



trends in water.nl

Monitoringresultaten van de Nederlandse wateren en vernieuwingen in en rond monitoring.

4

Sinds jaar en dag wordt er in Nederland gemeten aan water. Vanzelfsprekend dat er voor de onderlinge vergelijking van de resultaten duidelijke referentiewaarden zijn. Zo kennen we al heel lang peilbesluiten voor polders. De mate waarin de beheerders er in slagen om oppervlaktewaterstanden op de vastgestelde peilen te houden, geeft aan hoe succesvol het peilbeheer is. Met behulp van een uitgekiend monitoringprogramma worden de daarvoor noodzakelijke gegevens verkregen, die vervolgens in een overzichtelijk verslag gepresenteerd worden.

In een notendop zijn dit voorbeelden van de ingrediënten die noodzakelijk zijn voor het maken van een Regionale WaterSysteemRapportage (RWSR). De RWSR-methodiek, die beschreven staat in de pas verschenen RWSR-Handleiding 2000, stoelt namelijk op de volgende uitgangspunten: toetsbare doelstellingen, die zijn toegekend aan duidelijk begrensde watersystemen; volgens een vast stramen verkregen meetwaarden voor de indicatoren die uit de doelstellingen zijn afgeleid; toetsing van het resultaat aan de doelstelling; en presentatie van het resultaat.

In de beleids- en beheernota's water van rijk, provincies en waterschappen zijn talloze doelstellingen opgenomen. Bij de ontwikkeling van de RWSR-methodiek bleek evenwel dat veel doelstellingen niet goed toetsbaar waren gedefinieerd. Dit is een punt van blijvende aandacht.

Monitoring is een kostbare zaak. Onderzoek naar de mogelijkheden om het aantal meetpunten en indicatoren te beperken, zonder in te leveren op de kennis van de toestand van watersystemen is daarom al snel winstgevend. Ook de rapportage wordt er eenvoudiger door.

Leidt de introductie van RWSR tot extra, tijdrovende werkzaamheden? Een vaak gestelde en ook wel begrijpelijk vraag. Bedenk echter dat er een rapportageplicht en -behoefte is. Er gaat veel geld om in het waterbeheer. Daarover moet verantwoording worden afgelegd. De RWSR-methodiek en de bijbehorende computerprogramma's zijn een hulpmiddel om vergelijkbare rapportages te maken en voor het doorsluizen van regionale informatie naar het landelijk niveau.

RWSR is een goede basis voor uitwisseling van kennis en informatie tussen waterschap, provincie en Rijk. Net zoals *trends in water.nl* een goed platform is voor uitwisseling van informatie over landelijke en regionale monitoring.

Gerrit Miedema (Provincie Groningen), projectleider RWSR

nummer 4, augustus 2001

Monitoringresultaten pagina 1

- Verbetering waterkwaliteit stagneert
- Primeur: verband tussen *Phaeocystis* en schuim aangetoond
- Effecten van kabeljauwherstelplan in kaart brengen
- Waterkwaliteit en ecologie in Groot Salland
- Oriëntatie op de mogelijke gevolgen van de Kaderrichtlijn Water
- Noord-Brabantse waterschappen doen ervaring op met de RWSR
- Doorzicht Markermeer verslechterd door afname Driehoeksmossel
- Minder 'Nederlandse' diuron in de Maas en zijvieren
- Watermonitoring in Oost-Nederland zegt meer dan drinkende koe

Monitoringstrategie pagina 6

- Sedimentmonitoring: mag het een beetje minder?
- Baten van Water
- Naar één Goede Rijkswaterstaat Informatie Praktijk (GRIP)
- Kilo's vogels per vierkante kilometer
- Vlaams-Nederlandse kennisuitwisseling rond verdrogingsproblematiek

Meten en analyseren pagina 9

- Er valt nog veel meer informatie uit radar te halen
- Argus-videosysteem ziet snelle kustveranderingen
- Antropogene radioactiviteit in de bodem opgespoord met MEDUSA
- Vergelijkbaarheid van massaspectra voor de identificatie van wateroplosbare stoffen

Verwerking en verstrekking pagina 11

- Waterbodemoetsingen onder Bever
- Virtueel winkelen in de wereld van het water
- Tweede generatie DONAR
- Zomaar een vraag

Monitoringresultaten

Verbetering waterkwaliteit stagneert

Het CIW-rapport 'Water in Beeld' (WIB) informeert de Tweede Kamer jaarlijks over de ontwikkelingen in het waterbeleid en -beheer. Het rapport beschrijft het onderwerp waterkwaliteit meestal als een relatief succesverhaal. Op dit gebied is de afgelopen jaren immers veel bereikt. En in de jaren zeventig en tachtig was dat ook de feitelijke situatie. Maar in de afgelopen tien jaar?

De boodschap in de laatste versie van WIB is helemaal niet zo positief. De verbetering van de waterkwaliteit die in de jaren zeventig met zoveel verve is ingezet, stagneert. Voor stofgroepen als nutriënten, metalen en organische microverontreinigingen zijn er de afgelopen tien jaar maar weinig ontwikkelingen te zien.

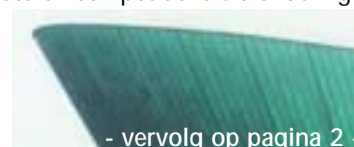
Blauwalgen

De gehalten aan nutriënten dalen in de rijkswateren alleen op de grenslocaties in de

Rijn en in de Westerschelde. Dat is belangrijk voor de Nederlandse wateren, maar komt vooral door ontwikkelingen in het buitenland. Maar is er ook een verbetering in Nederland zelf? In de rijkswateren eigenlijk alleen in de Veluwerandmeren, waar door gerichte maatregelen de gehalten van nutriënten zijn verlaagd en het doorzicht en de groei van waterplanten soms doet denken aan het heldere water uit de jaren zestig. Het fosfaatgehalte van de regionale wateren daalt nog licht, vooral door de verdergaande

reductie van de lozingen vanuit huishoudens (defosfatering bij rioolwaterzuiveringsinstallaties -rwzi's-, aansluiten verspreide bebouwing, fosfaatvrije wasmiddelen) en vanuit de industrie. In het kustwater van de Noordzee en Waddenzee is een einde gekomen aan de dalende trend, waarbij de gehalten nog boven het internationaal afgesproken niveau liggen.

De stikstofgehalten zijn al jaren onveranderd hoog, al zijn de concentraties in 1999 in de regionale wateren een positieve uitzondering.



- vervolg op pagina 2 -

- vervolg van pagina 1 -

Of dit laatste een meerjarige trend gaat worden is nu nog niet duidelijk. De nutriëntconcentraties liggen in de regionale wateren hoger dan in de rijkswateren doordat ze dichterbij de (diffuse) bronnen liggen, met name de landbouw en de huishoudens. Daarnaast lozen ook veel zuiveringsinstallaties op regionale wateren.

De stikstofgehalten overschrijden in alle zoete wateren de normen (Maximaal Toelaatbaar Risico, MTR), ruwweg met een factor twee. Deze situatie is de laatste tien jaar amper verbeterd. Deze hoge gehalten leiden vooral in stagnante wateren (natte hart en regionale wateren) tot algenbloei en het voorkomen van blauwalgen. De toxiciteit van (blauw-) algen voor het ecosysteem en voor de mens (zwemmers etc.) is de laatste jaren een punt van toenemende zorg. In het kustwater liggen de stikstofconcentraties ruwweg een factor vijf boven de norm (voor zoute wateren de achtergrondconcentratie).

Straatmeubilair

Ook bij de metalen komen in de rijkswateren alleen dalende trends voor op de grenslocaties in de grote rivieren en in de Westerschelde. In de binnenlands gelegen watersystemen is geen significante ontwikkeling te herkennen.



Diffuse bronnen: uitspoeling van koper?

Het meest veelvuldig zijn er normoverschrijdingen voor koper en nikkel, gevolgd door zink en cadmium (Maas). De gehalten van andere metalen (arsen, chroom, kwik en lood) voldoen ruim aan het MTR, zelfs bijna aan streefwaarden. De Maas en de Schelde zijn over het algemeen het sterkst met metalen vervuild; IJsselmeer en randmeren duidelijk het minst.

In de regionale wateren liggen de gehalten van koper en zink op een vergelijkbaar of iets hoger niveau dan die in de rijkswateren. Deze gehalten zijn al jaren vrijwel constant: voor koper liggen zij rond 2,5 maal het

MTR, voor zink tussen rond de 1 tot 1,5 maal het MTR. De belasting met deze metalen is afkomstig van diffuse bronnen als straatmeubilair (vangrails en palen) en bouwmaterialen (dakgoten en waterleidingen) en van puntbronnen (effluenten van rwzi's en industrie). Op zee zijn zink- en kwikgehalten nog te hoog en voldoet ook koper soms niet aan de norm (de streefwaarde).

Verschuivingen

Bestrijdingsmiddelen komen nog altijd volop voor in alle wateren in gehalten die de normen overschrijden. Positieve ontwikkelingen doen zich hierbij vrijwel niet voor.

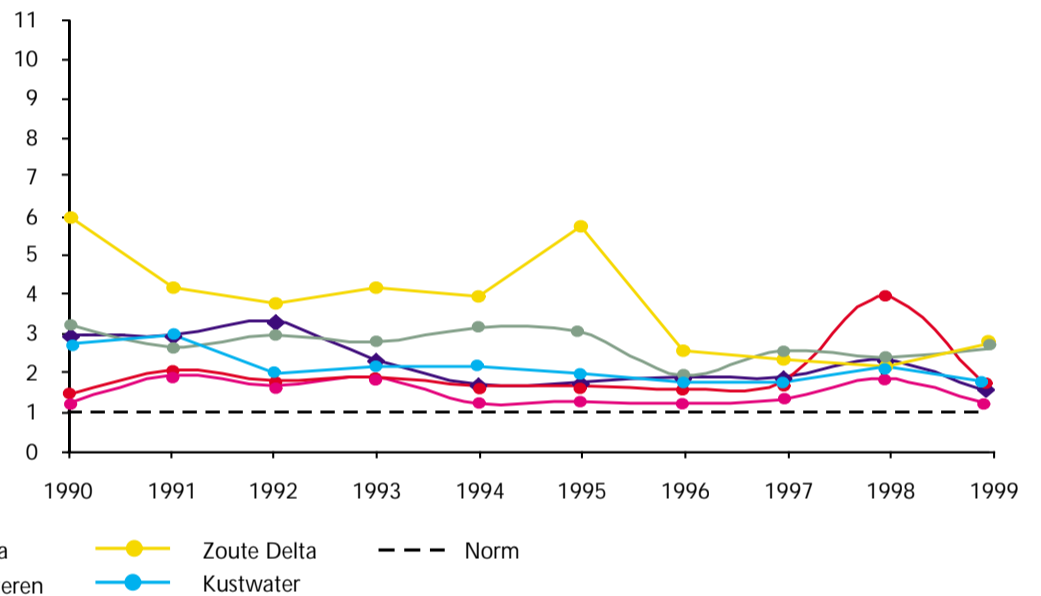
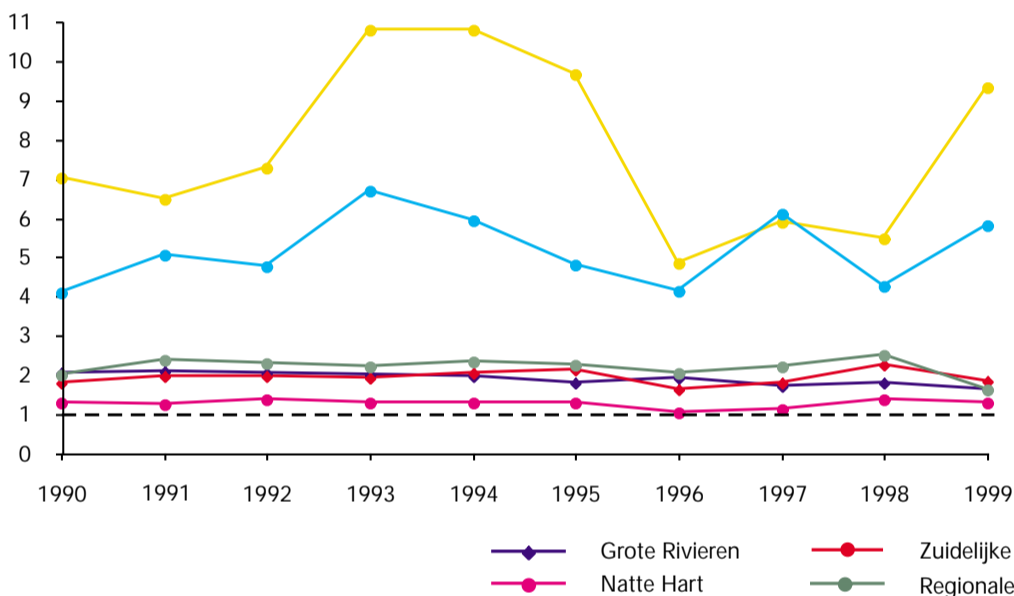
Door verschuivingen in het pakket van producten die in gebruik zijn, is de situatie wat betreft persistentie en bioaccumulatie verbeterd, maar de overschrijdingen van het MTR blijven in gelijke orde van grootte. Doordat de regionale watersystemen dichterbij de grootste bron (gebruik in de land- en tuinbouw) liggen, is de situatie in deze wateren ernstiger dan in de rijkswateren. Zo worden op ruim 60% van de regionale meetlocaties MTR's overschreden. Van PCB's, al decennia verboden, meten we nog steeds gehalten boven het MTR en de daling stagneert. Van een stofgroep als PAK's, die vrijkomen bij verbrandingsprocessen, zien we zelfs een stijging van de gehalten in de Noordzee en Waddenzee.

Tot slot

Het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid heeft grote successen geboekt bij de sanering van (industriële) puntbronnen en huishoudelijke lozingen. De aanpak van diffuse bronnen zoals de land- en tuinbouw, verloopt - op zich verklaarbaar - heel wat moeizamer.

Nadere informatie:

René Breukel (RIZA), 0320-298747, r.breukel@riza.rws.minvenw.nl
Otto Swertz (RIKZ), 070-3114523, o.c.swertz@rikz.rws.minvenw.nl



Normoverschrijding van totaal stikstof (norm is gesteld op 1). Voor de zoete wateren geldt het MTR, voor de zoute wateren geldt voor nutriënten de achtergrondconcentratie als norm.

Normoverschrijding van koper (norm is gesteld op 1). Voor de zoete wateren geldt het MTR, voor de zoute wateren geldt voor metalen de streefwaarde als norm.

Primeur: verband tussen *Phaeocystis* en schuim aangetoond

De toegenomen eutrofiëring van de Noordzee heeft geleid tot een toename van de plaagalg *Phaeocystis*. Men neemt aan dat de grotere hoeveelheden *Phaeocystis* ook de oorzaak zijn van de waargenomen toename van schuim op de Westeuropese kusten. Echter, zo'n verband was nog nooit aangetoond.

