

#### Inhoud van deze nieuwsbrief

##### Algemeen

- ▶ [Van de voorzitter](#)

##### Interview

- ▶ [Met Annemarie van Wezel en Kees van Leeuwen](#)

##### Symposiumverslag

- ▶ [MCT goes Underground & uitreiking Proefschriftprijs](#)

##### Agenda

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

##### MilieuChemTox Limerick

- ▶ [Limericks](#)

##### Knipselkrant

- ▶ [MilieuChemTox in het nieuws](#)

##### Colofon

- ▶ [Uw bijdrage](#)
- ▶ [Het bestuur](#)
- ▶ [Contributie 2015](#)

#### Fijne Feestdagen!!



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

---

**Hyperlinks.** Deze digitale nieuwsbrief maakt gebruik van hyperlinks. Dit zijn directe verwijzingen naar sites op het internet, e-mail adressen of onderdelen van deze nieuwsbrief.

Klik op [onderstreepte blauwe tekst](#) om deze verwijzingen te volgen.

---

**Website.** Bezoek ook onze website voor de meest actuele informatie over onze activiteiten:

[www.milieuchemtox.nl](http://www.milieuchemtox.nl)

---

**Adreswijzigingen.** Geef wijzigingen in uw (e-mail)adres altijd door aan de [KNCV](#) en/of [NVT](#) om ook in de toekomst deze nieuwsbrief te blijven ontvangen.

---

Het **volgende nummer** van deze nieuwsbrief verschijnt in maart 2015. Kopij kunt u sturen naar: [nieuwsbrief@milieuchemtox.nl](mailto:nieuwsbrief@milieuchemtox.nl)

## Van de voorzitter

### Bij een afscheid

December is een mooie maand om terug te kijken op het voorbije jaar en om na te denken over de toekomst. Min of meer automatisch passeren dan vragen de revue, zoals 'vind ik bepaalde dingen nog wel leuk?', 'wordt het niet allemaal te veel?', 'wordt het niet tijd dat iemand anders het stokje van me overneemt?', etc. Ook ons mede-bestuurslid Michiel Kraak heeft deze vragen voor zichzelf op een rijtje gezet en is tot de conclusie gekomen dat het tijd wordt dat iemand anders zijn taken van bestuurslid van de sectie Milieuchemie en -toxicologie van de KNCV en NVT overneemt. Het is zo klaar als een klontje dat dit geen gemakkelijk besluit is geweest voor Michiel, maar het is wel een wel-overdacht besluit dat door de mede-bestuursleden gerespecteerd wordt.

Als sectie verliezen we een zeer actief en enthousiast bestuurslid, die met veel elan en met veel inzet betrokken was bij het lief en leed van de sectie. De primaire taken van Michiel waren het onderhouden van de website, de contacten met de NVT en de rubriek "Interviews" van deze Nieuwsbrief. Daarnaast hield hij nauwgezet alle andere ontwikkelingen binnen de sectie in de gaten en toonde hij een grote mate van bevologenheid en creativiteit bij zijn inbreng voor de sectie.



Die creativiteit gecombineerd met een breed belangstellingsgebied, blijkt ook uit de veelzijdigheid aan onderwerpen waar Michiel zich professioneel bezien mee bezig houdt: <http://ibed.uva.nl/research/research-groups/content/aquatic-ecology-and-ecotoxicology/research/msc-projects/msc-projects.html>

Het spreekt voor zich dat ik langs deze weg Michiel van harte wil bedanken voor zijn jarenlange inzet voor de sectie. Tevens kan ik aankondigen dat Nico van den Brink, eveneens een creatieve en veelzijdige milieuwetenschapper, zich bereid heeft getoond om het sectiebestuur te versterken. Nico is als ecotoxicoloog verbonden aan de vakgroep Toxicologie van de Wageningen Universiteit:

<https://www.wageningenur.nl/en/Persons/Nico-van-den-Brink.htm>

Het primaire aandachtspunt van Nico zal het contact met de NVT zijn; daarnaast zal hij zich richten op contacten met SETAC Europe. Dit laatste borduurt voort op de lopende discussies binnen het sectiebestuur over de toekomst van de sectie.

Willie Peijnenburg  
Voorzitter MCT

▲ [top](#)

## Interview

### Een gesprek met Annemarie van Wezel en Kees van Leeuwen



*Dr Annemarie van Wezel heeft ruime ervaring als onderzoeker in risicobeoordeling, toxicologie en milieuchemie, en milieubeleidsvaluatie. Na een studie biologie werkte zij achtereenvolgens bij IRAS, RIKZ (Deltares), RIVM, MNP (PBL) en KWR. Zij heeft ruime ervaring in het leiden van multidisciplinaire onderzoeksprojecten en onderzoeksgroepen. Ze is programmadirecteur 'Milieurisico's van nanodeeltjes' in NanonextNL. Ze is lid van de Technische Commissie Bodem en het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden. Ze is onderzoeker bij KWR Watercycle Research Institute en werkt als bijzonder hoogleraar bij het Copernicus Instituut van de Universiteit Utrecht.*

*Prof. Dr. Cornelis Johannes (Kees) van Leeuwen is sinds 2013 werkzaam als Hoogleraar Water Management en Stedelijke Ontwikkeling bij het Copernicus Instituut van de Universiteit Utrecht (UU). Daarvoor was hij 1992 deeltijd Hoogleraar Biologische Toxicologie aan het IRAS (Institute for Risk*

*Assessment Sciences) van dezelfde Universiteit. Kees heeft vanaf 1980 gewerkt bij drie ministeries (Rijkswaterstaat, VROM en VWS) en werd daarna Directeur bij het Joint Research Centre van de Europese Commissie in Ispra (Italië). Daar was hij verantwoordelijk voor o.a. het ECB (het Europees Chemicaliën Bureau), alternatieven voor dierproeven (ECVAM), exposure assessment, GMOs evenals nanotechnologie, plasma onderzoek en de productie van radioactieve tracers voor medisch onderzoek in ziekenhuizen rondom Milaan. Op zijn 50e verjaardag werd hij met vervroegd pensioen gestuurd, waarschijnlijk vanwege een aantal belangrijke rapporten die door de JRC werden gepubliceerd betreffende de REACH wetgeving, dierproeven en Intelligent Testing Strategies, waarover een enorme interne discussie binnen de Commissie plaatsvond die uiteindelijk leidde tot grote organisatorische veranderingen. De REACH wetgeving werd uiteindelijk nagenoeg onveranderd aangenomen door het Europese Parlement. Terug in Nederland heeft hij een paar jaar in deeltijd bij TNO in Zeist gewerkt en*



*tegelijkertijd met Theo Vermeire (RIVM) de tweede editie afgerond van het boek Risk Assessment of Chemicals. An Introduction. Het boek verscheen in 2007 en diende o.a. als lesmateriaal voor een cursus risk assessment die samen met SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) gegeven werd in Dar es Salaam (Tanzania) voor 22 Afrikaanse landen. Hij heeft een aantal jaren in het bestuur van de NVT gezeten en in tal van Commissies in de OECD, EU, IRC, UNEP en CEFIC. Hij is thans coördinator van de City Blueprint Action Group van het Europees Innovatie Platform van de Europese Commissie, lid van de wetenschappelijke adviesraad van ECETOC en heeft recentelijk afscheid genomen als voorzitter van het Shell Animal Panel. Aan de UU verzorgt hij onderwijs op het gebied van water governance, water vervuiling en chemicaliënbeleid en bij KWR is hij betrokken bij de risicobeoordeling van contaminanten en met "water in de stad". Hij is auteur of medeauteur van 200 publicaties, rapporten en boekhoofdstukken en redacteur van twee edities van het bovengenoemde boek over risk assessment.*

#### **U hebt beiden in Utrecht gestudeerd, maar heeft U ook hetzelfde gestudeerd?**

*Annemarie van Wezel:* Ja, allebei biologie, alleen Kees een beetje eerder. *Kees van Leeuwen:* Ik ben namelijk iets ouder dan Annemarie. Maar inderdaad, biologie met ecologische hoofdrichting. Dat duurde zes en een half jaar en ik heb er van genoten, ik vond het echt geweldig om te studeren. Dat gebeurde ook niet in mijn familie, ik was de eerste die naar de universiteit

ging. **En waarom biologie?** Als jongetje woonde ik in Soest en in die tijd kon je de rivier de Eem al vanaf twee kilometer afstand ruiken en die was zwart. Verder herinner ik me van Amersfoort zwarte industrie wolken en prikkende ogen. Wij hadden een grote groentuin achter ons huis aan de rand van het dorp, waar door mijn vader gewoon gif werd gebruikt, zoals DDT en parathion. In 1970 herinner ik me het natuurbeschermingsjaar, een periode waarin roofvogels

uit de lucht vielen en er bijna geen roofvogels meer waren. Ook de populatie aalscholvers was gedecimeerd. Dus dat zijn toch wel de redenen waardoor ik in dit veld ben geraakt. Ik wilde er echt wat aan doen. Tijdens mijn studie vond ik professor van Genderen, hoogleraar Toxicologie, en professor Barkman, hoogleraar Vegetatiekunde en Plantecologie, buitengewoon inspirerend en mede daardoor ben ik die kant op gegaan. Beleidsgerichte biologie en didaktiek waren mijn nevenrichtingen. Dat is wel grappig, want deze elementen hebben in de rest van mijn werk ook altijd centraal gestaan. *Annemarie van Wezel*: Ik heb ook biologie gedaan, maar niet als eerste keus. Ik wilde eigenlijk medische biologie doen, maar werd uitgeloot. Dus toen werd het biologie. Daar ben ik achteraf heel blij mee. Als ik nu weer zou moeten kiezen, was ik wellicht weer biologie gaan doen. Biologie heeft alle schaalniveaus, van cel naar ecosysteem, experimenteel werk, modelleren, een mooi vak! Ik heb ecologie bij Verhoeven gedaan en Toxicologie bij Seinen, een bijzonder figuur. College geven met een dikke sigaar. Dat mocht toen nog. "Alles is giftig, als je er te veel van neemt." Verder heb ik natuur- en milieueducatie en bestuursrecht gedaan. Heel vergelijkbaar met Kees dus eigenlijk. Ik kom uit een Brabantse katholieke boerenfamilie. Mijn vader als een-na-jongste van de elf ging naar het seminarie. Dus hij had geleerd en is uiteindelijk socioloog geworden in Tilburg en is daar zijn hele leven hoogleraar geweest. Ik kom dus niet uit een familie waar studeren vreemd was, maar wel ook met boeren roots en grote tuinen. Ik ben afgestudeerd in 1991. Toxicologie was toen redelijk hot; er gebeurde heel veel op dat moment. Nieuwe kennis in de wetenschap, maar dat ook zien toepassen in beleid of in de praktijk, zoals hier bijvoorbeeld bij KWR, heeft altijd mijn interesse gehad. Qua profiel zijn Kees en ik dus heel vergelijkbaar. *Kees van Leeuwen*: En qua achtergrond dus ook! Mijn opa was handelaar in veevoer en ook boer en mijn vader werkte bij het Ministerie van Landbouw (cultuurtechnische dienst), dus ik kom ook echt uit een boerenfamilie.

