnstof, roet en stikstof) meten op alle mogelijke schalen en resoluties. Daarbij coördineren wij de vaste meetstations waar tijdelijk geavanceerde extra meetinstrumenten van alle deelnemers worden geïnstalleerd. Speciaal voor de campagne plaatsen we een trailer in Rotterdam, voor aanvullende fijnstofmetingen zoals ultrafijnstof, roet en chemische samenstelling. Eerder pleitte TNO voor een ander fijnstofbeleid dat meer gestoeld is op aantallen deeltjes en de daadwerkelijke bijdrage aan gezondheidsschade. Omdat dat per regio kan verschillen zijn de detailmetingen voor Rotterdam zo belangrijk. Daarnaast zal TNO met een mobiele meetwagen rijden, waarin apparatuur aanwezig is voor broeikasgas- en luchtkwaliteitsmetingen, om zo verschillende emissiebronnen in kaart te brengen. Een vliegtuig zal voor TNO over de stad vliegen en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)-metingen doen met nauwkeurigheid van enkele vierkante meters. Dit levert waardevolle inzichten op voor de ruimtelijke verdeling in Rotterdam en voor TNO’s ontwikkeling van nieuwe satellietinstrumenten die wereldwijd, structureel, en nauwkeurig emissies moeten kunnen meten op installatieniveau. De satellietinstrumenten die nu vliegen hebben een beperkte nauwkeurigheid en kunnen slechts heel grote bronnen zien. Zelfs vanuit de ruimte zullen satellietinstrumenten meekijken, zoals het Nederlandse TROPOMI instrument dat zich richt op luchtverontreiniging en het NASA OCO-3 instrument voor het meten van kooldioxide.



# NIEUWSBRIEF

De metingen worden later gebruikt om gedetailleerde modellen van stedelijke broeikasgasemissies en luchtverontreiniging te verbeteren. Het Ruisdael Observatorium is een wetenschappelijk consortium dat is opgezet om nauwkeurigere en meer gedetailleerde verwachtingen van het weer en de luchtkwaliteit mogelijk te maken. Het is een samenwerkingsverband tussen onderzoekers van het KNMI, RIVM, Universiteit Utrecht, Rijksuniversiteit Groningen, Vrije Universiteit Amsterdam, Wageningen University & Research, TNO, gecoördineerd door TU Delft. De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) financiert het Ruisdael Observatorium. De campagne in Rotterdam staat niet op zich, maar is onderdeel van de Europese projecten RI-Urbans en ICOS Cities waar TNO in participeert. In andere Europese steden waaronder Parijs, Boekarest en Milaan worden deze zomer en herfst ook studies verricht.

Bron: <https://www.tno.nl/>

---

## RIVM stelt criteria op voor ontwikkeling van groenere medicijnen (23 augustus 2022)

Het RIVM heeft in een internationaal onderzoek criteria opgesteld voor de ontwikkeling van duurzame nieuwe medicijnen. Deze GREENER-criteria zijn een belangrijke eerste stap om medicijnen te ontwikkelen die geen schadelijke effecten hebben als ze na gebruik in het milieu terechtkomen. Volgens het RIVM is het belangrijk dat milieu-experts en medicijnontwikkelaars samen de methodieken ontwikkelen die hiervoor nodig zijn. Dit onderzoek is gefinancierd door de Europese Commissie. De resultaten zijn gepubliceerd in het internationale tijdschrift Environmental Science & Technology Letters. Medicijnontwikkelaars richten zich op de werkzaamheid en veiligheid voor de patiënt. Tegelijk is er steeds meer bekend over de schadelijke effecten die resten van medicijnen na gebruik door de patiënt kunnen hebben op de waterkwaliteit. Deze effecten hebben invloed op onze leefomgeving, die weer van vitaal belang is voor onze gezondheid. De GREENER-criteria brengen deze perspectieven samen. Een medicijn moet goed werken voor de patiënt. Dat blijft het belangrijkste criterium. Tegelijk kan er bij de ontwikkeling van werkzame stoffen gelet worden op bijvoorbeeld de afbreekbaarheid in het milieu, ongewenste schadelijke effecten voor planten en dieren of het verminderen van de hoeveelheid die na gebruik via de urine in onze leefomgeving komt. Duurzame ontwikkeling ("safe and sustainable by design") van nieuwe werkzame stoffen kan zo milieuproblemen voorkomen. De in het Engels opgestelde GREENER-criteria helpen daarbij. De GREENER-criteria staan voor: G - Good practice for patients / Goed werkende medicijnen voor patiënten; R - Reduced off-target effects, high specificity / Minder neveneffecten, specifieke werkzaamheid; E - Exposure reduction via less emissions/ Minder uitstroom naar het milieu; E - Environmental (bio)degradability / Afbreekbaarheid in het milieu; N - No PBT (Persistent, Bioaccumulerend en Toxisch)(persistent, bioaccumulatie als well as toxic) properties / Geen stoffen die PBT (persistent, bioaccumulerend, giftig) zijn; E - Effects reduction: avoid undesirable moieties / Vermijden van effecten door ongewenste molecuulgroepen; R - Risk and hazard mitigation / Maatregelen om risico's na gebruik te verminderen. De ontwikkeling van nieuwe medicijnen is een complex proces dat jaren duurt. Het is belangrijk dat de milieusector en R&D (Research and Development)-afdelingen van

medicijnontwikkelaars elkaar weten te vinden. De gezamenlijke ontwikkeling van de GREENER-criteria is daarin een belangrijke eerste stap. Deze criteria moeten verder worden uitgewerkt. Hierbij moet er aandacht zijn voor de manier waarop duurzaamheid en veiligheid van werkzame stoffen in het R&D-proces kan worden getest. Wereldwijde inkoopcriteria waarbij duurzaamheid wordt meegenomen, kunnen dit proces versnellen. Dit onderzoek is uitgevoerd door het PREMIER-consortium, dat bestaat uit een samenwerking tussen wetenschappelijke instituten en universiteiten, het Europees Medicijnagentschap, en onderzoekers bij medicijnontwikkelaars en -producenten. Het RIVM maakt deel uit van deze samenwerking. De GREENER-criteria en een aantal benodigde methodes zullen door dit consortium verder worden ontwikkeld. De bijdrage van het RIVM is gefinancierd door de Europese Commissie. Alle onderzoeksresultaten worden openbaar gemaakt.

Publicatie:

<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.estlett.2c00446>

---

## New report on saline agriculture initiatives (29 augustus 2022)

The SALAD project team releases a report about initiatives on saline agriculture in the Mediterranean and North Sea regions. In this report, we map the institutional landscape of governing saline agriculture. International and transnational cooperative initiatives on saline agriculture have the objective to improve the resilience of food production in saline and potentially saline agricultural areas. You can find more information regarding the SALAD project on the project website: [www.saline-agriculture.com](http://www.saline-agriculture.com). The FAO's annual flagship report The State of Food Security and Nutrition in the World revealed some alarming developments with regard to the global food security in 2022. This report links the continued rise of world hunger to unequal patterns of economic recovery from the COVID-19 pandemic. Furthermore, it points out that macroeconomic developments marked by substantial global inflation rates cause unprecedented spikes in food prices leading to a decreased availability of healthy diets for over three billion people. In addition, climate change causes environmental pressures which pose a threat to global food systems. Salinisation (increased salt content of soil or water) is a main problem among these environmental issues that put food security under pressure. More persistent droughts, floods and sea-level rise are expected to increase this challenge making it one of the most common land degradation processes and one of the main challenges of contemporary agriculture. Therefore, adapting to the global phenomenon of salinisation through saline agriculture will increase food and water security and support sustainable development. International cooperative initiatives (ICIs) have become an increasingly important element of the environmental governance architecture in the past decades. Over the past 10 years, a myriad of ICIs have emerged around the topic of salinisation and saline agriculture. These initiatives involve non-state and subnational actors, often working in collaboration with national governments and intergovernmental organisations. ICIs operate across national borders and perform governance functions related to implementation of salinity-related projects as well as provision of information and funds to achieve common goals. As such, they provide an opportunity to address the global challenge of soil and water salinisation. Until now, little is known about the



# NIEUWSBRIEF

institutional landscape of saline agriculture ICIs. Because the emergence of ICIs on saline agriculture provides new opportunities for effective governance beyond the formal international regime, there is a need to better understand key characteristics of this new institutional landscape for governing biodiversity. Therefore, the SALAD team created and analysed a database containing 99 international and transnational cooperative initiatives on saline agriculture. The report maps and visualises the structure of the landscape. It explores the actor constellations of ICIs, the temporal changes in their numbers, governance functions of ICIs, key thematic areas related to salinity, SDGs, geographic coverage and finally accountability mechanisms. The results show a few overarching trends in the sample of 99 initiatives selected for the analysis. The results indicate that initiatives can play an important role in the governance landscape of saline agriculture and can contribute to the up-scaling of saline agriculture by advancing the scientific research and participating in the policy debate. However, findings suggest that the fragmented landscape of initiatives is predominated by public actors and research institutions. This potentially hampers benefit sharing and up-scaling opportunities. There is an increase in the number of cooperative initiatives focusing on saline agriculture over time, particularly in years 2019-2020, suggesting increased interest or need for these initiatives. Their main governance functions are operational activities followed by information sharing and networking. However, for up-scaling more ICIs are needed that commit to funding & standards and commitments' activities. Thematically, most of the initiatives focus on the development of new crop varieties and water and soil management practices. The key SDGs addressed by them are SDG2 "Zero hunger", SDG13 "Climate action", SDG6 "Clean water and sanitation" and SDG8 "Decent work and economic growth". Our results indicate that most of the initiatives do not report publicly, but those with reports exhibit high verification rates. Implementation of these accountability mechanisms is crucial for tracking the performance of the initiatives in terms of output, outcome and impact. The lack of employment of these mechanisms might obstruct effectiveness. Furthermore, the short duration and research focus of the international and transnational cooperative initiatives indicate a discrepancy between science and practice, which could hamper upscaling opportunities. More focus should be put on mobilising and transferring knowledge in order to make it accessible to a wider audience, thus increasing uptake, implementation and impact. These analyses provide a better understanding of the institutional landscape for governing saline agriculture including non- and sub-state actors. The reports not only provide insights into the status quo but also point towards the implications of ICIs actions for the policy debate. The report offers useful insights for policy makers, environmental organisations and researchers alike, thus contributing to global food and water security and sustainable development. Future research could focus on comparative analysis of interactions among other governance areas such as climate change or biodiversity, as interdependencies allow for mutual learning. The authors argue that this exchange should not be limited to academic and public institutions, but include, inspire and empower all those who are affected by salinised lands in order to ensure community food security. Authors: Katarzyna Negacz, Pim van Tongeren, Lucia Ferrone, Federico Martellozzo, Filippo Randeli.

Bron: <https://www.vu.nl/>

---

## Pesticide exposure measurable through sewage water (6 september 2022)

For the first time, scientists from the University of Amsterdam and a Spanish university have developed a method to quickly determine the exposure of people to pesticides via the analysis of wastewater. The researchers published their work in the scientific journal *Chemosphere* this Summer. The analysis of sewage water and application of wastewater-based epidemiology is already done for drugs such as cocaine and for viruses such as covid-19. Now, a reliable and accurate method has been added of tracing the exposure to pesticides of a population living for example near flower bulb fields. Chemical analyst and expert in wastewater-based epidemiology Lubertus Bijlsma: "In flower bulb cultivation, local residents can ingest pesticides by breathing it in, after which they end up in the human body. But the pesticides are also used in, for example, fruit cultivation and are part of their daily diet" Until recently, Bijlsma was a postdoctoral researcher at the Institute for Ecosystem Dynamics (IBED) at the University of Amsterdam (UvA) and is now working at the University Jaume I in the Spanish coastal city of Castellón. The new method is therefore a collaboration with this Spanish institution. The reason for setting up the new analysis was the news in 2019 that residents of Dutch bulb fields had pesticide residues in their urine. Bijlsma: "We measure the so-called metabolites, the substances that are created when the pesticide is converted in people's bodies. Urine samples from people living close to and further away from a bulb field, as well as scientific literature, had shown which 14 metabolites, serving as biomarkers, remain as residues of agricultural pesticides after they have been excreted by the human body." But that method requires so much cooperation with local residents that it cannot be used on a large scale. "For example, you would have to take 200 measurements of urine samples for 200 local residents. We examined which of the 14 substances from previous research are suitable for use in a faster and larger-scale method. Now, with one measurement we can monitor for example 200,000 inhabitants of a middle large city, and we can find out the extent to which they have been exposed to pesticides. We have now identified 10 metabolites and one pesticide that can be used for waste water research." The researchers are working with minimal amounts of poison found in sewage. "We work at trace level i.e., nanograms per liter," says Bijlsma. "It's great that we were able to set up a robust, validated method from this in the lab via chromatography and mass spectrometry. In the near future we will be able to publish the results of an applied study on the exposure of residents of various areas in the Netherlands to pesticides, together with a risk analysis."

Publication:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653522021774?via%3Dihub>

---

## 20 Miljoen euro subsidie voor Europees PUSH-IT project (6 september 2022)

Onlangs is door Horizon Europe, het financieringsinstrument van de Europese Commissie voor wetenschappelijk onderzoek, een subsidie van 20 miljoen euro toegekend aan het PUSH-IT



# NIEUWSBRIEF

project. Het project is erop gericht om duurzame bronnen voor seizoensgebonden ondergrondse warmteopslag te demonstreren, te testen en te ontwikkelen, om hiermee tegemoet te komen aan de doelstelling van 'Europa CO2-neutraal in 2050'. Het PUSH-IT consortium bestaat uit 19 zeer uiteenlopende partners, waaronder warmteleveranciers, grondboorbedrijven, geologische diensten en academische instellingen. TU Delft is de coördinator van het programma. KWR draagt bij aan het optimaal ontwerp, controle van de waterkwaliteit en van de boormethode. De EU streeft ernaar om in 2050 CO2-neutraal te zijn. In deze ambitie speelt grootschalige seizoensgebonden ondergrondse warmteopslag een belangrijke rol, want verwarming en koeling zijn verantwoordelijk voor ongeveer de helft van de Europese energievraag. Het demonstreren, testen en ontwikkelen van duurzame bronnen voor opslagsystemen zoals geothermische energie en zonne-energie, kan dus een flinke impact maken. Resultaten die uit het PUSH-IT project voortkomen bevorderen naar verwachting het gebruik van duurzame energie. Daarnaast helpen zij bij het creëren van een stabiel systeem voor het verdelen van de lusten en de lasten van de warmtetransitie. PUSH-IT is een demonstratieproject, gericht op grootschalige seizoensgebonden warmteopslag tot 90 °C in geothermische reservoirs. Hierbij wordt gebruik gemaakt van drie verschillende technologieën die bekend staan als Aquifer, Borehole en Mine Thermal Energy Storage (ATES, BTES, MTES). Elk van de drie technologieën wordt gedemonstreerd, getest en ontwikkeld: ATES in Nederland (Delft), BTES en MTES in Duitsland (respectievelijk Darmstadt en Bochum). Ook is voor elke technologie een 'follower site' aangewezen (zie afbeelding) waar deze wordt getest en ontwikkeld, zonder dat een volledige demonstratie plaatsvindt. Tezamen zijn deze locaties representatief voor de geologische omstandigheden die in Europa grotendeels zijn te vinden. Met PUSH-IT ontwikkelen, gebruiken en testen de projectpartners de technologieën voor uiteenlopende combinaties van warmtebronnen, warmte-opslagtechnieken, geologische omstandigheden en distributiesystemen. De betrokkenheid van stakeholders uit verschillende markt- en juridische omstandigheden maakt dat het project een uitgelezen kans biedt voor proeven, integratie en vorderingen op het gebied van seizoensgebonden warmteopslag. De resultaten worden gemonitord en geëvalueerd om ze vervolgens in heel Europa in de praktijk toe te passen.

