

MKV

nummer **2**

Jaargang 11 ▶ augustus 2003 ▶ oplage 1200

nieuws

Nieuwsbrief van de Sectie Milieuchemie van de KNCV

In dit nummer

▶ BITNEUKERS

EN WARHOOFDEN:

Het imago van de bètavakken

▶ HEBT U IETS MET PAKS?

21-25 september: ISPAC!

▶ COMPRENDO, CREDO EN FIRE:

Endocrien actieve stoffen

▶ BAGGER:

Kun je daar wat mee?

▶ WISSELWERKING

REGELGEVING EN

MILIEUTOXICOLOGIE:

Proefschrift Willem Halfman

Jaarsymposium Milieuchemie 2002

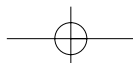
Het Jaarsymposium Milieuchemie van 2002 had als thema "Straling, een zegen?". Het was voortreffelijk georganiseerd door Astrid Fischer, secretaris van de Sectie Milieuchemie en zelf werkzaam aan het Interfacultair Reactor Instituut (IRI) van de TU Delft. Een boeiende mengeling van interessante voordrachten over het gebruik van radioactiviteit in milieuchemisch onderzoek masseerde de oren van de twintig leden en ongeveer vijftien niet-leden die de moeite hadden genomen om op 19 december naar Delft af te reizen.

Opvallend was dat zowel de nadelige aspecten van radioactiviteit in het milieu als de wetenschappelijke voordelen van het gebruik ervan uitgebreid aan bod kwamen. **Dr. Rianne Teule** gooide namens **Greenpeace** gelijk de knuppel in het hoenderhok door in een boeiend betoog te wijzen op de grote hoeveelheden radioactief materiaal die bij de opwerkingsfabriek bij La Hague in Frankrijk in het milieu terecht komen. Zo is duidelijk aangetoond dat de hoeveelheid radioactief materiaal die wordt geloosd vrijwel lineair toeneemt met de verwerkte hoeveelheid brandstof die wordt verwerkt. Over de ernst van de zaak was men het in de zaal wel eens; de discussie na afloop van de lezing spitte zich vooral toe op de vraag in hoeverre de monsterneming door Greenpeace wetenschappelijk verantwoord is te noemen.



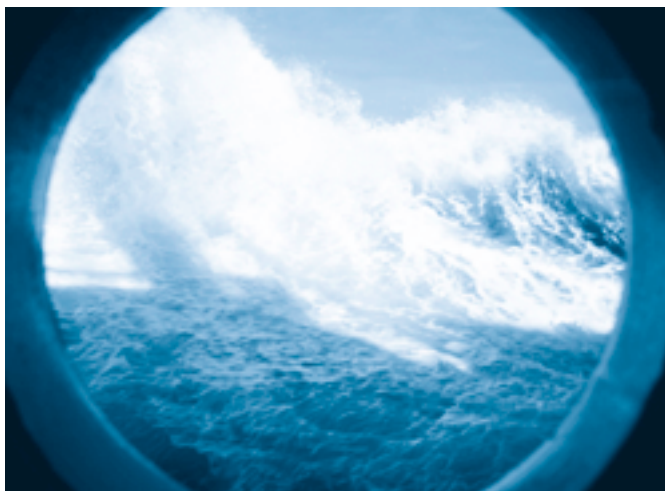
Voorbeeld van monsternamen van sediment (1 mei 2003, Haringvliet).

Foto: Angelina Souren.



Dr. Pieter Kwakman (RIVM) gaf een helder overzicht van de huidige stralingsbelasting voor de Nederlandse bevolking als gevolg van verschillende categorieën nucleaire installaties. Wat daarbij vooral opviel was dat de nucleaire industrie een veel lagere belasting leverde (slechts 10% van de gestelde norm) ten opzichte van niet-nucleaire industrie (die tegen de norm aan zit). Ook is het tegenwoordig mogelijk om niet alleen in het afvalwater te meten maar ook in de lucht. Hierdoor kan er nauwkeuriger gekeken worden naar de uitstoot van nucleair afval door de industrie.

Ir. Arjan de Koning besprak het gedrag van radioactief cesium in bodems en sedimenten, een onderzoek dat hij verrichtte bij het ECN, terwijl hij nu werkzaam is bij de Universiteit Leiden. ^{137}Cs is een van de bekendste en gevaarlijkste isotopen die vrijkwamen bij het kernongeval in Tsjernobyl in 1986. Er is gebleken dat de ^{137}Cs concentratie in water minder snel is gedaald dan men had verwacht op grond van adsorptie- en desorptiestudies van cesium aan illietachtige kleimineralen die veel in natuurlijke bodems voorkomen. Nieuwe experimenten hebben echter aangetoond dat het cesium gemakkelijker desorbeert dan aanvankelijk was aangenomen.



In de oceaan om Antarctica heen (Southern Ocean) spoekt het vaak behoorlijk. Foto: Michiel Van Woert, NOAA (NOAA Corps Collection).

Na de koffiepauze in de ochtend was er in feite alleen nog ruimte voor de *positivo's*: onderzoekers die op de een of andere manier dankbaar gebruik maken van de eigenschappen van al dan niet natuurlijke radioactieve isotopen om iets te meten of te monitoren.

Dr. Michiel Rutgers van der Loeff (RIKZ) legde uit dat verschillende vervalproducten van het alom in zeewater aanwezige uranium heel goed kunnen worden gebruikt bij het meten van deeltjestransport in zee, en ook over grote afstanden. Met name de thorium- en loodisotopen ^{230}Th , ^{234}Th en ^{210}Pb bieden samen, mede

dankzij hun zeer uiteenlopende halfwaardetijden, een prachtige serie tracers waarmee deeltjestransport op vrijwel elke gewenste tijdschaal goed meetbaar is. De omrekening naar andere stoffen, zoals koolstof, levert echter nog wel wat complicaties op.

Drs. Ing. Astrid Fischer (IRI, TU Delft) liet zien hoe zij radioactiviteit inzet bij haar onderzoek naar de opname van ijzer door algen. De oorsprong van haar werk ligt in de Zuidelijke Oceaan, waar algengroei ondanks een ogenschijnlijke overvloed aan nutriënten toch beperkt blijft. Natuurlijk speelt de hoeveelheid licht hierbij een rol, maar misschien nog belangrijker is dat er relatief weinig ijzer beschikbaar is om door de algen te worden opgenomen. Astrid brengt de kinetiek van die opname in kaart en dat doet ze door ^{55}Fe en ^{59}Fe als tracers te gebruiken.