#### **Waarom hebt u er voor gekozen om te gaan promoveren?**

*Annemarie van Wezel*: Ik was nog jong toen ik er aan begon, 23, en het is een hele fijne manier om nog een tijdje 'door te studeren', je leert veel

vaardigheden: mensen begeleiden, schrijven, presenteren. Je kunt zelf invulling geven aan je eigen onderzoek en je kan reizen. Ik zou het nog steeds iedereen aanraden! Ik zat bij het IRAS (toen nog RITOX, red.) bij een leuke, warme en inspirerende club mensen, daar moet je het natuurlijk ook mee treffen. *Kees van Leeuwen*: Alles wat Annemarie zei geldt ook voor mij, het is een heel mooi proces om te doen. Wat ik verder nog heel leuk vond aan het publiceren was dat als je een artikel indiende bij een tijdschrift je soms heel veel commentaar kreeg. Dat was gratis! Ik was er erg blij mee want ik leerde er ook heel veel van. Als je publiceert zit er ook een 'multiplier' op, het is ineens toegankelijk voor de rest van de wereld.

#### **The '7 year itch', om de zoveel tijd iets anders gaan doen, heeft dat ook op u betrekking?**

*Annemarie van Wezel*: Ik heb altijd leuke werkgevers gehad. Je leert heel veel van iemand, zeker als je jong bent. Maar dan begin je te denken: hé, dit kan toch ook wel anders, er ontstaat lichte irritatie en dan is het tijd om weg te gaan. Of je denkt ik kan dit kunstje nu en ik wil wel eens een ander kunstje doen. Tijd voor wat nieuws, voor verdere ontwikkeling. Achteraf kun je misschien wel eens zeggen dat ik te ongeduldig was, maar ik wil op de 'learning curve' blijven en er vooral veel lol in houden. *Kees van Leeuwen*: Geldt voor mij exact hetzelfde. Het heeft te maken met het afvlakken van de leercurve en de continue nieuwsgierigheid om ergens anders te willen kijken, VROM, RIVM, Europese Commissie, TNO en uiteindelijk via Annemarie bij KWR weer in "het water" terecht gekomen, waar ik ooit was begonnen, bij het RIZA in Lelystad. Ik vind het ongelooflijk leuk hier bij KWR en ik hoop dat dit ook mijn laatste baan is, ik vind hier heel veel uitdagingen. Mijn wens: water in de stad hoog op de politieke agenda in Brussel zien te krijgen en ik denk dat me dat gaat lukken!

#### **Je hoort echter steeds vaker de klacht dat er bij de overheid geen inhoudelijke kennis meer aanwezig is.**

*Kees van Leeuwen*: Begin jaren '90 zat er een boom in de toxicologie, mede door de wet milieugevaarlijke stoffen en de ruime budgetten. De departementen hadden toen ook onderzoekers in dienst, terwijl tegenwoordig de departementen

tementen nauwelijks inhoudelijke mensen meer in dienst hebben. Een ambtenaar met inhoudelijke en politieke kennis is een fantastische intermediair tussen politiek en wetenschap en nu worden de departementen al gehandicapt door het niet kunnen stellen van de goede vraag. *Annemarie van Wezel:* Een deel van het milieubeleid is destijds natuurlijk wel enorm technocratisch geworden, vandaar ook de tegenreactie om wat meer bestuurlijke kennis in het ambtenarenapparaat te mixen. Uiteindelijk gaat het om de balans; gamma kennis is belangrijk, maar natuurwetenschappelijke kennis is ook belangrijk. Je moet nog wel de goede vragen kunnen stellen. *Kees van Leeuwen:* Precies, om het beleid te implementeren heb je ook wetenschappelijke en praktische kennis nodig. Die mix was er vroeger wel en nu niet meer en ik denk dat dit de gemeenschap heel veel geld kost. *Annemarie van Wezel:* Maar ik heb ook een beetje een hekel aan 'vroeger was alles beter'. DGM is destijds ook door veel mensen ervaren als hindermacht en Brussel werd steeds belangrijker, dus het is prima om je op andere dingen te richten. Ik vraag me wel af: waar is dan die nieuwe agenda? Wat voor slimme dingen kunnen we nu in onze delta doen om als voorbeeld te dienen voor andere Europese landen? Ik vind het fantastisch dat het Europese milieubeleid zo'n succes is, daar is enorm veel gewonnen. Dat beleid komt niet uit de lucht vallen, en je wilt natuurlijk graag dat Nederland een mooie rol in al die voorbereidende commissies speelt.

#### **Maar is dat niet minder geworden?**

*Kees van Leeuwen:* Ja, ik denk dat tijdens de actieve periode van VROM, zo rond 1990, wij, met de back up van het RIVM, echt een leidende rol hadden. En dat is inderdaad veranderd. Nu is er ook de ECHA, met 700-800 mensen. Het stoffenbeleid is dus geïnstitutionaliseerd en uitvoerend geworden. Dus we zitten nu echt in een andere fase en DGM is inmiddels teruggebracht van 1000 tot 200 mensen, waardoor er niet genoeg kritische inhoudelijke massa meer is. Dat maakt het moeilijk om vakbekwaam beleid te maken en antwoorden te geven. Er moeten gewoon op departementen weer mensen komen die je kunt beschrijven als 'kennisreceptoren', mensen die snappen wat het beleid nodig heeft en die de goede vragen kunnen stellen aan de wetenschappers. Aan die

mensen is grote behoefte en dat gaat blijken, daar ben ik 100% van overtuigd.

#### **Er lijkt ook wel weer hernieuwde aandacht voor stoffen te zijn.**

*Annemarie van Wezel:* Ja, dat zie je bijvoorbeeld gebeuren in de nieuwe brief over herijking en modernisering van het milieubeleid. Daarin staat de problematiek van emergent compounds heel pregnant, de WHO spreekt zich uit over endocrine disrupting compounds en er is veel aandacht voor neonicotinoïden. Dus er is zeker weer veel aandacht voor stoffen. *Kees van Leeuwen:* Ik ben het daar mee eens, maar er is toch ook nog een hoop ruimte om stofgroepen waarvan je verwacht dat ze effect hebben nog eens zwaar onder de wetenschappelijke loep te nemen. Daar liggen kansen: nieuwe bestrijdingsmiddelen, de anticonceptie pil, cholesterolremmers. *Annemarie van Wezel:* Wij als KWR vragen nu ook juist aandacht voor polaire stoffen. REACH geeft een prikkel richting meer polaire stoffen in de industriële portfolio, maar die zijn nu juist lastig uit water te verwijderen. *Kees van Leeuwen:* We hebben pas 10 tot 15 jaar geleden een punt gemaakt van het feit dat geneesmiddelen, die per definitie bioactief zijn, nooit zijn onderzocht op hun milieu effecten, dat is toch niet te geloven! En sommige geneesmiddelen zijn zelfs 'high production volume chemicals'. *Annemarie van Wezel:* Onderzoek wordt ook steeds meer marketing, hoe goed kom ik de pers in? Hoe kan ik het verkopen?

#### **Hoe zou je kunnen bewerkstelligen dat dit anders gaat?**

*Annemarie van Wezel:* Dat heeft natuurlijk vooral met de onderzoeksbudgetverdeling te maken. *Kees van Leeuwen:* Maar misschien kan het wel met minder, als er maar beter gefocust zou worden. De rector van de UU vertelde me dat er in Utrecht bijna 40 hoogleraren met water bezig zijn, ik viel van mijn stoel! *Annemarie van Wezel:* Omdat het een topsector is wil iedereen zich er mee profileren.

#### **Hoe relevant vindt u stoffen in het totale milieubeleid?**

*Kees van Leeuwen:* In West-Europa hebben we een evident betere water- en bodemkwaliteit, maar in grote delen van de wereld zijn stoffen echt nog een heel groot probleem. Waterzuivering is in de meeste megasteden een probleem. En het gaat niet om stoffen

alleen, er is ook solid waste, zoals plastic. Maar wat stoffen in drinkwater in Nederland betreft zijn er geen humane risico's. Jammer alleen dat er zo weinig aandacht is voor de milieurisico's. Nederland scoort super slecht qua biodiversiteit, we behoren in West-Europa tot de landen met de slechtste waterkwaliteit, hoewel die veel beter is dan vroeger. Maar hoe verhouden stoffen zich dan tot de andere problemen vroeg je. Waterschaarste is een probleem dat met enorme stappen op ons af komt. Maar ook wateroverschot in de vorm van overstromingen. Één regenbui in Kopenhagen, 700 miljoen euro schade! Als we niet als de sodemieter starten met het ontwikkelen van een lange termijn strategie voor water in steden gaat het helemaal fout en dat maken wij zelf nog mee! Europa stevent (volgens een recent rapport van de JRC) af op 190 miljard euro schade per jaar door extreme weersomstandigheden, dus daar valt wel wat op te besparen. Amsterdam en Rotterdam begrijpen dat gelukkig goed.

### **Kan Nederland hier dan weer een voortrekkersrol in spelen?**

*Kees van Leeuwen:* Onder de voorwaarden reframe, refocus, radically. Nederland mist, ondanks het beleid 'topsector water', enorme kansen, omdat er geen duidelijke strategische buitenlandse agenda is. *Annemarie van Wezel:* Het topsectoren beleid is ook wel heel erg op Nederland gericht. *Kees van Leeuwen:* Helemaal mee eens! Wat wel goed gaat in Nederland is *water governance* zoals beschreven door de OESO. Amsterdam is de best presterende stad in ons City Blueprint onderzoek. Amsterdam scoort hoog met gemiddeld een acht. *Annemarie van Wezel:* Waarin doet Nederland het nog meer goed? Er zijn mooie drinkwaterinstallaties, waar buitenlanders met interesse komen kijken. Een ander mooi voorbeeld is NanoNext. Van nieuwe stoffen worden op voorhand de risico's bekeken, van nieuwe technologieën niet. Nanonext wordt dan vaak als voorbeeld gesteld: technologie ontwikkelaars werken samen met risico-beoordelaars.

### **U bent beiden recent benoemd tot bijzonder hoogleraar, wat zijn voor u de belangrijkste aspecten van het hoogleraarschap? En wat wilt U er mee bereiken?**

*Annemarie van Wezel:* Mensen aan het denken zetten, kennis genereren, zodat mensen

geïnformeerd besluiten kunnen nemen is voor mij altijd een belangrijke inspiratie. En wat betreft het leermeesterschap, ik ben hier natuurlijk lang manager geweest en heb mensen mogen aannemen en begeleiden. Dat vind ik ook heel leuk, mensen zich zien ontplooiën en dat verwacht ik van het hoogleraarschap ook. Ik begin in een enorm aftands kamertje op een afdeling waar iedereen het altijd zonder jou heeft gedaan, dus je begint weer van 'scratch'. En dat is wel weer grappig, want hier bij KWR is mijn bedje gespreid. Ik heb er nu een jaar op zitten met voorstellen schrijven en hopelijk komen er aio's binnen. Dat bouwen vind ik erg leuk. Het hoogleraarschap is ook wel een beetje ijdeltuiterij, lacht Annemarie van Wezel, maar door je titel komen er toch andere mensen naar je toe met andere vragen. Ondanks dat je daarvoor niet iemand anders was dan daarna. De kern van de motivatie is voor mij toch het leermeesterschap. Onderzoek doen en daarmee de wereld een klein beetje verbeteren kan ik prima vanuit KWR. *Kees van Leeuwen:* Ik was natuurlijk al eens eerder, in 1992, benoemd als hoogleraar. Voor mij was toch die zwarte, stinkende rivier de Eem een heel fundamentele motivatie, dat moest veranderen. Maar daar hoef je geen hoogleraar voor te worden, dat is waar. Toen ik bij VROM werkte en me steeds meer ging manifesteren bij de EC en OECD was het echt mijn doel om dingen te verbeteren op het gebied van risicobeoordeling, uiteindelijk leidend tot de REACH wetgeving. Ik heb nu kleinkinderen en nu is een belangrijke motivatie dat enge beeld van steden die op een vreselijke manier om gaan met water, waar mensen last van krijgen en wat ze misschien zelfs niet overleven. De World Bank ontwikkelt verdelingsmodellen rond water die er toch vooral ook op gericht zijn om landen met elkaar te laten praten in plaats van om de confrontatie te zoeken via oorlogen. Mijn intrinsieke motivatie is nu om steden zich bewust te laten worden van het feit dat ze voorbereid moeten zijn op deze nieuwe uitdagingen en verdelingsvraagstukken. Ik krijg heel veel energie van EC initiatieven die niet kloppen. De Blueprint for Europe's water, waarin niet over steden wordt gesproken, hoe is dat mogelijk! Smart cities en je richt je alleen op ICT, energie en transport, maar je vergeet water, klimaatsverandering en vast afval, dan denk ik jongens (en meisjes), jullie hebben het gewoon niet begrepen!