Bron: <https://www.kwr.nl/>

## Verbeterde samenwerking tegen medicijnresten in water levert resultaat op (8 september 2022)

Goede samenwerking levert resultaat op bij de aanpak van medicijnresten die in het water belanden. Dat concludeert het RIVM in een wetenschappelijk artikel dat deze week verscheen in de *British Journal of Clinical Pharmacology*. De betrokken organisaties werken sinds 2018 aan de Ketenaanpak Medicijnresten uit Water. Doel daarvan is het verminderen van medicijnresten in het water. De samenwerking tussen verschillende partijen kwam de afgelopen jaren goed op gang. In het project werken producenten van medicijnen, waterschappen, drinkwaterbedrijven, huisartsen, apothekers, ziekenhuizen en anderen samen om de hoeveelheid medicijnresten in water terug te dringen. En dat levert resultaat op. Zo neemt het Nederlands Huisartsengenootschap nu de impact op het milieu mee wanneer hun richtlijnen

worden herschreven. Een voorbeeld is het vervangen van gasinhalatoren door poederinhalatoren (voor astmapatiënten) om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Voor artsen is een bijscholingsmodule ontwikkeld, die zorgt voor bewustwording. Hierdoor houden artsen bij het voorschrijven van medicijnen rekening met de impact op het milieu. Dit doen ze bijvoorbeeld door minder grote hoeveelheden medicijnen voor te schrijven. Dit verkleint de kans dat er te veel is meegegeven en dat een patiënt de overgebleven pillen door het toilet spoelt. Hierdoor komen er minder resten in het oppervlakte water terecht en is er ook minder productie nodig. Ook de waterschappen werken aan dit probleem. Dit doen zij door de methodes waarmee afvalwater wordt gezuiverd, te verbeteren. Dit is alleen niet mogelijk bij alle rioolwaterzuiveringsinstallaties. Daarom is de brede samenwerking in de hele keten volgens de onderzoekers echt noodzakelijk. Bovendien levert het contact meer wederzijds begrip en open communicatie op. Partijen voelen zich hierdoor meer geroepen om meer bij te dragen aan oplossingen voor hun deel van de keten. Het RIVM ziet dat deze partijen elkaar steeds beter vinden. Medicijnresten in water zijn een risico voor het milieu. Medicijnresten komen in het milieu terecht via urine en ontlasting en na het afspoelen na gebruik van zalfjes op de huid. Maar ook doordat mensen overgebleven medicijnen verkeerd weggooien. Vanuit het riool komen ze via de rioolwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater. Daar zijn de resten een risico voor de dieren en planten die in het oppervlaktewater leven. Voor mensen zijn de medicijnresten in het oppervlaktewater geen risico, maar de bereiding van schoon drinkwater wordt wel steeds moeilijker.

Publicatie: <https://doi.org/10.1111/bcp.15509>

## RIVM maakt overzicht van monitoring stikstof in water in Europa (9 september 2022)

Het RIVM heeft op verzoek van het Europees Parlement opgeschreven hoe lidstaten in Europa omgaan met Europese regels over stikstof in water (nitraat). Het RIVM is hiervoor gevraagd omdat Nederland door het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) veel kennis en ervaring heeft met het in beeld brengen van stikstof in water. Aanleiding voor dit verzoek zijn vragen die Europese burgers over dit onderwerp hebben gesteld. Ook in Nederland komen vergelijkbare vragen regelmatig naar voren. In debatten van de Tweede Kamer maar ook in verschillende media. Het rapport gaat in op verschillende aspecten. Zo komt het juridisch kader aan bod en beschrijft het rapport het ontwerp en vergelijkbaarheid van monitoringsystemen. Ook komen de gezondheidseffecten van stikstof in water op de mens en het ecosysteem en de resultaten van het gevoerde beleid aan de orde. Tot slot beschrijft het rapport de mogelijke impact van de Green Deal op het terugdringen van de uitspoeling van stikstof naar grond- en oppervlaktewater. De Commissie Verzoekschriften van het Europees Parlement heeft het RIVM hiervoor gevraagd vanwege het werk dat het RIVM doet in o.a. het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid en het Horizon2020-project FAIRWAY. De waterkwaliteit in Europa is voor een belangrijk deel afhankelijk van de mate waarin uitspoeling van stikstof door de landbouw verder kan worden teruggebracht. Daarom zijn lidstaten volgens Europese wetgeving zoals de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water verplicht de waterkwaliteit en de uitspoeling van stikstof te monitoren. Ook moeten lidstaten kunnen aantonen dat ze voldoen aan de



# NIEUWSBRIEF

doelen van de richtlijn. Door deze wetgeving wordt op veel plaatsen gemeten hoeveel stikstof er in water zit. Lidstaten mogen echter zelf invulling geven aan de manier van monitoren. Dat is belangrijk omdat regionale kenmerken (zoals bodemtype en grondwaterstand) en de concentraties zelf een grote rol spelen bij het ontwerp van een monitoringnetwerk. Daardoor verschilt het per land hoe vaak en op hoeveel plaatsen er gemeten wordt. Dat belemmert de vergelijkbaarheid van de kwaliteit van het water binnen Europa. Gewassen nemen niet alle stikstof uit mest op. De stikstof die overblijft spoelt grotendeels uit naar water in de vorm van nitraat. Teveel nitraat leidt tot teveel voedingsstoffen in het water. Dat is schadelijk voor de kwaliteit van het water bestemd voor drinkwaterproductie. Ook zorgen teveel voedingsstoffen voor teveel algengroei en voor verstoring van ecosystemen.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## Maakt bodemleven van gesteenten een effectievere klimaatoplossing? (15 september 2022)

Een nieuw Europees consortium onderzoekt of gesteenten, schimmels, bacteriën en wormen samen een innovatieve cocktail kunnen vormen die hoge hoeveelheden koolstof kan opnemen. Het onderzoek is onderdeel van het BAM! (Super-Bio-Accelerated Mineral weathering) project, dat wordt gefinancierd door een prestigieuze onderzoeks-subsidie van het European Innovation Council. De verwerking van silicaten is een natuurlijk proces, waarbij gesteenten in de bodem, zoals basalt of het olivijn-rijke duniet, reageren met water en koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>). Dit trage verweringsproces heeft een belangrijke invloed op de atmosferische CO<sub>2</sub>-concentraties, maar onder natuurlijke omstandigheden enkel op zeer lange tijdschaal. Wetenschappers wereldwijd proberen dit proces nu te versnellen, door silicaten te vermalen en ze bloot te stellen aan versnelde verwerking, bijvoorbeeld in landbouwgebieden of langs de kust. Deze versnelde silicaatverwerking (ESW) is een zogeheten CO<sub>2</sub>-verwijderingstechniek (CDR), die helpt om actief CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer op te nemen, en zo klimaatverandering af te remmen. De laatste jaren is het duidelijk geworden dat zulke CDR-technieken noodzakelijk zijn, als we de opwarming van de aarde lager dan 2 °C willen houden. Het BAM!-project benadert ESW vanuit een heel nieuw perspectief. Projectcoördinator Sara Vicca (UAntwerpen, Global Change Ecology Centre): "Het BAM!- consortium, dat bestaat uit een multidisciplinair team van biologen, geologen, bodemwetenschappers, reactoringenieurs en specialisten in artificiële intelligentie, besliste om 'op de reset-knop' te drukken, en terug te gaan naar de basis van de verwerking. We willen onderzoeken of we het verweringsproces naar ongekende snelheden kunnen opdrijven in een reactor. Zo willen we van ESW een techniek maken die direct kan worden toegepast bij de bron van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het is onze ambitieuze doelstelling om het pad te effenen voor een nieuwe, goedkope technologie om CO<sub>2</sub> op te nemen, zonder dat daarvoor veel extra energie nodig is." Om dit bereiken, richt BAM! zich op de kracht van de biologie. Bodemspecialist Jan Willem van Groenigen (Wageningen University & Research, Soil Biology): "Het intrigerende aspect van BAM! is dat het project zich niet richt op het versnellen van het verweringsproces door middel van de meest voor de hand liggende kandidaat: temperatuur. Hier zijn eerder onderzoeken naar gedaan, waaruit blijkt dat dit veel energie kost, iets wat

niet wenselijk is voor een klimaatoplossing. Het BAM! team gaat terug naar de basis: natuurlijke verwerking gaat substantieel sneller door de invloed van biologie. Planten, schimmels, bacteriën en regenwormen kunnen allen verwerking stimuleren." Het BAM! project test honderden combinaties van organismen en gesteenten in een uniek batchexperiment, waarna de meest efficiënte combinatie in een reactor wordt gebruikt. In deze reactor wordt gestreefd naar het creëren van een samenspel van organismen waarbij elkaar versterkende processen zorgen voor een onnatuurlijk hoge verwerkingssnelheid. Het team bestaat uit wetenschappers van Wageningen University & Research en de universiteiten van Antwerpen, Hamburg en Uppsala.



Foto (Tullia Calogiuri): Regenwormen en gesteenten werken op elkaar in.

Bron: <https://www.wur.nl/>

## Bewijzen veiligheid chemische stoffen zonder dierproefstudies (19 september 2022)

In nieuw onderzoek van onder andere Hans Bouwmeester (Toxicologie) en Phil Macnaghten (Kenniss, Technologie en Innovatie) van Wageningen University & Research, draait het om de waarde die we toekennen aan dierproefvrij onderzoek. De uitkomsten van proefdierstudies worden niet altijd (wettelijk) geaccepteerd, waardoor dierproeven alsnog nodig zijn. Om de inzet van proefdieren te reduceren of - waar mogelijk - helemaal te stoppen, is een omslag nodig, denken Bouwmeester en Macnaghten. Bouwmeester: "De insteek van ons onderzoek is zowel toxicologisch als sociologisch. Dat is bijzonder. Het gaat hier niet alleen om het bewijzen of testmethodes betrouwbaar zijn, maar ook wat er nodig is om dierproefmethodes te vervangen. Van begrijpen hoe een stof werkt en de toepasbaarheid ervan in dierproefvrije modellen, als ook de acceptatie van dierproefvrije data." Proefdieren worden ingezet om de veiligheid van stoffen voor de mens te



# NIEUWSBRIEF

onderzoeken. Denk hierbij aan stoffen die we als mens (dagelijks) binnenkrijgen, zoals geneesmiddelen en stoffen die via het milieu in onze voeding terecht komen. Proefdiergebruik ondervindt wel steeds meer kritiek, vanuit een maatschappelijk als ook wetenschappelijk oogpunt. Er is kritiek op het gebruik van dieren, maar ook op de vertaalbaarheid van dergelijke testen van dier naar mens. Om de proefdiervrije transitie in het wetenschappelijk onderzoek te stimuleren, hebben NWO en ZonMW het programma 'Proefdiervrije modellen: acceptatie en implementatie' ontwikkeld. Dit programma richt zich op de acceptatie en implementatie van proefdiervrije modellen op bestuurlijk, wetenschappelijk en maatschappelijk niveau. Drie multidisciplinaire consortia dragen hier de komende vijf jaar aan bij. Een van de projecten betreft een consortium van Wageningen University & Research, Rijksuniversiteit Groningen, Rathenau Instituut, Shell, Unilever, Dutch Organon-Chip consortium en Medicines Evaluation Board of the Netherlands. In dit project buigen de onderzoekers zich over twee typen dierproefvrije methodes die gebruikmaken van celmodellen of complexe modellen die de leverfunctie benaderen. Het consortium wil graag weten hoe verschillende partijen denken over deze dierproefvrije alternatieven. Macnaghtan: 'Hoe staan de verschillende belanghebbenden, de regelgevende instanties en ook het brede publiek in het loslaten van dierproefmethodes? Hebben we daarvoor voldoende vertrouwen in de dierproefvrije alternatieven? Het interessante aan dit onderwerp is, dat we hier liever juist niet aan denken. We vermijden de oncomfortabele details, willen eigenlijk niet weten welke dieren er voor welk onderzoek worden ingezet of hoe omvangrijk dit onderzoek is. Het is dus ook mogelijk dat het onderwerp nog helemaal niet zo concreet of tastbaar is voor mensen. Dat willen we onderzoeken.' Bouwmeester vult aan: 'We willen ook meer te weten komen over de oplossingsrichtingen. Dus hoe komen we voorwaarts in dit onderzoek? Ruilen we daarmee de ene onzekerheid voor de andere in? Plus hoe maken we hier een open en breed maatschappelijk onderzoek van? Daar gaan we ons de komende periode over buigen.'

Bron: <https://www.wur.nl/>

## Plastic en ander zwerfvuil in poep van IJslandse poolvossen (20 september 2022)

Onderzoekers van onder andere Wageningen Marine Research hebben recent in het wetenschappelijke tijdschrift *Polar Biology* een artikel gepubliceerd, waarin het voorkomen van plastic en ander afval in IJslandse poolvossen wordt beschreven. De resultaten laten zien dat poolvossen op IJsland al sinds de jaren 90 in lage hoeveelheden plastic inslikken. Het doel van deze studie was om uit te zoeken hoeveel plastic en ander zwerfvuil door poolvossen opgenomen wordt, en of de poolvos geschikt is om op lange termijn als plastic- graadmeter voor plastic zwerfvuil in het Arctische gebied te functioneren. Masterstudente Birte Technau van het University Centre of the Westfjords op IJsland, heeft samen met onderzoekers van het Icelandic Institute of Natural History poepmonsters van poolvossen verzameld. Deze monsters heeft zij in het lab van Wageningen Marine Research geanalyseerd. Zwerfvuil zoals plastic is tegenwoordig overal aanwezig en het Arctische gebied is dan ook geen uitzondering. Aangenomen wordt dat de vervuiling ook hier gaat toenemen, door stijgende aantallen toeristen maar ook door klimaatverandering, wat tot uitbreiding van visserij en andere scheepvaart leidt. Zwerfvuil

is aangetoond in Arctisch zee-ijs, zeewater, sediment en in verschillende diersoorten op zee en langs de kusten. Over plastic wat is ingeslikt door landdieren is veel minder bekend. Op dit moment is de noordse stormvogel de enige diersoort die gebruikt wordt om plasticvervuiling op IJsland te monitoren, en er is nog geen vergelijkbare indicatorsoort voor op het land voorgesteld. In totaal zijn er 235 monsters onderzocht. Deze monsters zijn over heel IJsland verzameld en komen uit de jaren 1999, 2017, 2018 en 2020. Alle poepmonsters werden in het lab van Wageningen Marine Research uitgezocht. Hiervoor werd een methode gebruikt, waarbij al het zachte organische materiaal oplost zonder het plastic en de natuurlijk prooi-resten aan te tasten. Van de 235 monsters bevatten twaalf monsters zwerfvuil (5.11%), in geen van de monsters zat meer dan één stuk afval. Negen van de twaalf stukjes bestond uit plastic, de andere drie stukken waren twee keer papier en een stuk teer. Lage hoeveelheden afval werden in alle jaren en regio's gevonden, en ruimtelijke patronen of trends over de tijd konden niet worden vastgesteld. De opname van plastic kon ook niet aan een specifiek dieet van de vossen worden gerelateerd. De geschiktheid van poepanalyse om plastic vervuiling op de lange termijn te monitoren blijft onzeker. Aan de ene kant zijn uitwerpselen van poolvossen makkelijk te verzamelen, zonder de dieren te verstoren. Daarnaast is de grote verspreiding van de dieren in het noordpoolgebied is een belangrijke voorwaarde voor een goede indicator. Maar aan de andere kant is het met de lage hoeveelheid plastic in de dieren moeilijk om mogelijke trends te berekenen en leidt het diverse dieet (poolvossen eten voedsel aan land en aan de kust) tot moeilijke conclusies wat betreft de oorsprong van afval. Bij een verwachte toename van vervuiling in het Arctische gebied zou toekomstig onderzoek aan kunnen tonen of de poolvos wel als indicator gebruikt kan worden.