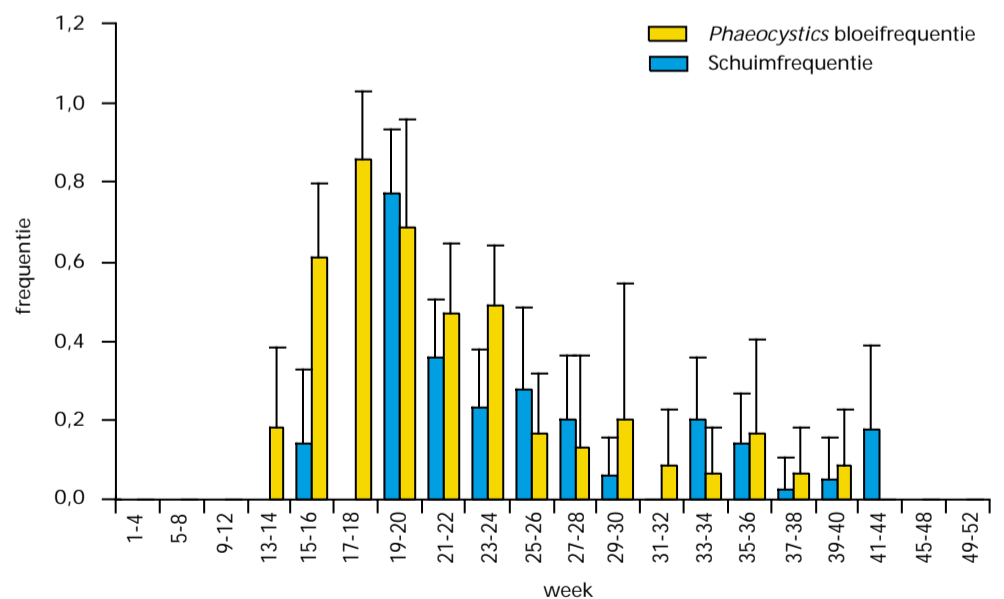
Het RIKZ meet sinds 1989 in het voorjaar en de zomer tweewekelijks de algensamenstelling van de Noordzee op verschillende locaties. Drie van deze locaties, Noordwijk 2 en 10 en het Marsdiep, geven een goed beeld van de *Phaeocystis*-bloei in het Hollandse kustwater. Een bloei is gedefinieerd als meer dan één miljoen cellen per liter zee-water, het zogenaamde Cadée-getal. Daarnaast voerde Rijkswaterstaat in de jaren 1993 tot en met 1997 een tweede, onafhankelijk, meetprogramma uit, de zogenaamde badstrandmonitoring, gericht op de zwemwaterkwaliteit. In dit programma werd, eveneens tweewekelijks, van april tot oktober onder meer het voorkomen van schuim op tien locaties langs de Hollandse kust tussen Hoek van Holland en Den Helder geturfd. Schuim wordt door recreanten als negatief ervaren.

Geen toeval

Door nu de gegevens van deze twee meetprogramma's te combineren kon het RIKZ de relatie tussen *Phaeocystis* in zee en

schuim op de kust onderzoeken. Dit werd gedaan door te berekenen wat de tweewekelijkse frequenties waren van zowel de *Phaeocystis*-bloei als van schuimvorming. Uit de figuur blijkt dat het hoogtepunt van de *Phaeocystis*-bloei gemiddeld valt in de weken 17-18. Twee weken later vindt het maximum aantal schuimwaarnemingen plaats. Dit verschil van twee weken ligt voor de hand als men bedenkt dat het schuim, waarschijnlijk, onder invloed van turbulentie uit resten van *Phaeocystis*-kolonies ontstaat. Met een statistische toets kon worden aangetoond dat de kans dat het waargenomen verband tussen *Phaeocystis* en schuim op toeval berust kleiner is dan 1:1000. Met andere woorden het is geen toeval!

Een verdere analyse van de gegevens toonde aan dat het Cadée-getal goed is gekozen. Boven de één miljoen cellen per liter was namelijk de kans dat er op vijf van de tien kustlocaties schuim te zien was 90%. Boven de tien miljoen cellen per liter werd er altijd



Jaarlijkse ontwikkeling van de *Phaeocystis*-bloeifrequentie in het Hollandse kustwater en van de schuimfrequenties langs de Hollandse kust, gebaseerd op monitoringgegevens van 1993-1997. De frequentie is het aantal positieve waarnemingen gedeeld door het totaal aantal waarnemingen per twee weken. In de grafiek zijn het tweewekelijkse gemiddelde en de standaardafwijking van alle locaties uitgezet

schuim gezien, en wel op zeven van de tien locaties. Uiteindelijk betekent dit dat het verminderen van de eutrofiëring en als gevolg daarvan een verlaging van de *Phaeocystis*-concentraties, ook een vermindering van schuim op het strand tot gevolg zal hebben.

Nadere informatie:

Louis Peperzak (RIKZ), 0118-672332, l.peperzak@rikz.rws.minvenw.nl

Effecten van kabeljauwherstelplan in kaart brengen

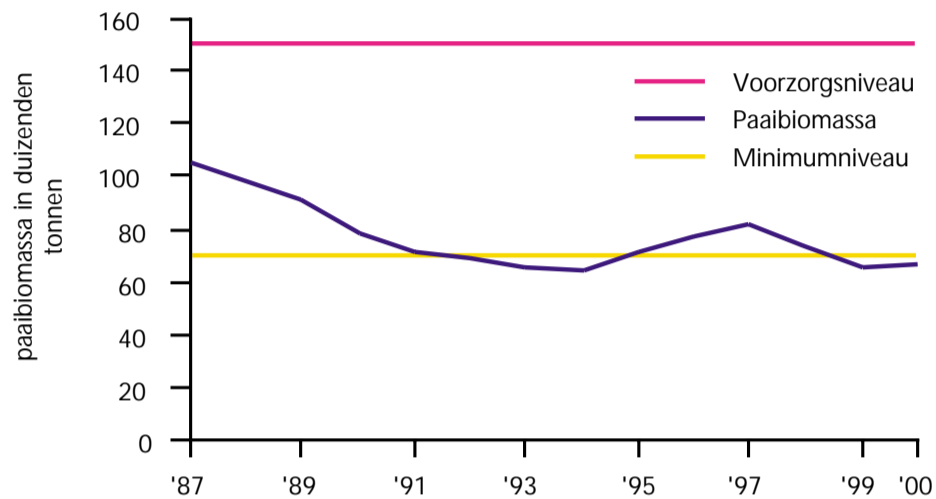
Verlaging van het kabeljauwquotum en een Europese noodverordening moeten leiden tot herstel van de kabeljauwstand. Het is wachten op de resultaten. Grote kans dat de noodverordening in ieder geval een neveneffect heeft: aantasting van de bodemfauna in de voorheen relatief weinig beviste gebieden, waarnaar de schepen nu uitwijken. Monitoringgegevens over de bodemfauna op het Nederlandse deel van de Noordzee zullen met extra aandacht worden bekeken.

De hoeveelheid kabeljauw in de Noordzee bevindt zich al geruime tijd op een bedenkelijk laag niveau. Sinds 1999 ligt de omvang van het bestand beneden het minimumniveau van 70.000 ton en er worden nu stringente maatregelen noodzakelijk geacht (zie figuur).

In de Visserijraad van december 2000 spraken de Noordzeeministers en Noorwegen af het kabeljauwquotum in 2001 te reduceren met 40% ten opzichte van 2000. Met deze maatregel wil men de visserijdruk op de

kabeljauw zo ver verminderen dat een herstel van het kabeljauwbestand op korte termijn mogelijk is. Van een verlaging van het kabeljauwquotum alléén wordt echter onvoldoende effect verwacht. Derhalve kondigde de Europese Commissie op eigen gezag een noodverordening af waarmee tussen 14 februari en 30 april 2001 een deel van de Noordzee voor de visserij op kabeljauw, tong en schol was gesloten (zie kaartje).

Doordat de vloot ongehinderd mocht door-



Ontwikkeling van het kabeljauw paai bestand in de Noordzee. Het beleid is er op gericht het bestand zo veel mogelijk boven of op zijn minst in de buurt van het voorzorgniveau te houden.

vissen in de rest van de Noordzee vond er de facto geen verlaging van de visserijdruk plaats en blijft het maar zeer de vraag of de kabeljauwstand zich als gevolg van deze tijdelijke maatregel zal herstellen. Door de nieuwe maatregel werden overigens veel vissers gedwongen om (tijdelijk) in andere en voor hen wellicht onbekende gebieden te gaan vissen. In dit soort gebieden wordt normaliter veel minder frequent gevestigd. Dit betekent dat voorheen weinig beviste gebieden nu opeens met een extra hoge verstoring te maken krijgen. Dit is ongewenst omdat de bodemfauna in gebieden waar normaal gesproken weinig wordt gevestigd, vaak juist gevoelig is voor bodemverstoring.

Nauwgezet volgen

Of het gevoerde beleid een herstel van de kabeljauwstand inluidt is volgend jaar bekend. De bestandsontwikkeling van de belangrijkste commerciële soorten in de Noordzee wordt nauwgezet gevolgd. Enerzijds worden de aanvoergegevens van de visserijvloot gebruikt om een beeld te krijgen van de visserijdruk op het oudere deel van het bestand. Anderzijds worden gerichte surveys uitgevoerd om schattingen te maken over de aanwas van jonge vis. Beide informatiestromen dragen bij aan de uiteindelijke schatting van de toestand van het kabeljauwbestand.

De ecosysteemeffecten van de tijdelijke verplaatsing van de visserijdruk naar andere delen van de Noordzee zijn waarschijnlijk



Tijdelijke sluiting van een deel van de Noordzee in 2001, vangstverbod op kabeljauw, tong en schol. (250101 © de Volkskrant Bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)

lastiger in kaart te brengen. Het monitoringprogramma voor de bodemfauna op het Nederlandse deel van de Noordzee kent 100 meetlocaties en is niet primair opgezet om de effecten van deze tijdelijke verplaatsing op het ecosysteem te meten. Desondanks zal er dit jaar bij de uitwerking van de monitoringgegevens met extra aandacht worden gekeken naar opvallende ontwikkelingen in de bodemfauna.

Nadere informatie:

Ronald Lanter (RIKZ), 070-3114324, r.lanters@rikz.rws.minvenw.nl

Waterkwaliteit en ecologie in Groot Salland

Het waterkwaliteitsbeheer van delen van het Waterschap Groot Salland (Noordwest-Overijssel, Vechtlanden en Ommerkanaal en de Noordoostpolder) is op 1 januari 2000 overgedragen aan de waterschappen Velt en Vecht, Reest en Wieden en Zuiderzeeland. Voor het Waterschap Groot Salland was dit een aanleiding om de waterkwaliteit en de ecologie in het beheersgebied te evalueren.

Uit de evaluatie komt dat de waterkwaliteit in de periode van 1973 tot 1998 sterk is verbeterd door de sanering van puntbronnen, de aanleg van riolering en de ingebruikname en verbetering van rioolwaterzuiveringsinstallaties.

De verbetering van de chemische waterkwaliteit wordt slechts gedeeltelijk (met name in de laagveengebieden in Noordwest-Overijssel) weerspiegeld in de resultaten van het biologische onderzoek. In veel gevallen blijkt een verdere positieve ontwikkeling van de flora en de fauna geremd te worden door de inrichting en het beheer en onderhoud van de wateren. Daarnaast is de algehele positieve ontwikkeling van de waterkwaliteit in grote delen van het beheersgebied gepaard gegaan met een vervlakking van de waterkwaliteit. De gemiddelde waterkwaliteit is sterk verbeterd, maar bijzondere watertypen en de bijbehorende goede waterkwaliteit, flora en fauna zijn steeds zeldzamer geworden.

Probleemstoffen

Op basis van het overschrijdingspercentage van het MTR in de laatste vier jaar zijn voor alle deelstroomgebieden de probleemstoffen in beeld gebracht.

Nutriënten blijken in vrijwel alle gebieden tot de probleemstoffen te behoren. Ook uit de ecologische beoordeling van de verzamelde biologische gegevens (getoetst met behulp van de door de STOWA ontwikkelde beoordelingssystemen) blijkt dat eutrofiëring nog steeds een groot knelpunt is. Naast de nutriënten behoren ook de metalen koper, kwik, zink en enkele PAK's in vrijwel elk deelstroomgebied tot de probleemstoffen.

De bestrijdingsmiddelen dieldrin (al jaren verboden), atrazine en lindaan blijken in een aantal deelgebieden extra aandacht te vragen.

Vervlakking waterkwaliteit

Voor de vervlakking van de waterkwaliteit zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. De belangrijkste zijn de verontreiniging door diffuse bronnen en de toename van de invloed van gebiedsvreemd water in de afgelopen decennia. Om de verdroging van natuurgebieden te bestrijden en droogteschade in

de landbouw te beperken werd op steeds grotere schaal gebiedsvreemd water ingelaten. Met de aanvoer van dit gebiedsvreemd water bleven de verdrogingsproblemen voor landbouw en de 'landgebonden' natuur beperkt. Voor de aquatische natuur was het inlaten van gebiedsvreemd water echter vaak funest; het ging ten koste van de natuurlijke verscheidenheid aan watertypen en daarmee de diversiteit van de aquatische ecosystemen.

Andere knelpunten blijken de inrichting en het beheer en onderhoud van wateren te zijn. De uniforme inrichting en het beheer en inrichting van watergangen vormen een belangrijke beperking voor een volwaardige ontwikkeling van het aquatische ecosysteem. Naast de waterkwaliteit leidden dus ook deze factoren tot vervlakking van het aquatische ecosysteem.



Hoe nu verder?

Het meetnet heeft inzicht verschaft in trends, probleemstoffen en ecologische knelpunten. Het vergrootte ook de systeemkennis en leverde een gebiedsdekkend beeld van de waterkwaliteit op. Deze kennis heeft er toe bijgedragen dat het waterschap op een aantal terreinen het beleid heeft aangepast. De belangrijkste bijstellingen zijn een terughoudendheid bij het inlaten van gebiedsvreemd water in kwetsbare gebieden, de vergroting van differentiatie in inrichting en onderhoud en de toegenomen aandacht voor diffuse bronnen.

Naast de verdiensten van het meetnet zijn er ook een aantal beperkingen boven water gekomen. Zo blijkt een verantwoorde trendanalyse van zware metalen en organische microverontreinigingen een moeilijk te realiseren doelstelling binnen de budgettaire mogelijkheden van een regionale waterbeheerder. De meetfrequentie is te laag voor een statistische onderbouwing van trends. Waterschap Groot Salland en de Overijsselse waterschappen Reest en Wieden, Velt en Vecht en Regge en Dinkel hebben een studie naar de optimalisatie van hun meetnetten uitgevoerd. Bij deze studie waren de informatiebehoefte en de budgettaire ruimte van de regionale waterbeheerder belangrijke uitgangspunten. Inmiddels is het meetnet van het Waterschap Groot Salland aangepast aan deze optimalisatiestudie.

Nadere informatie:

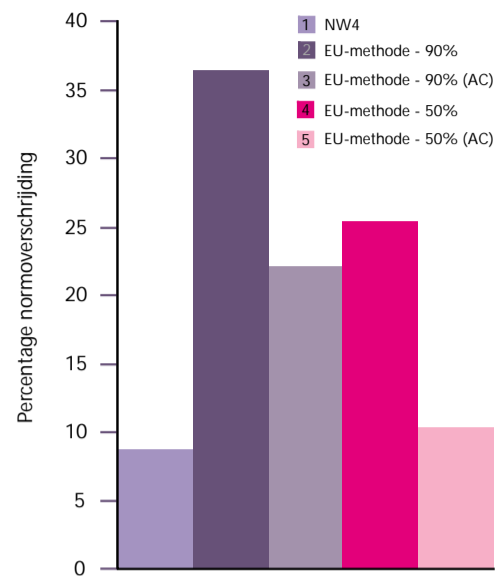
Bert Moonen (Waterschap Groot Salland), 038-4557350, bmoonen@wgs.nl
Bert Kreunen (Waterschap Groot Salland), 038-4557356, bkreunen@wgs.nl

Van de evaluatie is een rapport verschenen. Voor bestelinformatie: zie achterpagina.

Uit de Europese Kaderrichtlijn Water zijn waterkwaliteitsnormen af te leiden. Het RIZA deed dit en toetste het zoete Nederlandse oppervlaktewater aan dergelijke normen en aan de MTR's uit de vierde Nota waterhuishouding.

In de Europese Kaderrichtlijn Water zijn weliswaar nog geen normen opgenomen voor de beoordeling van de oppervlaktewaterkwaliteit, maar wel een methode voor het afleiden van dergelijke normen. De keuze voor deze methode staat echter nog niet vast. De in de Kaderrichtlijn opgenomen methode komt overeen met de methode die is ontwikkeld voor de beoordeling van de toelating van bestrijdingsmiddelen in EU verband. In de afleiding van de milieu-kwaliteitsnormen wordt gebruik gemaakt van gegevens over toxiciteit voor waterorganismen zoals algen, watervlooiën en vis. De concentraties van stoffen in oppervlaktewater mogen niet schadelijk zijn voor deze waterorganismen.