Astrid Fischer legt uit dat de Zuidelijke Oceaan rond Antarctica ligt en hoe algengroei daar onder meer door het biobeschikbare ijzer wordt beperkt. Foto: Willem de Lange.

Wouter Noordman (RUG) vormde een ietwat vreemde eend in de bijt op dit symposium: hij hield namelijk zijn lezing als winnaar van de **KNCV-prijs Milieuchemie 2001**. Hij liet zien dat zogenaamde biosurfactanten onder bepaalde omstandigheden afbraak van bodemverontreinigende stoffen sterk kunnen versnellen. Zo kan rhamnolipide, een anionisch glycolipide dat wordt geproduceerd door de bacterie *Pseudomonas aeruginosa*, de biobeschikbaarheid van hydrofobe bodemcontaminanten op een aantal manieren beïnvloeden. Toch lijkt het toedienen van biosurfactanten voor het stimuleren van *in situ* biodegradatie minder voor de hand liggend omdat slechts een beperkt aantal bacteriën door deze verbindingen worden gestimuleerd. Als u over dit onderwerp graag meer over wilt weten, dan kunt u het proefschrift van Wouter downloaden van <http://www.ub.rug.nl/eldoc/dis/science/w.h.noordman/>

Prof. Dr. Ir. Carel van Eijk (IRI, TU Delft) gaf een helder overzicht van de mogelijkheden van dateringsmethoden met behulp van optische luminescentie. Deze techniek wordt tegenwoordig steeds vaker gebruikt als een cruciaal hulpmiddel in geologische en archeologische studies. De basis ligt in het principe dat van sommige mineralen in sedimenten, zoals kwarts, is te bepalen wanneer zij voor het laatst aan (zon-)licht of hitte blootgesteld zijn geweest.

Nederlands Centrum voor Luminescentie-datering opgericht

Tijdens ons jaarsymposium kwam luminescentiedatering aan de orde. Inmiddels is deze expertise gebundeld in het Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering (NCL), waarvan op 20 maart 2003 in Utrecht de oprichting is gevierd.

Partners in het NLC zijn Rijksuniversiteit Groningen, TNO-NITG, TU Delft, Universiteit Utrecht, Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit. De laboratoria van het NLC zijn in Groningen en Delft gevestigd. In Groningen richt men zich op het ontwikkelen van technieken die zirkoon gebruiken; Delft biedt dateringsmogelijkheden op basis van kwarts en onderzoekt wat er met kwarts en veldspaten nog meer kan.

De techniek is in de jaren '60 ontwikkeld om aardewerk (zonder organisch materiaal) te dateren en wordt steeds vaker gebruikt als een cruciaal hulpmiddel in geologische en archeologische studies. Sommige mineralen in sedimenten nemen ionisatiestraaling van in het sediment aanwezige U, Th en K op, waardoor er elektronen worden vrijgemaakt die vervolgens in roosterdefecten worden ingevangen. Wanneer het materiaal opnieuw met licht of grote hitte in aanraking komt, wordt de 'klok' weer op nul gezet. Het principe is in feite hetzelfde als dat van dosimeters.

Het unieke van luminescentiedatering is dat het een hele glaciële cyclus (ongeveer 100.000 jaar) kan bestrijken, omdat er tot een paar honderdduizend jaar terug kan worden gedateerd. Ter vergelijking: dateringen met ^{14}C gaan maar tot pakweg 40.000 jaar terug.

Angelina Souren

Het begin van de lezing van **Prof. Dr. Harro Meijer (Centrum voor IsotopenOnderzoek, RUG)** over de achtergronden van het broeikas-effect zal voor de meeste aanwezigen gesneden koek geweest zijn. Hij bracht het echter op zo'n flitsende manier, met prachtige plaatjes, dat die koek wel heel prettig naar binnen gleed, zodat iedereen op het puntje van de stoel bleef zitten. Bovendien was het de perfecte opmaat voor het 'moeilijker' deel van de lezing waarin hij aangaf op welke manier het nauwkeurig meten van stabiele koolstof- en zuurstofisotopen kan worden gebruikt om de broeikasgashuishouding in detail te bestuderen en daarmee de bestaande onzekerheden in de wereldwijde elementencycli te reduceren.



Rob de Meijer vertelt ons hoe handig allerlei toepassingen juist van radioactieve straling gebruik maken. Foto: Willem de Lange.

Prof. Dr. Rob de Meijer (Kernfysische Versneller Instituut, RUG) gaf tenslotte een overzicht van de methode om natuurlijke radioactiviteit te gebruiken om bepaalde stoffen op een snelle en efficiënte manier vanuit de lucht of op het water in kaart te brengen. Deze methode, waarbij de gammastraling afkomstig van natuurlijke nucliden wordt gemeten, is aanvankelijk ontwikkeld voor het in kaart brengen van waterbodems en de verplaatsing van onder meer baggerspecie daarin. Inmiddels is de methode tevens geschikt gebleken voor tal van andere toepassingen, ook op het land. Denk daarbij aan het vanuit de lucht in kaart brengen van goudmijnen, het meten van de dikte van bepaalde lagen op wegen en aan diverse landbouwkundige toepassingen.

Kijkt u ook op onze website, www.milieuchemie.org, waar u onder de knop 'terugblik' nog veel meer informatie over het symposium kunt vinden: het complete programma, inclusief de abstracts van de sprekers, alsmede een fotocollage die een dwarsdoorsnee van het symposium laat zien.

Willem de Lange

Van de redactie



Het tweede nummer van deze jaargang heeft iets langer op zich laten wachten maar is weer de moeite waard. Wilt u een greep uit de inhoud?

Onze nieuwe penningmeester, Willem de Lange, verklaart u wat de sprekers op ons jaarsymposium 'Straling, een zegen?' uit de doeken deden. Hem viel onder meer op dat er over straling meer positiefs dan negatiefs werd gemeld.

En over symposia gesproken, in dit nummer vindt u ook weer iets over het onderwerp van ons symposium van december 2001: gebromeerde vlamvertragers (BFRs). Zij kunnen namelijk endocrien actief zijn en de EU stopt veel geld in onderzoek naar dat soort stoffen, bijvoorbeeld 'Credo': Cluster of Research on Endocrine Disruption in Europe.

