

Change

special

Omgaan met
klimaatverandering;
hoe natuur, landbouw,
recreatie en visserij
zich aanpassen

Deze uitgave is mogelijk gemaakt
door het ministerie van LNV

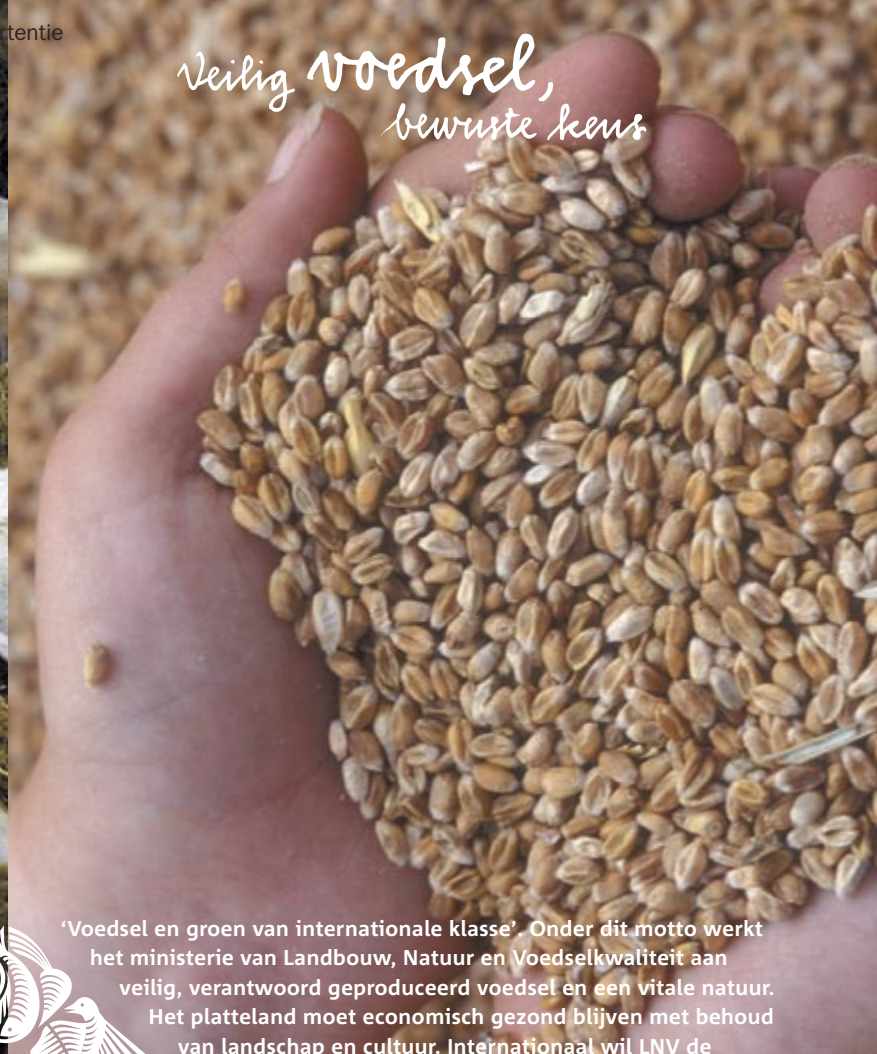


landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

Groen ondernemen,
innovatieve kracht



Veilig voedsel,
bewuste keus

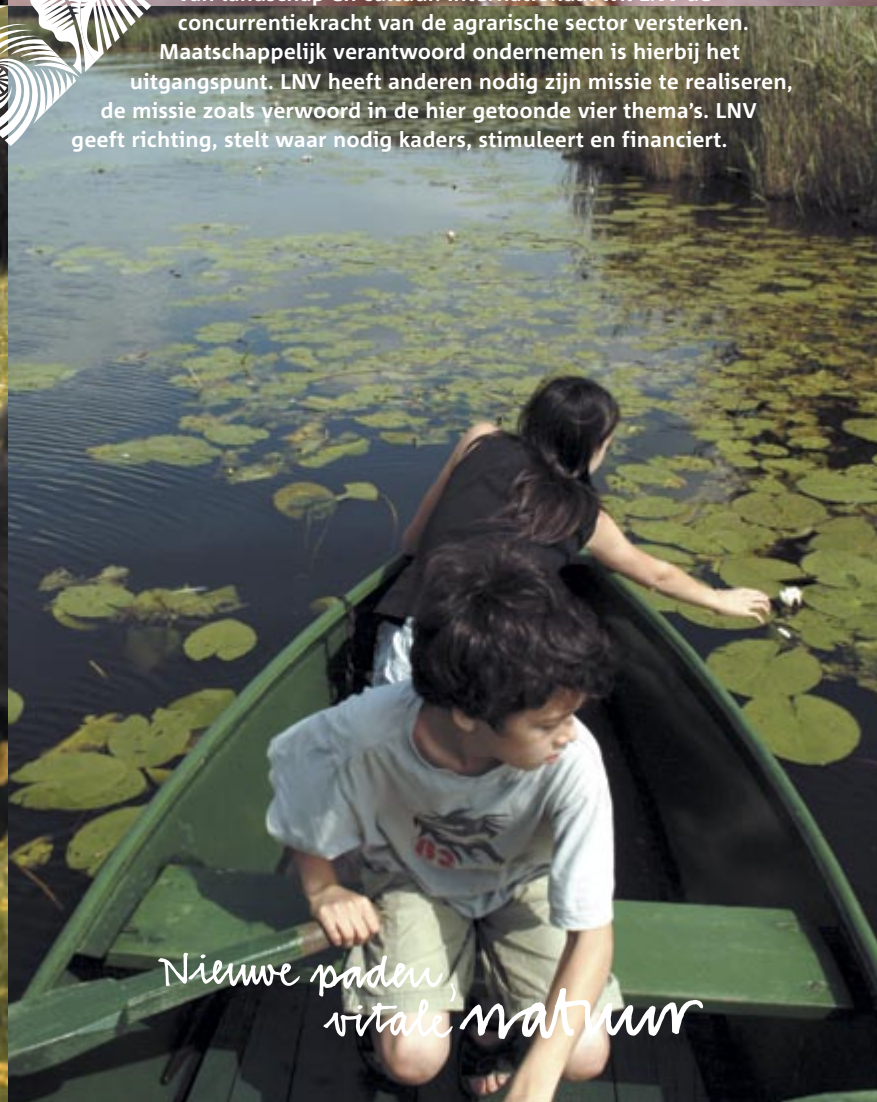


'Voedsel en groen van internationale klasse'. Onder dit motto werkt het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit aan veilig, verantwoord geproduceerd voedsel en een vitale natuur. Het platteland moet economisch gezond blijven met behoud van landschap en cultuur. Internationaal wil LNV de concurrentiekracht van de agrarische sector versterken. Maatschappelijk verantwoord ondernemen is hierbij het uitgangspunt. LNV heeft anderen nodig zijn missie te realiseren, de missie zoals verwoord in de hier getoonde vier thema's. LNV geeft richting, stelt waar nodig kaders, stimuleert en financiert.

Vertrouwd platteland,
verrassend perspectief



Nieuwe paden,
vitale natuur



Er bestaat geen twijfel over: het klimaat verandert. Dit heeft gevolgen voor landbouw, natuur, visserij, landschap en de inrichting van het landelijk gebied. Op verschillende terreinen zijn deze veranderingen al merkbaar. Zachtere winters veranderen de biodiversiteit en verzilting maakt landbouw op sommige plaatsen onmogelijk. Veel van de veranderingen zijn niet meer tegen te houden en de uitdaging is om te leren leven met de effecten ervan.

Kiezen voor verandering

Vanuit het verleden is Nederland bij uitstek in staat gebleken zich aan te passen aan veranderende omstandigheden. De concrete voorbeelden hiervan zijn terug te vinden in ons landschap. Het verschil met vroeger is dat we nu beter in staat zijn om ons op de toekomst voor te bereiden, om Nederland klimaatbestendig te maken.