Als oriëntatie op de mogelijke gevolgen van de Kaderrichtlijn Water voor Nederland heeft het RIZA, volgens de in de Kaderrichtlijn opgenomen methode, normwaarden afgeleid voor de 32 prioritaire stoffen of stofgroepen uit de Kaderrichtlijn. Vervolgens toetste ze de kwaliteit van het zoete Nederlandse oppervlaktewater aan deze afgeleide normwaarden en aan de MTR's (Maximaal Toelaatbaar Risico) uit de vierde Nota waterhuishouding (NW4).



- 90 percentiel getoetst aan het MTR uit NW4
- 90 percentiel getoetst aan de afgeleide normwaarden
- 90 percentiel getoetst aan de afgeleide normwaarden, rekening gehouden met achtergrond concentraties voor metalen
- 50 percentiel getoetst aan de afgeleide normwaarden
- 50 percentiel getoetst aan de afgeleide normwaarden rekening gehouden met de achtergrond concentraties voor metalen

36,4% niet. Bij het gebruik van 50-percentielen als toetswaarde voor de afgeleide normen is dat 25,4%.

In de NW4 wordt in de normen voor de metalen gecorrigeerd voor Nederlandse achtergrondconcentraties van metalen. In de normwaarden die zijn afgeleid volgens de methode uit de Kaderrichtlijn Water zijn geen achtergrondconcentraties meegenomen. Wordt bij de toetsing aan de afgeleide normwaarden wel rekening gehouden met de achtergrondconcentraties voor de metalen, zoals in de NW4, dan voldoet 22,1% van de 90-percentiel toetswaarden en 10,4% van de 50-percentiel toetswaarden niet aan de afgeleide normwaarden (zie figuur).

De verschillen tussen de MTR's uit NW4 en de normwaarden volgens de Kaderrichtlijn Water komen met name naar voren als het gaat om metalen (vooral als achtergrondconcentraties niet worden meegenomen) en PAK's.

Op geen van de representatieve locaties waren gegevens beschikbaar over alle in de Kaderrichtlijn Water aangewezen prioritaire stoffen. De verwachting is dan ook dat de Kaderrichtlijn Water gevolgen zal hebben voor de monitoringprogramma's van de waterkwaliteitsbeheerders.

Nadere informatie:
Michiel Oudendijk (RIZA), 0320-298030, m.oudendijk@riza.rws.minvenw.nl
Margriet Beek (RIZA), 0320-298497, m.beek@riza.rws.minvenw.nl

Doorzicht Markermeer verslechterd door afname Driehoeksmossel?

Via filtratie en hun waarde als voedselbron leveren Driehoeksmosselen een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit en stabiliteit en aan de diversiteit en natuurwaarde van de betreffende systemen. Het doorzicht in het Markermeer is verslechterd en het spoor leidt naar een zorgelijke ontwikkeling in het mosselbestand.

In het Markermeer is het water altijd troebeler geweest dan in het IJsselmeer. Het meer heeft een geringere diepte en de bodem is slibrijker. De wind heeft daardoor meer vat op het systeem en het gehalte aan zwevend slib is gemiddeld bijna twee keer zo hoog als in het IJsselmeer. Het beperkte

Om te komen tot een regionale watersysteemrapportage (RWSR) heeft de provincie Noord-Brabant in 1992 een projectgroep ingesteld, waarin ook de waterbeheerders vertegenwoordigd waren.

Het project RWSR is destijds gestart om het beleid dat in provinciale waterhuishoudingsplannen is weergegeven periodiek te kunnen evalueren, toetsen en eventueel bij te sturen. De waterbeheerders benadrukten vanaf het begin dat de RWSR, naast een functie in de provinciale beleidscyclus, ook een functie zou moeten vervullen in de eigen beleidscyclus en in die van de Rijksoverheid en EU. De eerste jaren heeft de Noord-Brabantse projectgroep veel werk verzet om de doelstellingen uit het eerste provinciale waterhuishoudingsplan (WHP) meet- en toetsbaar te maken. Nadat eerst de te meten kwaliteitsindicatoren (fysische, chemische en ecologische) waren bepaald, zijn deze in de periode 1996 tot en met 1999 ook gemeten. Met de aldus verzamelde gegevens is de eerste RWSR opgesteld. Deze rapportage zal van nut zijn bij de voorbereiding van het WHP 2002-2006 van de provincie Noord-Brabant.

Bij de voorbereiding van de RWSR vond er afstemming plaats in IPO-kader (InterProvinciaal Overleg). Teveel ruimte voor verschillende invullingen op gebied van bijvoorbeeld werkwijze en aggregatiewijze per provincie gaf problemen bij de onderlinge vergelijkbaarheid van de rapportages. Uiteindelijk leidde dit in 1998 tot een conceptrapportage en een IPO-handleiding RWSR, die voor Brabantse waterbeheerders acceptabel waren.

Proef op de som

De opgestelde methodiek is in vijf proefprojecten in Nederland uitgeprobeerd, waaronder in het stroomgebied van De Donge, globaal gelegen tussen Tilburg en Breda. Een 'proef-RWSR' dus, waaruit men een aantal conclusies kon trekken. Zo bleek de inventarisatie van de gegevens, met name kwantiteitsgegevens met betrekking tot bijvoorbeeld morfologie, deze eerste keer veel inspanning te vergen. In de volgende RWSR zal dit zich voor een groot deel beperken tot een inventarisatie van de veranderingen. Ook kwam naar voren dat het aantal kwaliteitsmeetpunten te beperkt is en dat specifieke wateren (vennen, kreken, wieden) met de huidige systematiek niet of moeilijk te beschrijven zijn. Meetbaar maken van een aantal aspecten, zoals onderhoud, wateroverlast, watertekort of vorm van een oever bleek erg lastig. Eenduidigheid van en toekenning van meetgegevens aan de RWSR-aspecten zijn zeer belangrijk in verband met bijvoorbeeld aggregatie en integratie van gegevens uit verschillende stroomgebieden. Uniformiteit is cruciaal om uiteindelijk verschillende gebieden met elkaar te kunnen vergelijken. Uniformiteit is ook een vereiste voor automatisering van de RWSR, nodig om het vele rekenwerk te kunnen uitvoeren.

De presentatie van de resultaten gaf in eerste instantie niet het beeld dat overeenkomt met de praktijk. Dit had verschillende redenen. Bij ieder aspect behoort een optimale vorm van presenteren; bijvoorbeeld een grafiek, een kaart of een tabel. Hier zijn de nodige aanpassingen gepleegd. Ook bleek, onder andere bij integratie van aspecten, het bepalen van een goede wegingsfactor per aspect van wezenlijk belang. Hoe sterk is de invloed van een specifieke meting op het integrale resultaat?

De ervaringen met de vijf proefprojecten hebben geleid tot verdere optimalisatie van de IPO-handleiding RWSR.

RWSR 1996-1999

Rond de zomer van 2001 zal de eerste RWSR (1996-1999) in definitieve vorm verschijnen. Enkele voorlopige conclusies uit deze rapportage:

- Met de huidige RWSR is een stap gezet op weg naar een goed hulpmiddel in de beleidscyclus: evalueren van het bestaande beleid en informatie aanreiken voor het nieuwe beleid.
- Op hoofdlijnen geeft de rapportage een goed beeld van de toestand van de Brabantse oppervlaktewatersystemen.
- Beoordeling van de effectiviteit van het gevoerde beleid is nog niet altijd mogelijk.
- Voor gebruik door de regionale waterbeheerders is verfijning van met name de informatiedichtheid gewenst.
- Inbreng van andere partijen, zoals gemeenten met betrekking tot het riooleringsbeheer en stedelijk waterbeheer, is als positief ervaren en draagt bij aan een breed draagvlak.

Toekomst

In de huidige vorm is het instrument nog niet geschikt als hulpmiddel in de beleidscycli van EU, Rijksoverheid en waterbeheerders. Ook bestuurlijk heeft RWSR nog onvoldoende plaats in deze beleidscycli. In komende rapportages zal verder meer aandacht moeten zijn voor ontwikkelingen in relatie tot de doelstellingen. De inbreng van gemeenten kan in volgende rapportages nog versterkt worden.

Om dit alles te bereiken zal met voortvarendheid en met een strakke procesbeheersing verder gewerkt worden aan de vervolmaking van de RWSR.

Nadere informatie:

Guido Waajen (Hoogheemraadschap van West-Brabant), 076-5641510, g.waajen@ws-hwb.nl
Ad Sweere (Waterschap De Dongestroom), 0162-372256, asweere@dongestroom.nl

tien jaar gestaag toegenomen, zonder dat er sprake was van een afname van de hoeveelheid slib of een toename van de concentraties van nutriënten. Het gemiddeld zomerdoorzicht is daarbij afgenomen van ruim 40 naar minder dan 30 cm. Dit betekent dat licht niet de enige factor is die in het verleden de groei van de algen heeft beperkt. Een voor de hand liggende tweede beperkende factor is filtratie door Driehoeksmosselen. Deze schelpdieren komen in banken voor op de bodem van de

Toetsen

Toetsing vindt plaats door het vergelijken van de toetswaarde met de norm. De toetswaarde is een kengetal van een kalenderjaar dat wordt berekend uit de gemeten concentraties. Voor de meeste stoffen neemt NW4 als toetswaarde het te berekenen 90-percentiel van het betreffende jaar. Als er in een jaar tien metingen zijn uitgevoerd, is dit de één na hoogste waarde.

Percentielen

Omdat in de Kaderrichtlijn Water nog geen normwaarden zijn vastgesteld, is ook nog niet bekend welke kengetallen bij toetsing gebruikt moeten worden als toetswaarde. Gezien de aard van de afleidingsmethode voor de normwaarden lijkt het gebruik van 90-percentiel waarden aannemelijk. Omdat dit echter nog niet geheel zeker is, gebruikte het RIZA als alternatief ook de 50-percentiel toetswaarden (mediaan).

Voor de toetsing zijn de waterkwaliteitsgegevens van representatieve locaties in de zoete regionale en rijkswateren over de periode 1985-1999 genomen. Van elke meetreeks (één jaar, één locatie, één stof) berekende het RIZA daarvoor 90-percentielen en 50-percentielen. Gezien het oriënterend karakter van de studie is voor het gemak niet gestandaardiseerd, zoals eigenlijk wel is voorgeschreven in NW4. Over de periode van 15 jaar zijn 20.597 meetreeksen beschikbaar.

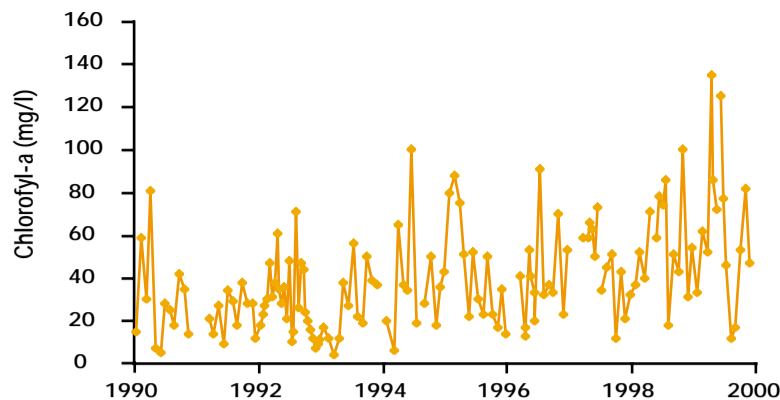
Resultaten en gevolgen

Van de 90-percentiel toetswaarden voldoet 8,7% niet aan het MTR uit NW4. Een vergelijking tussen de 90-percentiel toetswaarden en de normwaarden afgeleid volgens de methode uit de Kaderrichtlijn Water levert een ander beeld op: in dat geval voldoet

grotere wateren in Nederland en voeden zich met fytoplankton. Een volwassen mossel filtert daartoe ongeveer een liter water per dag. Uit onderzoek, onder andere in het IJsselmeer, is al eerder gebleken dat de Driehoeksmossel zo, bij voldoende hoge mosseldichtheden, de concentratie en soortensamenstelling van het fytoplankton kan beïnvloeden. Mosselkarteringen in het Markermeer hebben inderdaad een forse afname aan het licht gebracht.

Kuifeend verradt mosseldichtheid

Het verloop van de mosseldichtheden van jaar tot jaar is echter met behulp van de karteringen niet goed in beeld te brengen, omdat deze slechts eens in de acht jaar worden uitgevoerd. Met behulp van andere monitoringresultaten kan van dit verloop toch een indruk worden verkregen. De mosselen worden namelijk veel gegeten door watervogels. Vooral voor de Kuifeend vormen de mosselen in het winterhalfjaar nagenoeg de enige voedselbron, en gegevens uit bijvoorbeeld de randmeren en de IJssel tonen aan dat er een nauwe samenhang is tussen de aantallen eenden en de beschikbaarheid van Driehoeksmosselen. In het Markermeer is het gemiddeld aantal Kuifeenden in het winterhalfjaar sinds 1990 gehalveerd. In het zomerhalfjaar, wanneer de eenden andere voedselbronnen benutten, is van een afname geen sprake. Opvallend is verder dat het patroon van de afname in de



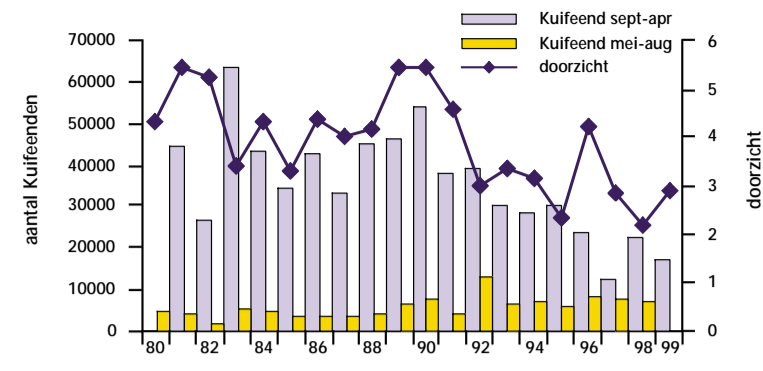
Chlorofylgehalten in het Markermeer, 1990-1999. De gehalten namen gestaag toe zonder gelijktijdige verlaging van slibgehalten of toename van de hoeveelheid nutriënten in het water.

winter veel overeenkomst vertoont met dat van het doorzicht, dat eveneens in 1990 slechter begon te worden. Het lijkt er dus sterk op dat beide processen een gemeenschappelijke oorzaak hebben in de afname van de Driehoeksmossel.

De oorzaak van de afname van de mosselen is nog niet helemaal duidelijk. Het heeft waarschijnlijk te maken met een voortgaande verslibbing van de bodem, waardoor de mosselen geen geschikt aanhechtingssubstraat meer vinden. Overigens zijn de nabijgelegen randmeren na verbetering van de waterkwaliteit juist opnieuw gekoloniseerd door de Driehoeksmossel. De bodems van

deze randmeren zijn minder slibbig dan die van het Markermeer en in de zuidelijke randmeren liggen schelpenbanken uit de Zuiderzeetijd waar de mosselen zich op vasthechten. Hier is vervolgens het aantal Kuifeenden sterk toegenomen. In het Eem- en Gooimeer werden in 2000 uitzonderlijk hoge doorzichtwaarden gemeten nadat de mosseldichtheden sinds 1998 waren vervierd. Via filtratie en hun waarde als voedselbron leveren de mosselen een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit en stabiliteit en aan de diversiteit en natuurwaarde van de betreffende systemen. De gang van zaken in het Markermeer is dus een zorgelijke ontwikkeling.

Nadere informatie:
Ruurd Noordhuis (RIZA), 0320-298827,
r.noordhuis@riza.rws.minvenw.nl



Verloop van het gemiddeld aantal Kuifeenden in het Markermeer in de zomermaanden en het voorafgaande winterseizoen, vergeleken met het verloop van het gemiddelde zomerdoorzicht. Sinds 1990 is het aantal Kuifeenden in het winterhalfjaar (de maanden waarin ze zijn aangewezen op Driehoeksmosselen) gehalveerd en is het doorzicht verslechterd. Een teruglopende mosseldichtheid is de waarschijnlijk oorzaak voor beide processen.