Willie Peijnenburg brengt, zoals beloofd, nieuws over de 'Encyclopedia of Life Support Systems'.

Voor de rest wenst de redactie u een aangename en ontspannende zomer. En u mag MC Nieuws best op vakantie meenemen, zolang u niet meteen het internetcafé in duikt om de genoemde websites door te spitten. Daar is nog tijd zat voor als u weer op uw werkplek bent!

Angelina Souren

Dit zijn de huidige redactieleden:

Dr. H.P. Goorissen (Heleen), Laboratory of Microbiology, Wageningen University, H. van Suchtelenweg 4, 6703 CT Wageningen. Tel. 0317 483741. Rubriek Proefschriften.

Drs. W.T. de Lange (Willem), Fruitstraat 10a, 9741 AN Groningen. Tel. 050 573 2145.

Drs. Ing. G.G.A. Meijers (Gorgias), Adviesbureau Meijers, Brederostraat 75, 8023 AP Zwolle. Tel. 038 454 0049.

Drs. A.W.M.G. Souren (Angelina), SmarterScience, Postbus 67011, 1060 JA Amsterdam. Tel. 020 613 4283. Eindredactie.

Dr. ir. W.J.G.M. Peijnenburg (Willie), RIVM - Laboratorium voor Ecotoxicologie, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven. Tel. 030 274 3015.

Aankondigingen



ISPAC: 19th International Symposium on Polycyclic Aromatic Compounds

Dit symposium zal van 21 tot 25 september 2003 georganiseerd worden in het West-Indische Huis in Amsterdam. De ISPAC symposia worden eens per twee jaar gehouden, alternerend tussen de V.S. en Europa. Het wetenschappelijk programma zal gericht zijn op de meest recente ontwikkelingen op het gebied van de chemie en biologie van PAKs. Een voorlopige lijst van onderwerpen:

- chemistry (analytical chemistry, standards, spectroscopy, QSAR/computational, synthesis, photochemistry, theoretical chemistry)
- atmospheric (photo)chemistry, PACs in outer space
- occurrence, sources and distribution (indoor and outdoor sources, transport, PACs in food, PACs in freshwater ecosystems, PACs in marine environments, PACs in soils)
- exposure (human exposure, industrial hygiene, environmental exposure), biomarkers, biological monitoring
- biodegradation, bioremediation
- health effects (metabolism/P450, metabolic activation, DNA and protein adducts, mechanisms of action, endocrine effects, mutagenesis, carcinogenesis)
- ecotoxicology (environmental toxicology, environmental metabolism, trophic transfer, phototoxicity)
- risk assessment, legislation
- and more....

Voor details omtrent het programma, short courses, registratie, hotelreservering, etc. kijk op www.caos.nl/ispac19

Verdere informatie:

ISPAC 19; CAOS symposium secretariaat
W.G. Plein 475
1054 SH Amsterdam
Fax: +31 20 5893230
Tel: +31 20 5893232
E-mail: ispac19@caos.nl

Organisatiecomité:

Freek Ariese, Vrije Universiteit Amsterdam
Henk Brandt, Petrochem consultant, Amsterdam

Kees van Gestel, Vrije Universiteit Amsterdam
 Bert van Hattum, Vrije Universiteit Amsterdam
 Gregor Luthe, Chiron, Trondheim, Noorwegen
 Frederik-Jan van Schooten, Universiteit van Maastricht
 Pim de Voogt, Universiteit van Amsterdam

Proefschriften



Milieutoxicologie en regelgeving

Willem Halfffman promoveerde op 7 maart aan de UvA op een lijvig boekwerk (562 pagina's), getiteld 'Boundaries of Regulatory Science. Eco/toxicology and aquatic hazards of chemicals in the US, England, and the Netherlands, 1970-1995'.

Halfffman is een uit België afkomstige socioloog die in de wereld van wetenschap en technologie verzeild raakte. In zijn proefschrift zet hij uiteen wat er zich zoal op het grensvlak tussen milieu-wetgeving en wetenschap afspeelt en dan met name in de VS, Engeland en Nederland in de periode 1970 tot 1995. Hij signaleert, uiteraard, dat verschillende landen soms verschillende testmethoden gebruiken en, nog vaker, ook via verschillende wegen tot regulering komen. Hij kijkt ook naar wie er bij die totstandkoming van regulering zijn betrokken, en op welke manier en in welke mate, en hij onderzoekt de wisselwerking met de wetenschap. De nadruk ligt in dit proefschrift overigens op zoetwaterorganismen, simpelweg omdat de regelgeving zich hier nogal mee bezig heeft gehouden.

Sommige van onze leden zullen wellicht het een en ander herkennen van wat Halfmann beschrijft. Anderen worden misschien juist nieuwsgierig naar dat stukje geschiedenis van hun vak. Om u een indruk van de inhoud te geven, volgen hieronder een paar stukjes uit de Nederlandse synopsis. Daarin zegt Halfffman onder meer:

"Voor de deskundigheid over effecten van stoffen op planten en dieren hebben ecologen en milieutoxicologen gezorgd. Ook tussen deze beide onderzoeksvelden is sprake van complexe taakverdelingen, die betrekking hebben op welke velden deskundigheid aanleveren voor milieuregulering. Ecologen en milieutoxicologen verschilden vaak van mening over welke aanpak de beste was voor het testen van effecten van verontreiniging op aquatische organismen."

en

"Milieutoxicologie heeft zich voornamelijk ontwikkeld in de schaduw van reguleringsregimes, vooral in de jaren zeventig, toen ecologen net al een betrekkelijk vaste positie aan universiteiten hadden weten te bemachtigen. Ook hier zien we weer een afwijkend patroon in Nederland, omdat hier een grote groep zelfs academische ecologen nadrukkelijker bij delen van de milieubeoordeling betrokken is gebleven. Opvallend aan Engeland was dat er, gedurende de periode die ik heb onderzocht, een sterke scheiding was tussen de deskundigen die betrokken waren in reguleringsregimes en universiteiten. Pas vanaf het begin van de jaren negentig raken universitaire onderzoekers wat meer betrokken bij reguleringsregimes voor milieurisico's van stoffen. Voor die tijd, steunden de beoordelingsinstanties heel sterk op deskundigheid uit eigen onderzoeksinstellingen."