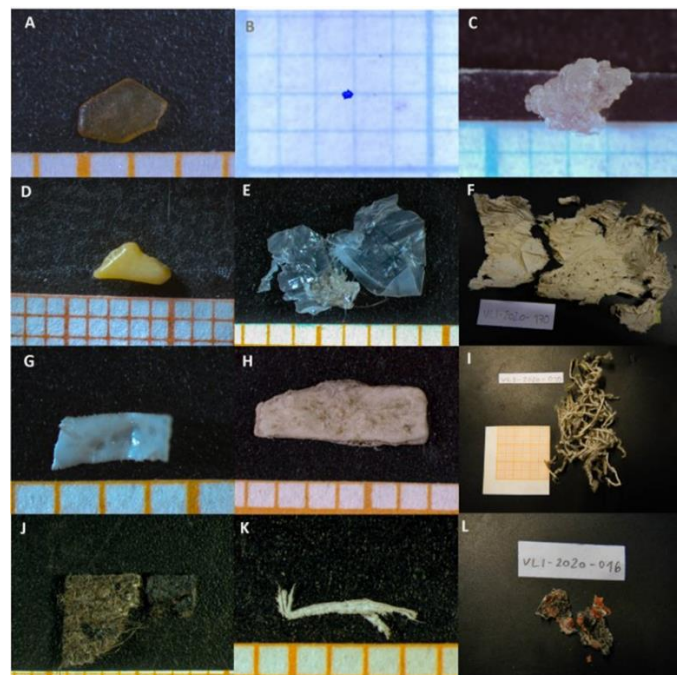


Foto (Birte Technau): Overzicht van alle stukken zwerfvuil die in de uitwerpselen van IJslandse poolvossen teruggevonden zijn. Zwerfvuil werd gevonden in de jaren 1999 (a-d), in 2017 (e & f), in 2018 (g) en in 2020 (h-l).



# NIEUWSBRIEF

Bron: <https://www.wur.nl/>

## Aandacht voor EMV op het werk blijft nodig door technologische ontwikkelingen (26 september 2022)

Werknemers kunnen aan elektromagnetische velden (EMV) worden blootgesteld. In de afgelopen tien jaar zijn er nieuwe technologische ontwikkelingen geweest. Bijvoorbeeld in de draadloze communicatie, energieopwekking of het vervoer. Hierdoor kan de blootstelling aan EMV tijdens het werk veranderd zijn. Het RIVM heeft deze ontwikkelingen op een rij gezet. Het is belangrijk dat werkgevers deze ontwikkelingen opnemen in het arbobeleid van hun bedrijf. De afgelopen jaren is door nieuwe ontwikkelingen de diversiteit aan bronnen van EMV op de werkvloer gegroeid. Denk aan de energiesector en het lassen, waar steeds meer omvormers in gebruik zijn. Of de transportsector, waar elektrisch rijden en radardetectie worden ingevoerd. Het soort EMV-bronnen waar werknemers aan worden blootgesteld kan hierdoor veranderen. Ook voor de nieuwe EMV-bronnen moeten werkgevers zorgen dat de wettelijke grenswaarden niet worden overschreden. Het RIVM vraagt met dit overzicht opnieuw aandacht voor blootstelling aan EMV op de werkvloer. Het is belangrijk dat werkgevers nieuwe bronnen van EMV opnemen in de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) van hun bedrijf. Beleidsmakers kunnen met dit overzicht bepalen of het nodig is de voorlichting over bronnen van EMV aan te passen.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## Effectgericht monitoren is klaar voor inzet bij het bewaken van waterveiligheid (3 oktober 2022)

Het kan: bioassays inzetten om de waterveiligheid te bewaken. Om deze effectgerichte monitoring tot toepassing te brengen is het nodig dat eindgebruikers, laboratoria en overheden samen een geïntegreerde aanpak ontwikkelen. Dat is een van de conclusies uit het GWRC-project Effect-based monitoring. Bioassays kunnen een krachtig hulpmiddel zijn bij het bewaken van waterkwaliteit: ze tonen toxische effecten van aanwezige stoffen op organismen en vormen daarmee een goede aanvulling op chemische analyses van watermonsters. Effectgerichte monitoring met bioassays kan bijdragen aan het signaleren en opsporen van mogelijk schadelijke microverontreinigingen in water en onderdeel vormen van een effectief monitoringspakket. In 2019 startte een GWRC-project om het praktische nut van effectgerichte monitoringstechnieken aan te tonen en ervaringen te verzamelen. Een enquête onder 63 wetenschappers, praktijkmensen en overheidsvertegenwoordigers uit 19 landen liet zien dat driekwart van hen vond dat inzet van effectgerichte monitoring het bewaken van de drinkwaterkwaliteit zou verbeteren en goed zou zijn voor het publieke vertrouwen in drinkwater. Projectpartners Veolia, Suez, Griffith University, Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, GWRC en KWR hebben zich de afgelopen jaren gebogen over methoden en hulpmiddelen voor effect-based monitoring, hoe deze technologie kan worden opgenomen in een beleidsraamwerk en diverse casestudies. Zij kwamen op 19 september bijeen bij Suez in Parijs voor een afsluitende workshop met GWRC-leden, experts,

eindgebruikers en andere geïnteresseerden, welkom geheten door de Senior-vice president Innovation, Research & Services van Suez, Jerome Bailly. Tijdens de workshop werden ideeën uitgewisseld over toepassingsmogelijkheden voor effectgerichte monitoringstechnieken, de belangrijkste barrières voor implementatie en de stappen die genomen kunnen worden om deze te doorbreken. Een belangrijke conclusie is dat effect-based monitoring klaar is voor inzet in de praktijk en daarbij diverse voordelen kan hebben. Een goed geïntegreerde inzet van de technologie, kan kostenbesparingen opleveren en bijdragen aan de veiligheid van water. Daarvoor is het nodig dat er voldoende laboratoria zijn die de technologie reproduceerbaar kunnen inzetten en dat eindgebruikers, overheden en laboratoria gezamenlijk een betrouwbare en reproduceerbare inzet van bioassays ontwikkelen, zodat er ook goede (wettelijke) richtlijnen komen voor het gebruik van bioassays en het beoordelen van de resultaten van dergelijke metingen. Het afsluitende rapport van dit GWRC-project zal begin 2023 beschikbaar zijn en dan toegevoegd worden aan de projectresultaten die al op de projectpagina staan.



Foto: Milo de Baat (moderator van de bijeenkomst) en Geertje Pronk (projectmanager) voor het gebouw van Suez in Parijs, waar de slotbijeenkomst werd gehouden.

Bron: <https://www.kwr.nl/>





# NIEUWSBRIEF

## Grens voor koudewinning uit drinkwater kan omhoog (3 oktober 2022)

Waternet past aquathermie toe om koude te winnen uit drinkwater. Met het oog op de drinkwaterkwaliteit had het waterbedrijf de vraag tot welke temperatuur dit veilig kan gebeuren. Onderzoek binnen TKI-verband geeft hier antwoord op. "We kunnen de grens ophogen van 15 naar 18 graden Celcius", zegt Jan Peter van der Hoek van Waternet. "Dat betekent een enorme winst." Al voordat het TKI-project 'Thermische energie uit drinkwater' van start ging, bracht Waternet deze innovatie full scale in de praktijk. Een grote drinkwater transportleiding van het Amsterdamse waterbedrijf loopt langs de vestiging van bloedbank Sanquin in onze hoofdstad. Met een warmtewisselaar in een aftakking van deze leiding wordt koude aan het reinwater onttrokken en vervolgens gebruikt voor het koelen van de producten uit bloedplasma die Sanquin maakt. Een slimme oplossing en duurzaam alternatief voor het gebruik van energieslurpende koelkasten. Gedurende het project won de toepassing in 2018 een innovatieprijs tijdens het International Water Association-congres in Tokyo. "De warmtewisselaar is een bestaande techniek, dat is op zich geen innovatie", zegt Van der Hoek, die behalve werkzaam als Chief Innovation Officer bij Waternet ook Hoogleraar Drinkwatervoorziening is aan TU Delft. "Het gaat veel meer om de vraag wat het effect van koudeonttrekking is op de waterkwaliteit."

Bron: <https://www.kwr.nl/>

## Geen maatregelen nodig na onderzoek naar schadelijke stoffen in gewasbeschermingsmiddelen (6 oktober 2022)

Het RIVM onderzocht of er op dit moment stoffen zitten in gewasbeschermingsmiddelen die qua chemische structuur lijken op 5 verboden stoffen. Er zijn sterke aanwijzingen dat deze stoffen neurodegeneratieve ziekten (zoals de ziekte van Parkinson en Alzheimer) kunnen veroorzaken. In de beperkte informatie die nu beschikbaar is, vond het RIVM 1 vergelijkbare stof: metiram. Metiram wordt in Nederland heel weinig gebruikt. Bovendien is de verwachting dat deze stof niet opnieuw wordt goedgekeurd tijdens de Europese herbeoordeling, die nu loopt. In afwachting hiervan is er volgens het RIVM nu geen reden om extra maatregelen te nemen. Wel is het advies aan het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden ( Ctgb (Board for the Authorisation of Plant Protection Products and Biocides)) en het ministerie van LNV (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) om deze herbeoordeling te blijven volgen. Mocht metiram toch goedgekeurd worden, dan kunnen andere opties worden onderzocht. Uit eerder onderzoek van het RIVM bleek dat er voor 5 stoffen sterke aanwijzingen zijn dat ze neurodegeneratieve ziekten kunnen veroorzaken. Dit zijn ziekten zoals de ziekte van Parkinson en Alzheimer, die het zenuwstelsel aantasten. Deze 5 stoffen mogen niet meer in de Europese Unie worden gebruikt. Uit het eerdere onderzoek bleek ook dat de vereiste informatie voor de risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen moet worden verbeterd om mogelijke gevolgen als de ziekte van Parkinson beter te kunnen onderzoeken. Er wordt nu onderzocht hoe de risicobeoordeling verder kan worden verbeterd. Vooruitlopend hierop bekeek het RIVM of er op dit moment stoffen worden

gebruikt die lijken op de verboden stoffen. Stoffen met een vergelijkbare chemische structuur kunnen soortgelijke effecten veroorzaken. Als dat zo is, zouden maatregelen wenselijk zijn om de eventuele risico's te verkleinen. Er zijn aanwijzingen dat mensen die in het verleden lang met sommige gewasbeschermingsmiddelen hebben gewerkt, zoals telers, een grotere kans hebben om ziekten te krijgen die het zenuwstelsel aantasten. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van LNV.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## Nieuwe grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (6 oktober 2022)

Het RIVM heeft de grootschalige concentratie- en depositiekaarten over 2021 gepubliceerd. Met deze kaarten kan de ontwikkeling van de luchtkwaliteit en de stikstofdepositie in Nederland gevolgd worden. De concentraties van luchtvervuilende stoffen dalen al jaren. In 2020 en 2021 was deze daling iets groter door coronamaatregelen. De concentratiekaarten laten vervuilende stoffen in de lucht zien zoals stikstofdioxide, ammoniak en fijnstof. De depositiekaarten laten zien hoeveel stikstof uit de lucht op de bodem neerslaat. Het RIVM maakt ook verwachtingen voor de jaren 2025 en 2030. Deze verwachtingen worden vergeleken met het basisjaar 2018. De verwachtingen in dit rapport gaan uit van beleidsmaatregelen die op 1 mei 2020 geldig waren. Maatregelen voor klimaat, luchtkwaliteit en stikstof die na die tijd zijn ingevoerd, konden nog niet meegenomen worden. De kaarten laten zien hoe de luchtkwaliteit en de stikstofdepositie zich ontwikkelt. Overheden gebruiken de verwachtingen om beleid te maken voor een betere luchtkwaliteit en minder stikstofdepositie. De concentratie stikstofdioxide in de lucht was in 2021 iets lager dan in 2020 en 2019. In deze jaren was er minder wegverkeer door coronamaatregelen. Ook neemt elk jaar het aantal schonere auto's toe. De concentraties stikstofdioxiden zullen naar verwachting in 2030 ongeveer 40 procent lager zijn dan in 2018. De concentraties fijnstof waren in 2021 ongeveer hetzelfde als in 2020 maar veel lager dan in 2019. Deze concentraties zullen naar verwachting in 2030 ongeveer 17 procent ( PM10 (fijnstof)) en 30 procent ( PM2,5 (fijnstof)) lager zijn dan in 2018. De gemiddelde stikstofdepositie was in 2021 rond de drie procent hoger dan in 2020. Dit is een relatief klein verschil. In eerdere jaren waren de verschillen groter als gevolg van specifieke weersomstandigheden. Het RIVM publiceert in het najaar van 2022 op drie momenten cijfers over stikstofdepositie. Naast dit rapport verschijnen nog het rapport "Monitor stikstofdepositie Natura 2000-gebieden" en de kaarten met stikstofdepositie per natuurgebied in AERIUS. De stikstofcijfers zijn allemaal gebaseerd op dezelfde gegevens, metingen en rekenmodellen. Ze gebruiken de uitstoot van stikstof tot en met 2020 uit de Emissieregistratie en de emissieramingen voor 2025 en 2030 uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2020. Wel worden de berekeningen gedaan met een ander doel. Daarmee verschillen ook de uitgangspunten. De GDN (Grootschalige Depositiekaarten Nederland)-kaart geeft een zo goed mogelijk beeld van de stikstofdepositie in een specifiek jaar. Om de ontwikkeling per jaar te volgen zijn de metingen en specifieke weersomstandigheden over het jaar 2021 gebruikt. De monitoring van de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden en depositiekaarten per natuurgebied in AERIUS worden



# NIEUWSBRIEF

gebruikt om de inzet van het beleid te kunnen volgen en als achtergrond voor vergunningverlening. Hiervoor worden kaarten gemaakt op basis van meerjarig gemiddelde metingen en weersomstandigheden.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## Marko Hekkert director Netherlands Environmental Assessment Agency (7 oktober 2022)

Marko Hekkert (Department of Sustainable Development) has been appointed the new Director of the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL). The cabinet agreed to the nomination suggested by Minister of the Interior and Kingdom Relations Hanke Bruins Slot. The appointment is effective from 1 January 2023. Hekkert will continue to work at the Department of Sustainable Development as a part-time professor. Marko Hekkert: "I look forward to the opportunity to lead the PBL, and to use our strategic knowledge to help politicians and policy makers contribute to the transformations that the Netherlands faces today. In this era of major changes to our living environment (energy, climate, nitrogen, raw materials and spatial planning), it is especially vital that impartial, high-quality knowledge is available to help formulate wise policies." "This is of course a fantastic opportunity for Marko", says Wilco Hazeleger, Dean of the Faculty of Geosciences. "But it's also a very good opportunity for Utrecht University. Because now we can connect even better with society at large, especially with regard to issues like sustainability and transitions. So we're very pleased to be able to contribute to a solid foundation of knowledge for policy and politics, and in so doing help address the pressing sustainability issues we face today." Marko Hekkert currently serves as Professor of Dynamics of Innovation Systems. He has also filled a variety of management and supervisory positions at Utrecht University and beyond. Marko originally earned a degree in Chemistry, before doing a PhD at Utrecht University. In addition to his part-time appointment at Utrecht University, he will continue to serve as a member of the Supervisory Board of TNO after 1 January 2023.