In maart van dit jaar heeft het kabinet het nationale Adaptatieprogramma Ruimte en Klimaat (ARK) vastgesteld. Dit programma heeft tot doel een bijdrage te leveren aan het klimaatbestendig maken van Nederland. In het beleid ter voorkoming van wateroverlast en de bescherming tegen overstromingen, hebben de verwachte effecten van klimaatverandering reeds een stevige plek gekregen. Maar de effecten voor andere sectoren zijn net zo ingrijpend en vragen eveneens om maatregelen voor aanpassing. Adaptatie dient dan ook een algemeen maatschappelijke belang in termen van volksgezondheid, aantrekkelijke en veilige woon- en vestigingsmilieus en betrouwbare nutsvoorzieningen (met name elektriciteit en drinkwater). Vanuit

het perspectief van het ministerie van LNV gaat het om recreatie, natuur, landbouw, visserij, landschap en de inrichting van het landelijk gebied.

De aard van het probleem vraagt om een gezamenlijke aanpak en dialoog. Een mooie eerste stap is dit magazine. Het geeft een overzicht van wat we nu al weten en ook welke initiatieven er zijn om het landelijk gebied klimaatbestendiger te maken. Het geeft inzicht in de stand van zaken met betrekking tot het onderzoek, beleid en de uitvoering. Het overzicht is niet compleet maar zal dat wel moeten worden. Ook van de onderdelen waar nog weinig informatie over beschikbaar is en waar kennis voor ontwikkeld moet worden. Om het daar met elkaar over te hebben organiseert LNV op 14 september 2006 een conferentie waar onderzoek, beleid en uitvoering bij elkaar komen.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Dr. Cees P. Veerman



Inhoud

6 Minder regels, adequaat onderzoek

De directeuren-generaal Ineke Bakker en André van der Zande hebben maandelijks een 'bilateraaltje'. Dit keer in het teken van risico's van klimaatverandering 'totale veiligheid is niet te garanderen', onderzoek 'we hebben meer toepasbare kennis nodig' en kritische geluiden 'er zijn meer prikkels om initiatieven uit de samenleving te ontmoedigen dan om ze te verwelkomen.'