### **En wat wilt u specifiek wat het hooglerarschap betreft bereiken?**

*Kees van Leeuwen:* Het gaat mij niet om het publiceren, hoewel ik dat nog steeds met heel veel plezier doe. Ik vind het onderwijs heel leuk, ik heb in mijn IRAS (toen nog RITOX, red.) tijd misschien wel aan 2000 mensen cursus gegeven. En promotor zijn, mensen inspireren om dingen te doen die jij en zij voor hun toekomst belangrijk vinden. Een boeiend proces! Ik wil graag weer promovendi hebben. Ik vind het leuk om weer bezig te zijn waar ik mee begonnen ben, met water. *Annemarie van Wezel:* Onze nieuwe wetenschappelijke visie heet ook 'water wise cities', dus daar heeft Kees zijn onderwerp een goede plek in gekregen en er is zowel intern als extern veel interesse voor, maar we zoeken nog naar een goede vorm voor de onderzoek financiering op het vlak van stedenonderzoek. *Kees van Leeuwen:* Het zou mooi zijn om op termijn steden te binden als klant en ze te helpen bij het verduurzamingsproces. *Annemarie van Wezel:* Wij willen ze graag helpen om er over na te denken en reiken de methoden aan om dat te doen.

### **U bent beiden enthousiast over uw instituut KWR.**

*Annemarie van Wezel:* De drinkwatersector is natuurlijk toch best een rijke sector en KWR is een prettig instituut. Je hebt hier een goed laboratorium, je kunt modelleren, je kunt pilot experimenten doen, je kunt veldexperimenten doen met eindgebruikers en het is vrij jong, allemaal heel mooi! Wat nog mooier zou zijn is wat meer beleidsnabijheid en meer integratie binnen KWR en met andere waterinstituten.

### **U hebt hier ook een bloeiende groep opgebouwd.**

*Annemarie van Wezel:* Die heb ik met heel veel plezier mogen bouwen, samen met Pim de Voogt trouwens. Men zocht hier een teamleider chemische waterkwaliteit, nu de positie van Stefan Kools, en vanuit die positie heb ik heel veel mensen aangenomen en met al die talentvolle mensen is het inderdaad snel tot bloei gekomen.

### **Tenslotte, wat zou u de Sectie MilieuChem-Tox willen meegeven?**

*Kees van Leeuwen:* Een interessant onderwerp voor de toekomst is bijvoorbeeld contaminanten in hergebruikt water en, Annemarie noemde het al, de verschuiving van PBT stoffen naar PATs, 'Persistent Aquasoluble Toxicants'. We maken nog steeds dezelfde fouten als in het verleden, het niet goed kennen van de risico's en blootstellingsroutes van nieuwe stoffen. Het lijkt wel alsof we niets geleerd hebben en er zijn dus genoeg nog uitdagingen en dus is er nog heel veel werk voor milieuchemici en milieutoxicologen.

*Interview: Michiel Kraak en Thomas ter Laak*

[▲ top](#)

---

**Symposiumverslag**

**MilieuChemTox 2014 "MCT goes underground"**

On November 7<sup>th</sup>, MilieuChemTox organized the symposium "MilieuChemTox Goes Underground". TNO/Deltares hosted us this time, and about 80 participants found their way to the Uithof in Utrecht.



**Jasper Griffioen** (Utrecht University/TNO/Deltares) acted as chair of the symposium and started with a short introduction into the topic by showing increased human activities in the underground.

The *underground structural vision* (structuurvisie Ondergrond, ofwel "STRONG") is aiming at balancing the different demands, such as drinking

water storage, fossil fuel production, and geothermal energy systems. Scientific research is needed and the topic of the MCT symposium fits in very well.

The morning program consisted of three keynote presentations, digging into the underground from different angles and backgrounds, with groundwater as a link between the three presentations. As groundwater stores roughly 1/3 of all freshwater on the globe, it is an important part of the global water cycle.



First **Niels Hartog** (KWR Watercycle Research Institute) showed in what ways shale gas production may potentially deteriorate groundwater quality, and impact on drinking water production. In contrast to the common perception, this is unlikely to arise from

fractures extending from the shales into aquifers used for drinking water production, due to the large vertical separation (>1000m). The impacts of failure of well casings and spills are likely much higher. Justly, much attention is on the addition of chemicals during fracking. However, a large part of the contamination risk of flow back and produced water results from the mobilization of naturally occurring compounds in the shale. The associated risks call for stringent, detailed, and science-based monitoring approaches at shale gas production sites.



**Wilko Verweij** (RIVM) enlightened us with how the EU Water Framework Directive (WFD) can be utilized to protect underground organisms. Literature review showed that groundwater organisms have similar sensitivity to a range of toxicants as freshwater organisms, based on acute toxicity. The

species sensitivity distributions (SSDs) of both groups overlap. It was therefore concluded that surface water standards (threshold values) can also be applied to groundwater.

**Doris van Halem** (Delft University of Technology) gave us an engineering solution to an environmental problem: arsenic in groundwater used for drinking water in Bangladesh. The environmental chemistry of arsenic is complicated; the speciation of arsenic depends on pH and



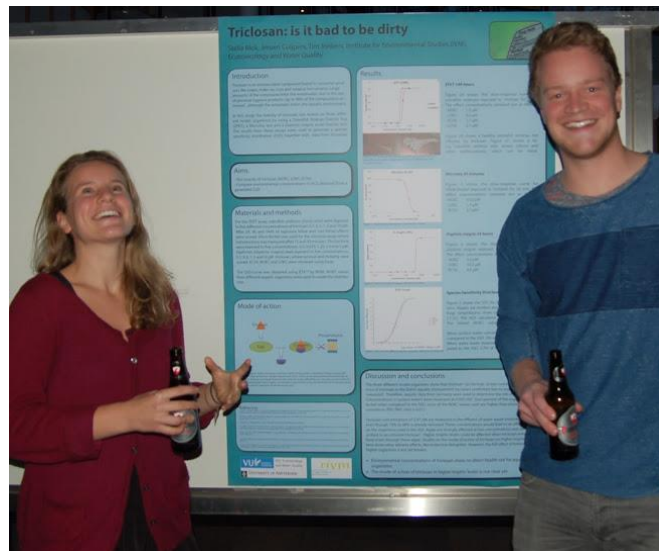
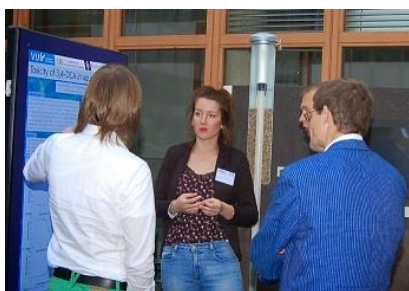


redox. This affects the environmental effects, since inorganic arsenic is 500 times more toxic than organic arsenic. Doris told us about ongoing research in Bangladesh, where As is removed during drinking water production. This is done by subsurface arsenic removal through re-pumping oxidized water back into the ground. In a developing country like Bangladesh, the engineering solutions should be low-tech, and should work in a resource-limited environment with uneducated end-users.



During the lunch break young scientists were offered the opportunity to present their BSc or MSc research on a poster.

All 12 posters that were presented were of high quality, with the presenters being very well equipped to explain the contents and implications of their research. This resulted in a lively buzz around the posters. The posters were both from MSc thesis research and from an MSc practical. Remarkably only students from Amsterdam participated (both VU and UvA), which lead to the question where the students from Utrecht, Wageningen, and Nijmegen were? The posters were judged by a jury, who selected Stella Blok and co-authors with their poster "*Is it bad to be dirty?*" as the winner of the 2014 Young Scientist poster award.



The afternoon was dedicated to the PhD thesis award. The 6 shortlisted candidates each gave a presentation on their PhD research, which provided the audience with a great overview of the best environmental (geo)chemical and toxicological PhD research conducted in the Netherlands during the last 2 years. The shortlisted candidates had been selected from a total of 24 submitted theses by a jury consisting of the professors Pim de Voegt (UvA), Dik van de Meent (Radboud University), Jan Hendriks (Radboud University), Willem Seinen (Utrecht University, emeritus professor), and Willie Peijnenburg (University of Leiden).

Abstracts of the 6 candidates are shown below.

**Marino Marinković (University of Amsterdam)**  
**"Gene expression in toxicant-exposed chironomids"**

Chironomids occur all over the world and are able to endure exposure to toxic compounds to a high extend. This makes them well suited to study stress reactions in organisms as a result of such exposure. The ruling theory was that chironomids endure exposure to toxic compounds mainly through genetic adaptation. However, through his PhD research Marinković showed that this is not the case. Instead, he found that chironomids endure toxic exposure without direct changes to their DNA. As such the results are of great importance for understanding the way that organisms can cope with stress. Yet, the biggest achievement of Marinković was to successfully link traditional ecotoxicity endpoints like survival and growth with new transcriptomics responses in chironomids, which are non-omics model organisms. This approach is applicable to any species.

**Mauricio Montaña (Wageningen University)**  
**“Towards a realistic risk characterization of complex mixtures using *in vitro* bioassays”**

This PhD research aimed to better understand and further improve the relevance and reliability of *in vitro* bioassays for a biobased risk characterisation of complex mixtures, with special focus on persistent organic pollutants (POPs) in sediments. The first portion of the project was dedicated to demonstrate how metabolic activation of POPs into halogenated phenolic compounds (HPCs) in sediments would make *in vitro* assays more relevant to characterize their potential endocrine risk. A meta-analysis of the occurrence of HPCs in humans and wildlife demonstrated that plasma levels are comparable to toxicological threshold concentrations. A low fat extraction method and a competitive binding method were developed to measure *in vitro* produced HPCs. These methods reduced considerably the interferences from the metabolic reaction, and do not require the use of radioactive products. The relevance of bioactivation was confirmed with the observed increase in transport protein binding activity of the non-polar fraction of sediments after metabolic activation. The second portion of the project was committed to tackle the issues of supramaximal (SPMX) responses and sample extract concentration which are crucial to reliably quantify of the toxic potencies of complex mixtures with *in vitro* bioassays. It was observed that the SPMX effect could be related to a number of assay characteristics, particularly for transfected reporter gene assays. In addition there was no evidence that P-gp efflux pump inhibitors modified or potentiated the activity of TCDD; probably because TCDD might not be a P-gp substrate. High single stock concentration of extracts may oversaturate the solubility of the extracted compounds in carrier solvents and overload the clean-up columns. Appropriate initial stock concentration was suggested depending on the risk protection goal to be surveyed. Finally, the methods and concepts developed for metabolic activation of compounds in non-polar sediment extracts, *in vitro* analysis of the TTR-competitive binding, and the adjustment of initial stock concentrations were applied to extracts from highly or less contaminated sediments collected in Luxembourg.