Als u hier nieuwsgierig door bent geworden, kunt u misschien contact hem Halfffman opnemen en hem om een exemplaar van de dissertatie vragen. Hij werkt tegenwoordig bij de Faculteit Bestuurskunde van de Universiteit Twente.

Angelina Souren

Voor u gelezen



Credo: tributyltin, BFRs en andere endocrien actieve stoffen

Er lijken steeds meer stoffen in het milieu terecht te komen die vreemde effecten hebben op de hormonale huishouding van allerlei organismen en bijvoorbeeld geslachtskenmerken veranderen. Dat beïnvloedt uiteraard de voortplanting van die organismen maar mogelijk ook hun ontwikkeling en immuunsysteem.

De EU neemt het probleem serieus, berichtte *RTD Info - Magazine on European Research* onlangs. In mei 2002 deed zij daarom een schepje boven op het reeds lopende onderzoek en maakte ze 20 miljoen euro vrij voor Credo. 'Credo' staat voor Cluster of Research on Endocrine Disruption in Europe en onderzoekt 'endocrine disruptors' (endocrien actieve stoffen). Credo omvat 4 projecten en 44 onderzoeksgroepen die zich alleen met deze moleculen bezighouden.

Deze moleculen, dat klinkt simpeler dan het is. In werkelijkheid gaat het om een zeer gevarieerde groep stoffen. De structuur van sommige lijkt op die van hormonen en ze veroorzaken in organismen soortgelijke processen als de hormonen waar ze op lijken. Andere bezetten alleen hormoonreceptoren en een derde groep



verstoort de productie, het transport, het metabolisme of de afgifte van hormonen. Vertaald naar het leven van alledag hebben we het dan over bijvoorbeeld cosmetica, vlamvertragers, bepaalde verven en pesticiden.

Het project Comprendo richt zich op stoffen die androgene effecten op vrouwelijke organen kunnen hebben, want er vindt al vrij veel onderzoek over de effecten van estrogenen op mannelijke organismen plaats. Voorbeelden van zulke stoffen zijn tributyltin en triphenyltin, die in antifoulingverven op boten en als schimmelbestrijding in de landbouw worden gebruikt.

Fire is de naam van een tweede project en dat draait om gebroemde vlamvertragers (BFRs). Coördinator van Fire is Joseph Vos van het RIVM en binnen Fire wil men de responsen van knaagdieren of vissen op een hele reeks BFRs bestuderen. Einddoel is te kunnen vaststellen of de mens zich in de gevarezone bevindt, wat de blootstelling aan BFRs betreft. Want het zijn waarschijnlijk niet alleen organismen als vissen, vogels, kikkers en slakken die beïnvloed worden door endocrien actieve stoffen in het milieu.

Angelina Souren

Metropolis: streven naar multidisciplinaire en onderling vergelijkbare milieumetingen

Metropolis is een netwerk van 38 wetenschappelijke instituten in zeventien Europese landen. Het ontstond in grote lijnen tijdens de European Conference on the Role of Metrology in Environment, Health and Safety in juni 2001. Daarbij stelde men onder meer vast dat er ook in 'het milieu' iets te veel in hokjes wordt gewerkt: lucht, water en bodem. Belangrijkste doel van het nieuwe netwerk is dan ook om te komen tot een interdisciplinaire aanpak van milieumetingen en ervoor te zorgen dat deze metingen betrouwbaar zijn, en onderling vergelijkbaar.

Vijf organisaties sponsoren Metropolis: de EU, de European Committee for Standardisation (CEN), de European Environment Agency (EEA), het European Network of Environmental Research Organisations (ENERO) en de European Safety, Reliability and Data Association (ESReDA). Voor meer informatie, zie <http://www.ineris.fr/en/metropolis/metropolis.htm>

Bron: Sharpe M. (2003) Innovation in environmental analysis. *J. Environ. Monit.*, 5, p. 8N.

Angelina Souren

Allerlei

De Encyclopedia of Life Support Systems

Wie kent niet de meters boeken die in vroegere tijden menige woonkamer sierden en getuigden van een zekere mate van eruditie van de eigenaren. Tegenwoordig heeft internet de rol van Winkler Prins overgenomen. Ondanks de merites van zoeksystemen als google.com (al eerder in MCN behandeld) et al. is het niet eenvoudig om in alle breedte en met een zekere diepgang, informatie over een specifiek veld te vinden. Voor een gedeelte wordt dit veroorzaakt door een gebrek aan commerciële potentie van een encyclopedie. Een onderwerp dat momenteel een brede belangstelling geniet, is de continuïteit van het leven, vaker 'duurzaamheid', dan wel 'duurzame ontwikkeling' genoemd.

Levensondersteunende systemen (Life Support Systems, op zijn Engels) vormen de basis van duurzaamheid. Een Life Support System (LSS) is elk systeem (zowel natuurlijk als man-made) dat er aan bijdraagt dat het leven in de biosfeer op een duurzame wijze ondersteund wordt en alle LSSs zorgen er tezamen voor dat aan alle behoeftes voor een duurzame biosfeer wordt voldaan. LSS zijn niet beperkt tot biologische systemen, maar omvatten bijvoorbeeld ook sociale systemen die nodig zijn voor een maatschappelijke harmonie, veiligheid, voeding, medische zorg, ontwikkeling van nieuwe technologie, etc.

Op dit moment is het voortbestaan van onze samenleving voor veel mensen een bron van grote zorg. Met het ingaan van het derde millennium zijn van verschillende kanten waarschuwingen geuit dat de mensheid bezig is om de aarde uit te putten. Denk hierbij aan de waarschuwingen van ontbossing, klimaatverandering, verlies van biodiversiteit, en het daarmee gepaard gaand verlies aan dynamica en vitale functies voor een duurzame samenleving.