Een gesprek met twee DG's over hoe het is en hoe het beter kan.



15 Toetsen op klimaatveiligheid

Moeten we ons helemaal richten op aanpassing aan het veranderende klimaat? Of kunnen we beter inzetten op drastische maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen? Voorkomen kan niet meer, beperken wel.



22 Klimaatadaptatie of biodiversiteit

Het klimaat verandert, dat staat vast. Wat de gevolgen daarvan voor onze natuurlijke flora en fauna zullen zijn, staat niet vast. Sommige veranderingen vallen niet te voorspellen, andere wel. Speelt het (veranderende) klimaat überhaupt een rol binnen het beleid?

Nationale LNV Klimaat Adaptatiedag

Wanneer: **14 september 2006**

Waar: **De Doelen, Rotterdam**

Waarom: **om antwoord te krijgen op de vraag hoe we Nederlands natuur, platteland, recreatie, landbouw en visserij klimaatrobust kunnen maken.**

Meer informatie: **klimaat@minlnv.nl**





32 En de boer, hij ploegde voort

Landbouwers passen zich al eeuwen aan de grillen van weer en klimaat aan. De komende decennia wordt dit aanpassingsvermogen stevig op de proef gesteld. Het Noordelijk Landbouw-beraad onderzoekt kansen en bedreigingen. In het Oosten van Nederland is een eeuwenoude traditie in ere hersteld met wuivend riet als gevolg. En in Zeeland maken agrariërs een deugd van de verziltingsnood. Resultaat: een Zeeuwse sushi.



38 People, Planet, Profit...Platteland

EURuralis ondersteunt beleidsmakers bij het nemen van beslissingen die directe gevolgen hebben voor het platteland van Europa. Een programma met toekomstscenarië's maakt lange termijn effecten van een besluit op de drie P's zichtbaar.

inhoud

- 3 Voorwoord** Cees Veerman
- 6 Minder regels, adequaat onderzoek**
Dubbelgesprek, De directeuren-
generaal Ineke Bakker en
André van der Zande
- 10 Omgaan met onzekerheden**
Nederland verandert,
maar waar en hoe?
- 15 Bert Metz Geen adaptatie, toetsen
op klimaatveiligheid**
- 16 Ons geluk zit in een mooi
landschap** Nederlanders zijn
mensen van de maakbaarheid.
Maar met natuur moeten we
oppassen
- 20 West Nederland is één grote
prothese** Dubbelgesprek, Dirk
Sijmons en Joost Schrijnen
- 22 Klimaatadaptatie of biodiversiteit**
Waar moet je ingrijpen en waar laat
je de natuur haar gang gaan?
- 26 Kort**
- 28 Eimert van Middelkoop Theaterstuk
op traag zinkend ponton**
- 29 Beleidsmaken is vooruitzien: ARK**
- 32 En de boer, hij ploegde voort**
Landbouwers passen zich al eeuwen
aan de grillen van weer en
klimaat aan
- 37 Strategische EHS**
- 38 Internationaal**
- 42 Jan Terlouw Kosmos en koffie**
- 44 Vangen wat er is**
Duurzaam vissen
- 48 Kort**
- 50 Redactioneel**
- 51 Portretgalerij**

Change Special is mogelijk gemaakt door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, directie Platteland. Het wordt gratis verspreid in oplage van 4500 ex. Change Special is een uitgave van Synergos Communicatie

Redactie

Joop van Bodegraven, Laura van den Brink, Bas Clabbers, Hayo Haanstra, Sjaak Mesu, Florrie de Pater, Kaj van de Sandt, Jeroen Veraart

Hoofdreductie

Baud Schoenmaeckers

Aan dit nummer werkten mee

Marion de Boo, Laura van den Brink, Tamara Franke, Hayo Haanstra, Joost van Kasteren, Dave Krajenbrink, Rik Leemans, Bert Metz, Eimert van Middelkoop, Hans Schmit, Baud Schoenmaeckers, Laurens Schoenmaeckers, Jan Terlouw, Cees Veerman

Voor dit nummer zijn geïnterviewd

Zie pagina 51, portretgalerij

Bureau- en eindredactie

Synergos Communicatie, Haarlem

Fotografie

Jan Banning/HH, Arthur Bastiaanse/ANP, Johan Bos, Bernd de Bruijn, Jörgen Caris/HH, Patrick Frilet, Johan van den Heuvel/Stockburo.nl, Peter Hilz/HH, Laurens Hitman/MNP, Fred Hoogervorst/HH, Rob Huibers/HH, Suzanne van de Kerk, Martin van Lokven, PANDION, Paul van Riel/HH, Baud Schoenmaeckers, Koen Verheijden/HH, Herman Wouters/HH, Herman Wanninge