**Merel van der Ploeg (Wageningen University)**  
**“Unravelling hazards of nanoparticles to earthworms, from gene to population”**

Nanotechnology is a rapidly growing field in which nanoparticles are used in many different applications. Despite a steady increase in production and use of nanoparticles, their potential effects on environmental health are largely unknown. Given the need for better characterization of hazards of engineered nanoparticles to the environment and soil organisms in particular, the aim of the thesis was to investigate effects of nanoparticle exposure on the earthworm *Lumbricus rubellus*, as a model organism for soil ecotoxicology, and to contribute to the development of effect markers for engineered nanoparticles exposure in this model. First, effects of exposure to the fullerene C<sub>60</sub> (nominal concentrations 0, 15.4 and 154 mg C<sub>60</sub>/kg soil) on survival and growth during the different life stages (cocoon, juvenile, subadult, adult) as well as on reproduction were quantified.

The C<sub>60</sub> exposure caused significant effects on cocoon production, juvenile growth rate and survival. When the individual endpoints were incorporated in a continuous-time life-history model, reduced population growth rates and a shift in life stage structure was shown for C<sub>60</sub> exposed populations. To complement these observations, subsequent investigations on cellular and molecular responses of the earthworms to C<sub>60</sub> exposure were performed. At the molecular level, exposure to C<sub>60</sub> affected gene expression of the generic stress marker heat shock protein 70 (HSP70) and of a marker for immune response (coelomic cytolytic factor-1 (CCF-1)) significantly. At the tissue level, histological analyses demonstrated damaged cuticles with underlying pathologies of epidermis and muscles, as well as damaged gut barriers. In order to obtain further insight in mechanisms of effects observed at the molecular and tissue level on immune related parameters, sensitivity of the earthworm immune cells (coelomocytes) towards C<sub>60</sub> exposure was investigated *in vitro*. The gene expression of CCF-1 was most affected, which indicates that the absence of an immune response, in case of tissue injuries observed after *in vivo* C<sub>60</sub> exposure, is likely caused by immunosuppression rather than coelomocyte mortality. The experiments performed for C<sub>60</sub> were also carried out with silver nanoparticles (AgNP), at nominal concentrations of 0, 1.5 (low), 15.4 (medium) and 154 (high) mg Ag/kg soil, and compared to effects of AgNO<sub>3</sub> (nominal concentration 15.4 mg Ag/kg soil). The high AgNP and AgNO<sub>3</sub> treatments had a significant effect on cocoon production and high AgNP exposure also caused a reduction in weight gain of the adult earthworms. No juveniles survived the high AgNP treatment, therefore only offspring from the other exposure treatments were monitored for survival and growth, until adulthood. Using the population model, a reduction in population growth rate was observed for the low and medium AgNP as well as the AgNO<sub>3</sub> treatments. In addition, histological examination of the earthworms from all AgNP exposure treatments demonstrated tissue damage, with injuries mainly at the external barriers. In the *in vitro* assessment, a reduction of coelomocyte viability was observed in a concentration-dependent manner, although the EC<sub>50</sub> was higher than the EC<sub>50</sub> for AgNO<sub>3</sub>. Furthermore, characterisation of the *in vivo* exposure media implied that AgNP present in the soil released Ag (bioavailable to organisms and (largely) responsible for AgNP toxicity) to the soil pore water up to at least eleven months. For AgNO<sub>3</sub> this prolonged release of Ag was not observed. This is in line with the observation that effects were more prolonged in the AgNP treatments in comparison with the AgNO<sub>3</sub> exposed earthworms. The results obtained provide better knowledge about the potential effects of nanoparticle exposure on earthworms and the mechanisms underlying these effects.

**Darya Kupryianchyk (Wageningen University)**  
**“Activated carbon in sediment remediation: benefits, risks and perspectives”**

Sorptive materials such as activated carbons (AC) have been shown to significantly reduce pore water concentrations and risks by binding hydrophobic organic chemicals (HOCs) present in aquatic sediments. Main objective of this research was to explore the potential and ecological safety of activated carbon amendment methods in the remediation of polluted sediments. The main merit of the research was that it took

the laboratory scale concept of activated carbon sorption to the field-scale level of actual applications, in a close collaboration with end-users of the knowledge. The benefits of AC application have been tested by studying the effects of different AC treatments (addition, capping, stripping; powdered vs. granular) on HOC pore water concentrations, sediment-to-water fluxes, and bioaccumulation. The results showed that sediment treatments with AC decrease pore water concentrations, mass fluxes, and bioaccumulation of organic contaminants in all levels of food chain, viz. zooplankton, benthic invertebrates, macrophytes, and fish. Toxicological effects of sediment treatment with AC were investigated at species, community, and ecosystem levels. In general AC amendments to contaminated sediment have a beneficial effect on well-being of aquatic organisms. Negative effects of AC amendments, observed in some cases, appeared to be species, sediment or amendment-specific with reduced growth and lipid content being the dominant secondary effects of AC amendments. Thus, sediment treatment with AC is an efficient and safe innovative remediation method that can be applied in a wide range of settings, in situ or ex situ, alone or in combination with other approaches. The knowledge generated during the current research was used to discuss suggestions for a novel framework for decision-support concerning sediment remediation and re-use, which will be a useful tool for planning the complex technological process of sediment remediation, before, during, and after remediation actions are taken.

**Ilona Velzeboer (Wageningen University)**  
**“Implications of nanoparticles in the aquatic environment”**

The production of engineered nanoparticles is growing, but knowledge about fate and effects is still limited. In this PhD research is studied first how the particles aggregate, because this determines the transport and bioavailability for organisms. The sorption of contaminants to nanoparticles is also studied, as the nanoparticles could be more toxic because of this. The toxic effects were studied with standard aquatic tests, but water is actually not a suitable medium as the nanoparticles will aggregate too rapid. For this reason a new type long-term field test was developed to study the effects of carbon nanotubes on a natural benthic community. It appeared that sediment organisms already were affected at environmentally relevant concentrations and that sediment is an important ‘sink’ for nanoparticles. As a result the water bottom is the most important compartment when it is about risks of nanoparticles and more research in that compartment is therefore important.

**Christian Eschauzier (Univ. of Amsterdam);**  
*presentation by prof. P. de Voogt*  
**“Perfluoroalkyl acids in drinking water”**

PFAAs have been found to be present at a baseline level of ng/L in European surface waters and groundwaters. Although much less information is available on the presence of PFAAs in groundwater, concentrations in groundwater tend to be lower than concentrations in surface waters. Point sources to groundwater are former landfills and firefighting practice areas and the main diffuse source is the infiltration of PFAAs contaminated rainwater. In order to unravel the sources of PFAAs to groundwater, different organic and inorganic tracers

can be used. Since groundwater is treated to a much lesser extent for the production of drinking water, if PFAAs are present in the groundwater they will most certainly pass through the treatment. More monitoring of groundwater abstraction areas is therefore recommended for the drinking water companies. The relationship between the concentration of PFAAs in source water and drinking water has been shown in several papers. The different treatment steps used such as coagulation, pellet softening, sand filtration, ozonation, slow sand filtration do not remove or affect PFAAs concentrations. Only the granular activated carbon treatment step has been shown to be able to remove longer chain PFAAs whereas short chain PFAAs such as PFBA and PFBS are not removed during treatment. PFAAs present in tapwater based beverages have been shown to be mostly originating from the ingredients used and not from food contact materials. In the beverages studied (cola, coffee) the tapwater used determined the PFAAs contents of the beverage produced to a large extent. Consequently beverages might provide additional sources of exposure to humans. The removal of PFAAs from water by affinity adsorption was studied using two types of materials: hydrophobic (C18 like materials) and electrostatic (anion-exchangers). For the removal of short chain PFAAs such as PFBA, PFPA and PFHxA, anion-exchangers such as WAX or MAX are well suited, and an electrostatic removal mechanism is responsible for the adsorption. Longer chain PFAAs are better removed by hydrophobic materials such as OASIS-HLB or C18 like materials. The studied materials are extremely promising for the removal and it is recommended to develop the knowledge gained to a bench scale treatment installation in order to test the removal efficiencies at a larger scale.

---

Looking at the topics, some conclusions can be drawn about the most successful environmental chemistry/toxicology research performed during the past few years:

1. The freshwater aquatic environment dominated the research (gene-expression in chironomids, activated carbons in sediments, nanoparticles in water, and PFAs in drinking water), with one terrestrial study, and in one study marine environment was compared with freshwater and intertidal environment.
2. In terms of toxicants studied, the focus was most on new and/or emerging contaminants, e.g. nanoparticles and perfluoroalkyl acids, less on ‘classic’ contaminants.
3. Environmental toxicology dominated, 5 of the studies included effects, with mostly in vivo experiments, or *in vivo* combined with *in vitro*.
4. The emphasis in the research topics was still on understanding the problem better, providing input for a better risk assessment (five studies), and one into providing solutions (study on activated carbon).

The 2014 PhD thesis award, a certificate, €1500, and everlasting honour, was awarded by Jan Willem Toering, director of the KNCV, to **Darya Kupryianchyk**. Congratulations!!



The day was closed with drinks and discussions among colleagues. All presentations can be found on our website ([www.milieuchemtox.nl](http://www.milieuchemtox.nl)).



The 6 PhD thesis award shortlisted candidates (from left to right): **Merel van der Ploeg**, **Prof. Pim de Voogt** (for Christian Eschauzier), **Ilona Velzeboer**, **Darya Kupryianchyk**, **Mauricio Montaña** and **Marino Marinković**.

*Report by Marieke de Lange  
Photos by Ilona Velzeboer/Stefan Kools*

▲ [top](#)

**Agenda – symposia en congressen**

**Contaminated sediments: environmental chemistry, ecotoxicology and engineering**

8-13 maart 2015  
Monte Verità, Ascona, Switzerland  
[www.contased.org](http://www.contased.org)

**Environmental Technology for Impact 2015**

29-30 April 2015  
Wageningen  
[www.etei2015.org](http://www.etei2015.org)

**SETAC Europe 25<sup>th</sup> Annual Meeting - Environmental Protection in a Multi-Stressed World: Challenges for Science, Industry and Regulators**

3-7 May 2015  
Barcelona, Spain  
[www.setac.org](http://www.setac.org)

**13<sup>th</sup> International UFZ-Deltares Conference on Sustainable Use and Management of Soil, Sediment and (Ground)Water Resources (AquaConSoil)**

9-12 June 2015  
Copenhagen, Denmark  
[www.aquaconsoil.org](http://www.aquaconsoil.org)

**Fifth International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE) and SECOTOX Conference**

14-18 June 2015  
Mykonos, Greece  
[www.cemepe5.prd.uth.gr](http://www.cemepe5.prd.uth.gr)

**International Symposium on Polycyclic Aromatic Compounds - ISPAC2015**

13-17 September 2015  
Bordeaux, France  
<http://ispac2015.ism.u-bordeaux1.fr/spip.php?rubrique21&lang=en>

**15<sup>th</sup> EuCheMS International Conference on Chemistry and the Environment (ICCE 2015)**

22-25 September 2015  
Leipzig, Germany  
[www.icce2015.org](http://www.icce2015.org)

**SETAC North America 36<sup>th</sup> Annual Meeting**

1-5 November 2015  
Salt Palace Convention Center, Salt Lake City, UT, USA  
[www.setac.org](http://www.setac.org)

**MilieuChemTox Symposium 2015**

6 November 2015  
[www.milieuchemtox.nl](http://www.milieuchemtox.nl)

▲ [top](#)

## Agenda – promoties

### Modelling the effects of permafrost thaw and changing hydrology on wetland methane emission from the Northern high latitudes effects

**Y. Mi**

Promotor: Prof.dr. A.J. Dolman  
Copromotor: Dr. J. van Huissteden  
3 december 2014, 11:45 u  
Aula, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1105, Amsterdam

Het doel van dit onderzoek is om de kennis omtrent de potentiële terugkoppelingen tussen klimaatverandering en de koolstof cyclus in het Arctische gebied te vergroten, met in het bijzonder aandacht voor het modelleren van methaan (CH<sub>4</sub>) emissie uit drie grote bronnen in moerasgebieden met permanent bevroren bodem: veengebieden, riviervlakten en dooieren.