Minder 'Nederlandse' diuron in de Maas en zijrivieren

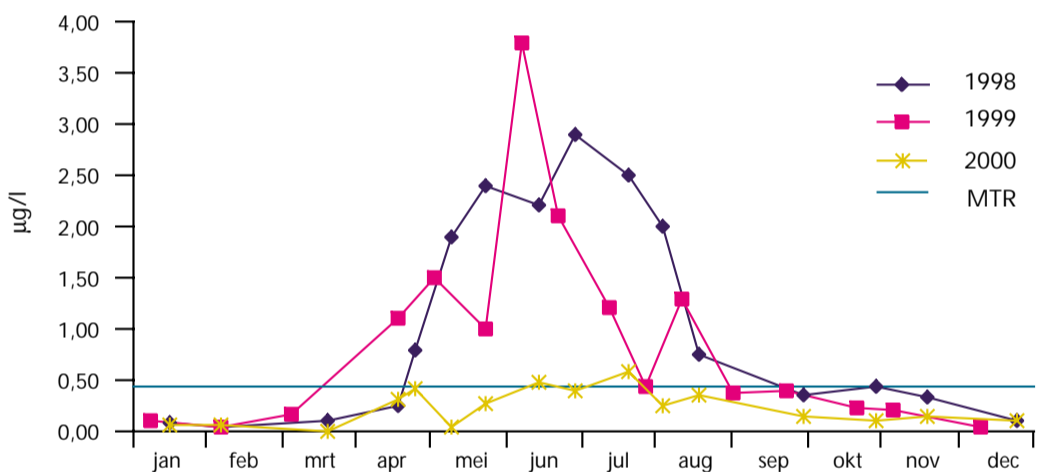
Uit metingen blijkt het effect van het Nederlandse verbod op het gebruik van diuron als onkruidbestrijder. Voor significante veranderingen in de diuronvrucht van de Maas is het nog wel wachten op het buitenland.

In mei 1993 moest het Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch de inname van Maaswater gedurende 49 dagen staken als gevolg van hoge concentraties van het bestrijdingsmiddel diuron in het rivierwater. In de jaren daarna kwam, om dezelfde reden, nog regelmatig een inname-stop van enkele dagen voor. Daarnaast werd in Maas en zijrivieren het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) regelmatig overschreden, waarmee diuron keer op keer als probleemstof is gekwalificeerd.

Duidelijke verbetering

Diuron is een onkruidbestrijder die zowel in het openbaar groen als de land- en tuinbouw wordt gebruikt. De piek in het gebruik ligt gedurende het groeiseizoen (de maanden april tot en met augustus). In deze maanden werden tot een jaar geleden dan ook (veel) te hoge concentraties diuron in het oppervlaktewater aangetroffen. Het gebruik van diuron als onkruidbestrijder in Nederland is

per 1 juni 1999 verboden. Omdat het groeiseizoen op dat moment al voor het grootste deel verstreken was, waren de effecten van dit verbod in 1999 nog niet direct zichtbaar. Diuronmetingen in de Maas en zijrivieren door verschillende waterschappen, drinkwaterbedrijven en directies van Rijkswaterstaat samen, laten zien dat het Nederlandse verbod duidelijk resultaat had in 2000. In verschillende zijrivieren van de Maas, zoals bijvoorbeeld de Geleenbeek, zijn beduidend lagere concentraties diuron aangetroffen, die vrijwel overal onder het MTR blijven. Dit is een duidelijke verbetering ten opzichte van voorgaande jaren (zie figuur). Helaas hebben deze verbeteringen niet direct resultaat voor de Maas. Jaarvrachten diuron bij Keizersveer liggen al sinds jaren op ruim 1000 kg. Ook voor 2000 is er weer een vergelijkbare jaarvracht berekend. Het grootste deel van de diuronbelasting in de Maas komt dan ook van over de grens: zowel vanuit België, voornamelijk via de

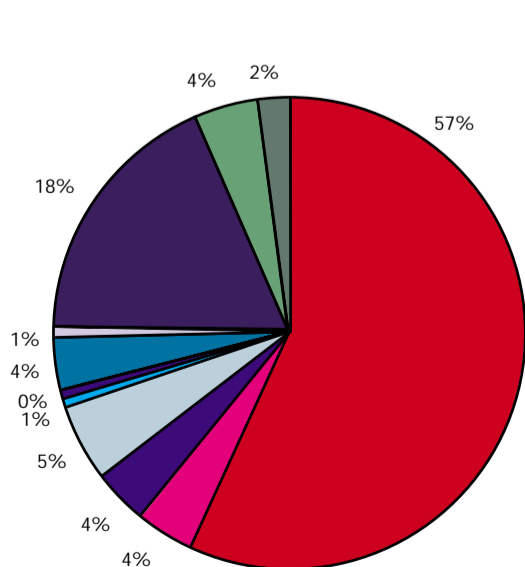


Seizoenverloop van diurongehaltes in Geleenbeek in 1998, 1999 en 2000

Maas en Jeker, als vanuit Duitsland, voornamelijk via Roer en Niers (zie figuur). Het is dan ook toe te juichen dat in Nederland en België en binnen de Internationale Commissie ter Bescherming van de Maas (ICBM) acties lopen en nieuwe initiatieven liggen om het gebruik van diuron en andere chemische onkruidbestrijding verder terug te dringen.

Nadere informatie:
Marca Schrap (RIZA), 0320-298770,
s.schrap@riza.rws.minvenw.nl

diuron seizoensvrucht 1998



Bijdrage vanuit België

- Maas bij Eijsden
- Jeker

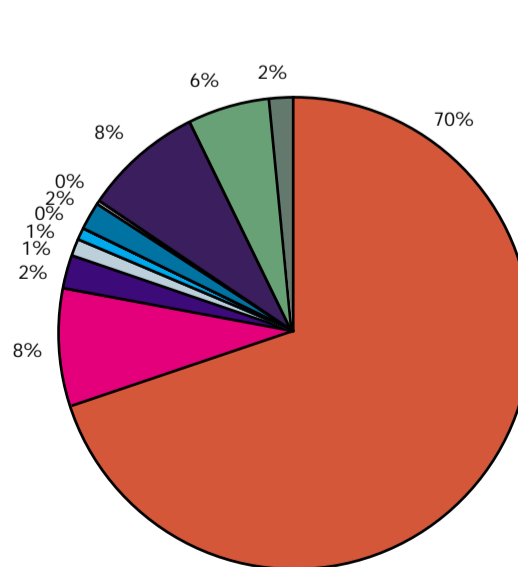
Bijdrage vanuit Nederland

- Geul
- Geleenbeek
- Neerbeek
- Grote Moolenbeek
- Overige beken Limburg
- Uitslagwater gemaal Keizersveer
- Dieze

Bijdrage vanuit Duitsland

- Roer
- Niers

diuron seizoensvrucht 2000



Watermonitoring in Oost-Nederland zegt meer dan drinkende koe

"Het gaat beter met het water, de koeien drinken het weer." Deze constatering, afkomstig van een veehouder aan de Rijn, heeft Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland, er niet van weerhouden begin dit jaar een waterkwaliteitsrapportage uit te brengen.

De waterkwaliteitsrapportage geeft de resultaten van de monitoring in de Rijn en Rijntakken, de Twenthekanalen en het Zwarte Water over de periode 1996 tot 2000. De gegevens worden in het rapport getoetst aan de geldende normen. Er is ook naar trends gekeken, waarvoor de periode 1990-2000 in beschouwing is genomen. De rapportage bevat voorts ook onderzoeksresultaten over het voorkomen van 'andere' metalen, anders dan de acht standaard zware metalen.

Overschrijdingen

De conclusie is dat veel stoffen nog de MTR-waarden (Maximaal Toelaatbaar Risico) uit de vierde Nota waterhuishouding (NW4) overschrijden. Over het algemeen vindt de grootste belasting van het water plaats in het buitenland. Echter voor metalen, organofosforbestrijdingsmiddelen is dit in Nederland zelf.

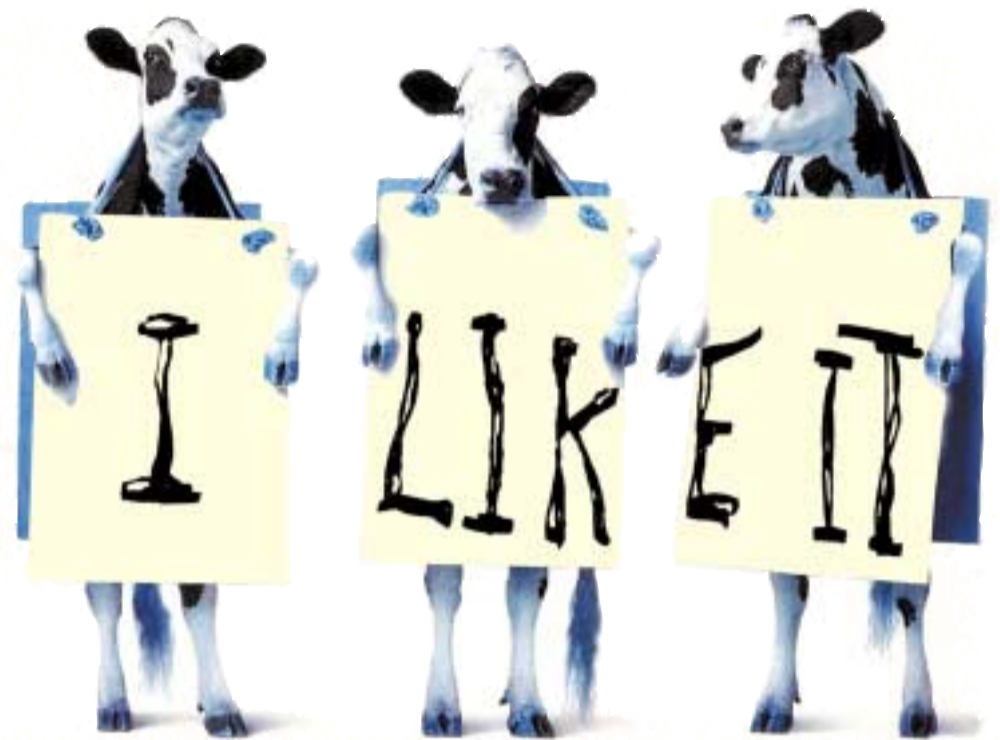
De streefwaarden uit de NW4 (strenger dan de MTR's, de normen voor de langere termijn) de MTR's worden maar voor enkele stoffen gehaald. De overschrijding van de normen is wel afhankelijk van het compartiment waarin gemeten is. Zo voldoet cadmium in water vrijwel overal aan de streefwaarde, terwijl dit in zwevend stof nog niet het geval is. Uit literatuuronderzoek blijkt dat de natuurlijke achtergrondconcentraties in de Rijn voor

chromium en koper op gelijk niveau liggen met de streefwaarde. Voor deze stoffen zijn in dit watersysteem de landelijke streefwaarden dus alleen haalbaar wanneer er geen lozingen meer plaatsvinden. Vaststellen van een gebiedseigen streefwaarde op basis van de natuurlijke achtergrondconcentraties voor alle watersystemen lijkt zinvol.

(On)mogelijkheden

Voor veel bestrijdingsmiddelen is het niet mogelijk een oordeel te geven omdat de detectiegrenzen vaak boven de normen liggen. Om voor deze stoffen aan de normen te kunnen toetsen is de ontwikkeling van gevoeliger analysemethoden noodzakelijk. Voor sommige bestrijdingsmiddelen zijn er (nog) geen normen. Glyfosaat en het omzettingproduct AMPA, bijvoorbeeld, worden wel in detecteerbare hoeveelheden aangetroffen, maar een risicobeoordeling is niet uit te voeren omdat nog geen normen zijn vastgesteld.

Een zorg vormen vooral stijgende gehalten van de gechloroerde verbindingen, waaronder PCB's (zie figuur). Een aannemelijke verklaring is dat de stijging veroorzaakt wordt door de hoge afvoerpieken de laatste jaren, waardoor uitspoeling van oud vervuild sediment kan plaatsvinden. Echter ook in de semi stagnante Twenthekanalen is een



stijging te zien van de gehalten PCB-153 (zie figuur). De oorzaak is nog onduidelijk.

Minder bekende metalen

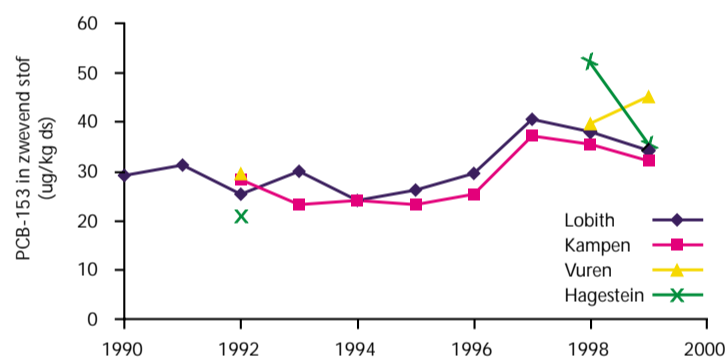
Uit het onderzoek naar het voorkomen van een groot aantal metalen bij 30 meetpunten blijken vanadium, tellurium en titanium regelmatig in het gehele beheersgebied te worden aangetroffen. Vanadium komt in hoge concentraties boven de MTR-waarde

uit de NW4 voor. Voor tellurium en titanium zijn geen normen. Een ander minder bekend metaal kobalt is alleen lokaal in de Twenthekanalen in hoge concentraties boven de MTR-waarde aangetroffen. Onderzoek naar de herkomst en natuurlijke achtergrondconcentraties van deze metalen lijkt noodzakelijk.

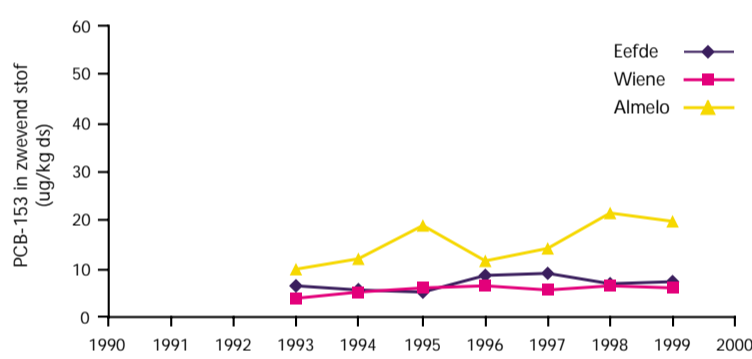
Dat koeien het water weer drinken komt waarschijnlijk doordat geur en smaak verbeterd zijn. De rapportage laat zien dat koeien niet de meeste geschikte (bio)monitor zijn. Ondanks dat het water duidelijk verbetert, blijft het nodig dat de beheerder monitort en de ontwikkelingen in de tijd blijft volgen. Ook een inventarisatie op het voorkomen van andere, minder bekende problemstoffen, blijft zinvol.

Nadere informatie:

Etta ten Kate (DON nu RIZA), 0320-298517, e.tkate@riza.rws.minvenw.nl
Jeanette van Haren (DON), 026-3688766, j.c.m.vharen@don.rws.minvenw.nl



PCB-153 in Rijn en Rijntakken.



PCB-153 in Twenthekanalen.

Monitoringstrategie

Sedimentmonitoring: mag het een beetje minder?

Voor metingen van de gehalten van bepaalde stoffen in sediment zijn door de jaren keuzen gemaakt wat betreft meetfrequenties en -locaties. Wordt daarmee in de huidige informatiebehoefte voorzien?