Om de discussie over een verlies aan LSSs en de daarmee gepaard gaande mondiale bedreigingen te onderbouwen door feiten en om belangstellenden van verschillende disciplines op een verantwoorde wijze voor te lichten over alle facetten van duurzaamheid en de hieronder liggende Life Support Systems is door de UNESCO het initiatief genomen tot het opzetten van een Encyclopedia of Life Support Systems. De encyclopedie zal via internet worden uitgegeven (www.EOLSS.com) en worden opgesteld door experts op alle relevante gebieden van een duurzame samenleving. De EOLSS is geschreven op het niveau van een universitaire student en heeft als doelgroepen: studenten, onderwijzers, onderzoekers, specialisten op velerlei terrein en politici, managers en beleidsmakers. 'Kapitalen' zoals bijvoorbeeld 'human capital', 'natural capital', 'cultural capital' en 'institutional capital' vormen het uitgangspunt van de EOLSS. Zo wordt binnen het thema 'duurzaamheid van het natuurlijke kapitaal' (oftewel de milieudimensie) kennis binnen de disciplines biologie, fysica, chemie, geologie en mathematica geïntegreerd met bijvoorbeeld kennis van technologieën zoals computerwetenschappen, remote sensing, GIS, etc.

De EOLSS begint op dit moment operationeel te worden, de bedoeling is om de informatie die door een selecte groep van 6000 deskundigen uit meer dan 100 landen is aangedragen, in de loop van 2003 uit te bouwen tot een alomvattende encyclopedie met een omvang van 60-70 miljoen woorden. De encyclopedie is gelaagd van opbouw, waarbij de bovenste laag wordt gevormd door zogenaamde thema's. De middelste laag wordt gevormd door zogenaamde topics en de basis van de EOLSS bestaat uit articles.

Thema's omvatten een aantal topics en zijn breed van opzet. Topics bevatten al meer diepgang en zijn bedoeld als samenvatting en evaluatie van de onderliggende artikelen. Artikelen worden door deskundigen op specifieke deelgebieden geschreven en behandelen een bepaald onderwerp met een behoorlijke diepgang, dusdanig dat ze instructief zijn voor een breed publiek (zowel specialisten als niet-deskundigen). Illustratief in dit verband is de samenvatting van het thema "Ecologische Chemie", dat als afsluiting van deze bijdrage is weergegeven. Een bezoek aan de website <http://www.eolss.com> is dan ook zeer aan te bevelen.

"Ecological chemistry may be defined as the whole spectrum of physico-chemical and biological processes that jointly determine the fate of a chemical in the environment and its potential for affecting ecosystems. As such, ecological chemistry determines the ecological stress posed upon ecosystems by the presence of chemicals in the environment. Risk assessment is usually done on the basis of the causality chain. Within the causality chain the following elements are linked: emissions → environmental behaviour/fate determining processes → exposure of species to (bio)available fractions → uptake (accumulation), metabolism, distribution in organisms and subsequent toxic effects. Ecological chemistry plays an essential role in this interplay as it determines the truly bioavailable fraction, and hence the extent of effective exposure of biotic species to chemicals. The physico-chemical and biological processes that jointly determine the fate of a chemical in the environment are the topic of interest of this contribution. Amongst others, the main characteristics of chemicals emitted into the environment are discussed, followed by a more detailed discussion of the processes of interest. This includes the impact of external factors like pH, temperature and redox conditions, and methodologies for predicting rate constants for transfer and degradation processes. Physico-chemical processes discussed include partitioning, intermedia transfer and removal by chemical or biological processes. Along the lines of the causality chain, biological availability of organic compounds will be touched upon. Toxicity at any biological integration level is not dealt with. The focus of this contribution is on organic substances, inorganic compounds will not be dealt with. Finally, a multimedia modelling approach is discussed in which all processes of interest are integrated to enable the estimation of the environmental fate of a chemical."

Willie Peijnenburg

Onderzoek doen is 'cool'. Scheikunde weer in de lift?

Bitneukers en warhoofden

In Groningen vond op 2 april 2003 het symposium 'Bèta boeiend in beeld' plaats. Daarbij kwam onder meer het imago van de bètavakken ter sprake. Waarom kun je een behoorlijk sociale jongeman als 'bitneuker' omschreven horen en waarom krijgen zeer capabele zakenlui en organisatoren het label 'warhoofd'? Vanwege hun belangstelling voor exacte vakken of omdat ze zelfs een exact vak hebben gestudeerd! Waar komt dat rare beeld toch vandaan? Waarom ben je in Nederland een loser als je exact gaat studeren en word je in veel andere landen daarom juist gerespecteerd, ben je daardoor juist cool? Wie het weet, mag het zeggen.

'Scheikunde in de lift' stond er op pagina 6 van het C2W van 7 juni. Voor het eerst sinds jaren is er weer een stijging in het aantal aangemelde eerstejaars. Er zullen heel wat zuchten van verlichting zijn geslaakt, want de neergaande lijn baarde grote zorgen. Het probleem is overigens niet voorbehouden aan de scheikunde. Ook andere exacte studies hebben er mee te kampen, maar in de scheikunde lijkt het hardst te worden geklaagd. Wat zijn zoal de redenen die men bedenkt voor het Nederlandse gebrek aan enthousiasme voor ons mooie vak?

- Onze salarissen liggen lager. (Je moet dus wel een enorme sukkel zijn om daar vrijwillige voor te kiezen?) "Why be a scientist if you can be her boss?" (Deels symposiumstelling). Is dit misschien vooral in Nederland het geval?
- Te moeilijk. In de westerse cultuur zijn leerlingen steeds minder bereid tijd te investeren in hun leerproces. (Deels symposiumstelling)
- Als de televisie al programma's over bètawetenschappen laat zien, is dat eenzijdig gericht op de levenswetenschappen (Animal Planet, National Geographic, Discovery). (Symposiumstelling)
- Verkeerde beeldvorming, bijvoorbeeld in de reclame, zoals de bibliotheekreclame met Geinstein, die het beeld bevestigt dat technenuten en natuurwetenschappers op alle vlakken zielige en onhandige schepsels zijn die zich dag in dag uit in stoffige ruimtes opsluiten en niet eens koffie kunnen zetten of een eitje koken.