---

### Early life exposure to endocrine disrupting chemicals and child health

**Marijke de Cock**

Promotors: Prof.dr. M. van Eck van der Sluis - van de Bor,  
Prof.dr.ir. J. Legler  
4 December 2014, 11:45 u,  
Aula, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1105, Amsterdam

Marijke de Cock toont aan dat stoffen waaraan een ieder dagelijks wordt blootgesteld ook het ongeboren kind bereiken en dat deze stoffen een ongunstig effect hebben op de hormonale functie en groei van de foetus en het jonge kind. In onze leefomgeving zijn stoffen aanwezig die een hormoonverstorende werking hebben. Denk aan pesticiden, weekmakers, en beschermstoffen van onder andere sportkleding. Blootstelling van de mens aan deze stoffen geschiedt via voedsel, inademing en/of opname door de huid en deze stoffen kunnen worden opgeslagen in het vetweefsel. Zwangere vrouwen kunnen via de placenta het ongeboren kind aan deze stoffen blootstellen. De Cock onderzocht de relatie tussen blootstelling aan hormoonverstorende stoffen tijdens de foetale periode en de hormonale functie en groei van het kind in het eerste levensjaar. Zij toont een effect aan op de schildklierfunctie, het geboortegewicht en de gewichtsontwikkeling in het eerste levensjaar, afhankelijk van de stof. De effecten zijn geslachtsafhankelijk. Ook blijkt er niet altijd een lineair verband tussen dosis en effect: blootstelling aan een lagere dosis kan een groter effect hebben dan blootstelling aan een hogere dosis. Bewustwording van blootstelling aan deze stoffen en de consequenties ervan voor het ongeboren kind verdient grote aandacht van zorgverleners, producenten en beleidsmakers.

### Relationship between the diversity of soil microbial communities and their resistance to different stressors

**Hamed Azarban**

Promotor: Prof.dr. N.M. van Straalen  
Copromotors: Dr. W.F.M. Röling, Dr. M. Niklinska  
8 December 2014, 15:45 u.  
Aula, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1105, Amsterdam

In zijn onderzoek naar bacteriesoorten in vervuilde grond zag Hamed Azarban dat de soortensamenstelling vrijwel gelijk bleef ondanks de vervuiling. In de bacteriën kwamen wel meer genen voor die op resistentie duiden en de functionele activiteiten van de bodemgemeenschappen veranderden. Als de bacteriegemeenschappen resistent zijn tegen de vervuiling, waren ze ook bestand tegen sommige additionele stressfactoren. Voor andere factoren had de resistentie geen invloed. Azarban voerde zijn onderzoek uit in verontreinigde grond in Zuid-Polen, waar hij bodemonsters nam in twee metaalgradiënten. Hij bekeek de reactie van de bacteriën op extra stressfactoren zoals overstroming, organische verontreiniging of zout. De resultaten van het onderzoek geven meer inzicht in de beoordeling van bodemverontreiniging, specifiek of resistentie tegen verontreiniging een grotere gevoeligheid veroorzaakt voor andere stressfactoren.

---

### Modelling the oral uptake of chemicals: the role of plastic, passive diffusion and transport proteins

**Isabel O'Connor**

Promotors: prof.dr.ir. A.J. Hendriks, prof.dr. A.M.J. Ragas,  
prof.dr. M.A.J. Huijbregts  
Copromotor: dr. K. Veltman  
8 december 2014, 12:30 u.  
Academiezaal Aula, Comeniuslaan 2, Nijmegen

---

### Soil and plant responses to pyrogenic organic matter: carbon stability and symbiotic patterns

**Edvaldo Sagrilo**

Promotor: Prof.dr. E. Hoffland  
Copromotor: Prof. Dr. T.W. Kuyper  
9 December 2014, 13:30 u.  
Aula, Generaal Foulkesweg 1, 6703 BG Wageningen

### **Toxic pressure of chemical stressors in pelagic microalgae in Dutch estuarine and coastal waters**

**Petra Booij**

Promotors: prof.dr. A.D. Vethaak, prof.dr. W.P. de Voogt  
Copromotors: dr. P.E.G. Leonards, dr. M.H. Lamoree  
12 december 2014, 9:45 u.  
Aula, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1105, Amsterdam

---

### **Chemical and biological rhizosphere interactions in low zinc soils**

**Andreas Duffner**

Promotors: prof.dr. E. Hoffland, prof.dr.ir. S.E.A.T.M. van der Zee  
Copromotor: Dr.ir. E.J.M. Temminghoff  
15 december 2014, 11:00 u.  
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Soil provides ecosystem services critical for life. The availability of micronutrients, such as zinc (Zn), in soils is an essential factor for normal healthy growth and reproduction of plants. Zinc deficiency is, however, a global problem in crop production due to low Zn bioavailability in soils to plants. The main objective of this thesis was the determination of factors which control Zn bioavailability in soils to plants and to assess approaches to improve the prediction of Zn plant uptake. Based on rhizobox experiments, in situ measurements in the rhizosphere as well as multisurface- and radial transport modeling approaches it was shown that the effect of root exuded citrate for increasing plant available Zn is soil specific and does not depend on a specific concentration of low molecular weight organic acids. Another insight was that multisurface models, which are widely used to assess the potential ecotoxicological risk in metal-contaminated soils, are also accurate to predict the Zn activity in soils with low Zn levels. In addition, a stepwise approach was developed to improve the prediction of the Zn plant uptake based on soil extracted Zn fractions.

---

### **Evaluation of the zebrafish embryo as an alternative model for hepatotoxicity testing**

**M. Driessen**

Promotor: Prof.dr. B. van de Water  
17 December 2014, 10:00 u.  
Academiegebouw, Rapenburg 67-73, Leiden

---

### **Production of colloidal biogenic elemental selenium and removal by different coagulation-flocculation approaches**

**Lucian Staicu**

Promotor: Prof. Piet Lens

Supervisor: Dr. Eric van Hullebusch, Université Paris Est, France  
19 december 2014  
UNESCO-IHE Institute for Water Education,  
Westvest 7, 2611 AX, Delft

Selenium (Se) is a chalcogen element with a narrow window between essentiality and toxicity. Se oxyanions are water-soluble, bioavailable and toxic. In contrast, elemental selenium, Se(0), is solid and less toxic. Nevertheless, Se(0) is potentially harmful as particulate Se(0) has been reported to be bioavailable to bivalves, to fish and also prone to re-oxidation. The solid-liquid separation potential of colloidal Se(0) generated by a mixed microbial culture was assessed by centrifugation, filtration, and coagulation-flocculation (by aluminum sulfate and ferric chloride). Centrifugation at different centrifugal speeds achieved 22% (for 1,500 rpm), 73% (for 3,000 rpm) and 91% (for 4,500 rpm) removal. Separation by filtration through 0.45 µm filters resulted in 87% Se(0) removal. Additionally, aluminum sulfate achieved the highest turbidity removal (92%) at a dose of 10-3 M, whereas ferric chloride achieved a maximum removal efficiency of only 43% at 2.7 x 10<sup>-4</sup> M. Colloidal Se(0) produced by the *Pseudomonas moraviensis* strain was sedimented using electrocoagulation (Fe and Al sacrificial anodes). The best Se(0) turbidity removal (97%) was achieved using iron electrodes at 200 mA. Aluminum electrodes removed 96% of colloidal Se(0) only at a higher current intensity (300 mA). Because biogenic Se(0) is harmful to the environment, appropriate measures must be implemented for its solid-liquid separation using an efficient technology.

---

### **Effects of silver nanoparticles and ions and interaction with first line of defense**

**Natasa Georgantzopoulou**

Promotor: prof.dr. A.J. Murk  
Copromotor: dr. A.C. Gutleb  
6 februari 2015, 11:00 u.  
Aula, building 362, Gen. Foulkesweg 1, Wageningen

Silver nanoparticles (Ag NPs) are increasingly incorporated in consumer products raising concerns about their impact on the environment and human health. This thesis aims at the assessment of potential hazards of Ag NPs in comparison to Ag ions and identification of some key factors that determine the toxicity of Ag NPs for aquatic organisms and intestinal toxicity. A tiered approach was employed using a battery of standard bioassays with model aquatic organisms, followed by the determination of sub-lethal concentrations for mechanistic endpoints, the identification of target tissues and organisms for Ag NP exposure and uptake and the integration of a proteomic tool to identify subtle changes. Both the ions released and the NPs themselves contribute to toxicity depending on the NP size and synthesis method. Effects were observed at concentrations above expected Ag levels. Future research efforts should focus on more realistic experimental conditions at concentrations likely to occur in the environment and in vivo.

#### MilieuChemTox Limerick

Is wetenschap saai en voor grijze muizen of zit er 'muziek' in uw vakgebied? Uiteraard het laatste! Wij nodigen u uit om uw visie op recente ontwikkelingen in de Milieuchemie/-toxicologie/-geochemie in limerickstijl op rijm te zetten en naar de redactie op te sturen. De beste limericks zullen worden gepubliceerd in de Nieuwsbrief.

In deze nieuwsbrief twee limericks van de secretaris. De eerste limerick gaat over het nieuws dat het gebruik van gif voor knaagdierenbestrijding aan banden wordt gelegd. De tweede limerick illustreert het recente nieuws dat de minister van Defensie onder vuur ligt, in verband met het gebruik van het giftige Cr<sup>6+</sup> in 'leger-verf'.