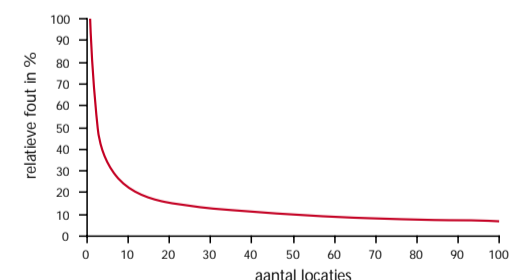
Rijkswaterstaat, directie Noordzee, heeft in de periode 1981-1991 elke vijf jaar metingen gedaan aan de kwaliteit van het sediment op de Noordzee. Er is indertijd gekozen voor zo'n lage meetfrequentie omdat de gehalten van de stoffen aan het sediment vrij langzaam veranderen. Het aantal locaties varieerde gedurende die periode en lag tussen de 45 en 73. Vanaf 1996 maken de sedimentmetingen onderdeel uit van het landelijke monitoringprogramma van het RIKZ. Het gaat daarbij om driejaarlijkse monsternames op 44 locaties. De directie Noordzee vroeg zich af of dit aantal voldoende was om ook in hun informatiebehoefte te voorzien.

De directie wil graag weten hoe de gehalten ten opzichte van de normen liggen (normtoetsing) en welke trendmatige veranderingen in de kwaliteit van het sediment plaatsvinden (trenddetectie). Voor de normtoetsing wordt het gemiddelde van het Nederlands deel van de Noordzee gebruikt en als voorwaarde is gesteld dat deze met een relatieve fout van 10% moet zijn vast te stellen. Voor de trenddetectie geldt de wens een verandering van de gemiddelde concentratie van 10% in vier jaar te kunnen aantonen. Aanvullend werd gesteld dat de kans om ten onrechte te concluderen dat er geen sprake is van een trend 20% mocht zijn.

Gebruikmakend van de gegevens die vanaf 1981 zijn verzameld, is de relatie bepaald

tussen het aantal locaties en de nauwkeurigheid waarmee de gemiddelde concentraties kunnen worden vastgesteld. Uit deze analyse kwam naar voren dat voor alle metalen en PCB's de huidige monitoringstrategie, bemonstering van in totaal 44 locaties op de Noordzee, voldoende is om een trendmatige verandering te kunnen aantonen, op de wijze zoals door de directie Noordzee was geformuleerd. Aan het andere criterium wordt ook voldaan.

Uit de studie blijkt verder dat de gehalten van de gemonitorde stoffen in het oppervlakte sediment in de Nederlandse kustzone sterk zijn gedaald in de afgelopen jaren, in bepaalde gevallen is zelfs al de streefwaarde bereikt. Dit zou in de toekomst tot gevolg kunnen hebben dat enkele stoffen niet meer bepaald hoeven te worden. Verder kijkend naar de toekomst zouden de door het RIKZ toegepaste methodieken internationaal



Relatie tussen de relatieve fout (%) van de gemiddelde Cadmium concentratie in het oppervlakte sediment van de Noordzee en het aantal locaties

aangewend kunnen worden voor een optimalisatie van de diverse nationale monitoringprogramma's voor de Noordzee.

Nadere informatie:

Remi Laane (RIKZ), 070-3114293, r.w.p.m.laane@rikz.rws.minvenw.nl

Baten van Water

Eeuwenlang al investeren we in ons land in waterbeheer. Dat heeft ons een aardige duit gekost. De zorg voor veiligheid, ruimte voor rivieren, waterkwaliteit of het herstel van natuurlijke en veerkrachtige watersystemen zal ook in de toekomst aanzienlijke investeringen blijven vergen. Echter, wat leveren deze investeringen ons op? Dat is de vraag waar het in het Rijkswaterstaatsproject Baten van Water om draait.

Om beleid en beheer te kunnen evalueren bestaat er behoefte aan meer dan het monitoren van de chemische, fysische en biologische toestand van watersystemen. Ook de maatschappelijke kosten en baten moeten duidelijk zijn. Want hoeveel beter worden we nu eigenlijk van waterzuivering, investeren in dijken of ruimte voor de rivier, het

opruimen van waterbodems, dynamisch kustbeheer, grondwaterpeilbeheer of extra spuicapaciteit? Het inzichtelijk maken van de maatschappelijke kosten en baten van water is het belangrijkste doel van het project Baten van Water. Enerzijds als een middel om beleid en beheer te legitimeren en uitgaven nu en in de toekomst te rechtvaardigen en verantwoorden, anderzijds als een middel voor prioriteitstelling bij gegeven financiële speelruimte.

Afwegen van diverse baten

Een belangrijke vraag voor waterbeherende instanties is hoe de verschillende gebruiksfuncties van water zo efficiënt en duurzaam mogelijk kunnen worden beheerd. Met andere woorden: hoe kunnen tegen de laagst mogelijke kosten de hoogst mogelijke opbrengsten worden gerealiseerd, zonder dat dit ten koste gaat van toekomstige gebruiksmogelijkheden? Het tegen elkaar afwegen van de verschillende huidige en toekomstige kosten en baten van waterbeheer is de belangrijkste reden geweest voor het starten van het project begin 1999. Hierbij wordt nadrukkelijk niet alleen gekeken naar baten uitgedrukt in geld, maar ook naar ecologische en sociale baten.

Typen baten van water

Ecologische baten	-->	"Groen"
Economische baten	-->	"Geld"
Sociale baten	-->	"Gevoel"

Omdat de baten van water divers kunnen zijn en niet altijd even gemakkelijk in geld zijn uit te drukken, bestaat er grote behoefte bij besluitvormers om deze baten ook op één of andere manier vergelijkbaar te maken, ten opzichte van de kosten (uitgedrukt in geld) én ten opzichte van elkaar. Dit om gevoel te krijgen voor de orde van grootte van kosten én baten en dus uiteindelijk om een verantwoorde beslissing te kunnen nemen.

Kosten en baten hangen met elkaar samen en daarom is het belangrijk dat afwegingen in integraal waterbeleid en waterbeheer, op een samenhangende wijze plaats kunnen vinden. In het project wordt op basis van voorbeeldstudies (ruimte voor rivieren, waterkwaliteit, dynamisch kustbeheer) en bestaande ervaring en deskundigheid (in Nederland maar ook in het buitenland) een leidraad ontwikkeld voor integrale beleids-evaluatie. Deze leidraad zal er eind dit jaar, na een inhoudelijke beoordeling door een onafhankelijk deskundigen panel, liggen. De leidraad is een belangrijke eerste stap om de waterwereld handvatten te bieden om de kosten en baten van water, waterbeleid en waterbeheer op een integrale manier te beoordelen en af te wegen.

Nadere informatie:

Roy Brouwer (RIZA), 0320-298877, r.brouwer@riza.rws.minvenw.nl



GROEN: Illustratie van de ecologische baten van water. De figuur geeft de natte natuurwaarden in Nederland weer.

GEVOEL: Illustratie van relevante gevoelsaspecten als het gaat om de beleving van water als lust en last.



GELD: Illustratie van het economisch belang van investeringen in hoogwaterbescherming. De figuur geeft de economische waarde weer die wordt gevonden in overstroombare en niet-overstroombare gebieden in Nederland.

Naar één Goede Rijkswaterstaat Informatie Praktijk (GRIP)

Eind april werd in Scheveningen de workshop "naar één informatiehuishouding" gehouden, waarbij vragers en aanbieders van 'natte' informatie van Rijkswaterstaat bijeen waren om invulling te geven aan een Goede Rijkswaterstaat Informatie Praktijk (GRIP).

Directe aanleiding voor de workshop vormde het formele einde van het programma Meetstrategie 2000+ en het verschijnen van de lange termijn visie op basisinformatie. De doelstelling van de workshop was tot concrete afspraken te komen om de samenhang in de informatiekringloop binnen de RWS te vergroten, in lijn met de voorstellen uit de lange termijn visie op basisinformatie. Al aan het begin van de workshop bleek bij de deelnemers eensgezindheid te bestaan over het toekomstbeeld voor de informatiesector. In dit beeld worden beleids- en beheervragen op een transparante wijze vertaald in informatievragen, vindt afstemming plaats tussen regionale en landelijke monitoringprogramma's en wordt efficiënt gebruik gemaakt van de kennis en kunde die verspreid over Rijkswaterstaat beschikbaar is. Er is sprake van 'goed opdrachtgeverschap' en we leveren informatieproducten 'op maat'. Dit spreekt allemaal voor zich, maar toch werkt het in de praktijk lang niet altijd zo. In het dagelijks werk worden kennelijk belemmeringen ervaren om de gewenste weg in te slaan. Gedurende de workshop is hierover gesproken, zijn oplossingen aangedragen en is er gediscussieerd over de verwachtingen die men van elkaar heeft en de rollen die men wil spelen.

Acties

Tijdens de workshop zijn concrete acties benoemd, waarmee de gewenste veranderingen in gang moeten worden gezet: **Heldere vraagstelling.** Het blijkt een moeilijke aangelegenheid om abstract beleid, zoals verwoord in de vierde Nota waterhuishouding (NW4), te vertalen in een concrete vraag naar informatie. In een pilotproject zal de 'architectuur van de informatiestromen' in beeld worden gebracht. **Veranderende rollen.** De specialistische

diensten van Rijkswaterstaat hebben de intentie op te schuiven van uitvoerend naar meer adviserend (de rol van architect). Meetdiensten van regionale directies van Rijkswaterstaat transformeren naar meet- en informatiediensten en een aantal operationele activiteiten wordt aan de markt overgelaten. De komende tijd zal in alle openheid het gesprek over de wederzijdse verwachtingen worden gevoerd. **Naar één informatiehuishouding.** In plaats van separate regionale en landelijke programma's, wordt gestreefd naar één monitoringprogramma per watersysteem.

Hoe dit in te vullen en welke organisatorische consequentie deze integratie kan hebben, wordt

het komend half jaar in een pilotproject voor het IJsselmeer uitgezocht. Het IJsselmeer heeft in die pilot nog maar één meetnet. Ook voor het Limburgse deel van de Maas wordt een pilotproject opgestart. **Samenwerking.** Door uitwisseling van personeel tussen de specialistische diensten en de meet- en informatiediensten van de regionale directies vindt kennisoverdracht plaats en worden netwerken geformeerd tussen deze partijen. In concreto is gesteld dat deze over en weer minimaal één week per kwartaal bij elkaar in de 'keuken' gaan kijken.

Sturing. De coördinatie en aansturing binnen de informatiesector verloopt niet optimaal. De veelheid aan overlegorganen, onduidelijkheid in verantwoordelijkheden en de grote mate van vrijblijvendheid zitten een eenduidige lijn in de weg. Welke regie over de informatiesector in zijn geheel gewenst is, zal het komende half jaar in beeld gebracht worden.

De deelnemers van de workshop zijn er van overtuigd dat met het uitvoeren van deze acties een flinke stap wordt gezet in het krijgen van GRIP op de informatiehuishouding binnen Rijkswaterstaat.

Nadere informatie:

Roger Salden en Wim Herbert Mulder (RIKZ), 070-3114517, w.h.mulder@rikz.rws.minvenw.nl



Welke effecten heeft een luchthaven in zee voor de omgeving? Het programmabureau Flyland onderzoekt het, in opdracht van het kabinet. "Wij geven een antwoord op de vraag of een luchthaven in zee haalbaar is."

Om de aanhoudende groei op Schiphol te kunnen opvangen zal in 2003 de vijfde baan worden geopend. Tegelijk zullen dan nieuwe milieu- en veiligheidsgrenzen gelden om de overlast van het vliegverkeer te beperken. Met de vijfde baan kan Schiphol beheerst verder groeien. In het geval er meer capaciteit nodig is heeft het kabinet gekozen nog een laatste uitbreiding (zesde baan) van Schiphol mogelijk te maken. Daarna is verdere groei in de Haarlemmermeer niet meer mogelijk zonder de gestelde grenzen te overschrijden. In de afgelopen jaren is daarom veel onderzoek gedaan naar alternatieven voor de wat

verdere toekomst. Het meest belovend is een geheel nieuwe nationale luchthaven in de Noordzee, onder andere omdat hierbij geen overlast meer voor woongebieden bestaat en er ook 's nachts onbeperkt gevlogen kan worden.

(On)mogelijk

Het onderzoek naar een luchthaven in zee liet nog wel het een en ander onbeantwoord, waaronder de vraag of zo'n idee binnen randvoorwaarden van leefbaarheid, veiligheid, milieu en economie eigenlijk wel realistisch is. Om daarop een antwoord te geven, riep het kabinet het onderzoeksprogramma Flyland in het leven. "De beslissing van 'go' of 'no go' is niet aan ons. Maar wij willen straks - op basis van zoveel mogelijk objectieve gegevens en breedgedragen inzichten - een antwoord kunnen geven op de vraag of een luchthaven in zee haalbaar is of niet", aldus John de Ronde, projectleider bij Flyland. Het bureau van Flyland opereert voor vijf jaar in opdracht van de ministeries van V&W, EZ, VROM en de luchtvaartsector. Omdat de onderzoeksresultaten van Flyland gezaghebbend moeten zijn, hecht

het bureau veel waarde aan onafhankelijkheid, herkenbaarheid en een transparante aanpak. "Daarnaast willen we onderzoeksvragen en -conclusies breed communiceren en bespreken, zowel met voor- als tegenstanders van het concept 'luchthaven in zee'", zo zegt De Ronde.

Witte vlekken

Flyland is onderverdeeld in acht thema's: ecologie en morfologie, vogels en vliegveiligheid, operationele integriteit, bereikbaarheid, ruimtelijke ordening, milieueffecten, juridische aspecten en financieel-economische aspecten. Per thema wordt geïnventariseerd welke gegevens bekend zijn, en waar nog 'witte vlekken' bestaan. Die moeten vervolgens worden weggenomen. Dat kan door het opvragen van onderzoeksgegevens bij derden, of door aanvullend onderzoek, waarbij de mensen van Flyland optreden als opdrachtgever. De Ronde geeft een voorbeeld: "Binnen het thema 'vogels en vliegveiligheid' bestaan geen gegevens over de vraag hoeveel vogels zich dertien kilometer uit de kust, in het luchtruim tussen IJmuiden en Hoek van Holland, ophouden. Dat gaan we zelf laten meten, liefst in kilo's vogels per vierkante kilometer. Andere gegevens zijn wel bekend, maar hebben we nog niet in huis.

Zo heeft het vliegveld JFK in New York uitgebreid onderzoek gedaan naar de relatie tussen vogelbewegingen en vliegveiligheid. Van vliegtuigen, wel te verstaan." Soms is het niet duidelijk of gegevens nu wel of niet bekend zijn, zo gaat De Ronde verder:

"Binnen het thema 'ecologie en morfologie' willen we meer inzicht krijgen in de verplaatsing van slib. In dat kader is het interessant om over morfologische gegevens van voor 1970 te beschikken, want toen was er nog geen waterkering bij het Haringvliet. Hopelijk werd er toen ook al gemonitord en werd dat systematisch voor het nageslacht bewaard." Waarmee De Ronde het nut van monitoring - volgens hem 'het vastleggen van waarden ten behoeve van kennisvermeerdering' - nog maar eens onderstreept. Het onderzoeksprogramma waarmee Flyland werkt wil nadrukkelijk flexibel zijn, zo besluit John De Ronde: "Stel dat iemand over drie jaar met een briljante inval komt, en wij menen dat die inval relevant is voor het beantwoorden van onze onderzoeksvraag, dan moeten we de mogelijkheid hebben daarop in te spelen."



Het projectbureau Flyland met 3^e van rechts John de Ronde

Vlaams-Nederlandse kennisuitwisseling rond verdrogingsproblematiek

Verdroging is een complex probleem binnen de waterwereld. Inzicht in de verdrogingsproblematiek is nog beperkt door het gebrek aan een duidelijke systematiek in de monitoring. Op 13 december 2000 werd in Antwerpen een workshop gehouden over grondwatermonitoring en verdroging. Deze workshop was een ideaal forum om ervaring en informatie uit te wisselen tussen Vlaanderen en Nederland.

Menselijk ingrijpen in de waterhuishouding kan direct of indirect aanleiding geven tot verdroging. Onder verdroging wordt niet enkel verstaan een verlaging van de grondwaterstand, maar bijvoorbeeld ook een wijziging van de samenstelling van het grondwater. Door grondwateronttrekkingen kan de stroomrichting of stijghoogte van het grondwater veranderen, waardoor de invloed van neerslag of (verontreinigd) oppervlaktewater kan toenemen. In Vlaanderen verstaat men, in tegenstelling tot Nederland, onder 'verdroging' ook watertekorten voor de landbouw.