Bron: <https://www.uu.nl/>

## Circulaire economie: meer mogelijkheden voor hergebruik licht radioactieve stoffen (10 oktober 2022)

Bij het maken van staal en pigment blijven miljoenen kilo's licht radioactieve stoffen over. Ook in de snel groeiende sector van de geothermie zullen steeds meer van deze stoffen ontstaan. Deze stoffen worden nu als afval gestort. Een deel hiervan kan mogelijk worden hergebruikt. Zo blijft er minder afval over. Dat blijkt uit onderzoek van het RIVM. Enkele radioactieve reststoffen worden al op een veilige manier gebruikt als onderlaag van wegen. Het RIVM adviseert de overheid daarom regels op te stellen die het veilig hergebruik van meer licht radioactieve stoffen mogelijk maken. Dit stimuleert de circulaire economie. Bij radioactief afval denken we snel aan afval uit kerncentrales. Maar er zijn meer processen waarbij radioactieve stoffen overblijven. Bijvoorbeeld bij de productie van wit pigment (voor o.a. de verfindustrie), staal, olie en gas, of bij de ontmanteling van cyclotrons. In vergelijking met afval uit kerncentrales is de

hoeveelheid reststoffen veel groter. Het gaat echter om maar een heel klein deel van de totale radioactiviteit. Deze reststoffen zijn mogelijk geschikt te maken voor veilig hergebruik. Onder andere als onderlaag in wegen of als mengstof in bijvoorbeeld beton. Of dit in de praktijk ook kan, hangt vooral af van de kosten, de regels hierover en sociaal-maatschappelijke factoren. Het beleid dat er nu is voor het beheer van radioactieve reststoffen, richt zich nog onvoldoende op preventie en hergebruik. Het RIVM beveelt daarom onder andere aan om dit verder uit te werken. Het RIVM beschrijft in dit onderzoek welke producenten van radioactieve rest- en afvalstoffen er zijn en welke stoffen zij tussen 2018 en 2020 hebben afgevoerd. Ook laat het onderzoek zien waar het afval uiteindelijk terecht komt. Tot slot schetst het rapport een aantal mogelijkheden om ervoor te zorgen dat er in de toekomst minder van dit afval ontstaat. Het RIVM deed dit onderzoek in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW (Infrastructuur en Waterstaat)). Aanleiding is een Europese afspraak waardoor lidstaten een 'Nationaal Programma radioactief afvalbeheer' moeten opstellen.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## PFAS in drinkwater uit rivierwater moet omlaag (10 oktober 2022)

Het RIVM adviseert om de concentraties PFAS (Per- en polyfluoralkylstoffen) in drinkwater in delen van Nederland de komende jaren te verlagen. Het gaat om drinkwater dat van rivierwater wordt gemaakt. Bij ruim de helft van de metingen in dit drinkwater is de concentratie hoger dan het RIVM adviseert. Bij drinkwater van grondwater is dat het geval voor 1 op de 10 metingen. Dat blijkt uit onderzoek van het RIVM. Het verlagen van deze concentratie is nodig om ervoor te zorgen dat het aandeel PFAS dat mensen via drinkwater binnenkrijgen niet te groot wordt. Het drinken van kraanwater is verantwoord. Het RIVM gaat onderzoek doen naar de meest effectieve maatregelen om de totale blootstelling aan PFAS in Nederland te verlagen. Het RIVM adviseert dat mensen via drinkwater niet meer PFAS binnenkrijgen dan 20 procent van de gezondheidskundige grenswaarde. De reden hiervoor is dat mensen de overige 80 procent via andere bronnen kunnen binnenkrijgen. Bij ruim de helft van de metingen in drinkwater van rivierwater is dit aandeel nu hoger dan 20 procent van de gezondheidskundige grenswaarde. Met name in West-Nederland wordt drinkwater vooral van rivierwater gemaakt. De overschrijding geldt ook voor 1 op de 10 metingen in drinkwater van grondwater. Grondwater is voor de rest van Nederland de belangrijkste bron voor drinkwaterproductie. De hoeveelheid PFAS die mensen in Nederland binnenkrijgen via alléén drinkwater ligt beneden de gezondheidskundige grenswaarde. Het RIVM vindt het daarom verantwoord om kraanwater te blijven drinken. Maar samen met voedsel krijgen mensen in Nederland wel teveel PFAS binnen. Daarnaast krijgen we ook via de lucht en consumentenproducten PFAS binnen. Eerder onderzoek van het RIVM toonde aan dat de concentraties PFAS in Nederlandse rivieren relatief hoog zijn. Ook zijn op sommige plaatsen relatief veel PFAS aanwezig. Bijvoorbeeld rond Chemours (Dordrecht) en bij zelfgevangen vis, schelpdieren en zeegroenten uit de Westerschelde. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat PFAS schadelijker zijn voor de gezondheid dan eerder gedacht. Het is dus belangrijk dat mensen in totaal minder PFAS binnenkrijgen. PFAS komen



# NIEUWSBRIEF

overal voor, breken nauwelijks af en zijn moeilijk te verwijderen uit water en het milieu. Daardoor blijven ze nog lang in onze leefomgeving aanwezig. Het RIVM gaat in de komende jaren daarom onderzoek doen naar de meest effectieve maatregelen om de blootstelling aan PFAS in Nederland te verlagen. Eerst moet de kennis over PFAS blootstelling actueel zijn. Daarna kan onderzocht worden welke maatregelen (kosten)effectief zijn. Door dit op lange termijn te monitoren kan ook het effect van deze maatregelen onderzocht worden. PFAS zijn stoffen die door de mens gemaakt zijn. Ze komen van nature niet voor in voedsel of drinkwater. De stoffen zijn in onze leefomgeving gekomen door uitstoot van fabrieken en gebruik van producten met PFAS. Bijvoorbeeld door het gebruik in brandblusmiddelen. Daardoor zijn PFAS ook in voedsel en drinkwater terecht gekomen. Mensen in Nederland krijgen via voedsel en drinkwater meer PFAS binnen dan de gezondheidskundige grenswaarde. Deze waarde geeft aan hoeveel iemand maximaal van een stof binnen mag krijgen, zonder dat dit gevolgen heeft voor zijn gezondheid. Deze waarde wordt in risicobeoordeling gebruikt en heeft geen wettelijke status. Uit nieuw wetenschappelijk onderzoek blijkt 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. Of dat ook echt gebeurt is niet te zeggen. Het is belangrijk ervoor te zorgen dat er minder PFAS in de leefomgeving terechtkomen. Het RIVM werkt in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat mee aan een Europees voorstel om het gebruik en de productie van PFAS aan banden te leggen.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## Alle ecosystemen in de wereld voor het eerst volledig geclassificeerd (14 oktober 2022)

Wageningen University & Research neemt deel aan een mondiaal interdisciplinair proces dat de eerste wereldomvattende classificatie ontwikkelt van alle ecosystemen op land, in rivieren en wetlands, en in zeeën. Deze typologie maakt het mogelijk om de biodiversiteit – die voor de mensheid cruciaal is – effectiever en op een beter gecoördineerde manier beschermen. Het onderzoek, dat vandaag in Nature verscheen, kijkt naar de wetenschap achter de typologie van het wereldwijde ecosysteem, en hoe dit op nationaal niveau kan bijdragen aan het behalen van mondiale doelen. Het onderzoek beschrijft de diversiteit van tropische regenwouden, grote rivieren, koraalriffen en andere ecosystemen die veel in de belangstelling staan. Maar juist ook de minder bekende ecosystemen, zoals die in diepe troggen op de oceaانبodem, onderzeese bergen, meren gelegen onder ijsplaten, en micro-ecosystemen in rotsen. De typologie helpt om brede, wereldwijde patronen in relatie tot verschillende ecosystemen te begrijpen, en hoe die door mensen worden gebruikt en veranderd. Op wereldschaal worden de inspanningen van de verschillende landen gecoördineerd onder de paraplu van de United Nations Convention on Biological Diversity (CBD, VN-verdrag inzake Biologische Diversiteit). 'Hoewel beschermingsinitiatieven over het algemeen genomen gericht zijn op bepaalde soorten, richt de post-2020 agenda van de CBD voor de komende decennia zich veel meer op

bescherming en beheer op ecosysteemniveau,' zegt Jeanne Nel, hoofd van het Biodiverse Environment Programme bij Wageningen University & Research, en coauteur van het onderzoek. Betrokken bij de brede samenwerking zijn onder andere de International Union for Conservation of Nature (IUCN), die uit ongeveer 1400 organisaties en landen bestaat, de IUCN Commission on Ecosystem Management, de PLuS Alliance – Arizona State University, Kings College London en UNSW Sydney; en meer dan 100 gespecialiseerde ecosysteemwetenschappers over de hele wereld, waaronder die van Wageningen University & Research. 'Deze brede betrokkenheid bij het onderzoek is enorm waardevol. Binnen het domein van zoetwater is er bijvoorbeeld van oudsher een focus op gematigde zoetwater-ecosystemen. Onze input helpt om semi-aride en aride zoetwater-ecosystemen, zoals die in Zuid-Afrika, letterlijk op de wereldkaart te zetten', zegt Jeanne Nel. De nieuwe typologie bevat zes hiërarchische niveaus. Het hoogste niveau verdeelt de planeet in overkoepelende domeinen zoals ecosystemen op land, in zoetwater, in de zee en ondergronds. Het tweede en derde niveau bevatten 25 biomen en 110 functionele ecosysteemgroepen. Deze zijn gebaseerd op de ecologische processen die de verschillende ecosystemen vormen, en de functies van hun belangrijkste elementen.

Lees meer op: <https://www.cbd.int/>

## Nitrogen boundaries exceeded in many world regions (19 oktober 2022)

It has long been known that humanity is exceeding planetary boundaries for nitrogen use. Scientists have now mapped those exceedances regionally for the first time. Whereas countries in north-western Europe and parts of India and China are emitting far too much nitrogen, there is actually room for intensification of nitrogen use across much of Africa and South America. The research was published today in the scientific journal Nature. The study was conducted by a team of researchers from Wageningen University & Research, Utrecht University's Faculty of Geosciences and PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. In 2009, Nature published an opinion article introducing the concept of planetary (global) boundaries. In the article scientists identified nine boundaries within which humanity must navigate to ensure the stability of the Earth system, including climate change, biodiversity decline and nitrogen inputs. Six years later, an article in Science based on new data concluded that three of these boundaries, including the threshold for nitrogen, have been exceeded. However, those estimates did not take into account regional differences in the sensitivity of ecosystems to nitrogen pollution and in nitrogen losses from agriculture and other sources. In this new study, the scientists compared regional nitrogen surpluses and losses with regional limits for effects on nature and water quality, such as decrease in biodiversity, degradation of drinking water quality and algal bloom in surface water. This shows that nitrogen is a many-headed monster: "There are large regional differences both in the degree of exceedance and in the type of problems caused by nitrogen," says Dr Lena Schulte-Uebbing, lead author of the study, "In some regions the limits for water quality are exceeded, in others the limits for effects on terrestrial nature, and yet in others all of them are exceeded." High exceedances in Europe and China, among others, contrast with underutilization in many countries in Southeast Asia, South



# NIEUWSBRIEF

America and Africa, where more nitrogen is needed for food production. In these regions, low fertilization leads to depletion of soil nutrient pools, causing soil degradation to a point where, in extreme cases, soils become unsuitable for food production. "Changing the global distribution of nitrogen inputs is important," says co-author Prof. Wim de Vries, "but even under optimal spatial allocation of nitrogen fertilization, the global boundary for nitrogen is still exceeded at current nitrogen use efficiency. To feed the world without exceeding regional and planetary nitrogen thresholds, we need to use nitrogen in agriculture much more efficiently. And in addition, we need to reduce emissions from non-agricultural nitrogen sources such as sewage or industry. Doing this effectively requires coordination." Co-authors Arthur Beusen and Lex Bouwman state that the method shown cannot be used on the Dutch scale, but on a global scale, this study shows that the problem of nitrogen surplus is also big in, for example, China and India.

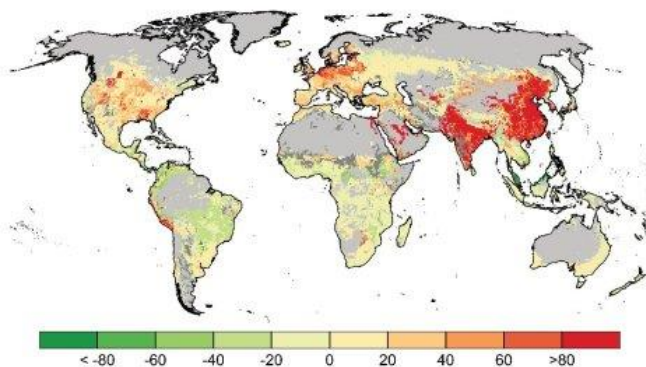


Figure: Exceedance of critical nitrogen (N) surplus by current surplus [kg N ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>]. Illustration: Wageningen University & Research

Publication: <https://www.nature.com/articles/s41586-022-05158-2>

## Onderwaterplanten verminderen broeikasgasuitstoot uit meren en sloten (25 oktober 2022)

Meren en sloten stoten minder broeikasgas uit als er veel ondergedoken waterplanten in groeien in plaats van drijvende planten of algen. Investeren in ondergedoken planten door Nederlandse waterbeheerders is op meerdere vlakken een goed idee, stellen onderzoekers. Deze planten hebben de beste kans op overleving als er minder meststoffen in de Nederlandse wateren zouden uitspoelen. De onderzoekers publiceerden recentelijk hun bevindingen in Water Research. Een groot deel van de totale uitstoot van het broeikasgas methaan in Nederland komt uit meren en sloten (geschat wordt zo'n 16%). Helaas versterkt klimaatverandering dit effect nog eens: de uitstoot neemt rap toe wanneer het water opwarmt. Dit gebeurt vooral in voedselrijk water, omdat daar veel organisch materiaal aanwezig is op de bodem dat microorganismen via rottingsprocessen omzetten in methaan. Nu profiteren vooral drijvende waterplanten, zoals eendenkroos, en algen van klimaatverandering. Zij groeien aan het oppervlak en kunnen daardoor als eerste gebruik maken van hogere temperaturen en hogere CO<sub>2</sub>-concentraties in de lucht. Toenemende felle regenbuien brengen nog eens extra meststoffen van het land

in het oppervlaktewater. In water waar niet deze drijvende planten, maar juist ondergedoken planten domineren groeit de uitstoot echter veel langzamer als het water opwarmt, zo hebben onderzoekers van de Radboud Universiteit, Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Wageningen University en IGB-Berlijn aangetoond. Hiervoor hebben ze Nederlandse wateren nagebootst in grote watertanks met daarin voornamelijk algen, drijvende planten of ondergedoken planten. De helft van de tanks werd vier graden opgewarmd, anticiperend op de verwachte klimaatopwarming aan het eind van deze eeuw.