*Er was eens een vanger in Ham'len  
Die was dol op ratten verzam'len  
Rodenticide  
Was hem te morbide  
Met klem ving hij dus zijn aimab'len!*

*Voor Defensieminister Hennes  
Heb ik nog wel een heel wijze les  
Solliciteren?  
Iets camoufleren?  
Zoek het maar op met Google Chrome 6!*

Heeft u ook een pakkende limerick? Stuur hem op naar:

[nieuwsbrief@milieuchemtox.nl](mailto:nieuwsbrief@milieuchemtox.nl)

▲ [top](#)



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

**Index**

- Resultaten onderzoek naar [dioxine](#) in eieren bekend
- Kansrijke biobased alternatieven voor '[zeer zorgwekkende stoffen](#)'
- Naar een betere bescherming van milieu en fauna in [China](#)
- [Lange dieren](#) niet gevoeliger voor schadelijke effecten van acrylamide, cisplatina en etoposide
- Some [Personal Care Products](#) May Build Up In Pools
- Particulates From [Coal Mining](#) Community Trigger Signs Of Cancer In Lung Cells
- Oil Rose And Then Fell After [Deepwater Horizon](#) Disaster
- [Transgenic Plants](#) Sop Up Soil Pollutants
- When Applied To Soybean Seeds, [Neonicotinoid Pesticides](#) Offer Negligible Benefits For Crop Yield, EPA Says
- [In vitro assays](#) for dermal effects are valid for REACH
- Research leads to [lifecycle assessment of nanoparticles](#)
- Researchers identify [mystery river chemicals](#)

**Resultaten onderzoek naar dioxine in eieren bekend (13 november 2014)**



Eieren van hobbykippen bevatten in het algemeen hogere gehalten aan dioxines en PCB's dan eieren die in de winkel worden verkocht. Dit blijkt uit het nationale onderzoek van het RIKILT Wageningen UR in samenwerking met de GGD's, het RIVM en de NVWA. Aanleiding voor het onderzoek waren metingen bij enkele particuliere kippenhouders in

Harlingen waarbij in sommige eiermonsters relatief hoge gehalten werden aangetroffen. Aan het uitgebreide onderzoek deden 62 particuliere kippenhouders, verspreid over Nederland, vrijwillig mee. Na analyses bleek dat het beeld overeenkwam met dat van Harlingen. De metingen toonden geen regionale verschillen aan en ook de soorten dioxines geven geen aanwijzing voor mogelijke bronnen. Uit eerder onderzoek is bekend dat inname van grond de belangrijkste bron is voor dioxines in eieren van kippen met vrije uitloop. De onderzoekers bevelen aan om gerichte acties te ondernemen om de opname van dioxines door kippen te beperken.

Bron: [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

**Kansrijke biobased alternatieven voor 'zeer zorgwekkende stoffen' (18 november 2014)**



Er liggen veel kansen voor biobased alternatieven die kankerverwekkende, giftige en andere zogenaamde 'zeer zorgwekkende stoffen' (ZZS) kunnen vervangen. Sommige alternatieven zijn zelfs al direct in te zetten. Dit blijkt uit

onderzoek van Wageningen UR Food & Biobased Research in opdracht van het RIVM en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. ZZS zijn stoffen die worden geproduceerd in de chemische industrie en gevaarlijk zijn voor mens en milieu, bijvoorbeeld omdat ze kankerverwekkend zijn of kunnen leiden tot onvruchtbaarheid. Er zijn veel verschillende toepassingen van ZZS: zo worden de stoffen als bouwsteen in kunststoffen of als oplosmiddel ingezet. Door beleid en wetgeving wil de Europese Unie het gebruik van deze stoffen sterk terugdringen en op termijn mogelijk zelfs verbieden. Mede daardoor ontstaat er een groeiende vraag naar vervangende stoffen. De Nederlandse overheid wil de productie van veilige alternatieven stimuleren die bovendien afkomstig zijn uit duurzame grondstoffen. Biomassa kan zo'n duurzame bron zijn. Het onderzoek van Wageningen UR toont aan dat sommige ZZS nu al te vervangen zijn door biobased alternatieven. Dit geldt bijvoorbeeld voor het kankerverwekkende ethyleenoxide. Deze stof wordt gebruikt voor de productie van ethyleenglycol, een essentieel onderdeel van polyester, dat bijvoorbeeld gebruikt wordt in PET-flessen en fleecetruien. Door ethyleenglycol direct uit suikers te vormen, ontstaat er een biobased alternatief voor een groot deel van de geproduceerde ethyleenoxide.

Ook bepaalde giftige oplosmiddelen, zoals diverse typen glymes, zijn te vervangen door biobased alternatieven, zoals dimethylisosorbide of melkzuuresters. Voor andere industrieel belangrijke schadelijke oplosmiddelen, zoals DMF, DMAc of NMP (onder andere gebruikt bij de productie van milieuvriendelijke watergedragen verven) zijn ook biobased alternatieven mogelijk, maar de ontwikkeling hiervan kost meer investeringstijd en -geld. Senior onderzoeker Daan van Es van Wageningen UR Food & Biobased Research ziet mogelijkheden voor samenwerking tussen de chemische industrie en producenten van biobased stoffen, om gezamenlijk te zoeken naar biobased alternatieven voor ZZS.

Van Es: 'Chemische bedrijven merken dat er steeds meer beperkingen gelden voor stoffen die zij produceren. Tegelijkertijd zijn hernieuwbare grondstoffen op grotere schaal beschikbaar en kunnen ze dienen als basis voor nieuwe industriële chemicaliën. Het zou goed zijn als we beide werelden bij elkaar kunnen brengen. Daarbij past een stimulerende en faciliterende rol van de overheid.' Van andere ZZS kan de productie en het gebruik fors worden verminderd door de eindproducten waarin ze worden verwerkt te vervangen door biobased eindproducten met dezelfde functionaliteit. Zo kan het gebruik van het giftige isopreen, dat wordt gebruikt voor de productie van synthetisch rubber, worden verminderd door natuurrubber uit Russische paardenbloem te produceren. Daarnaast kan het gebruik van het kankerverwekkende acrylamide voor de productie van verdikkingsmiddelen worden verminderd door verdikkingsmiddelen te gebruiken op basis van koolhydraten.

Het onderzoek van Wageningen UR is een meer gedetailleerd vervolg op een verkennend onderzoek van het RIVM naar biobased alternatieven voor ZZS. 'Het rapport toont aan dat er een significant vervangingspotentieel is voor een deel van de ZZS', constateert Richard Luit van het RIVM. 'Tegelijkertijd leert het rapport ons dat we voor een analyse van mogelijke alternatieven nog meer gedetailleerde informatie nodig hebben over alle huidige specifieke toepassingen van de stoffen.'

Donderdag 29 januari 2015 organiseert het Ministerie van Infrastructuur en Milieu samen met het RIVM en het Ministerie van Economische Zaken het symposium Veilig door Biobased. Tijdens dit symposium presenteert Wageningen UR de resultaten van het onderzoeksrapport. Bedrijven, overheid en kennisinstellingen wisselen tijdens deze bijeenkomst ideeën uit over de mogelijkheid om veilige en duurzame alternatieven op de markt te brengen ter vervanging van ZZS. Deelname is gratis.

Bron: [www.wur.nl](http://www.wur.nl) en [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

#### **Naar een betere bescherming van milieu en fauna in China (6 november 2014)**

Onlangs publiceerde Alterra een handboek voor het ontwikkelen van ERA-procedures (Environmental Risk Assessment), waaronder een reeks relevante richtsnoeren, voor de registratie van pesticiden in China. Het handboek bevat een methodologie en technische werkinstructies om deze beoordelingen uit te voeren. Doel van het handboek (Alterra-rapport 2558) is het registratieproces transparanter en consistent te maken.



De focus ligt hierbij op het milieu en op diersoorten die een belangrijke ecosysteemdienst vervullen. Als beschermingsdoelen zijn aquatische ecosystemen, vogels, honingbijen, zijdewormen en grondwater geselecteerd. Voor ieder van deze categorieën werden de volgende drie vragen beantwoord. Wat willen we beschermen? Waar willen we beschermen? Hoe strikt willen we beschermen? In het handboek werden bij ieder beschermingsdoel de procedures voor risicobeoordeling beschreven. Het risico wordt uitgedrukt met een risicoquotient (RQ) dat wordt berekend door de blootstellingsconcentratie te delen door de veilige concentratie (bijv. PEC/PNEC). Het risico is acceptabel als de waarde van RQ gelijk is aan of lager is dan 1, d.w.z. als de blootstelling lager is dan de veilige concentratie. Als RQ hoger is dan 1 (de blootstelling is dus hoger dan de veilige concentratie), dan is het risico mogelijk niet acceptabel en moet er een nadere risicobeoordeling worden uitgevoerd. Leidt deze nadere beoordeling niet tot een acceptabel risico, dan worden er bij ieder beschermingsdoel mitigatiemaatregelen of beperkingen aangegeven.

Het handboek maakt deel uit van een reeks Alterra-rapporten. Deze rapporten geven een beschrijving van het werk dat is verricht in het kader van het Chinees-Nederlandse Pesticide Environmental Risk Assessment-project (PERAP). PERAP is een samenwerkingsplatform tussen Chinese en Nederlandse overheidsdiensten en onderzoeksinstanties. Het PERAP-project richt zich op de ontwikkeling van gedegen beoordelingsprocedures voor milieurisico's die toepasbaar zijn in de Chinese context en acceptabel zijn als wettelijk kader voor de procedure voor pesticideregistratie in China. Een tweede publicatie (Alterra-rapport 2559) geeft een gedetailleerde beschrijving van de modellen en scenario's die zijn ontwikkeld ter inschatting van de pesticideconcentraties die naar het grondwater uitspoelen en de pesticideconcentraties in het oppervlaktewater. Deze modellen en scenario's maken deel uit van de Chinese ERA-procedures. Er wordt gedetailleerde informatie gegeven over de stappen voor scenario-ontwikkeling en de parametrisering van de modellen en er wordt uitgebreide technische informatie gegeven om transparantie en traceerbaarheid van alle beslissingen te waarborgen.

In Alterra-rapport 2560 staat beschreven welk effect het hanteren van andere registratiecriteria heeft op het aantal en het type pesticiden dat in China geregistreerd mag worden of waarvan het risico beperkt moet worden. Het doel van dit onderzoek is om het ICAMA een basis te geven voor het opstellen van milieuvriendelijke registratiecriteria die zowel economisch als milieutechnisch haalbaar zijn. Het ICAMA (Institute for the Control of Agrochemicals, Ministry of Agriculture) is in China verantwoordelijk voor de registratie van pesticiden. Om dit doel te realiseren hebben het ICAMA, Alterra en de CAAS (Chinese Agricultural Academy of Sciences) als de drie grootste deelnemers aan het PERAP-project, de handen ineengeslagen. Ook andere instanties/organisaties, zoals Plant Research International, het Ctgb (College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden), de CAU (Chinese Agricultural University), WILresearch etc. hebben waardevolle bijdragen aan dit gezamenlijke project geleverd. De drie rapporten vormen samen een solide basis voor milieurisicobeoordelingen als onderdeel van het proces van pesticideregistratie in China. Ze leveren een bijdrage aan de ambities van het Chinese ministerie van Landbouw om het schadelijke effect van pesticidegebruik op het milieu terug te dringen en de agrarische productie duurzamer te maken.

Bron: [www.wur.nl](http://www.wur.nl)

#### **Jonge dieren niet gevoeliger voor schadelijke effecten van acrylamide, cisplatina en etoposide (11 november 2014)**

Op jonge leeftijd lijken proefdieren niet gevoeliger te zijn voor een drietal chemische stoffen die het erfelijk materiaal beschadigen dan op volwassen leeftijd. Dit blijkt uit onderzoek van het RIVM. Sommige chemische stoffen, zoals acrylamide, cisplatina en etoposide, kunnen veranderingen aan het erfelijk materiaal veroorzaken. Dit kan op verschillende manieren.