Op woensdag 13 december 2000 organiseerde het Provinciaal Instituut voor Hygiëne de workshop Verdrogingsmonitoring binnen de Provincie Antwerpen. Het doel was om verschillende onderzoekers, beleidsmakers en uitvoerders uit Vlaanderen en Nederland een kans te geven om hun kennis en ervaring uit te wisselen.

Erkende struikelpunten

Ondanks de actuele verdrogingsproblematiek is er een gebrek aan duidelijke systematiek in de monitoring ervan. Mede daardoor zijn de inzichten in de omvang van de verdrogingsproblematiek beperkt. Vaak richt de monitoring zich, veelal uit praktische overwegingen, uitsluitend op grondwaterstanden en vegetatie. De interacties tussen bodem en vegetatie zijn erg complex en de effecten van verdroging en vernetting niet eenduidig te bepalen.

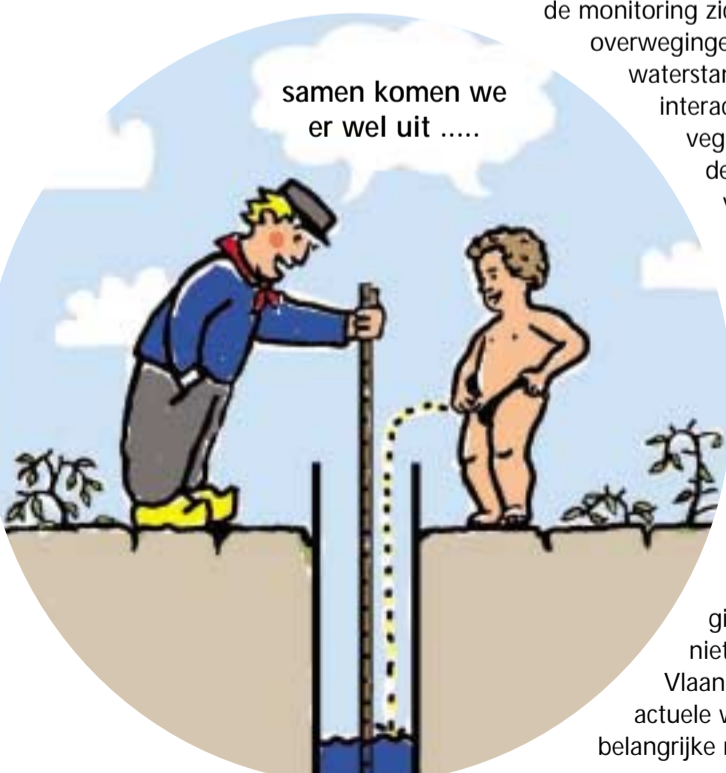
Een van de punten die naar voren kwamen op de workshop was het ontbreken van concrete beleidsafspraken voor verdrogingsmonitoring in Vlaanderen. Verdroging wordt net zoals in een Nederland als een probleem gezien, maar een concrete verdrogingsdoelstelling bestaat er niet. Ook erkent men in Vlaanderen dat een grondige en actuele watersysteemkennis een belangrijke randvoorwaarde is voor het

voeren van een duurzaam milieubeleid. In de Vlaamse milieubeleidsplannen is hiervoor ook aandacht. In Nederland formuleert de rijksoverheid de landelijke doelstellingen en treedt op als subsidiërende overheid. Provincies en waterschappen zijn bevoegd voor de bepaling en de realisatie van de gewenste grond- en oppervlaktewaterregimes. Echter in Nederland zijn geen afspraken over wie -rijk, provincie, waterschap of terreinbeherende organisaties- het beleid op welke manier moet monitoren en evalueren.

Een pasklare monitoringstrategie is nog niet voorhanden. Maar via een goede samenwerking en kennisuitwisseling kan de verdrogingsproblematiek steeds integraler in kaart gebracht worden.

Nadere informatie:

Peter De Smedt (Provinciaal Instituut voor Hygiëne), +32-3-2591253, peter.desmedt@pih.provant.be

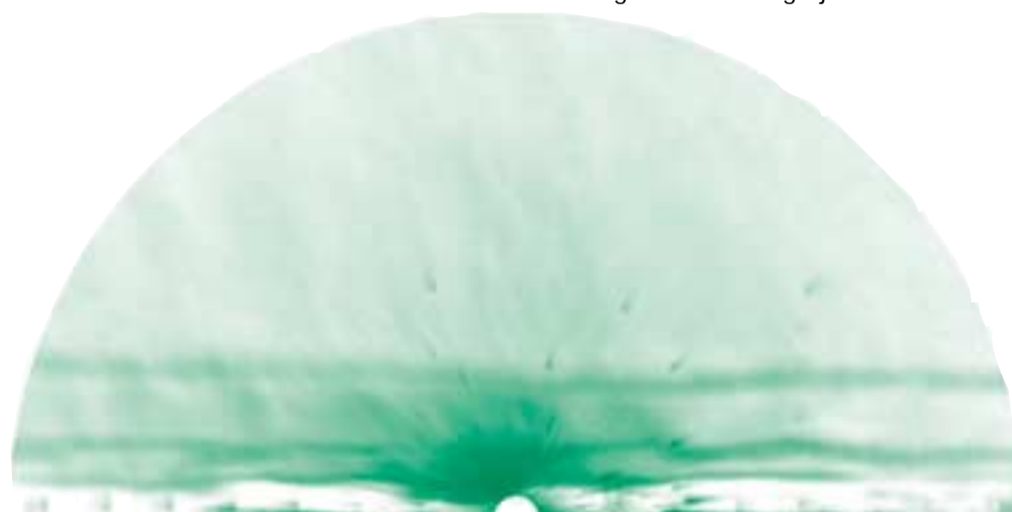


Metten en analyseren

Er valt nog veel meer informatie uit radar te halen

In radarbeelden gaat een schat aan informatie schuil over golven, stroming en waterdiepte. Diverse experimenten laten zien welke mogelijkheden er inmiddels zijn om deze informatie boven water te krijgen.

Iedereen kent wel de intrigerende beelden van de radar, zoals die aan boord van schepen of langs waterwegen wordt toegepast om actuele informatie te verkrijgen over vaste en bewegende objecten in de directe omgeving van de radar. Informatie, die met elke omwenteling van de radarantenne wordt ververst. Al heel lang is bekend dat in dergelijke radarbeelden een schat aan informatie schuil gaat omtrent golven, stroming en waterdiepte. Nu het mogelijk is om met de huidige computers een grote hoeveelheid radarbeelden digitaal op te slaan en te bewerken, is ook in Nederland een aantal instituten in de weer gegaan om deze informatie 'boven water' te halen en toepassingen te ontwikkelen. Zowel de (quasi-) stationaire fenomenen (zoals bodem-morfologie) als ook de veel meer dynamische verschijnselen van golven en stroming kunnen in beeld worden gebracht voor het gehele gebied dat de radar overziet (zo'n 4 km rondom).



Tijds gemiddeld X-band radarbeeld, gemeten op 20 oktober 1998 nabij Egmond aan Zee. De straal van het beeld is ongeveer 2 km. Het strand ligt aan de onderzijde van de figuur. De twee donkere, hoge-intensiteitsbanen onderin de figuur worden veroorzaakt door brekende golven en komen overeen met de locatie van brandingsbanken. Deze manier van bankdetectie vertoont grote overeenkomst met het Argus-videosysteem, zie het artikel "Argus-videosysteem ziet snelle kustveranderingen". De kleine donkere puntjes bij de brandingsbanken zijn radar-echo's van boeien en meetpalen; de donkere verticale streepjes onderin de figuur komen overeen met strandpalen.

Overtuigend

Een reeks van kortdurende experimenten op verschillende locaties in Nederland met het mobiele SHIRA (SHIPs RADAR) systeem van FEL/TNO en de firma Radac demonstreerde overtuigend welke mogelijkheden zo'n

systeem in principe heeft. Ook het mobiele radarsysteem van de Meetkundige Dienst werd op verschillende locaties beproefd. Bewerking van golfgegevens, gedurende een periode van een aantal weken geregistreerd ter hoogte van de Pettemer Zeewering, leverde extra informatie op omtrent de mogelijkheden om naast golfrichting en golfperiode ook golfhoogten te schatten. Een onderzoek van het WL|Delft Hydraulics en de Universiteit Utrecht, waarbij radar-waarnemingen van de posities van de toppen van de banken in de brandingszone bij Egmond werden vergeleken met resultaten van het Argus-videosysteem, leverde zeer bruikbare resultaten op. Verdere ontwikkeling van navigatieradartoepassingen (voor zowel projectmatig- als monitoringwerk) staat voor de nabije toekomst op de agenda.

Nadere informatie:

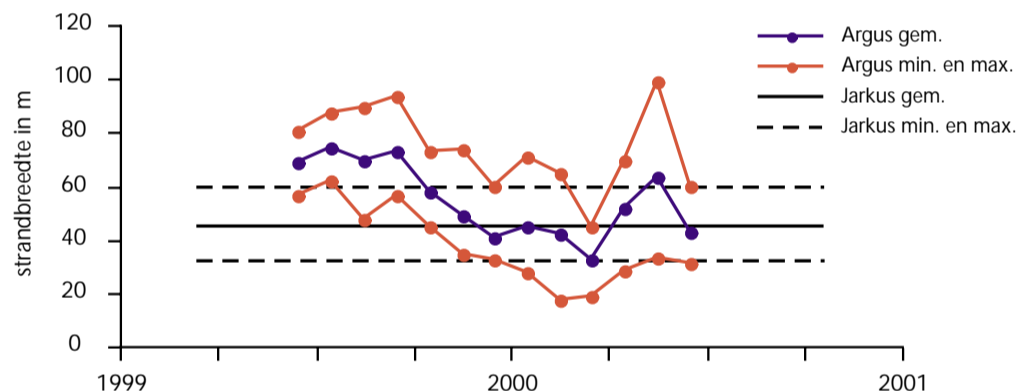
Jos Kokke (RIKZ), 070-3114515,
j.m.kokke@rikz.rws.minvenw.nl

Argus-videosysteem ziet snelle kustveranderingen

Te Egmond aan Zee bekijken twee Argus-videostations dagelijks de kust. Uit analyse van de videobeelden wordt informatie verkregen over de zandbeweging in de ondiepe kustzone. Zo wordt inzichtelijk wat het relatieve belang is van korte termijn ontwikkelingen ten opzichte van de meerjarige ontwikkeling. Deze kennis is onder meer van waarde voor de evaluatie van de zandsuppletie die op de vooroever bij Egmond aan Zee is uitgevoerd.

Een Argus-videostation bestaat uit vijf digitale camera's die tezamen een circa 4 km breed kustgebied tot circa 1,5 km uit de kust overzien. De ruimtelijke resolutie van de beelden varieert van 1 meter, dicht bij de camera's, tot circa 20 meter aan de rand van

hun bereik. Overdag maken de camera's elk uur momentopnamen en tijds gemiddelde opnamen (over 10 minuten) die worden opgeslagen in een database. De videobeelden zijn te bezichtigen via internet (www.wldelft.nl/argus).



Strandbreedte-ontwikkeling rond de boulevard van Egmond aan Zee (juni 1999 - juni 2000). De rechte zwarte lijn en de rechte zwarte stippellijnen corresponderen met de meerjarig (kustvak) gemiddelde strandbreedte, respectievelijk gemiddelde minimum- en maximumwaarden op basis van de Jarkus-metingen over de periode 1965-2000. De blauwe lijn en rode lijnen corresponderen met de (kustvak) gemiddelde strandbreedte afgeleid uit Argus, respectievelijk de minimale en maximale waarden. N.B. In april 1999 is ter plaatse een strandsuppletie uitgevoerd. Dit verklaart de relatief grote strandbreedte in de zomermaanden van 1999. In de wintermaanden neemt de strandbreedte af, waarna in het voorjaar van 2000 snel herstel optreedt. Het snelle herstel is mogelijk mede te danken aan de aanwezigheid van de vooroever suppletie sinds augustus 1999.

Verschuivende banken en strandontwikkeling

Tijds gemiddelde Argus-videobeelden tonen heldere, lange witte banden langs de kust met hogere intensiteiten, die de plaatsen aangeven waar de meeste golven breken. Onderzoek heeft aangetoond dat deze heldere patronen nauwkeurig de positie van de onderliggende zandbanken representeren. Ook de positie van de vooroever suppletie bij Egmond aan Zee wordt op deze manier zichtbaar (zie figuur).

De Argus-camera's hebben direct zicht op het strand. Op basis van kleurverschillen tussen water en strand, wordt een waterlijn bepaald. Door deze te koppelen aan gemeeten waterstanden ontstaat een strandprofiel. Daaruit is vervolgens een strandbreedte (ten opzichte van de duinvoet) af te leiden. In de met Argus vastgestelde strandbreedte-

ontwikkeling blijkt binnen een jaar een sterke variatie te zitten. Het tot nu toe gehanteerde jaarlijkse kustmetingen programma (Jarkus) geeft hier geen inzicht in (zie figuur).

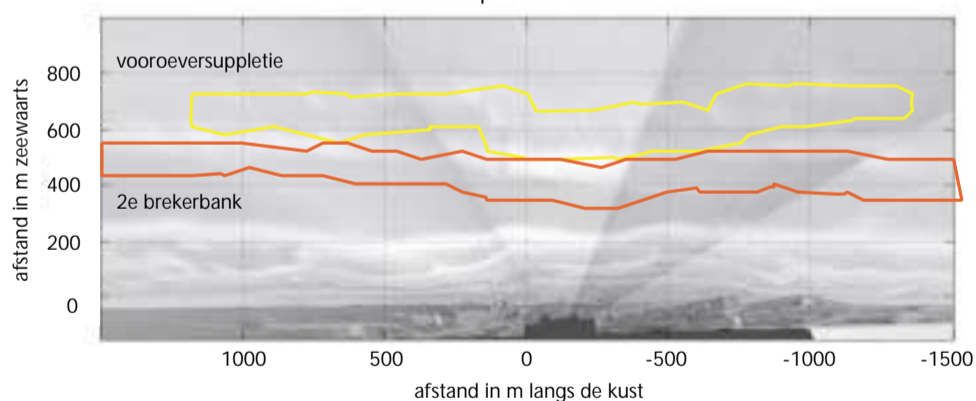
Evaluatie

Met behulp van de Argus-videobeelden is het dus mogelijk seizoensfluctuaties en de invloed van individuele stormen op de ontwikkeling van bankpatronen en de ligging van het strand te onderscheiden. De Argus-beelden vormen dan ook een waardevolle ondersteuning bij de evaluatie van zandsuppleties.

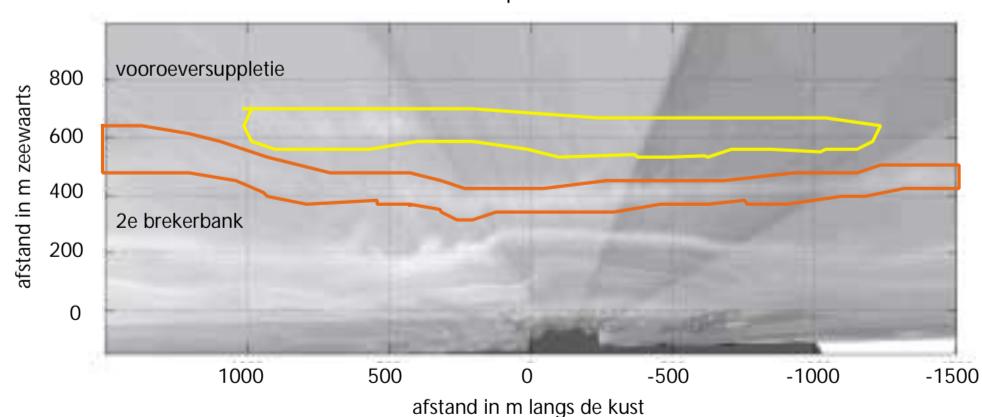
Nadere informatie:

Sander Hoogewoning (RIKZ),
070-3114226,
s.e.hoogewoning@rikz.rws.minvenw.nl

27 september 1999



16 april 2000



Bovenaanzicht van de kust rond Egmond aan Zee, gebaseerd op tijds gemiddelde Argus-opnamen van 27 september 1999 en 16 april 2000.