'We denken dat ondergedoken planten dit effect hebben doordat ze zuurstof lekken in de bodem, waardoor microorganismen meer methaan consumeren', legt eerste auteur Ralf Aben van de Radboud Universiteit uit. 'We moeten hier wel een kanttekening bij plaatsen: we gebruikten het veelvoorkomende aarvederkruid. Het is nog niet gezegd dat dit bij alle ondergedoken planten zo werkt, dat is voor verder onderzoek.' De ontdekking is goed nieuws voor de Nederlandse waterbeheerders, zegt Sarian Kosten, laatste auteur van de Radboud Universiteit. Zij investeren al in een goede bedekking met ondergedoken planten in Nederlandse meren en sloten. Dat doen ze met name omdat dit gewenst is voor de waterkwaliteit en biodiversiteit. 'Dit onderzoek laat zien dat dit ook goed is voor een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen van de wateren. Een win-winsituatie dus.' 'Helaas is het in de praktijk nog wel zo dat er gewoon te veel mest uitspoelt in het oppervlaktewater. Dat komt door het gigantische slotennetwerk dat we in Nederland hebben', aldus Kosten. 'Daardoor blijven drijvende planten, die hier goed op groeien, dominant. Als we de mestgift reduceren, zorgt dat niet alleen voor minder stikstofuitstoot, maar dus ook voor minder broeikasgasuitstoot door meren en sloten.'

Publicatie:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0043135422011964?via%3Dihub>

## Racial segregation linked with more toxic air pollution (1 november 2022)

Exposure to fine particulate air pollution (PM<sub>2.5</sub>) is a leading cause of death and disease around the world. In the US, race and ethnicity are associated with disparities in people's exposures. Now, researchers have shown that these disparities are tied not just to demographic differences but to racial segregation. The study finds that non-Hispanic Black people living in the most highly segregated parts of the country are not only exposed to more total air pollution than non-Hispanic White people in nearby neighborhoods, the pollution they breathe contains 10 times the concentrations of toxic and carcinogenic metals, including lead (Nat. Commun. 2022, DOI: 10.1038/s41467-022-33372-z). Due to a history of racist laws and housing development practices, many US cities are segregated. Highways and factories that produce air pollution are more likely to be located in predominantly Black neighborhoods to this day, says Colorado State University engineer John K. Kodros. Kodros and his team drew on census data to rank US neighborhoods' segregation levels by comparing the percentage of non-Hispanic Black people in a neighborhood with that of their city as a whole. For example, if 30% of a neighborhood's population is Black in a city that's 30% Black, segregation is low, Kodros says. If that city's population is 1% Black, segregation in that neighborhood is



# NIEUWSBRIEF

high. The group drew on PM2.5 composition data from more than 200 air quality monitors operated by the US Environmental Protection Agency. The researchers focused on levels of carcinogenic trace metals such as Ni, Cr, and V, and neurotoxic metals such as Pb, Mn, and Cu. The study's main limitation, Kodros says, is the relative sparseness of these specialized monitors. The research team plans to expand their study by installing more of them.

Bron: <https://cen.acs.org/environment/>

## Methane-eating relative of tuberculosis bacteria found in Romanian cave (3 november 2022)

Bacteria living on the walls of a cave in Romania use methane as their only source of food. Researchers from Utrecht University and national and international colleagues describe the previously unknown microbes in a paper in Nature Microbiology external link. Knowledge about the new species might contribute to the development of new techniques that reduce the concentration of methane in the atmosphere. As the bacteria are closely related to the pathogens that cause tuberculosis and leprosy, insights from the bacteria could also support the development of new methods to fight these two diseases. Inside the cave, which is located in eastern Transylvania, volcanic gases meet the Earth's atmosphere. The concentration of methane is high, and the surfaces of the cave wall are extremely acidic. When speleologists, safe inside their protective suits, took samples from these surfaces, nobody really expected to find many living things there. Yet, the cave wall turned out to be full of life. Utrecht University researcher and data scientist Chrats Melkonian: "We found a lot of diversity on the cave wall. When we analysed the DNA in the samples, microorganisms like archaea and even viruses turned up. Most surprisingly, we discovered that a certain type of bacterium, a Mycobacterium, was very abundant there. Mycobacteria are usually not very abundant in nature, let alone in such an environment." Melkonian, who was responsible for several data analyses, continues: "We were obviously very interested in these bacteria and wanted to know how they were living in such an extreme environment. As a first step, we analysed their DNA and mapped what proteins the bacteria were producing. This is how we found that they were producing a full set of proteins that are known to make it possible to live on methane." To conclusively show that the bacteria were able to grow on methane, Utrecht University researcher Lubos Polerecky then provided them with methane in the lab. By using a technique that allowed the researcher to track the carbon in the methane, Polerecky demonstrated that the bacteria use the gas as their only source for carbon and energy. Methane is a very important greenhouse gas that contributes to global warming. The Romanian cave bacteria are not the first microorganism or bacteria known to live on methane, but it is the first in a certain group of bacteria, the Actinobacteria. According to Melkonian, methane-eating microbes do influence methane concentrations in the atmosphere by lowering emissions that originate from gases released by the earth, such as the volcanic gases in the Romanian cave. By collecting samples from locations surrounding the cave, the researchers found that the bacteria they discovered are abundant in acidic environments with high methane concentrations in the region. Melkonian: "This might mean that these bacteria are also key players of breaking down methane worldwide. But at the moment we do not have direct evidence for this." Knowledge

about methane-eating microorganisms might lead to new approaches to reduce levels of methane in the atmosphere. Melkonian: "Farms of methane-eating organisms could for example be used to take out the methane and produce something that we can use later, like biomass. But right now this is still science fiction. Yet, you first have to know what organisms are able to live on methane and how the mechanisms work." Melkonian and his colleagues also established that the newly discovered microbes are closely related to the bacteria that cause tuberculosis and leprosy. Melkonian: "All these bacteria are Mycobacteria. Current treatments do not work well against some of the defense mechanisms of these pathogens. It is important to know more about these organisms and their relatives and how they live in an ecological context. Understanding what evolutionary steps are needed to go from one way of life to another might help to find new approaches to fight these pathogens." The paper is the result of an international collaboration between researchers from Utrecht University, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam University Medical Centers, Netherlands Institute of Ecology, King Abdullah University of Science and Technology (Saudi Arabia), the Institute of Speleology (Romania), Université libre de Bruxelles (Belgium), University of Amsterdam and the California State University (USA). The research was led by Wilbert Bitter and Rob J. M. van Spanning.



Photo: Speleologist Serban M. Sarbu collects samples in the cave. Image: Jean-François Flot/Sherban A. Sarbu

Bron: <https://www.uu.nl/>

## How will the Dutch lowlands respond when the sea level rises by two and by five metres? (5 november 2022)

Climate change is not leaving rich countries untouched. Researchers from Utrecht University have mapped what will happen to the Netherlands at two and at five metres of sea level rise if we only maintain the current water management system and do not take additional measures. First of all, the low-lying half of the country becomes boggy and saline groundwater forces its way to the surface. In addition, the rivers rise with sea level along their full length up to the national borders. Not only will all the floodplains along rivers and tidal flats and marshes on the coast be flooded more often, but there will also be a much higher chance of dike breaches and inland flooding. It then takes a long time to pump out the water and reclaim the polders. Furthermore, the Wadden Islands will erode and be washed over. The banks of river estuaries such as the Western Scheldt also erode and dykes



# NIEUWSBRIEF

will be undercut, again increasing flood risk. At two metres of sea level rise, these effects are less severe and the changes are slower. The rivers in the east of the Netherlands, for example, will then barely rise at all. This sketch of a future by Utrecht University, commissioned by the Delta Commissioner, shows what the natural response of our delta would be if we take the current situation with human influence as a starting point and take no additional measures. This not only shows us what the Netherlands should prepare for, but also which adaptation measures fit well with the natural behaviour of the delta. If the Earth warms more than 1.5 to 2 degrees, and Antarctica melts, a sea level rise of more than two metres is inevitable. This will require measures such as more room for the upper rivers, natural land level rise along the Western Scheldt and Frisian-Groningen coasts, and living with floods in the west. The sketch shows how much interest the Netherlands has in progressive climate policies to avoid the above-mentioned drastic consequences. This depends on the success of a global approach to reduce greenhouse gas emissions. For a vulnerable delta like the Netherlands, it is therefore important to anticipate major sea level rise. Radical adjustments in housing, agriculture, industry and infrastructure such as the Delta Works require decades of preparation. By taking this into account now, for instance through spatial planning for retaining, draining and storing water, we can (eventually) take measures that fit in with the natural behaviour of the delta. These insights were partly based on research into the development of the Dutch lowlands over the past 3,000 years and recent findings on river and coastal behaviour. The information was brought together and sketched on maps commissioned by the Delta Commissioner's Staff as part of the Sea Level Rise programme.

## Autobanden en landbouwplastic met verpakkingen verrassend grootste bronnen microplastics (8 november 2022)

Uit een door TNO ontwikkeld model blijkt dat met name autobanden en landbouwplastic, maar ook kleding een veel grotere bron voor microplastics zijn dan je zou verwachten op grond van de absolute hoeveelheden plastics die ervoor worden gebruikt. Het gebruik van verpakkingsplastic is in kilo's veruit de grootste bron van plastic en ook een forse bron van microplastics. Microplastic zijn dus niet alleen een probleem in het water, maar ze komen vooral ook op en in het land terecht. De inzichten uit het microplasticsmodel geven handvatten om de vorming en verspreiding van microplastics aan te pakken. Uit berekeningen blijkt een reductie van 70% microplastics haalbaar. Het is op dit moment nog onvoldoende duidelijk wat het effect van microplastics is op de gezondheid van de mens. De WHO heeft dat recent nog eens bevestigd. We weten echter voldoende van de gezondheidseffecten van andere kleine deeltjes zoals (ultra)fijnstof om op basis van het voorzorgsprincipe de vorming van microplastics zoveel mogelijk te beperken. Om microplastics terug te kunnen dringen is systemisch inzicht in de gehele levenscyclus van plastics noodzakelijk: productie, gebruik en einde levensfase. Dit inzicht ontbrak tot op heden. Daarom heeft TNO op basis van gevalideerde databases en wetenschappelijke publicaties, een model ontworpen dat berekent welke sectoren de grootste bijdragen leveren aan de vorming van microplastics en waar deze vervolgens terechtkomen. Het Materiaal Flow Analyse Model van TNO toont aan dat autobanden, verpakkingen en landbouwplastic in Nederland voor de grootste bijdragen zorgen. TNO heeft de effectiviteit van zeventien strategieën om de vorming van microplastics te voorkomen of te verminderen doorgerekend met het model. Er is gekeken naar uiteenlopende strategieën die kunnen bijdragen aan de oplossing in de categorieën: beleid, materiaalkeuze, productontwerp, recycling- en scheidingstechnologie, gedrag, afvalmanagement en schoonmaakacties. Door toepassing van deze strategieën is naar de mening van de TNO-onderzoekers een reductie van 70% microplastics in 2050 mogelijk (37% in 2030), ook in een scenario waarin de consumptie van plastics toeneemt. Nederland heeft veel baat bij de uitrol van de R-strategieën: Refuse, Rethink, Reduce en de daarbij behorende technologische, marketing en gedragsconcepten. Ook het verbod op Single-Use-Plastics (SUPs) en de uitbreiding van statiegeld en verwijderingsbijdragen om wegwerpgedrag van consumenten positief te beïnvloeden dragen flink bij. Dat geldt ook voor het gebruik van innovatieve materialen die de vorming van microplastics uit autobanden en verpakkingen reduceren. Microplastics zijn deeltjes kleiner dan 5 mm en van diverse chemische samenstelling. De meeste microplastics zijn de deeltjes ontstaan door slijtage en veroudering van grote plastic producten. Deeltjes die bewust worden toegevoegd aan bijvoorbeeld cosmetische producten komen nauwelijks voor in het milieu. Microplastics worden nauwelijks afgebroken en worden in toenemende mate in het milieu, dier en mens gevonden. Naar schatting ligt er zo'n 130 kiloton microplastics uit verpakkingen in het Nederlands milieu. Omdat er onvoldoende informatie is over de blootstelling aan en het effect van microplastics op de mens om weloverwogen risicobeoordelingen te kunnen uitvoeren past de Nederlandse overheid het voorzorgsprincipe toe. Dit betekent dat gebruik, vorming en verspreiding van microplastics moeten worden geminimaliseerd. De Nederlandse aanpak is daarmee in lijn met de EU-strategie.

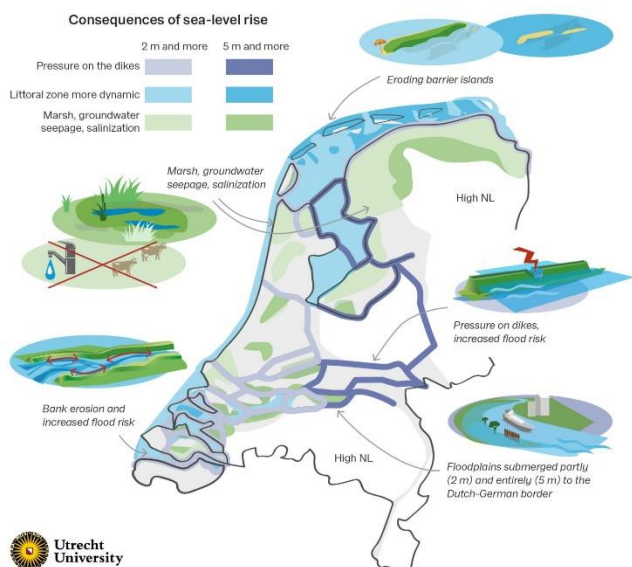


Figure: Future scenarios for the Netherlands at two and at five metres sea level rise

Bron: <https://www.uu.nl/>



# NIEUWSBRIEF

Bron: <https://www.tno.nl/>

## **Caroline Slomp benoemd tot hoogleraar Geomicrobiology en Biogeochemistry (10 november 2022)**

Caroline Slomp is per 1 oktober 2022 benoemd tot hoogleraar Geomicrobiology en Biogeochemistry aan de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica. Het onderzoek van Slomp richt zich op de cycli van elementen die belangrijk zijn voor levende organismen in aquatische ecosystemen, waaronder die van koolstof, fosfor, stikstof en spoormetalen. Om dat te onderzoeken, combineert Slomp veldwerk, experimenteel werk en modelleren op diverse ruimtelijke en tijdschalen, inclusief het geologisch verleden. Zij werkt hierbij samen met onderzoekers uit veel verschillende disciplines. Het begrijpen van de biogeochemie en microbiologie van kustwateren, zoals in de Oostzee en Zwarte Zee, is daarbij een kerndoel. "In mijn onderzoek kijk ik hoe ecosystemen reageren op verstoringen, zoals eutrofiëring, zuurstofloosheid en mondiale opwarming. Ook onderzoek ik het herstel van aquatische ecosystemen", aldus Slomp. "Ik kijk enorm uit naar onze volgende vaartocht in de Oostzee", vertelt Slomp. "We gaan daar de dynamiek van methaan in de zeebodem bestuderen. We willen weten welke micro-organismen daar methaan verwijderen en hoeveel methaan mogelijk kan ontsnappen naar de atmosfeer." Caroline Slomp (Khairagali, Pakistan, 1967) studeerde Bodemkunde aan de Wageningen Universiteit. Daarna trad zij in dienst bij het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee. In 1997 promoveerde zij op een proefschrift over de dynamiek van het nutriënt fosfaat in de zeebodem. Sinds 1998 is Slomp werkzaam bij de Universiteit Utrecht. Hier heeft zij verschillende functies gehad, namelijk KNAW Fellow, universitair docent, universitair hoofddocent en, sinds 2013, hoogleraar Mariene Biogeochemie. Die laatste functie combineert ze de komende drie jaar met haar hoogleraarschap bij de Radboud Universiteit. Caroline Slomp heeft veel artikelen gepubliceerd op een breed onderzoeksterrein. Haar onderzoek focust op (mariene) biogeochemie, (paleo)oceanografie, geo(micro)biologie en milieuwetenschappen. Zij heeft hiermee verschillende prijzen en subsidies verworven, waaronder de Geochemistry Fellow (2020), ERC Synergy Grant (2019), Vici grant NWO (2014) en ERC Starting Grant (2011).