Omslagfoto

Petra Spiljard
Beeldbewerking, Jacqueline Elich

Illustraties

Jacqueline Elich, Karel Hulsteijn, Coen Mulder

Vormgeving

Jacqueline Elich
Coen Mulder
Monique Willemsse, art director

Lithografie

Damen, Haarlem

Druk

Habo DaCosta, Vianen

Redactieadres

Kinderhuissingel 1H
Haarlem
Tel: 023-5442751
Fax: 023-5518690
Mobiel: 06 54745948
info@synergoscommunicatie.nl

Postadres

Synergos Communicatie
Postbus 5171
2000 CD Haarlem

Nabestellingen

Voor nabestellingen kunt u terecht bij
Kaj van de Sandt, tel: 070-3784427:
k.h.van.de.sandt@minlnv.nl

Deze Change Special is gedrukt op Reviva, FSC gecertificeerd papier.

Minder regels, adequaat

Vier ministeries houden zich bezig met de inrichting van Nederland. Water speelt een steeds belangrijker rol en valt onder Verkeer en Waterstaat. Maar uw beider ministeries hebben er ook 'zeggen-schap' over. Dit is verwarrend en inefficiënt. Is het niet beter één ministerie hiervoor te maken?

Bakker (VROM): "Over verwarring hoor ik niet vaak. Als maar duidelijk is wie de de leiding heeft. Ministeries werken goed samen, zeker op dit vlak. Als het de kant van een apart ministerie op gaat, kan ik me daarin schikken. Alleen wordt het wel een giga-departement met bijbehorende nadelen."

Van der Zande (LNV): "Ik geloof ook meer in samenwerking. Water is niet alleen steeds belangrijker, het is ook zeer ingewikkeld. Water gaat van nieuwbouwwijken tot viswater, tot veiligheidswater. Met één departement haal je de complexiteit ervan niet weg. Het probleem ligt elders. In de Randstad buitelen de wethouders over elkaar heen, doen zaken met elkaar en moeten daarna even zoveel raden en overleggen in. Gevolg: ze zijn niet slagvaardig en niet in staat burgers en ondernemers écht te betrekken bij de beslissingen. Er is een soort netwerkoverheid ontstaan en ik vraag mij af in hoeverre die gelegitimeerd is belangrijke besluiten te nemen? Kunnen burgers en ondernemers zich verbonden voelen met zo'n overheid? Of is het een spelletje van de invloedrijke wethouders die steeds met een andere pet op met dezelfde mensen zitten te vergaderen? Dat is het echte probleem."

Het planningsproces reorganiseren dus?

Van der Zande: "Burgers en bedrijven kunnen zelf plannen schrijven en werken aan een akkoord. Dit gebeurt nauwelijks, terwijl de Nota ruimte er wel de mogelijkheid toe biedt."

Bakker: "Ik geloof in planning van onderop, alle spelers aan tafel, overheden, maatschappelijke organisaties en bedrijfsleven. Maar dan... elke partij moet alle genomen beslissing terugkoppelen. De besluitvorming moet dus anders worden georganiseerd. Een ander probleem is dat grote, complexe, ruimtelijke plannen een lange doorlooptijd hebben. Een ondernemer maakt afspraken met een overheid maar bij wisseling van de wacht kunnen de plannen zomaar een andere kant op gaan. Gevolg is vaak dat investeerders liever naar elders gaan. Voor grote projecten, meerjarige investeringen en complexe gebiedsopgaven moeten nieuwe arrangementen komen. Hoe die eruit zien, is

een kwestie van ontdekken in de praktijk. Dat moeten we niet nu gaan verzinnen, want dan leggen we het als overheid weer op."

Maar er zijn zo veel organisaties en burgers met initiatieven en er wordt zo weinig mee gedaan...

Van der Zande: "Kort samengevat zijn er meer prikkels om die initiatieven te ontmoedigen dan om ze te verwelkomen."

Bakker: "Bijvoorbeeld door de complexe regelgeving."

U bent beiden beleidsmaker. Bij u komen de regels vandaan.

Bakker: "We hebben de helft van vierhonderd regels geschrapt of vereenvoudigd, en de Wet ruimtelijke ordening herzien. Maar de praktijk is weerbarstig."

Minder regels zal een ieder als muziek in de oren klinken. Maar het enorme ambtenarenapparaat is er niet voor niets.

Bakker: "Vorige week had ik een gesprek met een onderzoeker. Deze wil een ecologische toets om er zeker van te zijn dat in een bepaald gebied klimaatbestendig, maar met gevoel voor ruimtelijke kwaliteit geopeerd wordt. Niet verkeerd, maar ik aarzel omdat er al zoveel toetsen en regels zijn. Met dergelijke initiatieven worden wij constant geconfronteerd. Voor iedere nieuwe toets zou je twee oude moeten inleveren."