Normaal gesproken worden mogelijke schadelijke effecten van chemische stoffen in kaart gebracht door studies met volwassen proefdieren uit te voeren. Jonge proefdieren en volwassen dieren kunnen echter verschillen in de mate waarin ze gevoelig zijn voor chemische stoffen. Doel van dit onderzoek was om vast te stellen of bij de risicobeoordeling meer rekening moet worden gehouden met kinderen als afzonderlijke risicogroep. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door de onzekerheidsfactor die standaard in de risicobeoordeling wordt gebruikt, aan te passen. In dit onderzoek zijn drie stoffen getest, die elk op een andere manier het erfelijk materiaal kunnen beschadigen. De mate waarin bij proefdieren schadelijke effecten ontstaan na blootstelling op jonge leeftijd bleek gelijk aan die bij blootstelling vanaf volwassen leeftijd. Dit geeft aan dat, in ieder geval voor deze drie stoffen, blootstelling op jonge leeftijd niet bijdraagt aan een hoger risico en er dus geen extra rekening mee hoeft te worden gehouden bij de risicobeoordeling.

Bron: [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

#### Some Personal Care Products May Build Up In Pools ( 5 november 2014)

When swimmers skip the showers before diving into the pool, they may transfer personal care products into the water, some of which can persist and accumulate. A



new study reports that pool chlorination does not break down some of these chemicals, allowing them to build up in concentration. Pools generally have a variety of systems to reduce chemical and microbial contamination, such as filtration and chlorine-based disinfection. Chlorination can kill germs and break apart contaminants that wash off swimmers. But drinking water treatment plants use similar processes, and certain pharmaceuticals and personal care products have been detected in drinking water, says Ernest R. Blatchley III of Purdue University and Ching-Hua Huang of Georgia Institute of Technology. The researchers wondered whether the same might hold true in swimming pool water. To find out, Blatchley, Huang, and their colleagues obtained water samples from three indoor pools - two university pools in Georgia and Indiana, and one at a high school in Indiana - that use common chlorination-based methods of water disinfection. They concentrated any potential contaminants with solid-phase extraction and then performed liquid chromatography-tandem mass spectrometry to look for 32 pharmaceuticals and personal care products, ranging from insect repellent to commonly prescribed drugs. Among the compounds they identified was N,N-diethyl-m-toluamide, or DEET, a widely used insect repellent. This compound occurred in concentrations as high as those found in municipal wastewater—between 100 and 2,000 ng/L. Researchers also found concentrations of caffeine below 500 ng/L and trace amounts of the flame retardant tris(2-chloroethyl) phosphate, or TCEP. DEET probably washed off swimmers' skin into the water, the researchers say, and the detection of caffeine suggests the presence of urine and maybe sweat. It's unclear how TCEP ended up in the water.

A separate test exposing a range of pharmaceuticals and personal care products to chlorine showed why caffeine and DEET, but not other compounds such as acetaminophen and naproxen, were found in the pool samples. The latter two broke down almost completely within hours of being exposed to chlorine, the researchers found, while more than 80% of the caffeine and DEET persisted for 24 hours. Alfred Bernard, a toxicologist at Catholic University of Leuven, in Belgium, says that the concentrations detected in the study are higher than expected but probably don't pose major health risks.

However, other personal care products beyond those identified may taint pools, he says, and chlorination may convert other contaminants into possibly toxic disinfection by-products. The researchers agree and think that the findings highlight the need for people to bathe before swimming and avoid urinating in pools. They also say that the practice of allowing pool water to recirculate for months or longer will allow some compounds to accumulate.

Bron: [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)

#### Particulates From Coal Mining Community Trigger Signs Of Cancer In Lung Cells (3 november 2014)

To expose and extract coal seams buried deep under mountains, miners blast through rock with explosives in a method called mountaintop removal mining. In Appalachia where such mining is widespread, people who live or work near mines have a greater incidence of lung cancer than the general population. Scientists have hypothesized that exposure to dust from mountaintop removal mining can cause cancer, but until now, they haven't demonstrated the link experimentally. Now, a team of researchers has shown that human lung cells exposed to airborne dust from homes within a mile of a mountaintop removal mining site adopt cancerlike properties and, when implanted in mice, can promote tumors in mice.

Sudjit Luanpitpong and Yon Rojanasakul, cancer researchers at West Virginia University, and their colleagues collected air samples on 5- $\mu$ m mesh filters over several weeks from two West Virginia homes within a mile of an active mountaintop removal mining site. They also collected samples from homes in a rural part of the state where there is no mining activity. They extracted the particulates from the filters and then analyzed their composition using scanning electron microscopy with energy-dispersive X-ray spectroscopy.

The researchers then exposed cultured human lung cells to a nonlethal dose, 1  $\mu$ g/mL, of the particulates from either a mining site or a nonmining one for three months. By comparing the exposed surface area of the lung cells to that of human lungs, they estimate that this dose is equivalent to eight to nine years of human exposure to average air concentrations of particulates in these areas. Cells exposed to particulates from near the mine adopted cancerlike properties: They formed colonies when grown on soft agar, a common test of transformation into cancer cells. These cells also grew faster and migrated farther. In contrast, cells treated with particulates from nonmining areas did not show these characteristics.

The team also investigated why mining dust might cause this transformation. They exposed cells to silica and molybdenum, the two main inorganic components of these particulates. Adding molybdenum trioxide, a suspected carcinogen, caused the cells to adopt cancerlike properties. But to the team's surprise, silica, a known carcinogen, had no or minimal effect. To test whether these cells could cause tumor formation, the team injected mice with cells from the earlier experiments. None of the cells initiated tumor formation in mice. So to see if the cells might promote the growth of existing tumors, they injected the cells from each

treatment into mice together with lung cancer cells. In this case, the cells that had been treated with particulates from mining areas or with molybdenum promoted three to four times as much tumor growth as cells treated with particulates from the nonmining sites.



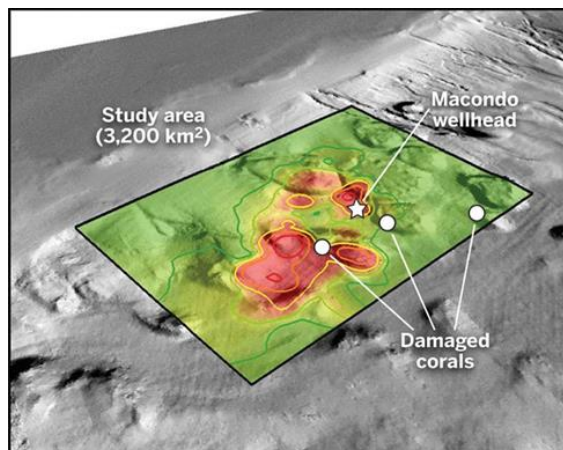
“Exposure to these particles may not induce cancer,” says Rojanasakul, but may enhance the effect of other carcinogens, such as those in cigarette smoke. Regina M. Santella, an environmental health researcher at Columbia University, says the study is valuable because it demonstrates cancer-promoting effects with samples collected from areas where people are being exposed to dust from mining activities. “It shows that higher exposure to these particulates is potentially a risk,” she says. An important next step, she adds, would be to test the particulates in an inhalation study in animals to gauge the cancer risk they pose.

Bron: [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)

### Oil Rose And Then Fell After Deepwater Horizon Disaster (30 oktober 2014)

Of the estimated 4.9 million barrels of oil that gushed into the Gulf of Mexico after the Deepwater Horizon oil rig exploded into fire and then sank in 2010, about 75% was neither recovered nor burned. New studies propose mechanisms for how some of that oil may have wound up on the seafloor. The work suggests the oil is more broadly distributed on the seafloor than previously realized. Pinpointing the ultimate fate of the oil released in the disaster is crucial for understanding ecological effects of the spill, as well as for determining how best to respond to future spills to minimize environmental damage. At least three deepwater coral communities, for example, appear to have been negatively affected by the Deepwater Horizon disaster. As oil and gas were released from the Macondo wellhead, some long-chain n-alkanes likely sank to the seafloor immediately as waxes. The bulk of the hydrocarbons, however, rose through the water. A “deep plume” of lighter hydrocarbons stopped rising about 1 km below the surface. The remainder climbed to the surface. Much of the material in the deep plume was likely consumed by microbes. Some of the remainder—between 80,000 and 620,000 bbl of oil—may have clumped together with bacterial biomass and then sunk, suggests a team led by earth science professor David L. Valentine of the University of California, Santa Barbara. Valentine and colleagues tracked deposition of deep-plume hydrocarbons using 17 $\alpha$ (H),21 $\beta$ (H)-hopane, a multicyclic alkane that is found naturally in oil and that resists bacterial degradation. The researchers observed elevated amounts of the hopane in seafloor sediments at about 1 km below the surface and deeper. They detected the

hopane in an area of about 3,200 km<sup>2</sup> around the wellhead. There is likely more oil outside that area, Valentine notes, but the particles are variably distributed, making them difficult to pick up with limited sampling. In addition to the hopane, the presence of volatile undecane and hexadecane identifies the oil as having come from the deep plume, because those compounds would have evaporated had they reached the surface.



Separate work by oceanographer Uta Passow of UCSB’s Marine Science Institute indicates that some of the oil that reached the surface may also have eventually wound up on the seafloor. When oil-spill samples collected from the Gulf surface in 2010 were incubated with seawater in rotating tanks, Passow observed formation of marine “snow” particles that ranged in size from millimeters to centimeters and would have sunk to the seafloor. Hydrocarbon-consuming microbes naturally present in the water produce mucus that agglomerates with the oil to produce the snow. Aging of the oil in sunlight promoted snow formation, whereas high concentrations of dispersant inhibited it.

The work by Valentine and coworkers proves “the existence of small liquid-oil droplets in the intrusion layers that eventually ended up on the seafloor,” says Scott A. Socolofsky, a professor of coastal and ocean engineering at Texas A&M University. And Passow’s work demonstrates “the sedimenting of oil under conditions similar to the open ocean.” Together, the complementary papers help to further understanding of the fate of the spilled oil.

Bron: [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)

### Transgenic Plants Sop Up Soil Pollutants (29 oktober 2014)

Researchers have inserted four bacterial genes into rice and a flowering plant to turn the organisms into pollutant-cleaning crops. The plants, which break down an organic pollutant, could someday play a role in phytoremediation, a process that uses vegetation to clean up contaminated ground for agricultural or other human uses. Plant species used for phytoremediation mostly absorb heavy metals and organic contaminants from soil. Unfortunately, sopping up pollutants can sicken the plants, making them yellow or stunting their growth.

Bacteria, which can sequester heavy metals and metabolize complex organic pollutants into less toxic by-products, could be applied directly to soil to absorb contaminants. However, environmental scientists would still have the difficult task of removing the microbes from the soil. With plants, the final cleanup is relatively easy: Yank out the crops. Transferring the

bacterial genes responsible for pollutant metabolism into plants could solve the problem of plants feeling the toxic effects. But researchers thought it would be difficult to get the bacterial proteins to express and then assemble into the necessary large enzyme complexes.

Quan-Hong Yao of Shanghai Academy of Agricultural Sciences and his colleagues set their sights on engineering plants that could metabolize the soil pollutant phenanthrene, a polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) that is released when coal, oil, or garbage are incompletely burned. For the bacterial genes, they turned to the soil microbe *Pseudomonas putida*, which uses four genes to form a naphthalene dioxygenase enzyme complex to break down phenanthrene to less harmful metabolites. The researchers inserted all four of these bacterial genes for the first time in the model plant species *Arabidopsis* and in rice plants (*Oryza sativa*). Rice and *Arabidopsis* plants engineered with the bacterial genes absorbed about three to six times more phenanthrene from soil and water than plants without the bacterial transplant. But even though they drew more of the pollutants out of the soil, the transgenic plants didn't suffer toxic side effects as wild-type plants did.