Bron: <https://www.ru.nl/>

## **Buffer effect of Greenland's firn could cease around 2130 (16 november 2022)**

Increasing melt threatens to saturate the firn layer that covers the Greenland ice sheet. Saturation of this layer will dramatically increase global sea level rise, adding about 9 mm a year from the Greenland ice sheet alone (the current sea level rise from all sources is about 4 mm per year). A new study by researchers from Utrecht University, the US National Center for Atmospheric Research, and University of Colorado Boulder now shows that this threshold could be reached as early as the first half of the 22nd century. The findings were published online external link this weekend in the journal Nature Communications. Over 90 percent of the Greenland ice sheet is covered by an up to hundred meters thick, porous layer of

compressed snow, called firn. "This layer full of air pockets can be seen as a sponge," says Brice Noël, lead author of the paper. In summer, meltwater infiltrates the air pockets. During the cold Arctic winter, the meltwater in the pockets refreezes, and does not leave the ice sheet. Today this happens to about half of the surface melt, the remainder runs off to the ocean. However, when melt increases due to climate change, the firn layer could start to saturate, reducing and eventually completely removing the buffer effect. "Once soaked, a sponge cannot absorb any more water. This also applies to saturated firn." Noël adds: "As a consequence, all additional meltwater will run off into the ocean. The mass loss from the Greenland ice sheet would accelerate and result in a global sea level rise of about 9 mm each year. This represents an over 20-fold increase relative to the ice sheet average contribution since 1992." Under high warming scenarios this refreezing potential will reach a peak around the year 2130, the study shows. Under intermediate warming scenarios, this will occur about half a century later. Under low warming scenarios, the threshold will not be reached. The researchers used climate models to project this evolution of the Greenland firn layer. Until the mid-1990s the refreezing potential of firn remained steady, but following atmospheric warming, it started to increase thereafter.

Publicatie: <https://www.nature.com/articles/s41467-022-34524-x>

## **Nog steeds veel PAK en metalen in neergedaald stof in IJmond (16 november 2022)**

In het stof dat neerdaalt in de omgeving van Tata Steel zijn opnieuw hoge waarden van PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en metalen gevonden, waaronder lood. Dat blijkt uit nieuwe metingen die het RIVM dit voorjaar deed. De meetresultaten zijn vergelijkbaar met RIVM-onderzoek uit 2020. Of de hoeveelheid PAK en metalen in de IJmond daalt is nog niet te zeggen. Voor meer duidelijkheid moet gedurende een langere periode een vinger aan de pols gehouden worden. Het RIVM adviseert daarom deze metingen de komende jaren regelmatig te herhalen. In 2020 heeft het RIVM de hoeveelheid en metalen op de grond in de omgeving van Tata Steel gemeten. Het RIVM heeft dit onderzoek in mei en juni 2022 herhaald. De resultaten komen in grote lijnen overeen met de metingen uit 2020. De gevonden waarden van PAK en metalen zijn in het gebied hoger dan op andere plaatsen buiten de IJmond. Op grond van deze nieuwe meting kan het RIVM nog niet zeggen of de uitstoot van PAK en metalen door Tata Steel structureel daalt. Voor verschillende dorpen in het gebied is het beeld wel anders dan in 2020. In Wijk aan Zee zijn de hoeveelheden PAK en metalen in dit onderzoek lager. In Beverwijk juist hoger. Dat komt vooral door het weer. In de meetperiode kwam de wind vaker dan gemiddeld uit het zuidwesten. De hoeveelheid ijzer was in het hele gebied lager dan in 2020. In 2020 onderzocht het RIVM ook de gezondheidsrisico's voor spelende kinderen. De conclusie was toen dat de blootstelling aan de gemeten hoeveelheden lood en PAK voor kinderen ongewenst was. De resultaten van het huidige onderzoek geven geen aanleiding de conclusies uit 2020 te herzien. Het neergedaalde stof veroorzaakt overlast in de omgeving van het Tata Steel-terrein. Naar de herkomst heeft het RIVM eerder onderzoek gedaan. Tata Steel bleek een belangrijke bron van PAK en metalen, maar ook andere bronnen dragen bij. Voor dit onderzoek was het bepalen van



# NIEUWSBRIEF

de herkomst geen onderdeel van de opdracht. Het RIVM herhaalt dit onderzoek in het najaar van 2022. De resultaten verschijnen naar verwachting in het voorjaar van 2023. Het RIVM adviseert ook de komende jaren te blijven meten. Zo kan in kaart worden gebracht of de situatie in het IJmondgebied verbetert. En blijven bewoners van het gebied op de hoogte van de ontwikkelingen. Het RIVM voert deze metingen uit in opdracht van de provincie Noord-Holland en het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## Climate change has a major impact on insects (17 november 2022)

Climate change and increasing climate extremes are causing major problems for insects, which play a crucial role in our ecosystems. A group of 70 scientists from 19 countries provide an overview of the impact of climate change on insects and what we can do to reduce it. They conclude that we need to take action fast. The scientific paper was published last week in *Ecological Monographs* and was led by ecologist Jeffrey Harvey of VU Amsterdam and the Netherlands Institute of Ecology (NIOO-KNAW). VU ecologists Jacintha Ellers and Matty Berg are also involved in this study. Insects are highly important in keeping our ecosystems healthy and running. This is because they provide pollination, are used as pest control, they break down waste and provide new nutrients. These services are crucial for human society. In addition, they provide biodiversity. If the number of insects decreases, you will eventually see that reflected higher up the food chain. You can already notice this in all kinds of bird species over the past decades, where insects are used as food. Harvey: 'If no action is taken to better understand and reduce the impact of climate change on insects, we will drastically limit our chances of a sustainable future with healthy ecosystems.' The gradual increase in global surface temperature impacts insects in their physiology, behaviour, phenology, distribution and species interactions. Also extreme weather events, such as heat waves and floods, lead to problems. For instance, fruit flies, butterflies and flour beetles can survive heat waves, but they become sterilised and thus unable to reproduce. Bumblebees in particular prove very sensitive to heat, and climate change is now considered the main factor in the decline of several North American species. 'Cold-blooded insects are among the groups of organisms most seriously affected by climate change, because their body temperature and metabolism are strongly linked with the temperature of the surrounding air,' says Harvey. 'Over time, insects must adjust their seasonal life-cycles and distributions as the world warms,' says Harvey. 'However, their ability to do this is hindered by other human-caused threats such as habitat destruction and fragmentation, and pesticides.' One major concern with insect decline in a warming world is that plants – on which insects depend for food and shelter – are similarly affected by climate change. In the paper, the scientists discuss a range of solutions and management strategies that may help to buffer insects against climate warming. Individual people can help by caring for lots of different wild plants, providing food and areas where insects can shelter to ride out climate extremes. Reducing the use of pesticides and other chemicals also makes a big difference. Harvey: 'At the larger scale, we need to address climate change. We really need to enact policies to stabilise the global climate. In the meantime, at both government and individual

levels, we can all pitch in and make urban and rural landscapes more insect-friendly. Insects are tough little critters and we should be relieved that there is still room to correct our mistakes.'

Publication:

<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecm.1553>

## Climate change and the consequences for water supplies in Europe (22 november 2022)

It is dry and hot in Europe. According to the JRC (Joint Research Centre), the present situation is one of the driest in the last 500 years for the rivers. The Rhine discharge at Lobith fluctuated around 700 m<sup>3</sup>/s from 16 to 23 August. That is extremely low and it has consequences for shipping and regional water supplies. In a warmer climate, we will be faced with situations of this kind more often. What can we expect in the future for the Rhine? And what measures can we take? As temperatures rise and precipitation decreases due to climate change, the combination of heat and drought is becoming more common. This makes water shortages more likely: less water is available on the one hand, while water demand is increasing on the other. As global average temperatures rise, the risk of water scarcity is increasing from 'moderate' in the case of 1.5°C warming to 'high' in the case of 3°C warming in the West, and from 'high' to 'very high' in Southern Europe. This results in higher yield losses in agriculture, particularly in Southern Europe. According to the recent IPCC report, the drought frequency has already risen there. Adaptation measures to reduce agricultural damage include irrigation, changes to agricultural practices, different crops and moving out of high-risk areas. However, the possibilities for more irrigation are limited because of the decline in water availability in rivers, particularly in Southern Europe. In addition, the additional use of water for irrigation could actually exacerbate water shortages for other users. Other sectors are also being affected. Lower river discharges mean that less hydropower can be generated, there is less water for drinking water purposes, and shipping is hindered more often. The combination with higher temperatures reduces the availability of cooling water for industry, and leads to poorer water quality, with consequences in areas such as drinking water supplies and biodiversity. The rivers are an important source of fresh water for the Netherlands. Rhine water is used throughout the lower-lying areas of the country for agriculture, for nature and to maintain water levels in the ditches and polder-drainage canals (for example to prevent land subsidence and for infrastructure such as bridges and houses). In addition to these effects, it is becoming increasingly difficult to keep salt water out. Excessive salinity levels have negative effects on regional water management but also on drinking water intake on, for example, the Lek River, the Amsterdam-Rhine Canal and the Brielse Meer lake. Emergency measures are then required. An example of an emergency measure of this kind is the Climate-Resilient Water Supply for the Western Netherlands. Another example is limiting lock movements (at the IJmuiden sea locks, for example), with disruption to shipping as a result. Furthermore, at low discharges, water quality declines because nutrients, drug residues and chemicals are not diluted and because of higher temperatures. This means that drinking water companies have to work harder on treating water, and intake and discharge restrictions for industry become more



# NIEUWSBRIEF

likely. There is also a higher probability of intake being suspended temporarily if there is an isolated discharge of chemicals somewhere upstream. ...

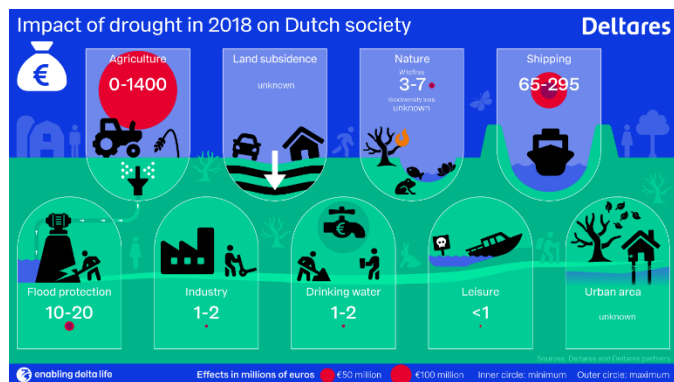


Figure: Impact of drought on society

Lees meer op: <https://www.deltares.nl/en/news/climate-change-and-the-consequences-for-water-supplies-in-europe/>

## Chemicals Could Undercut Global Plastics Treaty (22 november 2022)

From 28 November to 2 December the United Nations intergovernmental negotiating committee to develop an international legally binding instrument on plastic pollution will meet in Uruguay. There is concern brewing among scientists, including from the University of Amsterdam (UvA), that the negotiations will overlook the diversity and complexity of chemicals present in plastics. This would severely undermine the treaty's effectiveness, according to a new peer-reviewed article published today in *Environmental Science & Technology Letters*. Plastics are complex materials. A recent study has identified more than 10,000 chemical substances that may have been used in plastic production, resulting in plastics that may contain a wide range of chemical substances. Even though many of these chemicals may serve the same function, a general lack of coordination among manufacturers has resulted in plastics from different manufacturers often having different chemical compositions for the same applications. Such diversity and complexity of plastic formulations comes along with various negative impacts and challenges. Among them, the concern about the adverse impacts on human and ecosystem health of many chemicals in plastics (which can leach out of the product during its lifetime) has been increasingly raised by scientists and civil society organisations. However, this is not all. Equally important but often overlooked: the diversity of chemicals in plastics can pose many challenges to the current and envisioned technological solutions to plastic pollution. "This diversity of chemicals in different plastic products make different waste streams incompatible. This incompatibility can significantly reduce the quality of recycling products, resulting in down-cycling, and leading to toxic waste that requires extra safe handling measures," said by the lead author, dr. Zhanyun Wang, a scientist from Empa – Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology. Dr. Antonia Praetorius, assistant professor at the University of Amsterdam, further adds, "A proposed solution to counteract plastic waste caused by single-use plastics is the increased use of more durable plastics, e.g.,

to allow for multiple reuse cycles of plastic takeaway food containers. The more complex the chemical makeup of these durable plastics, the more difficult it is to ensure their integrity and safety over extended product lifetimes." Nevertheless, there is now room for optimism for advancing global solutions to plastic pollution. The authors strongly recommend policymakers and business leaders to use the unique opportunity provided by the plastic treaty negotiations to join force and re-design plastics. By identifying a common set of safe chemical additives serving certain key functions, simpler and more standardized plastic formulations can be achieved. In particular, the authors make concrete actionable recommendations on how the treaty can include mechanisms to reduce the diversity and complexity of chemicals in plastic production. This will not only allow for phasing-out hazardous chemicals from plastic production, but also enable the societal transition to a circular plastic economy. Dr. Antonia Praetorius works at the the Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) of the University of Amsterdam.