Van der Zande: "VROM en LNV willen dat die toetsenwinkel wordt opgeruimd tot één principe: neem een verantwoorde beslissing, neem de belangrijkste omgevingsaspecten mee. Als je denkt dat klimaat ertoe doet en vijfhonderd wethouders weten dat niet, moet je ervoor zorgen dat die boodschap overkomt. Niet verplichten met een wet, maar het de wethouders aantrekkelijk maken. Vraag is hoe. Ik denk dat je iedereen die bezig is met de ruimtelijke inrichting van Nederland, het belang ervan kunt laten inzien door een verhaal te vertellen. En een verhaal dat deugt, loont. Mensen gaan er dan mee aan de slag."

Bakker: "Het gaat om bewustzijn. De politiek is vooral bezig met zaken van alledag zoals integratie en veiligheid, waardoor het lastig is aandacht te vragen voor langere-termijnaangelegenheden als klimaatverandering. Daarom geloof ik in de bewustmaking van de 'community' en degenen die onze ruimte moeten plannen. Juist omdat daar de druk vandaan moet komen voor verandering."

onderzoek



De directeuren-generaal Ineke Bakker en André van der Zande hebben maandelijks een 'bilateraaltje'. Dit keer in het teken van risico's 'totale veiligheid is niet te garanderen', onderzoek 'we hebben meer toepasbare kennis nodig' en kritische geluiden 'er zijn meer prikkels om initiatieven uit de samenleving te ontmoedigen dan om ze te verwelkomen.' Een gesprek met twee DG's over hoe het is en hoe het beter kan.

DOOR BAUD SCHOENMAECKERS EN LAURENS SCHOENMAECKERS

SUZANNE VAN DE KERK

Bewustwording is nodig voor het creëren van draagvlak. Noodzakelijk om maatregelen te nemen. Anderzijds overbodig; megaprojecten worden toch wel doorgedrukt. Kijk naar de Betuwelijn.

Van der Zande: "Dat is de logica van de grote projecten. Op het moment dat men vond dat het eigenlijk niet meer nodig was, was er al zo veel geïnvesteerd dat het beter werd gevonden om de lijn af te maken. Zo moet er af en toe een drama komen voordat er weer eens goed wordt nagedacht."

Dus ook bouwen in te laag gelegen gebieden...

Bakker: "Daar speelt mee dat wij het simpelweg kunnen. We zijn wateringenieurs. Het tart ons vernuft om te bouwen waar het eigenlijk niet kan, als het knapste volkje op dit gebied."

Bouwen dus, koste wat kost.

Van der Zande: "Nee, blijven nadenken. Toen ik jong was, zijn de eerste plannen gemaakt voor de Krimpenwaard. Er is twintig jaar over gesproken, er werden cartoons over getekend dat je met een laddertje het gebied in moest, van de lage landbouw naar de hoge natuureservaten. Onduurzaam voor landbouw, natuur en recreatie. Er is veel geïnvesteerd, en toch hebben we het lef gehad de plannen niet door te zetten."

Bakker: "Er is een dilemma. Aan de ene kant willen we de urgentie uitdragen, want er moet nu ingegrepen worden. Aan de andere kant wil je ondernemers niet afschrikken. Het bedrijfsleven geeft aan daar vooral behoedzaam mee om te gaan."

Van der Zande: "Bij water en klimaat zie ik twee stromingen. Eén is wat ik noem de ouderwetse: 'Geef ons heden ons dagelijks brood en af en toe een watersnood' en dan kunnen we er weer tegenaan. De andere ziet het water als vriend. We hebben altijd in woonboten gewoond, maar die zijn er allemaal uitgegooid want dat mocht niet meer. Terwijl dat juist een fantastische manier is om klimaatbestendig te wonen."

Bakker: "Vroeger konden Nederlanders beter leven met water. Een mooi voorbeeld hiervan is de Polder Mastenbroek in Overijssel. Daar hebben mensen ooit hun dijken verhoogd omdat het water telkens hun oogst vernielde. Toen het klaar was, realiseerde men zich dat, als de boel nu zou overstromen, de gevolgen veel rampzaliger zouden zijn. Men besloot de dijken te verlagen; er was altijd nog genoeg tijd om alles op het droge te krijgen. Aan deze manier van leven moeten we weer gewend raken. Het gevoel van veiligheid van tegenwoordig kunnen we niet volhouden. We zullen af en toe natte voeten krijgen. Dus moet het land op zo'n manier worden ingericht dat we daar rekening mee kunnen houden."

Klimaatrisico's maar accepteren?

Bakker: "Wij zijn bezig risico's uit te sluiten. Maar een kind wordt weerbaarder als het een keer van het klimrek afdondert. Mensen zoeken bewust risico's op terwijl van de overheid verwacht wordt dat alle risico's worden uitgesloten. Ik denk dat we de risico's op een andere manier moeten gaan delen met elkaar."