In augustus 1999 is ter plekke een vooroversuppletie uitgevoerd. Deze suppletie (geel kader) beïnvloedt de zandbankontwikkeling. De positie van de 2e brekerbank (rood kader) verschuift landwaarts in de periode september 1999 - april 2000, behalve ten zuiden (links) van de vooroversuppletie.

Antropogene radioactiviteit in de bodem opgespoord met MEDUSA

Door menselijk handelen kan lokaal de radioactiviteit verhoogd zijn tot boven de natuurlijke achtergrondwaarde en is er sprake van zogeheten antropogene radioactiviteit. Met monitoring houdt men de vinger aan de pols.

Van nature zijn alle sedimenten licht radioactief door de aanwezigheid van kleine sporen radionucliden, zoals Uranium (^{238}U), Thorium (^{232}Th) en Kalium (^{40}K).

Antropogene radioactiviteit kan veroorzaakt worden door de lozing van radioactief vervuild koelwater uit nucleaire installaties, zoals de opwerkingsfabrieken bij Sellafeld en La Hague, of door ongelukken, zoals die met de kerncentrale van Tsjernobyl. Ook andere industriële activiteiten, zoals de winning van olie en gas en de fosfaatverwerking, kunnen voor een verhoging van de radioactiviteit zorgen. Blootstelling aan een verhoogde dosis radioactieve straling is nadelig voor de gezondheid van mens en dier.

Tot nog toe was de meetinspanning vooral gericht op bepaling van de aanwezigheid van radioactieve stoffen in het water en zwevend stof, maar niet in het sediment. Op de lange termijn zullen bepaalde radionucliden vanuit het zwevende stof zich ophopen in sedimentatiegebieden. Dit is een punt van zorg. De evaluatie van de monitoringgegevens over de periode 1985-1997 wees uit dat er meer aandacht moest komen voor de aanwezigheid van radioactieve stoffen in het sediment. Hiervoor was men traditioneel aangewezen op het nemen van bodemonsters, welke vervol-

gens in het laboratorium onderzocht konden worden op de aanwezigheid van radioactieve stoffen. Dit is een kostbare en tijdsintensieve onderneming.

Nieuw en nuttig instrument

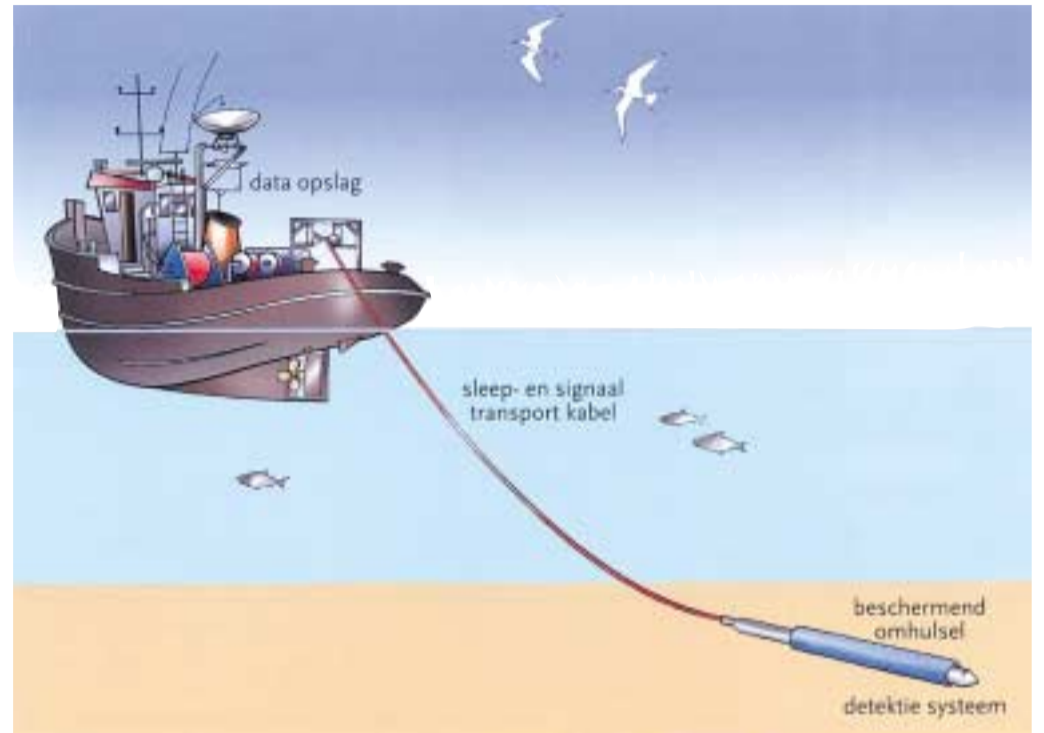
Een snellere en goedkopere werkwijze komt binnen handbereik met de ontwikkeling van het MEDUSA-meetsysteem door het Kernfysisch Versneller Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen. Dit meetsysteem meet in-situ de concentraties radioactieve stoffen in de toplaag van het sediment. Bij de meting wordt een gevoelige radioactiviteitsdetector achter een schip over de bodem gesleept (zie figuur). Het varen van raaien met MEDUSA geeft de mogelijkheid kaarten te samen te stellen, waarop het voorkomen van verschillende radionucliden in de bodem is aangegeven.

Najaar 2000 is in opdracht van het RIKZ een onderzoek uitgevoerd naar de bruikbaarheid van MEDUSA voor het meten van kleine sporen antropogene radionucliden, Cesium (^{137}Cs) en Cobalt (^{60}Co), in het mariene sediment. Ter controle heeft Rijkswaterstaat, directie Noordzee parallel aan de MEDUSA-meting bodemonsters genomen voor analyse in het laboratorium. Er zijn metingen uitgevoerd voor de Hollandse kust langs de

Ter Heijde raai, de Noordwijk raai en in een gebied voor de kust bij Texel. Uit de eerste onderzoeksresultaten blijkt dat MEDUSA in potentie een zeer nuttig instrument kan zijn voor de monitoring van radioactiviteit. Daarnaast lijkt het systeem door zijn in-situ werking en online real time dataverwerking ook zeer geschikt voor snelle inzet bij calamiteiten met radioactieve stoffen. Met

de verdere ontwikkeling van het meet-systeem zal het mogelijk worden een breder spectrum aan antropogene radionucliden te detecteren.

Nadere informatie:
Hans Roberti (RIKZ), 070-3114532,
j.r.roberti@rikz.rws.minvenw.nl



Het MEDUSA-meetsysteem achter een schip gesleept (MEDUSA Explorations BV)

Vergelijkbaarheid van massaspectra voor de identificatie van wateroplosbare stoffen

Bij de analyse van een groot deel van de monsters uit de landelijke monitoring maakt het RIZA tegenwoordig gebruik van massaspectrometrie. Een massaspectrum laat zien uit welke brokstukken (fragmenten) een stof is opgebouwd. Brokstukken met verschillende massa's geven een piekje in het massaspectrum. Om de stof te identificeren kan een wereldwijde bibliotheek met massaspectra worden geraadpleegd. Nu ook voor wateroplosbare stoffen.

In een monster is altijd een groot aantal verschillende stoffen aanwezig. Voordat een massaspectrum van die stoffen kan worden opgenomen, is het nodig de stoffen eerst van elkaar te scheiden. Dit gebeurt met een gaschromatograaf (GC) of een vloeistofchromatograaf (LC). Voor de identificatie van de gescheiden stoffen wordt de massaspectrometer (MS) achter de GC of LC gekoppeld.

Stoffen die goed oplosbaar zijn in olie (apolaire stoffen) laten zich in dampvorm met GC-MS analyseren. De massaspectra zijn uniek (één uniek spectrum voor één specifieke stof). Overal op de wereld waar een stof met GC-MS wordt geanalyseerd, ontstaat hetzelfde massaspectrum. Er is een bibliotheek met circa 300.000 massaspectra beschikbaar. Het RIZA zoekt in deze biblio-

theek als er een onbekend piekje in een monster zit.

Voor stoffen die goed oplosbaar zijn in water (polaire stoffen) is GC-MS niet geschikt. Hiervoor moet LC-MS worden gebruikt, een analyse van de stoffen in de vloeistoffase. Het massaspectrum dat hierbij ontstaat is afhankelijk van apparaat en omstandigheid. Zelfs binnen een laboratorium is er geen uniformiteit. Een wereldwijde bibliotheek met unieke massaspectra voor LC-MS is daarom niet aanwezig. Toch is hier behoefte aan, voor het identificeren van onbekende stoffen, om problemen bij vervanging van een massaspectrometer te voorkomen en in het belang van de communicatie tussen chemici wereldwijd.

Het RIZA heeft enkele jaren geleden een

manier bedacht om zo'n met de LC-MS gemeten massaspectrum om te zetten in een geüniformeerd spectrum. De variaties die ontstaan bij de meting (waar ook ter wereld, ongeacht het apparaat) worden omgezet in uniforme eenheden. Hierdoor ontstaat niet een uniek spectrum, maar het zoeken in een bibliotheek wordt sterk vereenvoudigd en de trefkans vergroot.

Een voorbeeld

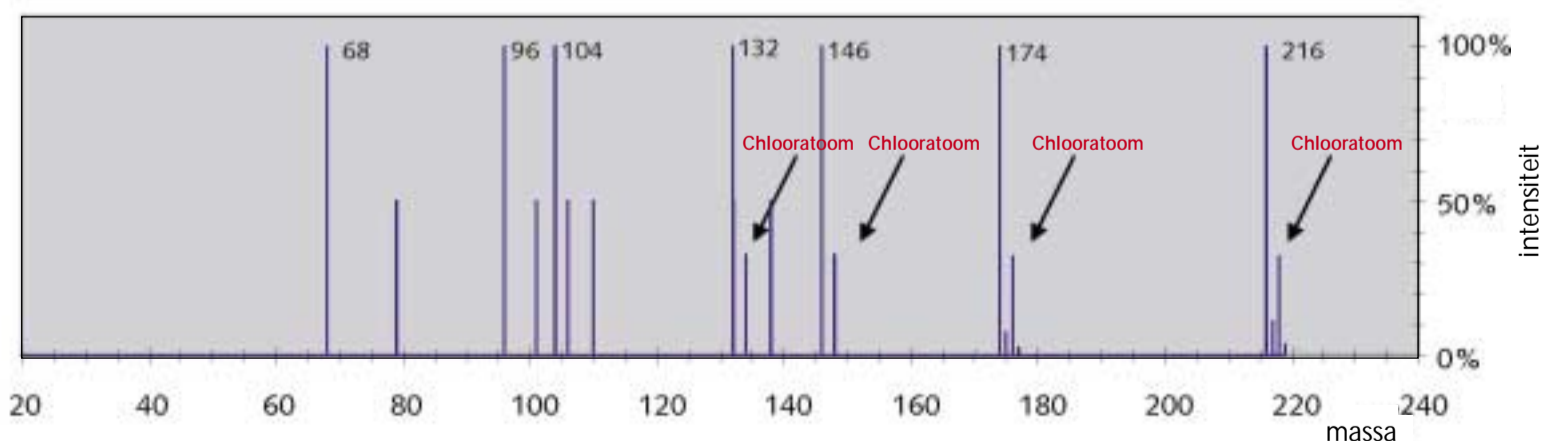
Wanneer het bestrijdingsmiddel atrazine met de LC-MS wordt geanalyseerd is het massaspectrum afhankelijk van apparaat en omstandigheden. De hoeveelheid piekjes, en de intensiteit ervan, kunnen in het massaspectrum variëren. De plek waar de piekjes verschijnen is echter op elk apparaat meestal wel constant. Het uniformeren van het massaspectrum komt neer op het uniformeren van de grootte van deze piekjes. Piekjes die ongeacht de omstandigheden altijd intensief zijn, bijvoorbeeld groter dan 50%, worden op 100% gesteld en de piekjes die meestal klein zijn op 50%. Daarnaast

is in ieder massaspectrum ook te zien of stoffen een chloor- of broomatoom bevatten. De intensiteit van deze piekjes wordt in het geüniformeerde spectrum op de theoretische waarde ingesteld. Atrazine heeft een chlooratoom. Dit is in het massaspectrum zichtbaar aan twee piekjes die dicht bij elkaar zitten en waarvan de eerste drie keer zo groot is als de tweede. Deze theoretische verhouding (3:1) kan in het geüniformeerde massaspectrum worden behouden (zie figuur).

Opgepikt

Uit experimenten (andere laboratoria, verschillende apparaten) blijkt het uniformeren goed te werken. Chemici hebben het idee opgepikt om er mee aan de slag te gaan. Dit is belangrijk omdat het de gebruikers zijn die een bibliotheek met massaspectra vullen. Momenteel zitten er enkele honderden geüniformeerde massaspectra in de bibliotheek. Deze is samengesteld uit massaspectra van MS-leveranciers en -gebruikers, waaronder RIZA, RIKZ, RIVM, KIWA, WRK en TNO. Zo werken zij gezamenlijk aan het samenstellen van een doeltreffende bibliotheek, waarmee onbekende stoffen in monsters wellicht kunnen worden geïdentificeerd. Ook is een website in voorbereiding. Op deze site kan iedereen een nieuw massaspectrum toevoegen zodat de uitbreiding nog sneller kan gaan.

Nadere informatie:
Paul Kienhuis (RIZA), 0320-298593,
p.kienhuis@riza.rws.minvenw.nl
René Geerdink (RIZA), 0320-298041,
r.b.geerdink@riza.rws.minvenw.nl

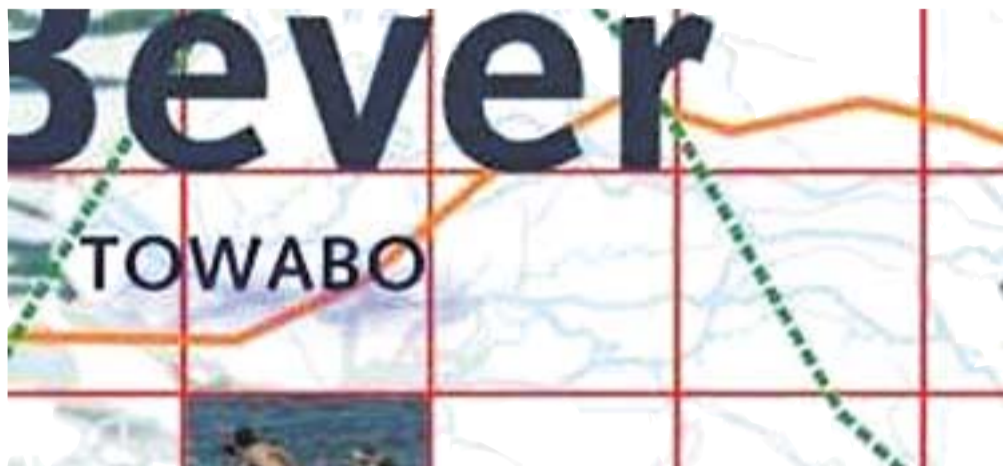


Geüniformeerd spectrum van atrazine na het omzetten van gemeten LC-MS spectra van atrazine

Verwerking en verstrekking

Waterbodemoetsingen onder Bever

De Bevermodule Towabo is een feit. Deze module is te gebruiken voor het TOetsen van de kwaliteit van WATERBODems aan geldende normen. Towabo zal het bestaande programma (Waboos) voor een dergelijke toetsing vervangen.