Publication: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.estlett.2c00763>

## Milieuwetenschappen onder één dak: leerstoelgroepen ESA en WSG fuseren (22 november 2022)

Twee leerstoelgroepen binnen de Environmental Sciences Group (ESG) hebben sinds 1 september 2022 een nieuwe leerstoelhouder: Carolien Kroeze staat aan het hoofd van Environmental Systems Analysis (ESA) en Fulco Ludwig geeft leiding aan Water Systems and Global Change (WSG). Per 1 januari 2024 zullen deze leerstoelgroepen officieel fuseren. Kroeze en Ludwig gaan de nieuw te vormen leerstoelgroep, die nog geen naam heeft, gezamenlijk aansturen. De Raad van Bestuur nam in juli 2022 het besluit om ESA en WSG samen te voegen. Er is veel complementariteit tussen de onderzoeksgebieden van de twee groepen, die zich bezighouden met systeemanalyses op het terrein van onder meer klimaat en ecosystemen. Beide groepen ontwikkelen bijvoorbeeld grootschalige milieumodellen over vervuiling. ESA richt zich daarbij op luchtkwaliteit, bodemkwaliteit en ecosystemen, terwijl WSG vooral naar water, voedsel en klimaat kijkt. In de praktijk zijn water, lucht en bodem sterk verbonden. Verder werken de twee groepen allebei interdisciplinair en met partners buiten de wetenschap. Kroeze en Ludwig gaan zich de komende tijd inzetten om de samenvoeging van hun leerstoelgroepen zo soepel mogelijk te laten verlopen. Samen tellen de twee groepen meer dan 100 mensen. Op dit moment werken ze al samen aan onderzoeksprojecten en onderwijs, en deze samenwerking zal steeds hechter worden. Zo kunnen de groepen onder meer hun onderwijsprogramma's op het gebied van water, klimaat en milieu verder verbeteren. Fulco Ludwig is enthousiast over de samenvoeging van ESA en WSG: 'De fusie geeft ons nieuwe kansen om te werken aan oplossingen voor complexe mondiale problemen met behulp van nieuwe transdisciplinaire onderzoeksmethodes en ontwikkeling van geïntegreerde water, voedsel en klimaatmodellen. Carolien Kroeze sluit zich daarbij aan: 'Deze twee groepen zijn heel sterk in systeemanalyses van de grote duurzaamheidsvragen: klimaatverandering, water- en voedselzekerheid, en ecosysteemdiensten. De ene groep houdt zich nu vooral bezig met water, de andere met lucht en bodem. Die thema's zijn



# NIEUWSBRIEF

complementair. Dat maakt deze combinatie van groepen zo mooi.' Prof. dr. Carolien Kroeze promoveerde bij de Universiteit van Amsterdam in de milieukunde en is al sinds 1995 verbonden aan WUR. Ze kent beide leerstoelgroepen van dichtbij: voordat ze in september 2022 werd aangesteld als leerstoelhouder bij ESA, bekleedde ze deze functie bij WSG. Ze is ook directeur van het Wageningen Institute for Environment and Climate Research (WIMEK), een van de zes graduate schools binnen WUR. Ook na de fusie van de twee leerstoelgroepen blijft ze leiding geven aan WIMEK. Prof. dr. Fulco Ludwig promoveerde in Wageningen en deed daarna onderzoek in onder meer de Verenigde Staten, Australië en Azië. In 2016 werd hij benoemd tot professor bij de leerstoelgroep WSG. Zijn onderzoek is gericht op de impact van klimaatverandering op voedsel, water en energie. Bij WSG ontwikkelt hij toekomstscenario's en modellen waarop klimaatadaptatie kan worden gebaseerd. Zo werkte hij als adviseur aan klimaatplannen voor de Mekong-delta en Bangladesh.



Foto: Prof. Dr. Carolien Kroeze



Foto: : Prof. Dr. Fulco Ludwig

Bron: <https://www.wur.nl/>

## NS beschermde medewerkers onvoldoende tegen chroom-6 (22 november 2022)

Medewerkers van de Nederlandse Spoorwegen (NS) kunnen tussen 1970 en 2020 in contact zijn gekomen met chroom-6. Het is niet precies bekend hoe vaak of hoeveel dat gebeurde. Het is aannemelijk dat contact met chroom-6 tijdens het werk bij NS bepaalde aandoeningen kan veroorzaken. Uit het onderzoek blijkt ook dat NS de medewerkers niet altijd beschermde volgens de geldende regels voor veilig en gezond

werken. Medewerkers kunnen daardoor mogelijk aan meer chroom-6 zijn blootgesteld dan nodig was geweest. Dat blijkt uit onderzoek van het RIVM. In opdracht van NS onderzocht het RIVM of (oud-)medewerkers tussen 1970 en 2020 in contact konden komen met chroom-6. Dit deed het RIVM voor alle relevante functiegroepen op 17 onderhoudslocaties. Daaruit blijkt dat er grote verschillen waren tussen functies. Ook tussen locaties en door de jaren heen zijn er grote verschillen. De meeste kans op contact met chroom-6 hadden medewerkers in revisie- en onderhoudsbedrijven. Dit zijn bijvoorbeeld schilders, lassers, monteurs, bankwerkers en schoonmakers van werkplaatsen. Dat gebeurde vooral doordat ze stof inademen dat vrijkwam tijdens werkzaamheden aan oude verflagen. Het blijkt niet meer vast te stellen hoe hoog de blootstelling aan chroom-6 voor medewerkers was. De informatie om deze inschatting te kunnen maken, is niet beschikbaar. Tot 2014 heeft NS namelijk niet gemeten hoeveel chroom-6 er zat in de lucht en het stof van de werkplaatsen. Ook is achteraf het aantal NS-medewerkers dat mogelijk met chroom-6 in aanraking kwam niet meer vast te stellen. Dat komt omdat het personeelsdossier, met daarin de beschrijving van exacte werkzaamheden, volgens de wet maar 7 jaar mag worden bewaard. Er bleek binnen NS weinig kennis over de schadelijkheid van chroom-6 en onvoldoende besef dat chroom-6 kon vrijkomen bij werk aan oude verflagen. Tijdens een groot deel van de onderzochte periode nam NS dan ook onvoldoende maatregelen om de blootstelling te verminderen. Zoals het installeren van afzuiginstallaties. Ook lette NS onvoldoende op of medewerkers persoonlijke ademhalingsbescherming, zoals stofmaskers, droegen. Medewerkers kregen weinig informatie over de gevaren van chroom-6. Ook zijn ze niet regelmatig medisch onderzocht op de (gevolgen van) blootstelling aan chroom-6. In de loop van de tijd kwam meer aandacht voor veilig en gezond werken. Ook ging NS werken met kwaliteitssystemen, zoals procedures en protocollen. Chroom-6 kan verschillende ziekten of aandoeningen veroorzaken. Het gaat om onder meer een aantal soorten kanker, allergische aandoeningen, chronische longziekten en perforatie van het neustussenschot. De meeste van deze aandoeningen kunnen ook andere oorzaken hebben. De mate van de blootstelling aan chroom-6 bij NS is niet bekend. Daarom is niet te zeggen wat de extra kans is op ziekte door chroom-6.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## Metal-tolerant fungus cleans up mercury (25 november 2022)

A fungus often found in soil heavily polluted with metals can clean up organic mercury, according to a new study. The researchers also engineered a couple of genetic tweaks into the fungus that supercharged its ability to remediate soil and water (Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 2022, DOI: 10.1073/pnas.2214513119). Weiguo Fang of Zhejiang University and colleagues came upon the cleansing power of *Metarhizium robertsii* while studying how fungi exchange genes with surrounding organisms to survive under environmental stress. *M. robertsii* colonizes the roots of many plants, promotes their growth, and helps protect from insects. The researchers identified an enzyme in the fungus that breaks off the methyl group from methylmercury, an organic form of mercury that is neurotoxic and an environmental pollutant,



# NIEUWSBRIEF

Fang explains. *M. robertsii* also carries another enzyme that reduces the remaining mercury ions into volatile elemental mercury. In the lab, the researchers found that maize plants that formed symbiotic associations with *M. robertsii* in mercury-contaminated soil grew better than plants that were not colonized by the fungus. The researchers then engineered the fungus to overexpress the genes for the two enzymes, significantly boosting the fungus's capacity to remove mercury from soil. In the presence of the engineered fungus, maize grew nearly as well as in control soil. *M. robertsii*'s mycelium—the fungal equivalent of roots—also effectively cleared methylmercury from water. "The approach works well in the lab, but its efficacy in the field remains to be determined," Fang says. The researchers next plan to conduct field studies to see whether the fungus can reduce mercury accumulation in vegetable crops and boost plants' ability to grow in contaminated soil. The fungus is "an excellent bioremediator," says Priyadarshini Dey, a biotechnologist at the Ramaiah Institute of Technology. She notes that releasing the engineered version into the environment could pose ethical and other issues, but one approach could be use isolated enzymes from the fungus in a bioreactor to remediate soil and water. Fang's team is conducting safety studies to determine whether the enhanced *M. robertsii* could be safely released.

Bron: <https://cen.acs.org/environment/>

## Industry stuck on hazardous chemicals (30 november 2022)

A study by the Swedish environmental group ChemSec finds that most of the world's largest chemical companies are taking "little or no action" to reduce their production of hazardous chemicals that are persistent in the environment. ChemSec ranked the 54 largest publicly listed chemical companies with a score of up to 48 based on their production of hazardous chemicals, development of safer alternatives, transparency, and controversies. 1. Indorama Ventures 30.0; 2. Air Products 25.6; 3. Johnson Matthey 24.4; 4. Air Liquide 24.2; 5. Yara International 23.1; ...; 50. Wanhua Chemical 6.7; 51. PTT Global Chemical 6.1; 52. Formosa Chemicals & Fibre 2.4; 53. Sinopec Shanghai Petrochemical 2.4; 54. DuPont 0.0 (Note: Based on 2021 revenue) ChemSec assessed 54 chemical producers making any one of 116 compounds, such as per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) and carbon tetrachloride. ChemSec gave the companies a ChemScore of up to 48 points based on their hazardous chemical portfolio (up to 18 points); their development of safer chemicals and circular products (up to 12 points); their chemical management and company transparency (up to 12 points); and their responses to controversies, lawsuits, and regulation (up to 6 points). It is the third year that ChemSec has published the study. European chemical companies in general are improving and scored more highly than those in North America, where performance is "stagnating," while most Asian firms are "falling behind," ChemSec found. The best performer was Thailand's Indorama Ventures, a producer of petrochemicals and plastics, including polyethylene terephthalate. Scores for EcoLab and Lanxess improved because for the first time they are stating that they will not use substances of very high concern in any of their new products. "This is a really big milestone," says Sonja Haider, senior business and investor advisor at ChemSec. ChemSec rated DuPont as the worst performer. It got a score of 0, partly

because, unlike the other 53 companies, DuPont does not publicly disclose its product portfolio. "This is a completely different direction to where we want to go. Society has a right to know," Haider says.

DuPont rejects ChemSec's rating. "Over the past few years, we have significantly repositioned and transformed our business portfolio," the company tells C&EN in an email. "As a result, we do not believe the score assigned by ChemSec is an accurate representation of our business today." Science supports the need to phase out hazardous chemicals, ChemSec says, pointing to a study led by Linn Persson, an environmental chemist with the Stockholm Environment Institute (Environ. Sci. Technol 2022, DOI: 10.1021/acs.est.1c04158), that identified hazardous, persistent chemicals as a threat to the integrity of the Earth. The study recommends urgent action to reduce the production of hazardous chemicals. ES&T is published by ACS, which also publishes C&EN. Investors are also calling on chemical companies to stop manufacturing hazardous and persistent chemicals. In an open letter sent in September, a group of 47 investors with \$8 trillion of assets under management or advice called on chemical companies to be more transparent, to publish a phase-out plan for persistent chemical production, and to work on improving their ChemScores.

Bron: <https://cen.acs.org/environment>

## De Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel: Wageningen huzarenstukje in datamanagement (30 november 2022)

Wie alles wil weten over hoe landbouw, natuur en voedsel ervoor staan in Nederland, hoeft voortaan nog maar één website te raadplegen. Het portaal De Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel maakt kerncijfers over diverse onderwerpen inzichtelijk: van stikstof, klimaat en handel tot weidevogels en voedselverspilling. Achter deze cijfers gaat een groot aantal databronnen schuil. Bijzonder: de data uit al deze bronnen zijn bijeengebracht, geharmoniseerd en gevalideerd dankzij één data science-oplossing: het datawarehouse van Wageningen University & Research. Stel, je bent als beleidsadviseur, Tweede Kamerlid of onderzoeker op zoek naar betrouwbare informatie over het agrofooddomein. Je wilt bijvoorbeeld weten hoe het zit met de ammoniakuitstoot van de verschillende veehouderijsystemen. Om in dit soort behoeften te kunnen voorzien, is goed datamanagement cruciaal. Wageningen University & Research heeft de afgelopen jaren fors geïnvesteerd om sneller en beter in de behoefte aan domeininformatie te kunnen voorzien en om deze beschikbare data uit verschillende bronnen bovendien op één centrale plek te beheren: het datawarehouse. Kennis over data, die voorheen decentraal was opgeslagen, is nu direct bij die data te vinden; een cruciale voorwaarde om verschillende databronnen te kunnen combineren. De Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel is de nieuwste toepassing die hierop is gebaseerd. In een paar klikken selecteer je als gebruiker de relevante datasets en grafieken en word je verwezen naar andere plekken waar informatie over dit onderwerp te vinden is. Het datawarehouse is gevuld met informatie over alles wat met landbouw, voedsel en natuur te maken heeft. Voor een deel zijn het data verzameld of geproduceerd door Wageningen University & Research zelf. Het kan ook gaan om data van derden, al dan niet publiek. "Experts binnen het groene domein met verstand van datamanagement hebben hun kennis van al



# NIEUWSBRIEF

die data beschreven”, zegt Mark Dolman, product owner datamanagement bij Wageningen Economic Research. “Deze ‘metadata’ maken het mogelijk om datasets te combineren, afhankelijk van de indicatoren waar je als gebruiker naar op zoek bent. Een feit in een willekeurige databron over ‘30 ton persulp’ krijgt pas betekenis als je weet dat het gaat om gedroogde bietenpersulp van een bepaald bedrijf in een bepaald jaar. Deels zit die informatie wel in de bron, maar dit soort belangrijke informatie is vaak niet expliciet vermeld. Die informatie is cruciaal om data te valideren en de juiste conclusies te kunnen trekken. Het maakt bijvoorbeeld voor je milieu-impact heel veel uit of het gedroogd of vochtig is en of de pulp van bieten of van andere gewassen afkomstig is. Doordat we die informatie nu opslaan, kunnen we de juiste combinaties met andere bronnen maken en waardevolle validatieregels toevoegen.” Doordat de data heel gebruiksvriendelijk zijn beschreven, hoef je als gebruiker volgens Dolman geen expert te zijn om het datawarehouse te doorzoeken: “Alle data zijn te vertalen naar indicatoren en figuren zoals je die op de Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel aantreft: van productie- en consumptiedata tot mineralenkringlopen, antibioticagebruik en broeikasemissies. Op de website zie je precies welke onderdelen je kunt selecteren. Doordat alle databronnen eenduidig beschreven zijn, kun je als gebruiker zelf een product op maat samenstellen, zoals de Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel. Daar kun je dan weer op voortbouwen, bijvoorbeeld door nieuwe selecties van data toe te voegen of nieuwe berekeningen toe te voegen.” Dat levert een gigantische tijdswinst op, stelt Dolman: “Onderzoekers zijn gemiddeld 60% van hun tijd bezig met het verzamelen van data voordat ze er überhaupt iets mee kunnen. Voordat je data kunt interpreteren, moet je die eerst harmoniseren, valideren, opschonen en samenbrengen. Al die stappen zijn al in het datawarehouse doorlopen. Dat is pure winst voor de gebruiker. De onderzoeker kan meer tijd besteden aan analyse en daar profiteren beleidsmakers en andere partners ook van. Daarnaast kun je altijd onderzoeken reproduceren.” Het datawarehouse verbetert dus zowel de toegang tot informatie als de informatie zelf. Dolman: “We ontzorgen de gebruiker in alle facetten die vereist zijn bij goed datamanagement. Gebruikers hebben op basis van valide, geharmoniseerde en met kennis verrijkte data op een veilige manier meer en sneller inzicht. Bij de Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel draait het vooral om data visualiseren, maar dat is het topje van de ijsberg. Juist die voorafgaande, kennisintensieve stappen zijn afzonderlijk al van onschatbare waarde. Dat geldt niet alleen voor ons als onderzoeksinstituut, maar ook voor onze partners en klanten.”