Van der Zande: "We leven in de 21ste eeuw. Technisch gezien kunnen we meer dan vroeger, maar we hebben dat vernuft nog niet genoeg losgelaten op het leven met water. Water moet allure krijgen; een woonboot van tegenwoordig moet niet zo zijn als een woonboot uit de jaren vijftig toen er woningnood was. Het moet een heel ander ding worden met alle snufjes en systemen van deze eeuw waardoor men water als 'fun' gaat zien. Dan kun je veel doen. Dan wordt het pas echt een uitdaging."

De verschillende ministeries, geleid door VROM, hebben nu het Adaptatieprogramma Ruimte en Klimaat, ARK. Verschuift de aandacht niet te veel van mitigatie, het voorkomen van erger, naar adaptatie?

Bakker: "Nee. Beide zijn nodig, maar we weten nog te weinig hoe we op klimaatverandering moeten inspelen. Daarom dit programma (zie pag. 29). Bovendien: laat de aandacht maar wat verschuiven! Het verbreedt interesse en draagvlak voor klimaatverandering en -maatregelen, creëert klimaatbewustzijn, maakt duidelijk dat alleen voorkomen niet kan, dat we ons

Er wordt weinig gedaan met burgerinitiatieven omdat er volgens Van der Zande "meer prikkels zijn om die initiatieven te ontmoedigen dan om ze te verwelkomen."



Geef ons heden ons dagelijks brood en af en



móeten aanpassen. Als ik in de mitigatiehoek zat, zou ik blij zijn met de aandacht. Mijn indruk is niet dat de balans doorslaat, inhoudelijk noch financieel.”

Van der Zande: “Ik vind het moeilijk maatschappelijke thematiek zoals bewustwording te verbinden aan klimaatonderzoek. Onderzoekers vinden het mooi met modellen te rekenen en artikelen te schrijven. Maar als ik aan een wethouder moet vertellen wat hij kan doen en beter kan laten, en ik ga voor raad naar die onderzoekers, krijg ik niet het antwoord dat ik direct kan gebruiken. Ik denk dat we beter moeten kijken naar de vragen die we het onderzoek stellen. Het eenvoudigst voor een universiteit is om met geld een blik AIO's open te trekken. Dan komen er geweldige presentaties. Maar ik betwijfel of de kennis adequaat is om op weg te gaan naar klimaatbestendigheid. Landt onderzoekresultaat waar dat moet, weten gemeenten, waterschappen en provincies wat ze moeten doen? Weten wij wat we moeten doen als het gaat om rijksprojecten? De scheiding tussen onderzoek en beleid is groot. Je moet veel moeite doen om deze te overbruggen.”

Gaat het hier om de vraag hoe om te gaan met onzekerheden?

Van der Zande: “Het gaat er om of je een handelingsperspectief hebt. We kunnen van alles roepen over het klimaat. Maar wat is het precies, wat is het probleem, wat kan je er persoonlijk aan doen? Kunnen we een pad uitstippelen van: ‘joh, als je dat doet ben je ver-

standig bezig. Dit is heel slecht, dit goed en dit nog beter.’ Kansen- en bedreigingenkaarten zijn concrete dingen waar elke bestuurder iets mee kan. Deze moet je kunnen aanbieden. Anders doet de wethouder niets.”

Bakker: “Daarvoor hebben we ARK. Om bewustzijn te creëren en handelingsperspectieven te bieden. Die heb je op meerdere niveaus. Op Europese schaal is het eenvoudiger een perspectief neer te zetten dan op die in de Randstad of lager omdat het zo concreet wordt. Dan gaat het ineens over plekken die misschien opgegeven moeten worden - wel of niet bouwen in het Groene Hart, in laag gelegen gebieden. En dat heeft met klimaatverandering en aanpassing te maken, met het credo functie volgt peil.”

Van der Zande: “Planologie bepaalde de functies wonen, werken en bouwen. De waterschappen zorgden ervoor dat het waterpeil op het juiste niveau kwam. Gevolg: een hoge non-duurzaamheid en hoge kosten. Dus moet je dit niet zo doen. Het moet worden omgedraaid, probeer de functies in te passen waar het peil dat toelaat. Dus niet peil volgt functie, maar andersom.

Dan stuiten we op de verkokering van bestuurlijke Nederland. In de colleges van provincies en gemeenten zal worden gezegd dat veranderingen niet mogelijk zijn omdat ze het jaar ervoor niet in de streekplannen zijn vastgesteld.... Stop daarmee! Durf te zeggen dat er een nieuwe wet aankomt en dat er geanticipeerd moet worden op de toekomst. Als de rijksoverheid het lef heeft een ingrijpende wijziging te maken, moet elke gedeputeerde bereid zijn te zeggen dat het vorige streekplan gewijzigd moet worden.”

Doet klimaat er eigenlijk wel toe bij bestuurlijk Nederland?

Van der Zande: “Ik denk dat de provincies die te maken hebben met ruimte voor de rivieren er redelijk mee bezig zijn. En dat voor de andere provincies de issues brandender worden. De forums op bijeenkomsten zitten vol met gedeputeerden, want ze willen er bij zijn, ze willen weten wat er gebeurt. De premier en bewindspersonen, burgemeesters topambtenaren en bestuurders zijn er ook steeds vaker bij. Het is echt het onderwerp van de toekomst. Eigenlijk al van het heden.”