The transgenic plants are “a step in the right direction,” says plant scientist Om Parkash of the University of Massachusetts, Amherst. However, if the plants are to be used in the field, the researchers will need to make them more efficient at absorbing and metabolizing the pollutants, Parkash says. In the paper, Yao and his coauthors suggest that transferring these genes into perennial grasses or other robust plants may lead to increased efficiencies. One other hurdle the team must deal with is the low water solubility of phenanthrene and other PAHs, which means the compounds aren't easily available for absorption by plants. Yao and his colleagues helped improve absorption in their experiments by adding organic solvents to create a slushy soil. But for real field conditions, they will need another method—perhaps supplementing the soil with specific microbes, Parkash says.

Bron: [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)

**When Applied To Soybean Seeds, Neonicotinoid Pesticides Offer Negligible Benefits For Crop Yield, EPA Says (22 oktober 2014)**

Treating seeds with neonicotinoid insecticides provides little or no benefit for soybean production, says a new analysis by the Environmental Protection Agency. The agency is reviewing this controversial class of pesticides because of mounting concerns that these chemicals are linked with a



decline in bee populations. Pesticide manufacturers are disputing the report, saying EPA did not consider all available information.

Advocacy groups, meanwhile, say the analysis indicates that the use of neonicotinoid pesticides on soybeans should cease. EPA's analysis finds no difference in yield, in most cases, when soybeans are treated with neonicotinoids versus when they are not. Today, about one-third of the soybeans

planted in the U.S. each year are treated with neonicotinoid pesticides before planting, according to EPA. The two most widely used compounds for this purpose are imidacloprid and thiamethoxam.

Pesticide manufacturer Syngenta, which makes thiamethoxam, says neonicotinoid seed treatments protect soybeans against early-season insects and provide “a favorable impact on cost and yield.” These treatments give protection to soybean leaves for the plant's first three to four weeks. But, EPA points out, this isn't when some pests targeted by the treatments, such as the soybean aphid, are the most active. “Alternative insecticides applied as sprays are available and effective” against soybean pests, EPA says in the analysis, which was released on Oct. 16. Such alternatives are comparable in cost with neonicotinoids.

Environmental advocacy groups are welcoming EPA's analysis. For years, these activists have urged EPA to ban neonicotinoid pesticides because of their potential to harm bees. “It is abundantly clear that the costs of neonicotinoids outweigh the benefits,” says Peter Jenkins, an attorney with the Center for Food Safety. Jenkins is leading a lawsuit against EPA about the use of neonicotinoids. EPA is seeking public comments on its analysis of the benefits of neonicotinoid seed treatments for soybeans. The review could lead EPA to halt or restrict certain uses of neonicotinoid pesticides.

Bron: [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)

**In vitro assays for dermal effects are valid for REACH (12 november 2014)**

Tiered testing strategies for the assessment of skin corrosion and irritation potential are a valid way of meeting REACH data requirements for Annexes VII and VIII, and avoid in vivo methods, speakers concluded in a webinar held by Chemical Watch and the Peta International Science Consortium on 11 November. A “common cliché that is difficult to dismantle” is that negative results from in vitro tests are not accepted by regulators and must always be confirmed in vivo, said Costanza Rovida from consultancy REACH Mastery. According to her, this is “completely false”, and various official documents confirm that negative results do not need to be confirmed by additional testing. These include Echa's skin irritation and corrosion test guidelines, she said.

Gertrude-Emilia Costin from the Institute for In Vitro Sciences stressed that in vivo testing should not be considered, until all available data relevant to the potential dermal corrosion and irritation of a substance have been evaluated in a weight-of-evidence analysis. Various assays, such as human reconstructed epidermis (RHE) test methods, provide results which can be used for regulatory purposes, to prove whether a substance has corrosive or irritative properties, she said. These can be either used as a stand-alone replacement for in vivo skin irritation testing or as partial replacement test within a tiered testing strategy, she said. To use in vitro methods efficiently, Dr Costin suggested that a tiered testing strategy for the assessment of skin corrosion and irritation potential should include: searching for existing studies in humans and/or laboratory animals; evidence of corrosion and irritation of structurally-related substances or mixtures; data demonstrating strong acidity or alkalinity of the substance; and results from validated and accepted in vitro or ex vivo tests.

Even a simple tiered strategy should always be tailored to the specific substance and use, added Dr Rovida. Accepted in vitro assays are usually ingredient-oriented, and limited in their predictive scope, she said. If used correctly, the good news is that in vitro assays are usually time efficient, said Dr Costin. Assays validated for regulatory purposes take between two days for corrosion, and four days for skin irritation testing. Receiving general tissue models from a manufacturer can take up to three weeks from date of order, allowing the laboratory to provide their client with in vitro data within four weeks, she explained. Meanwhile, a meeting of the Competent Authorities for REACH and CLP (Caracal) this week supported a European Commission proposal to modify REACH Annexes so that in vitro tests for skin irritation become standard information requirements.

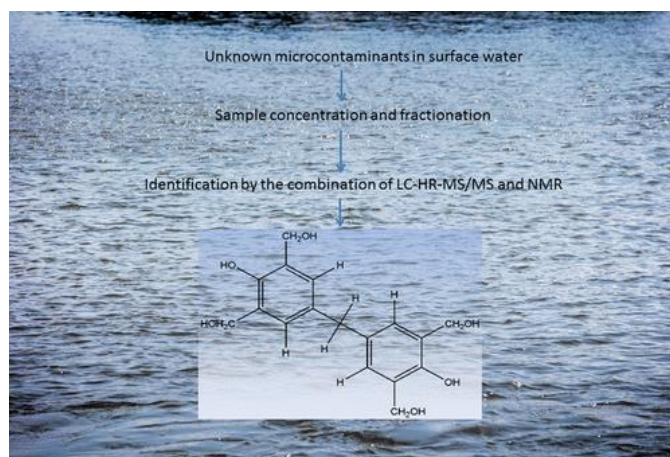
Bron: [www.chemicalwatch.com](http://www.chemicalwatch.com)

#### Oil Research leads to lifecycle assessment of nanoparticles (30 oktober 2014)

Researchers have paved the way to lifecycle assessment of engineered nanoparticles, using existing data and computer models. Few have been carried out, largely because of a lack of knowledge of human and environmental exposure, according to a team led by Beatrice Salieri from the Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology (Empa). Key to the assessments are characterisation models. The team chose a computer model called USEtox for this and made adjustments for the fate of nanomaterials in the environment, including sedimentation and aggregation. They then searched the literature for toxicity tests on freshwater organisms to collect EC50 values, which represent concentrations expected to have at least one effect in 50% of a group of organisms. From this, they calculated a hazardous concentration for titanium dioxide nanoparticles for 50% of the species (HC50). Using the model and available data, they calculated a so-called characterisation factor for titanium dioxide nanoparticles. This estimates the fraction of a species that could be affected by exposure, per unit mass of nanoparticles in the environment. The researchers think that their study is the first to use a nano-specific fate process in a USEtox framework. They suggest that their characterisation factor may now be used in a lifecycle assessment study, to calculate the freshwater ecotoxicity impact of engineered nanoparticles. The study is published in Science of the Total Environment.

Bron: [www.chemicalwatch.com](http://www.chemicalwatch.com)

#### Researchers identify mystery river chemicals (16 oktober 2014)



A Dutch team has shed light on a set of unknown contaminants in river water, using a combination of sensitive analytical techniques. The results reveal that five of the seven compounds are “unexpected” and not contained in the Chemical Abstracts Service (CAS) database. The team suspects that the chemicals are from the resin industry. The researchers worked to uncover the identity of a “set of unknown compounds”, picked up during automated surface water monitoring in the river Meuse, at a site close to a water inlet for a drinking water supply company.

Led by Ton van Leerdam from the Watercycle Research Institute in Nieuwegein and Jacques Vervoort from Wageningen University, the researchers used high resolution mass spectrometry (HR-MS) to obtain accurate masses of unknown compounds. They then did a further analysis using nuclear magnetic resonance (NMR), which is more unusual in environmental monitoring. What had been known simply as “compound F” turned out to be bisphenol S, used as a replacement for bisphenol A.

The main compound identified was 4,4'-dihydroxy-3,5,3',5'-tetra-(hydroxymethyl)diphenylmethane and derivatives, used as an intermediate in a curing process for phenol-formaldehyde resins. These resins have wide commercial applications as moulding compounds, coatings and wood binders. The authors have “no tangible information” about the possible source of the unknown compound, although they point out that the sampling location is close to an industrial area, which includes resin production plants. The chemicals are highly soluble, and the researchers surmise that removing them during drinking water purification would be difficult. The study demonstrates that HR-MS and NMR can be used together to reveal the structure of “unknown and unexpected compounds present in river water at low concentrations”, write the researchers. The study will be published in Environmental Science and Technology.

Bron: [www.chemicalwatch.com](http://www.chemicalwatch.com)

▲ [top](#)

### 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 [nieuwsbrief@milieuchemtox.nl](mailto:nieuwsbrief@milieuchemtox.nl) of naar het secretariaat, t.a.v Dr. ir. M.T.O. (Chiel) Jonker, IRAS, Universiteit Utrecht, Postbus 80177, 3508 TD Utrecht ([m.t.o.jonker@uu.nl](mailto:m.t.o.jonker@uu.nl)).

---

### Contributie 2015

Wegens teruglopende inkomsten heeft het bestuur besloten om, voor het eerst in vele jaren, de contributie voor lidmaatschap van de sectie Milieuchemie met ingang van volgend jaar met 1 € (jeugdleden) of 2 € (overige leden) per jaar te verhogen. De nieuwe contributie voor lidmaatschap van de sectie wordt hierdoor:

KNCV-leden t/m 24 jaar: 5 euro  
KNCV-leden: 10 euro  
Leden t/m 24 jaar, geen lid KNCV: 10 euro  
Leden, geen lid KNCV: 20 euro

### Colofon

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

#### namens KNCV

Prof. dr. ir. W.J.G.M. Peijnenburg (RIVM/CML) - voorzitter  
Dr. ir. M.T.O. (Chiel) Jonker (UU IRAS) - secretaris  
Dr. J.R. (John) Parsons (UvA IBED) - penningmeester  
Dr. ir. H.J. (Marieke) de Lange (WUR)  
Dr. I. (Ilona) Velzeboer, MSc. (Het Waterlaboratorium)  
Drs. W.T. (Willem) de Lange (LaMilCo)  
Dr. T. (Thilo) Behrends (UU)

#### namens NVT

Dr. N.W. (Nico) van den Brink (WUR)  
Dr. S. (Stefan) Kools (KWR Watercycle Research Institute)

#### secretariaat

Dr. ir. M.T.O. (Chiel) Jonker, IRAS, Universiteit Utrecht  
Postbus 80177, 3508 TD Utrecht, tel. 030-2535338  
[m.t.o.jonker@uu.nl](mailto:m.t.o.jonker@uu.nl)

**Website:** [www.milieuchemtox.nl](http://www.milieuchemtox.nl)

**E-mail:** [info@milieuchemtox.nl](mailto:info@milieuchemtox.nl)

▲ [top](#)

---