- De ivoren-torenhouding die veel wetenschappers zo lang hebben volgehouden. De mystificatie van het vak die erop neer komt dat het lange tijd not done was om in begrijpelijke taal te spreken. Daarmee gaf je immers impliciet aan je niet op hoog niveau te bevinden. Nu heerst dus het beeld dat alleen heel slimme studenten deze vakken kunnen kiezen en er wordt te weinig gedaan om dit beeld tegen te gaan. (Deels symposiumstelling)
- De visualisering van natuurwetenschappen in bijvoorbeeld schoolboeken en bladen als Kijk schiet zo ver door dat er geen aandacht meer is voor de fundamenteën van natuurwetenschap. (Symposiumstelling)
- Eng. Gevaarlijk. Milieuvervuilend. Explosief. Radioactief. Voor een deel ook mee bepaald door reclame en dergelijke.
- Wetenschappers willen vaak niet nadenken over de maatschappelijke relevantie van wat ze doen. Daardoor komt die dus ook niet over bij het publiek.
- Typisch Nederlands cultuurtrekje? 'Doe maar gewoon, dan doe je gek genoeg'. Is een exact vak in die zin 'te gek'? Dat is op één lijn met het gegeven dat in Nederland al snel alles wat met de kop boven het maaiveld uitsteekt genadeloos wordt afgehakt.
- Wetenschappers presenteren vaak zelf hun werk naar buiten, op allerlei manieren, maar ze hebben daar vaak onvoldoende training in gehad.
- Er zijn naar verhouding teveel mannelijke rolmodellen waardoor bijna per definitie ongeveer de helft van de bevolking niet wordt aangesproken.
- Er zijn in Nederland veel meer mannelijke dan vrouwelijke wetenschappers waardoor de kwaliteit van onze gezamenlijke prestaties per definitie onder de maat blijft. De kwaliteit van wetenschappelijk werk verschilt namelijk niet tussen mannen en vrouwen. De groep beste mannen levert daarom minder goed werk dan de groep beste mannen en vrouwen.
- Bèta heeft de passie uit het vak gehaald, want passie was not done, niet objectief genoeg. De fonkelende ogen zijn verdwenen. Daardoor raak je het publiek kwijt.
- Het bedrijfsleven (Shell, ABN AMRO) sponsort te weinig en geeft daarmee een sterk signaal aan de samenleving af. Terwijl economiestudenten zonder problemen hun feesten gesubsidieerd

krijgen, is het voor studenten in de natuurwetenschappen lastig om geld voor symposia en congresreizen te krijgen. In Duitsland heeft het bedrijfsleven massaal actie gevoerd en daar zijn nu veel meer chemiestudenten.

- Het curriculum deugt niet, maar de commissie Van Kooten werkt hier aan.
- De opstelling van faculteiten is vaak erg laks, bijvoorbeeld bij de medewerking aan televisieprogramma's.
- "Asjeblijft geen wetenschapper!" is ook in het bedrijfsleven een vaak gehoorde kreet. Is die kreet ten dele terecht of heerst ook daar een krom beeld van wat wetenschappers doen en zijn?
- Nerds worden in Nederland in de hoek gezet en mogen niet meer meedoen. Als je bètavakken interessant vindt, ben je al snel een nerd. We moeten nerds op een voetstuk plaatsen!

Hoe komt het dat sommigen de zwartwit film PI – die nota bene over een psychiatrische stoornis gaat – aanzien voor een typische bèta-film, terwijl de échte bitneukersfilms 'The Matrix' zo populair is?

En waarom lukt het sommige exact opgeleide dames wel om de status van TV Babe te halen en blijkbaar het nerdstempel kwijt te raken? Waarin zit 'm het verschil? Puur in het etiketje? Etikettes zijn tenslotte ook een typisch Nederlands verschijnsel. Maar hoe doe je dat dan, zo'n etiketje veranderen? Met zijn allen verzinnen we vanalles om tegengas te geven:

- Wetenschappers van de Universiteit Leiden nemen de kleine, moeilijk vervulbare vacatures in het voortgezet onderwijs over. Ze geven les in wiskunde, natuurkunde, scheikunde en biologie. (Bron: 2003, C2W, 5, p. 8)
- Zakenvrouw Charlotte Lemmens (Efteling, Noorder Dierenpark en eigen ondernemingen) heeft grootse plannen voor een nieuwe attractie die in Nederland een breder draagvlak voor de natuurwetenschappen moet helpen creëren. Haar uitgangspunt is de astronomie, die wereldwijd wél immens populair is. Daar wil ze de andere natuurwetenschappen 'aan ophangen'.
- We volgen vaker mediatraining en werken samen met journalisten. We doen ons best om niet alleen te vertellen wat wij zelf interessant vinden, maar vragen ons ook af wat de anderen

„We moeten nerds weer op een voetstuk zetten”

“Ik wil eigenlijk zangeres worden. Maar ik dacht altijd dat geneeskunde betekende dat je dokter werd. Dit onderzoek doen in een laboratorium vind ik best cool.”

VWO-scholier tijdens oriëntatiedag aan de VU.

Bron: Tracer (2003), 42. p. 7.

interesseert. Daardoor leren we ook de waarde inzien van films als The Core, waar een team wetenschappers van NASA aan mee heeft gewerkt.

- C3 heeft onder meer videobanden, zoals 'Slierten van bewijs', van het Nederlands Forensisch Instituut en de recherschool maar doet nog veel meer (zie <http://www.c3.nl/>). Sterk punt van C3 is dat het zich vooral ook op het basisonderwijs richt. Zo zijn er lespakketten die kinderen onder meer leren hoe je tandpasta, shampoo, hoestdrank, superslijm, haargel en badzout maakt. Door ze dat te laten doen.
- Campagnes als Kies Exact.
- We hebben N5: NWO, Naturalis, NeMo, VPRO en Natuur & Techniek opereren samen op het gebied van educatie, promotie, voorlichting en marketing van bètawetenschap en techniek. Wat N5 concreet doet, is echter niet duidelijk.
- Maar we hadden ook al het nationale platform Axis. Axis is in 1998 opgericht en heeft als belangrijkste doelen de verbetering van het imago van het werkveld van natuur en techniek en de aantrekkelijkheid van de technische beroepen, het vergroten van de aantrekkelijkheid en de effectiviteit van de technische en natuurkundige opleidingen, en het verhogen van de uitstroom in de technische sector. Vanuit het budget van Axis worden regionale projecten ondersteund (bijv. samenwerkingsprojecten tussen onderwijsinstellingen en bedrijfsleven) maar ook landelijke projecten in het voortgezet onderwijs of buitenschoolse activiteiten, zoals NeMo en Technika 10 (zie <http://www.platform-axis.nl/>). De Stichting Axis is een partner in Jet-Net.
- We hebben bovendien sinds kort Jet-Net (zie <http://www.jet-net.nl/>). Jet-Net staat voor Jongeren en Technologie Netwerk Nederland. Het is een samenwerkingsverband tussen bedrijfsleven, onderwijs, intermediaire organisaties en het ministerie van OCenW.