De ontwikkeling van het computerprogramma Towabo, in opdracht van het RIZA, vond plaats in overleg met diverse gebruikers vanuit Rijkswaterstaat en waterschappen, waardoor een breed gedragen product is ontstaan. In het programma zijn momenteel de normen uit de vierde Nota waterhuishouding en de Wet bodembescherming opgenomen. Voor de directie Zuid-Holland van Rijkswaterstaat werden drie specifieke toetsen ontwikkeld. Dit zijn de toetsen voor de slibdepots Slufter, Cromstrijen-huidig en Cromstrijen-nieuw. Met de Bever-module de 'Toets-editor' kan een gebruiker eenvoudig normen aanpassen of nieuwe toetsen toevoegen, zowel binnen Towabo als binnen Notove (voor de toetsing van de kwaliteit van oppervlaktewater en zwevend stof aan de geldende normen).

Databestanden te converteren

Voor de huidige Waboos-gebruikers is een speciale conversiemodule ontwikkeld die bestaande Waboos databestanden kan converteren naar het standaard Bever uitwisselbestand. Vanuit Bever zijn de gegevens dan verder te verwerken met de standaard functionaliteit die dit informatiesysteem biedt. Het gebruik van GIS, bijvoorbeeld, behoort dan tot de mogelijkheden. Geografische verwerking van toetsresultaten vanuit Waboos kon voorheen met OaseView. De Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat is inmiddels begonnen met het aanpassen van OaseView zodat het programma geschikt wordt om vanuit Bever/Towabo te worden gebruikt. Men verwacht hiermee in het najaar van 2001 klaar te zijn.

Nadere informatie:
Tromp-Willem van Urk (RIZA), 0320-298418,
t.w.vurk@riza.rws.minvenw.nl

Tweede generatie DONAR

Het data-opslagsysteem DONAR (Data Opslag Natte Rijkswaterstaat) is inmiddels ruim tien jaar oud. Het systeem kent een aantal beperkingen die niet makkelijk op te lossen zijn. Hierdoor sluit DONAR niet optimaal aan bij de manier van werken van de verschillende gebruikers. Vandaar dat Rijkswaterstaat is gaan nadenken over alternatieven, om in 2005 een opvolger -DONAR2005- gereed te hebben.

DONAR2005 dient meer dan het huidige systeem de primaire taken van de 'natte' Rijkswaterstaat (bijvoorbeeld het waterkeren en -beheren) te ondersteunen. Bij de ontwikkeling van het huidige DONAR lag de focus sterk op de centraal georganiseerde opslag van meetgegevens. Bij de opzet van DONAR2005 ligt er de taak het blikveld te verruimen tot het complete datamanagement, benodigd voor de uitvoering van de primaire taken. Hierbij moet dus ook rekening worden gehouden met gegevens uit allerlei andere informatiesystemen. Daarom spreken we nu ook niet van het bouwen van een systeem, maar van het zorgen voor een oplossing voor datamanagement. Een brede en uitdagende opdracht.

Klanten

Belangrijk aandachtspunt is het organiseren van de klanteninbreng tijdens het gehele project. Zo snel mogelijk wil het projectteam voor de verschillende soorten klanten zogeheten klantprofielen laten opstellen. Het

complexe van datamanagement is namelijk dat verschillende klanten zeer uiteenlopende soorten gegevens hebben en daar zeer verschillende dingen mee doen.

Op basis van een communicatieplan wil het projectteam met de verschillende klanten in contact komen en blijven. Sleutelwoorden hierbij zijn transparantie en betrokkenheid. Hiertoe heeft het projectteam een website ingericht: waterland.net/don2005.

Gezien de brede opdracht is het de planning dit jaar eerst een verkenning uit te voeren en een plan van aanpak op te stellen voor de definitiestudie, die dan in 2002 wordt uitgevoerd. Pas na de definitiestudie, waarin een aantal keuzen gemaakt wordt, is duidelijk hoe de oplossing er uit zal gaan zien.

Nadere informatie:
Ronald Marseille (RIKZ), 070-3114508,
r.f.marseille@rikz.rws.minvenw.nl

Zomaar een vraag

Enige tijd geleden kwam via de getijsite (www.getij.nl) de onderstaande vraag binnen bij de BasisInfoDesk van het RIKZ:

"Zijn er gegevens over de doorbraak van het Kanaal vanwege een zware storm in het jaar 113 v.Chr. (die volgens geschiedschrijver van der Aa heeft plaatsgevonden)? En zijn er indicaties dat het getij sinds die tijd heel anders is geworden langs de Nederlandse kust dan van vóór de doorbraak? Ik kijk naar uw antwoord uit".

Allereerst zijn er geen betrouwbare aanwijzingen dat er in 113 v.Chr. een stormvloed heeft plaatsgevonden. Bovendien is de aanname dat het Kanaal rond die tijd zou zijn doorgebroken onjuist.

Het verhaal, dat er een grote stormvloed rond 113 v.Chr. zou zijn opgetreden, duikt veelvuldig in oudere literatuur op. De invallen van de Kimbren en Teutonen in deze tijd werden toegeschreven aan het onbewoonbaar worden van hun woongebieden, in het noorden van Duitsland en Jutland, ten gevolge van de stijging van de zeespiegel of stormvloed. In latere literatuur maakte men hier een grote stormvloed van, de 'Kimbrische vloed'.

De doorbraak van het Kanaal vond veel langer geleden plaats, na de laatste ijstijd rond 8000 v.Chr.

Sinds de kustlijn van Nederland globaal op de huidige plaats kwam te liggen, wat al ruim voor de Romeinse tijd het geval was, is de getijbeweging op de Noordzee niet zo sterk meer veranderd. Zo was destijds het tijverschil ook al het grootst langs de Zeeuwse kust om vandaar af te nemen tot de kop van Noord-Holland en verder oostwaarts weer toe te nemen.

Overigens houdt het RIKZ zich niet zo bezig met de geologie en paleogeografie van de Noordzee. Een van de instanties in Nederland met expertise op dit gebied is het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen van TNO (www.nitg.tno.nl/ned/index.shtml).

Virtueel winkelen in de wereld van het water

Eind vorig jaar is de Watermarkt op internet operationeel geworden. Het afgelopen half jaar hebben gemiddeld 200 bezoekers per week de site (www.watermarkt.nl) bezocht. Wat troffen zij daar aan?

De site geeft niet alleen achtergrondinformatie over de landelijke watermonitoring van Rijkswaterstaat maar biedt ook de mogelijkheid online informatieaanvragen in te dienen bij de BasisInfoDesk van het RIKZ en de WaterDataDesk van het RIZA. De desks zijn 24 uur per dag, zeven dagen in de week en 365 dagen per jaar via de site bereikbaar. Binnen maximaal tien werkdagen wordt de aanvraag gegarandeerd naar tevredenheid van de vraagsteller afgerond. Wie bijvoorbeeld geïnteresseerd is in informatie over de ontwikkeling van het cadmiumgehalte bij Lobith, de ligging van de kust bij de Brouwersdam of de veranderingen in het getijregime na de aanleg van de afsluitdijk, krijgt via de Watermarkt antwoord.

Virtueel winkelwagentje
Ook voor het bestellen van producten uit

de landelijke watermonitoring van Rijkswaterstaat is de Watermarkt de aangewezen plek. Binnen de productcatalogus staat een virtueel winkelwagentje klaar, dat de bezoeker naar behoefte kan vullen. Na het plaatsen van de bestelling worden de producten binnen tien werkdagen afgeleverd. Aan bepaalde producten hangt overigens wel een prijskaartje. Een steeds groter aantal producten is tegenwoordig meteen in te zien vanuit de catalogus. Op deze wijze kan de bezoeker vooraf de afweging maken of de aanschaf van het fysieke product wel echt noodzakelijk is.

Nadere informatie:
BasisInfoDesk (RIKZ), 070-3114444,
basisinfodesk@rikz.rws.minvenw.nl
WaterDataDesk (RIZA), 06-51997741,
waterdatadesk@riza.rws.minvenw.nl

Publicaties en producten

In *trendswater.nl* is ruimte gereserveerd voor recent uitgekomen publicaties en producten rond de monitoring van de Nederlandse wateren. Kent u publicaties of producten die in de volgende *trendswater.nl* opgenomen zouden moeten worden, laat dit dan weten aan de redactie.

Water in Beeld 2001 Voortgangsrapportage over het waterbeheer in Nederland opgesteld door de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW).

Bestelinformatie: aanschafprijs: gratis; bestellen: 0320-285333 of e-mail: hkw@cabri.nl

RWSR-Handleiding 2000

Bestelinformatie: aanschafprijs: gratis; bestellen: 038-4251522

Ruimtelijke analyses van zeevogels Met behulp van nieuwe ruimtelijke analysetechnieken worden verspreidingskaarten (aantal/km²) gemaakt van zeevogels op het Nederlands Continentaal Plat. Als voorbeeld is de Noordse Stormvogel voor 1991-2000 uitgewerkt.

Nadere informatie: 0118-672350²⁾

Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren 2000; uitwerking tweede ronde IJsselmeer en Markermeer

Bestelinformatie: FLORON-rapport 23 / rapportnummer RIZA/2001.013; aanschafprijs: fl 25,00; bestellen: 071-5273531

Watervogels in de Zoete Rijkswateren in 1998/99

Bestelinformatie: SOVON-monitoringrapport 2001/01 / rapportnummer RIZA BM01.01; aanschafprijs: fl 20,00; bestellen: 024-6848111

Waterkwaliteit in het beheersgebied van Groot Salland, 1973-1998

Bestelinformatie: aanschafprijs: gratis; bestellen: 038-5273531

Diuron in Nederlandse Maas en haar zijrivieren 2000

Bestelinformatie: rapportnummer RIZA/2001.022; aanschafprijs: fl 25,00¹⁾ / € 11,00; bestellen: 0320-285333

Getijtafels voor Nederland 2002 Tabellen met astronomische hoog- en laagwaterstanden en tijdstippen van 21 locaties langs de Nederlandse kust.

Bestelinformatie: ISBN 90 12 09278 7; aanschafprijs fl 22,50¹⁾ / € 10,21 bestellen: medewerkers van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat: 070-3114444²⁾, overige geïnteresseerden: de boekhandel of via www.sdu.nl

1) gratis voor medewerkers van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat indien verzonden naar het kantooradres

2) te bestellen en/of te downloaden via de productcatalogus op www.watermarkt.nl

Informatie

Mocht u nadere informatie willen over de inhoud van *trendswater.nl* dan kunt u contact opnemen met de genoemde personen bij de afzonderlijke artikelen. Voor al uw overige vragen over de monitoring van de rijkswateren kunt u contact opnemen met:

RIZA (zoete rijkswateren)

WaterDataDesk

Postbus 17, 8200 AA Lelystad

tel.: 06-51997741

fax: 0320-249218

e-mail: waterdatadesk@riza.rws.minvenw.nl

RIKZ (zoute rijkswateren)

BasisInfoDesk

Postbus 20907, 2500 EX Den Haag

tel.: 070-3114444

fax: 070-3114500

e-mail: basisinfodesk@rikz.rws.minvenw.nl

Reacties

We zien al uw suggesties, bijvoorbeeld onderwerpen voor *trendswater.nl* graag tegemoet. Neemt u hiervoor contact op met de redactie.

Wilt u op de hoogte gehouden worden van actuele ontwikkelingen in en rond de monitoring van de Nederlandse wateren? Vul onderstaande bon in voor een gratis abonnement en stuur deze naar: Rijkswaterstaat, t.a.v. P. Hoogeveen, Postbus 17, 8200 AA Lelystad, of per e-mail naar p.hoogeveen@riza.rws.minvenw.nl. Ook op www.trendswater.nl kunt u een abonnement aanvragen.

Bon voor gratis abonnement op *trendswater.nl*

Bedrijf/organisatie:

Afdeling:

Naam:

Voorletters:

m/v*

Adres:

Postcode:

Woonplaats:

Ik behoor tot de categorie*:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat/ Overige Rijksoverheid/ Provincie/
Waterschap/ Waterleidingbedrijf/ GTI, Ingenieursbureau/ NGO/ Particulier/
anders namelijk:.....

Mijn functie valt binnen de sector*:

beleid/ beheer/ onderzoek/ monitoring/ meten en laboratorium/
anders namelijk:.....

* omcirkelen wat van toepassing is

Kwaliteit zwemwater EU stijgt

Op de kwaliteit van het zwemwater in de Europese Unie valt steeds minder aan te merken.

Onder het motto 'meten is weten' kondigde Europees milieucommissaris Wallström gisteren desondanks aan eind dit jaar met voorstellen voor nieuwe regels te komen. Al is het maar omdat sommige lidstaten, zoals Spanje en Frankrijk, het behoorlijk laten

afweten. Al achttien jaar achtereen publiceert de Europese Commissie, telkens vlak voor het zomerseizoen, de resultaten van metingen van het zwemwater langs de kust en van de binnenwateren. Vorig jaar voldeed bijna 97 procent van het zwemwater aan de kust en bijna 94 procent van het zwemwater van de binnenwateren, tegen respectievelijk 85 en 50 procent in 1992. (ANP)



Internet

Een greep uit interessante internetsites. Kent u interessante sites die opgenomen zouden moeten worden, dan kunt u dit doorgeven aan de redactie van *trendswater.nl*.

waterland.net/ipurwsr/ De site over de Regionale Watersysteemrapportage.

www.wldelft.nl/argus De beelden gemaakt met de Argus-videostations te Egmond aan Zee. De beelden geven informatie over zandbeweging in de ondiepe kustzone.

dov.vlaanderen.be Een databank met als doel de gegevens van de Vlaamse ondergrond te verzamelen en te interpreteren.

www.instnat.be De site van het Instituut voor Natuurbehoud van België met hierop o.a. kwetsbaarheidkaarten over verdrogingsrisico's van ecotopen.

www.watermanagement.be Een site over watermanagement in het Beneluxgebied.

waterland.net/verdroging De themahaven Verdroging; een platform voor al die verschillende partijen die in Nederland betrokken zijn bij de bestrijding van verdroging, en om informatie-uitwisseling en afstemming tussen die partijen te bevorderen.

waterland.net/rikz/omega Het vakwoordenboek voor waterminnend Nederland. Onmisbaar bij de uitwisseling van gegevens.

waterland.net/rikz Meetnetgegevens uit verschillende meetnetten van Rijkswaterstaat bij elkaar. Sinds kort is er nog meer actuele informatie beschikbaar.

www.waddenzee.nl/projectkamers Samenwerken via internet is nu mogelijk via de Waddenzeesite. In speciaal daartoe ingerichte projectkamers, met functionaliteiten als kalender, takenplanner, chat-functies, discussie en koppelingen met MSoffice-producten wordt samenwerken pas echt leuk.

www.cefasdirect.co.uk/monitoring Toekomstige monitoring van de gezondheid van onze zee. In een Engels-Nederlands programma worden hoog frequent, in zee en automatisch, de concentratie van zwevend stof, chlorofyl en nitraat gemeten.

Colofon

De trendswater.nl heeft als doel bekendheid te geven aan monitoringresultaten van de Nederlandse wateren en vernieuwingen in en rond monitoring. De artikelen zijn veelal geschreven op persoonlijke titel en weerspiegelen daarom niet altijd het beleid van de organisaties waar de auteurs werkzaam zijn. Artikelen uit *trendswater.nl* mogen worden overgenomen onder volledige bronvermelding. De volgende editie van *trendswater.nl* verschijnt december 2001.

Uitgave

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) en Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA).

Redactie

Sandra Mol en Karin de Beer (RIZA)
Henk Oosterwijk en Hans Bots (RIKZ)
Wim Verhoog (Maurits Groen Milieu & Communicatie)

Vormgeving

Joke Bolier-van Beek, Dick Brouwer en Roel Venema (RIZA)

Illustraties

Heleen van Heuvel (RIKZ)

Abonnementen en adresadministratie

Peter Hoogeveen (RIZA)

Druk

Cabri BV (Lelystad)
De *trendswater.nl* wordt gedrukt op houtvrij, mat, chloorvrij (TCF), 135 g/m² papier.

Redactieadres

Rijkswaterstaat
Redactie *trendswater.nl*
Postbus 17, 8200 AA Lelystad
telefoon: 0320-298411
e-mail: trendswater.nl@riza.rws.minvenw.nl

ISSN 1567-7877