Bakker: “Ik ben er sceptischer over. Ik ben het er wel mee eens dat enkele provincies er mee bezig zijn, maar verder niet zo. Als het de politiek betreft, gaat het vaak over de korte-termijnvraagstukken. Dus het is aan ons, de nationale overheid, meer aandacht voor deze langetermijnvraagstukken te creëren naast de bewustwording alleen.”

Dr. A.N. van der Zande is directeur-generaal bij het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Sinds 1 september 2005 is hij bijzonder hoogleraar Ruimtelijke planning en cultuurhistorie aan Wageningen Universiteit. Hij studeerde in 1976 af aan de faculteit Biologie Rijksuniversiteit Leiden, waar hij in 1984 promoveerde. Hij was van 1982 tot 1999 in diverse functies werkzaam bij het ministerie van LNV.

Ir. I.M. Bakker is directeur-generaal Ruimtelijke ordening bij het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Zij was directeur Stadsontwikkeling van Dordrecht. Zij studeerde tuin- en landschapsarchitectuur aan Wageningen Universiteit. Van 1978-1981 was zij werkzaam bij een stedenbouwkundig adviesbureau. Vervolgens vervulde zij tot en met 1994 verschillende functies bij de gemeente Rotterdam. Zo was zij onder meer projectcoördinator Stadsvernieuwing en sectorhoofd Ruimtelijke Ordening en Beheer.



ZUSANNE VAN DE KERK

toe een watersnood



7 augustus 2003, strand Scheveningen, hittegolf
23 juni 2004, strand Scheveningen, zware storm



NEDERLAND VERANDERT, MAAR WAAR EN HOE?

Omgaan met onzekerheden

Het klimaat verandert, de gevolgen ervan zijn in Nederland waarneembaar. 'Maar beperkt van omvang' stelt recent onderzoek. Hebben we een probleem of kunnen we achterover leunen?

DOOR LAURA VAN DEN BRINK

De zomer van 2003 was extreem droog en in de jaren negentig heeft de hoge rivierwaterstand tot veel wateroverlast geleid. Maar uniek zijn de gebeurtenissen niet in de Nederlandse geschiedenis. Bovendien: 'De effecten tot nu toe zijn in Nederland beperkt van omvang', stelt het Milieu- en Natuurplanbureau in haar rapport Effecten van klimaatverandering in Nederland (oktober 2005). Waarom dan toch de ophef rondom wateroverlast, het verdwijnen van plant- en diersoorten en de voor velen aangename voorspelling van een Middellandse Zee klimaat? Zijn beleidsmakers en wetenschappers op zoek naar problemen?

"Zeker niet", zegt Jelle van Minnen, één van de samenstellers van het MNP-rapport. "De effecten in Nederland vallen op dit ogenblik mee en lijken de komende decennia beheersbaar. In tegenstelling tot andere gebieden op de wereld, komt onze voedselvoorziening niet in gevaar en zijn de gezondheidsrisico's niet bedreigend. Maar de tweede helft van deze eeuw worden de gevolgen ook hier groter. Een belangrijk gevolg is bijvoorbeeld de zeespiegelstijging. Dat deze stijgt is weten-

schappelijk onomstreden, maar voorspellen hoevéél de zee stijgt, is lastiger." Want het klimaatsysteem is complex. Wijziging in één factor kan grote gevolgen hebben voor andere factoren en daarmee voor de toekomstverwachtingen. Zo variëren de zeespiegelstijging voorspellingen van 15 tot 35 cm tot 2050, en van 35 tot 85 cm tot 2100.

Nationale klimaatvisie

Van Minnen: "Zelfs die ver uiteenlopende voorspellingen zijn onzeker; er kunnen ook enkele meters stijging in enkele eeuwen inzitten, afhankelijk van wat er met het ijs op Groenland en (West)Antarctica gebeurt. Smelt het, moeten we misschien delen van Nederland op termijn opgeven. Het is belangrijk om op mogelijkheden te anticiperen en onvermijdelijke keuzes te maken." De consequenties van die keuzes zijn bepalend voor plannen voor ruimtegebruik. Van Minnen noemt het voor recreatie en landbouw belangrijke Groene Hart. Door inklinking zakt het tot 1 cm per jaar, afhankelijk van het waterpeil maar onafhankelijk van de zeespiegelstijging. Op termijn zal dit leiden tot moeilijker

beheersbare watersystemen. "Er komt een moment waarop dit met pompen niet meer is op te lossen. Wanneer dat moment is, is niet van belang als je weet dat het er binnen een bepaalde termijn aan komt." Van Minnen twijfelt of het beter is gebieden uit het Hart aan te wijzen voor wateropslag. "Voor de boer blijft het een lastig verhaal. Hij wil boeren en heeft daar land voor nodig. Daarom is communicatie belangrijk, bewustwording van de gevolgen en de keuzes die (moeten) worden gemaakt. Daar ligt een duidelijke rol voor ministeries zoals dat van LNV." Een nationale klimaatvisie moet daar een basis voor bieden.