Bron: <https://www.wur.nl/>

## Model ontwikkeld voor berekenen dioxinen in vlees van wilde runderen (1 december 2022)

Het RIVM en Wageningen Food Safety Research (WFSR) hebben een model ontwikkeld voor de berekening van de hoeveelheid dioxinen in het vlees van wilde runderen. Deze chemische stoffen kunnen via het gras en de grond in het vlees terecht komen. In 2020 werden bij enkele runderen te hoge hoeveelheden dioxinen gemeten. Wilde runderen grazen in enkele gebieden in Nederland tussen de rivier en dijk (uiterwaarden) als een vorm van natuurbeheer. Sommige

dieren worden geslacht om de grootte en samenstelling van de kuddes goed te houden. Het vlees wordt vervolgens verkocht als ‘wildernisvlees’. Dioxinen en dioxine-achtige PCB (polychlorobiphenyls)’s zijn chemische stoffen die bij (vuil)verbranding ontstaan. Ondanks de sterk gedaalde uitstoot in de laatste 25 jaar, komen ze nog steeds voor in Nederland. Bijvoorbeeld in gras, de bodem en rivierslib. Naast berekening van de hoeveelheid dioxinen in het vlees van wilde runderen kan met het model ook worden geschat hoelang het duurt voordat dioxinen in vlees op het toegestane niveau komen als de runderen naar een gebied buiten de uiterwaarden worden verplaatst. In deze gebieden zijn de hoeveelheden dioxinen in gras en grond lager. Na verplaatsing naar een schoner gebied daalde de berekende hoeveelheid in het vlees van de runderen. Bij volwassen runderen komen ze binnen anderhalve tot 4 maanden tot onder de toegestane hoeveelheid. Bij kalveren duurt het langer dan 6 maanden. Het model wordt gepubliceerd op de website Feed-food transfer. Risico’s van dioxinen in wildernisvlees voor de gezondheid van de consument zijn onderzocht door Bureau Risicobeoordeling & Onderzoek (BuRO) en beschreven in een advies aan de NVWA (Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit) en het ministerie van VWS (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport). WFSR heeft de metingen van dioxinen uitgevoerd.

Lees meer op: <https://feedfoodtransfer.nl/en>

## New geohazard tool allows emergency responders to reach disaster areas more quickly and efficiently (7 december 2022)

Every year, 108 million people fall victim to disasters arising due to extreme weather events. That is more than 6 times the total population of the Netherlands each year. Climate-related disasters include storms, floods, and extreme drought. Humanitarian emergency responders mobilise immediately after a disaster to provide necessary assistance to those affected in the disaster area as soon as possible. Due to the lack of up-to-date information, it is still not always possible to reach a disaster area quickly and efficiently. When disaster strikes, three questions are crucial for aid workers: Which areas are hardest hit? Who is affected? How many people are affected? Unfortunately, the answers to those questions are rarely readily available. The latest information on an area’s accessibility, and on the state and accessibility of important facilities in the area is also often lacking. Which roads and paths are still passable? Are hospitals, airports, and food distribution points still intact and accessible? Who are the affected people, and are they among the most vulnerable? Due to the lack of up-to-date information, initial attempts to reach a disaster area often fail. This causes delays in getting emergency aid underway and puts aid workers at unnecessary risk in dangerous situations. Victims in the disaster area are cut off from essential emergency aid such as food, safe drinking water, shelter, medicine, and sanitation for longer than desired. Deltares experts Frederique de Groen and Margreet van Marle participated in the World Food Programme’s (WFP) ‘Innovation Accelerator Bootcamp’. They pitched a design concept of a prototype based on the Deltares impact modelling tool ‘RA2CE’, that allows emergency responders to humanitarian disasters to reach disaster areas more quickly and efficiently. The WFP selected their pitch out of 650 submissions for further development. Frederique and Margreet will travel to Nepal soon to further develop the



# NIEUWSBRIEF

concept and test it on site. The innovative prototype, which Deltares will develop further with the WFP team in Nepal, focuses on immediately providing the crucial information. Emergency responders need this information in the first 3 days (72 hours) after a flood disaster, to be able to respond much more quickly and efficiently. The Deltares network model RA2CE will form the prototype's basis. RA2CE was originally created to develop adaptation strategies that can climate-proof infrastructure networks. Frederique and Margreet devised a new application of existing analyses in RA2CE. This allows them to, immediately after a disaster, identify which roads and/or paths are accessible or disrupted, which points of interest (such as hospitals and food distribution points) are still accessible, and where the affected population is located. Also in Nepal, victims in disaster areas have been cut off from essential emergency relief for much longer than desired. This was the case for example during the 2015 in the large-scale disaster resulting from a major earthquake, but also in annual 'smaller' disasters, such as regional floods during the monsoon season. Unsurprisingly, it is in Nepal that the prototype will be tested. Soon, Frederique and Margreet will travel to Nepal. Together with the WFP Nepal office, they will further develop the prototype and test it onsite. Stakeholders and end-users are thereby involved in every step of the process, contributing significantly to its success. The prototype has great potential to grow into a highly relevant and globally deployable tool with great impact. Climate change is resulting in changes to weather patterns; this leads to more periods of extreme rain and therefore more flooding. In a bad scenario, the number of people in need of humanitarian aid due to natural disasters could almost double in the next 30 years. The prototype can also provide insights for long-term planning of resilient infrastructure and even better preparation for future emergencies by identifying most disaster-prone areas in advance.

Bron: <https://www.deltares.nl/>

## **Beperkte impact van onjuiste data top 100-lijst ammoniakuitstoters (8 december 2022)**

Op 1 november 2022 maakte het RIVM bekend dat bij het opstellen van de top 100-lijst van ammoniakuitstoters verkeerde emissiefactoren zijn gebruikt voor sommige staltypen. Het RIVM heeft onderzocht of deze onjuiste data ook in andere RIVM-producten zijn gebruikt. Uit deze analyse, die met ondersteuning van experts van Wageningen University & Research en CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek) is uitgevoerd, blijkt nu dat de impact beperkt is. Nu de impact bekend is, vervalt ook de tijdelijke publicatiestop die het RIVM in afwachting van de resultaten had ingesteld. Het RIVM rapporteert betrouwbare landelijke cijfers. Hoe meer wordt ingezoomd op de regionale of lokale situatie, hoe onzekerder deze cijfers zijn. Uit de impactanalyse blijkt dat de gemaakte fout geen effect heeft op het landelijke en regionale uitstoot in 2019. Op de lokale verdeling van de uitstoot hebben de foute emissiedata een kleine maar niet substantiële invloed. De emissiedata zijn ook gebruikt in de berekeningen van de concentraties en deposities. Om erachter te komen wat de impact op concentratie en -depositie van 2019 was, heeft het RIVM de ruimtelijke verdeling van de landbouwemissies opnieuw berekend met de gecorrigeerde data. Dat leverde kleine, lokale verschillen op voor ammoniak (NH<sub>3</sub>) en fijnstof.

Op landelijke schaal hebben deze verschillen ook hier geen invloed. Voor NH<sub>3</sub> en fijnstof zullen kleine aanpassingen in de concentratie- en depositiekaarten worden gemaakt. Deze kaarten verschijnen jaarlijks. In het voorjaar van 2023 worden nieuwe GCN (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland)/GDN (Grootschalige Depositiekaarten Nederland)-kaarten gepubliceerd op basis van data uit 2020. Gebruikers van de 2019-kaarten worden daarover geïnformeerd. Voor andere RIVM-producten over fijnstof hebben de onjuiste data geen gevolgen. Voor ammoniak bleken de onjuiste data in de nog niet uitgekomen conceptversie van AERIUS 2022 te zitten. De onjuiste data zijn dan ook niet gebruikt voor bijvoorbeeld vergunningsverlening. Het doorvoeren van correcties in AERIUS kost het meeste tijd. Daarom is de release van AERIUS 2022 uitgesteld tot 26 januari 2023. Tijdens de impactanalyse van het RIVM is ook een aantal inconsistenties in de databestanden aan het licht gekomen. Het RIVM zal samen met haar kennispartners bekijken hoe de kwaliteit van deze data verbeterd kan worden. De top 100-lijst ammoniakuitstoters is geen reguliere rapportage van het RIVM. Deze is eenmalig gemaakt voor beantwoording van vragen uit de Tweede Kamer. De databestanden die het RIVM gebruikt, geven landelijk en regionaal een goed beeld van de emissies. De RIVM-berekeningen op basis van deze bestanden zijn minder geschikt voor het rapporteren over specifieke emissies op individueel bedrijfsniveau. Het RIVM is daar transparant over en adviseert om, wanneer deze gedetailleerde data gebruikt wordt voor besluitvorming, daar ook andere lokale data en informatie bij te betrekken.

Bron: <https://www.rivm.nl/>

## **Nieuwe rekenmethode toont milieueffecten van zorgsector (8 december 2022)**

De klimaatverandering heeft grote gevolgen voor gezondheid en milieu. Maar ook het omgekeerde is waar: de zorgsector draagt zelf bij aan uitstoot, verontreiniging en afval. Het RIVM ontwikkelde op verzoek van het ministerie van VWS (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport) een methode om te onderzoeken wat de effecten zijn van de Nederlandse zorgsector op het milieu en het klimaat. Hiermee is voor het eerst breder gekeken dan alleen het effect op klimaatverandering, namelijk ook naar milieueffecten die relevant zijn voor de circulaire economie en biodiversiteit. De zorgsector draagt voor zo'n 7 procent bij aan de totale uitstoot van broeikasgassen. Dit is zowel uitstoot in Nederland als in het buitenland. Dit percentage is een bevestiging van eerdere schattingen. Met deze nieuwe methode is dit beter onderbouwd. Die methode berekent het effect van de productie en het gebruik van goederen en diensten in de zorg, niet alleen op klimaatverandering, maar ook op watergebruik, grondstoffengebruik (zoals metalen en mineralen), landgebruik en afvalproductie. De productie van chemische producten, waaronder oplosmiddelen en geneesmiddelen, veroorzaakt ongeveer 40 procent van de uitstoot van broeikasgassen. De chemische en farmaceutische industrie is daarmee verantwoordelijk voor het grootste aandeel in de klimaatvoetafdruk van de zorg. Dit onderzoek is onlangs gepubliceerd in Lancet Planetary Health. Welke producten en processen dat precies veroorzaken is nog niet duidelijk. Daarvoor is meer onderzoek nodig. Als eerste stap zet het rapport de huidige kennis op een rijtje. Het RIVM bracht ook effectieve maatregelen in kaart vanuit de literatuur en praktijk



# NIEUWSBRIEF

die helpen om een gezondheidsbevorderende zorgomgeving te creëren. De voorbeelden zijn afkomstig van verschillende zorgsectoren, zoals ziekenhuizen, de ouderenzorg en de geestelijke gezondheidszorg (GGZ). Ook groenvoorziening, architectuur en voeding kwamen daarbij aan bod, als factoren die invloed hebben op het milieu en de gezondheid. Zorgprofessionals hebben een sterke behoefte aan die praktijkvoorbeelden. Dit onderzoek is de basis waarmee het ministerie van VWS kan voldoen aan de toezegging elke vier jaar de milieueffecten van de zorg in kaart te brengen. Deze

belofte heeft het ministerie gedaan op de klimaatbijeenkomst COP26 van 2021 in Glasgow.

Publicatie:

[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(22\)00244-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(22)00244-3/fulltext)

▲ [top](#)



# NIEUWSBRIEF

## Introductie nieuwe bestuursleden:

In november 2022 mochten we twee nieuwe bestuursleden verwelkomen: Milo de Baat en Stefan van Leeuwen. In deze nieuwsbrief stellen zij zich voor.

### Milo de Baat

Milo de Baat werkt als onderzoeker bij KWR Water Research Institute in de groep Chemische Waterkwaliteit en Gezondheid. Zijn werk richt zich op het bemonsteren, meten en het begrijpen van de effecten van de toenemende diversiteit aan chemische verontreiniging in de watercyclus. Hij promoveerde in 2020 aan de Universiteit van Amsterdam op het gebruik van de combinatie van tijdsgeïntegreerde bemonstering (passive sampling) van oppervlaktewater met chemische analyse en effect-gebaseerde metingen (bioassays). Oorspronkelijk geschoold als aquatisch ecoloog integreert Milo graag zijn bredere kennis van ecologie, (eco)toxicologie en analytische chemie om beter inzicht te krijgen in de risico's van complexe verontreinigingen op mens en milieu.



## Vacature - Secretaris sectie MilieuChemTox

De sectie MilieuChemTox is een netwerkorganisatie voor vakgenoten en studenten. MilieuChemTox heeft als doel het verspreiden van kennis en informatie over milieuchemie, milieutoxicologie en geochemie. Het bestuur is op zoek naar een nieuwe secretaris.

Als secretaris plan je de bestuursvergaderingen (4x per jaar) en verspreid je de agenda en notulen. Je bent betrokken bij de nieuwsbrief en de organisatie van het jaarlijkse MilieuChemTox symposium (en 2-jaarlijks de proefschriftprijs). Specifieke taken worden binnen het bestuur

### Stefan van Leeuwen

Mijn naam is Stefan van Leeuwen. Ik ben senior scientist bij Wageningen Food Safety Research (WFSR), onderdeel van WUR. Ik ben een chemicus en onderzoek, vanuit humane oedselveiligheidsoogpunt, allerlei processen die leiden tot ophoping van milieuverontreinigingen in ons voedsel, zowel in het aquatisch als terrestrische milieu. Ik heb daarbij een sterke interesse in de ontwikkeling van integrale meetmethoden, vaak gebaseerd op chromatografie en massaspectrometrie (MS). Qua stoffen richt ik mij gehalogeneerde persistente stoffen (POPs) zoals gebromeerde vlamvertragers, chloorparaffines en de 'oude' bekenden zoals dioxines en PCB's. Maar de hoofdmoot van mijn onderzoek betreft PFAS. Voor deze stofgroep onderzoek ik de stapeling in de voedselketen, hotspot-onderzoek bij Dordrecht en de Westerschelde, de ontwikkeling van PFAS massabalans meetmethoden en hoge resolutie MS methoden voor identificatie van onbekende PFAS. Mede in het licht van de circulaire voedselproductie is het cruciaal dat we methodes hebben om opkomende voedselveiligheidsissues tijdig kunnen identificeren. Ik kijk uit naar de activiteiten bij MCT, en om daar een bijdrage aan te leveren. Ik hoop jullie op een van de evenementen in het echt te kunnen spreken.



▲ [top](#)

verdeeld. Je onderhoudt de contacten met de KNCV en NVT, maar ook met de sprekers en deelnemers van de symposia. Kortom: goed om je netwerk op het gebied van milieuchemie, milieutoxicologie en geochemie te vergroten.

Mocht je belangstelling hebben, richt dan je sollicitatie aan [mct@kncv.nl](mailto:mct@kncv.nl). Voor meer informatie kun je je ook richten tot dit e-mailadres, of direct contact zoeken met de bestuursleden.

▲ [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 [mct@kncv.nl](mailto:mct@kncv.nl)

---

## 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

*vacant* – secretaris

dr. S. (Stefan) Kools (KWR) - penningmeester

dr.ir. E. (Erwin) Roex (RIVM)

dr. S.L. (Susanne) Waaijers - van der Loop (RIVM)

dr. M. (Mathilde) Hagens (WUR)

dr.ing. S.P.J. (Stefan) van Leeuwen (WUR)

### namens NVT

Dr. M. (Milo) de Baat (KWR)

### secretariaat

*vacant*

p.a. KNCV Loire 150 2491 AK Den Haag

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

**E-mail:** [mct@kncv.nl](mailto:mct@kncv.nl)

Let op: nieuw e-mailadres!

▲ [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