Hoe spreken we scholieren aan? Hoe brengen we milieuchemie op een positieve manier in de belangstelling? Als u daar goede ideeën over hebt, die samen met C3 kunnen worden uitgevoerd, hoort het bestuur graag van u! Neem contact op met Chris de Graaf via degraaf@few.vu.nl.

Grote bedrijven als Shell en DSM, een paar ministeries en ook de Stichting C3 zijn partners in Jet-Net. Het is niet 1, 2, 3 duidelijk waarom Jet-Net naast Axis nodig is. Wat doet de een dat de ander niet doet? Richt Jet-Net zich misschien wat meer op onderwijzers en docenten?

- Ook produceren we uiteraard rapporten. Wie wil weten hoe het er voor staat, kan onder meer terecht op <http://www.minocw.nl/bhw/93/04.html>. Daar staat het rapport Wisselstroom - Een analyse van de bèta-instroom in het wetenschappelijk onderwijs in de periode 1980-2000.

En dan schijnt het ook nog zo te zijn dat de afnames (in de studentenaantallen) waarover wordt geklaagd en toenames waarover wordt gejuicht niet relatief maar absolute aantallen zijn. Logisch, want dat is natuurlijk voor de individuele faculteiten belangrijk. Wie het écht weet, mag het zeggen.

Angelina Souren

Binnengekomen persbericht

Neurale netwerken: kansrijke ontwikkeling voor NOx-monitoring

Witteveen+Bos wil neurale netwerken inzetten om NOx-emissies van industrieën op een betrouwbare en kostenefficiënte wijze te voorspellen en registreren. Daarmee loopt zij vooruit op de wettelijke regelingen voor NOx-emissie, die in 2004 van kracht zullen worden.

Monitoringsprotocol

De nieuwe wetgeving zal grote consequenties hebben voor verschillende sectoren in de industrie, zoals de glasindustrie, de energiesector en de afvalverbrandingsinstallaties. Deze bedrijven worden onder de nieuwe wetgeving zelf verantwoordelijk voor het opstellen van een monitoringsprotocol, dat door de Emissie

Autoriteit moet worden goedgekeurd. Samen met bedrijven zoekt Witteveen+Bos naar een betrouwbaar protocol op basis van neurale netwerken.

Modellering NOx-emissie

Klassieke fysieke metingen van NOx-emissies zijn in sommige omstandigheden moeilijk uitvoerbaar of zeer kostbaar, vanwege aanschaf en onderhoud van de speciale meetapparatuur. Deze nadelen verdwijnen als NOx-emissies worden voorspeld op basis van vaste variabelen, zoals gastemperatuur en luchtvochtigheid. Van de meetgegevens worden volledig geautomatiseerd rapportages gegenereerd. De grote voorspelkracht van neurale netwerken leent zich uitstekend voor dit systeem. De bijbehorende test- en validatieresultaten kunnen worden gebruikt voor goedkeuring door de Emissie Autoriteit.

PEMS

Witteveen+Bos heeft reeds in diverse projecten neurale netwerken toegepast in voorspelmodellen voor procesbeheersing en -monitoring. Voorspelmodellen op basis van neurale netwerken staan ook wel bekend als Predictive Emissions Monitoring Systems, kortweg PEMS. Met de komst van de NOx-emissiehandel is het gebruik van PEMS voor NOx-monitoring zeer actueel, maar PEMS zijn ook zeer geschikt voor monitoring van sterk uiteenlopende componenten, zoals stof, CO₂ en SO₂. Daarnaast lenen PEMS zich bijzonder goed voor ondersteuning bij meten en regelen van de processen zelf.

Bagger: Kun je daar wat mee?

“Ja”, zegt de provincie Noord-Holland, “bagger kun je gebruiken”. Een plaatselijke Amsterdamse krant berichtte in januari van dit jaar dat er de komende twintig jaar zo'n 36 miljoen m³ baggerslib uit de onder meer Amsterdamse grachten en kanalen gehaald gaat worden. Men schat dat de helft “biologisch schoongemaakt of tot bouwstof kan worden omgevormd”.

Met dat eerste – biologisch schoonmaken – beoogt men bijvoorbeeld teeltaarde te kunnen produceren, aldus het krantenartikel. Dan gaat het vooral om met teer en olie verontreinigd slib. Bagger met een hoog metaalgehalte gaat de oven in om er als baksteen weer uit te komen of wordt – koud – “tot korrels omgevormd”. De provincie weet nog niet waar ze de resterende helft gaat opslaan, behalve dat het in putten van veertig tot vijftig meter diep zal zijn, mogelijk in de omgeving van het Noordzeekanaal.

Misschien moet de provincie ook eens met Joost Stronkhorst gaan praten. Die promoveerde op 11 maart aan de VU op aanvullende methodes (bioassays) om vast te stellen of (marien) baggerslib verontreinigd is (het onderzoek vond plaats aan het RIKZ). De momenteel gehanteerde analysemethode werkt namelijk met een stoffenlijst die nog uit de jaren '70 stamt, maar tegenwoordig komen er heel andere stoffen in slib terecht dan destijds.

Angelina Souren

Afstudeerprijs Milieuchemie 2003

Studenten en recent afgestudeerden vormen een aanzienlijk deel van het ledenbestand van de Sectie Milieuchemie van de KNCV. Naar de mening van het bestuur dienen dergelijke leden in de gelegenheid te worden gesteld door eigen inbreng actief te zijn binnen de Sectie. Het bestuur wil bovendien uitstekend milieuchemisch onderzoek belonen en presenteren aan de leden van de Sectie.

Daarom wordt sinds 1997 ieder jaar een prijs toegekend voor het beste afstudeerverslag, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen bijdragen van Universiteiten en Hogescholen.

Voor de afstudeerprijs Milieuchemie 2003 geldt het volgende:

- Universiteiten en Hogescholen mogen elk maximaal drie studenten nomineren.
- Het verslag dient te zijn geschreven in het academisch jaar 2002-2003.
- Het verslag dient te worden verzonden naar onderstaand adres.
- De inzendtermijn sluit op 1 september 2003.
- De beoordeling wordt verricht door een afvaardiging van het sectiebestuur.
- De prijs bestaat uit een bedrag van € 500.
- De prijsuitreiking vindt plaats tijdens het Jaarsymposium Milieuchemie.

Alle genomineerde auteurs worden bovendien uitgenodigd om de bijbehorende poster te presenteren tijdens de postersessie.

De manuscripten kunnen worden gestuurd naar:

Sectie Milieuchemie - KNCV
t.a.v. Drs. Ing. A.C. Fischer
TU Delft - Interfacultair Reactor Instituut
Afdeling Radiochemie
Mekelweg 15, 2629 JB Delft

KNCV Prijs Milieuchemie (en -technologie)

In 2003 zal de KNCV Milieuchemieprijs wederom worden toegekend. Deze Prijs bestaat uit een oorkonde en een geldbedrag van € 2500 (ter beschikking gesteld door het bestuur van de KNCV en dat van de Sectie Milieuchemie). De Prijs is bedoeld voor de auteur van het beste proefschrift of van andere wetenschappelijke publicaties (of serie daarvan), die bijvoorbeeld bewerkt zijn binnen een industriële of institutionele context en van vergelijkbaar belang zijn als een proefschrift.

In aanmerking voor de Prijs komen jonge Nederlanders en niet-Nederlanders, op voorwaarde dat zij hun onderzoek grotendeels in Nederland hebben verricht.

De toekenning van de Prijs geschiedt door het Bestuur van de KNCV op voordracht van een door het Bestuur van de Sectie Milieuchemie ingestelde beoordelingscommissie. De beoordelingscommissie zal worden gevormd door zowel milieuchemici als -technologen.

Om in aanmerking te komen voor de Prijs moet de kandidaat zijn/haar onderzoek hebben verricht binnen het vakgebied van de chemie en/of chemische technologie, teneinde een bijdrage te leveren aan een beter begrip van de processen die zich afspelen in het milieu en/of aan duurzame oplossingen voor milieuvraagstukken. Andere eisen zijn dat de kandidaat getoond moet hebben te beschikken over:

- grote bekwaamheden als chemisch dan wel chemisch technologisch onderzoeker, in de zin van zowel experimentele vaardigheden als theorievormende capaciteiten;
- wetenschappelijke originaliteit/creativiteit;
- wetenschappelijke productiviteit;
- het vermogen om de onderzoeksresultaten toegankelijk te maken voor niet-vakgenoten.

Interesse? Zorg dan dat voor 1 september 2003 zeven exemplaren van het (concept) proefschrift dan wel van de serie publicaties – aangevuld met een curriculum vitae en een korte motivatie – aan de secretaris van de Sectie Milieuchemie worden gestuurd. Ook kunt u op onze site via een formulier iemand voordragen.

Nieuws van het Europese front: nieuwsbrief opgenomen in journal

ACE, de European Association of Chemistry and the Environment, is afgelopen jaar ook een nieuwsbrief begonnen (zie <http://www.u-bourgogne.fr/ACE/>). Vanaf dit jaar is die opgenomen in het nieuwe blad 'Environmental Chemistry Letters' van Springer. Het blad komt vier keer per jaar uit en beweegt zich in het deelgebied tussen chemie, biologie, geologie en fysica, aldus Springer. Editors-in-Chief zijn J. Schwarzbauer (Aachen, Duitsland), E. Lichtfouse (Dijon, Frankrijk) en S.N. Dudd (Manchester, Engeland). Prijs: 198 Euro per jaar, exclusief verzendkosten.

Ingezonden stukken



De redactie nodigt iedereen uit tot het insturen van artikelen die verband houden met milieuchemie. Inzendingen sturen aan onderstaand adres:

Redactie MC Nieuws
T.a.v. Angelina Souren
Postbus 67011
1060 JA Amsterdam
E-mail: redactie@milieuchemie.org

Volgende uiterste inzenddata voor kopij:

15 SEPTEMBER 2003
31 DECEMBER 2003
15 MAART 2004
15 JUNI 2004

In de planning



2003: Jaar van het Molecuul

<http://www.jaarvanhetmolecuul.nl/>

17 december 2003

Jaarsymposium Sectie Milieuchemie.

Thema: atmosferische chemie.
(Datum nog niet definitief.)

Datum nog niet bekend

Symposium over beroepsmogelijkheden in de milieuchemie

Juni 2004

FECS-DCE: Chemical Stresses in the Urban Environment - Moskou

September 2005

FECS-DCE: Chemistry and the environment
- Bologna
21-25 september: ISPAC

Algemeen

De Sectie Milieuchemie werkt aan het verstevigen van de communicatie met andere organisaties. Denk daarbij aan de Division of Chemistry and the Environment van de Federation of European Chemical Societies (FECS-DCE), de Sectie Milieutoxicologie van de NvT en SETAC. Op onze website vindt u natuurlijk hyperlinks naar deze organisaties.

Colofon

MC Nieuws is het kwartaalblad van de Sectie Milieuchemie van de KNCV, de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging. Het wordt opgemaakt en gedrukt door Elma Edities B.V. Wilt u lid worden van de KNCV en de Sectie Milieuchemie? U bent van harte welkom. U kunt zich ook op onze site aanmelden: www.milieuchemie.org. Of neem contact op met onze secretaris of met het hoofdkantoor van de KNCV in Leidschendam.

Adressen en telefoonnummers

Secretariaat Sectie Milieuchemie:
KNCV-Sectie Milieuchemie
Drs. Ing. A. Fischer
TU Delft - Interfacultair
Reactor Instituut
Afdeling Radiochemie
Mekelweg 15
2629 JB Delft
Tel: 015 2781485; Fax: 015 2783906
E-mail: a.c.fischer@iri.tudelft.nl

Redactie:

p/a Angelina Souren
SmarterScience
Postbus 67011, 1060 JA Amsterdam
Tel: 020 613 4283
E-mail: redactie@milieuchemie.org

Website Sectie Milieuchemie:

<http://www.milieuchemie.org>
E-mail: webmaster@milieuchemie.org

KNCV:

Vlietweg 16, Postbus 249,
2260 AE Leidschendam
Tel: 070 3378790; Fax: 070 3378799
E-mail: kncv@kncv.nl
Website: <http://www.kncv.nl>

Grafische verzorging:

Elma Edities B.V.
De Mossel 15, Postbus 20,
1723 ZG Noord-Scharwoude
Tel: 0226 316264; Fax: 0226 317048
E-mail: info@elma.nl
Website: www.elma.nl