Vijf goede modellen

Informatie over (on)zekerheden is voor een dergelijke visie van groot belang. Een deel van die informatie wordt geleverd door het KNMI. Op 30 mei presenteerde het KNMI de nieuwste klimaatscenario's.

Bart van den Hurk en Janette Bessembinder vertellen over de unieke aanpak die tot vier scenario's heeft geleid. *Van den Hurk:* "De meeste klimaatscenario's

EFFECTEN VAN KLIMAATVERANDERING

HUDIGE EFFECTEN:

- Zeespiegel stijgt 20 cm per eeuw door klimaatverandering en bodemdaling
- Hogere rivierafvoer in de winter, lagere afvoer in de zomer
- Jaargemiddelde neerslag neemt toe, er is een tendens van meer regendagen en vaker extreme neerslag
- Plant- en diersoorten verhuizen noordwaarts
- De lente begint vroeger
- Relaties in de voedselketen raken verstoord
- Voedselketens in de Noordzee en Waddenzee veranderen aan de basis, het plankton
- Effecten op landbouw nog niet aantoonbaar, wel signalen dat risico's op landbouwschade toenemen (wateroverlast, droogte, insecten)

In de komende decennia zullen de effecten sneller toenemen maar zijn de negatieve gevolgen waarschijnlijk wel op te vangen. De verwachtingen zijn:

Natuur: het tempo van temperatuurstijging is waarschijnlijk te hoog voor aanpassing. Hierdoor wordt een uitbreiding verwacht van algemeen voorkomende soorten en een grotere kans op het uit Nederland verdwijnen van gevoelige soorten.

Landbouw: positieve effecten door een gemiddeld hogere CO₂ – concentratie en temperatuur en verlenging van het groeiseizoen. Negatieve effecten nemen toe naarmate extremen vaker voorkomen en langer aanhouden. Irrigatiewater wordt beïnvloed door zoutindringing in droge perioden.

Toerisme en recreatie: temperatuurstijging zal voor een verbetering en verlenging van het zomerseizoen zorgen en dus positief zijn voor buitenrecreatie. De vraag naar recreatie- en natuurgebieden zal toenemen. Maar temperatuurstijging van het oppervlakte water zal voor toename van blauwalgen zorgen.

Problemen door hittestress, toename van verspreiding van ziekte van Lyme, effecten van slechte luchtkwaliteit en een toename van allergieën kunnen nadelige invloed hebben op de buitenrecreatie. Hoewel de effecten op de gezondheid niet erg groot worden ingeschat.

in de landen om ons heen zijn gebaseerd op één klimaatmodel. Er zijn tientallen verschillende modellen en ieder model heeft beperkingen en afwijkingen. Om de betrouwbaarheid te controleren, hebben we berekeningen met een aantal van die mondiale modellen van het klimaat van afgelopen vijftig jaar vergeleken met de werkelijkheid. Dat leverde vijf modellen op die het goed deden, zowel op regionale schaal als op West-Europese en mondiale schaal. Deze modellen zijn gebruikt voor het doorrekenen van een toekomstig klimaat, onder verschillende aannames voor bijvoorbeeld de CO₂ uitstoot in de komende jaren. Zo ontstaat een waaier van modelprojecties die sterk uiteen lopen in de mogelijke effecten voor Nederland. De verschillen over vijf jaar zijn klein, dat is de basis van de waaier, maar op de langere termijn lopen ze steeds verder uiteen.”

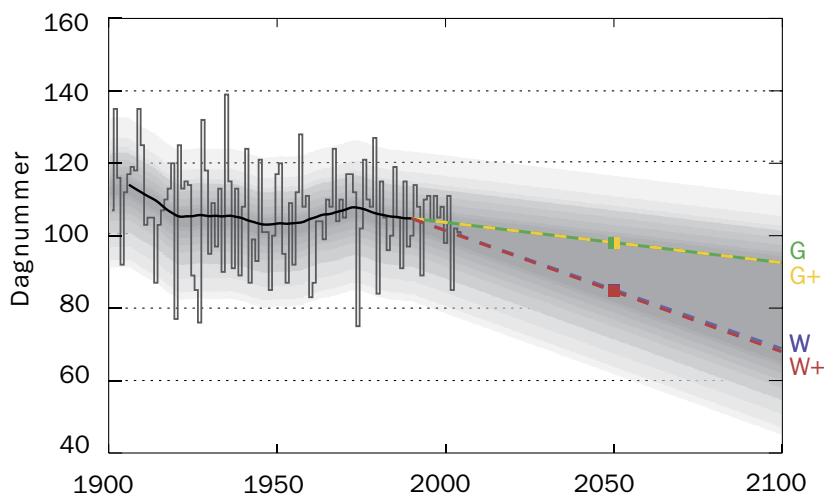
Door de hogere temperaturen in de winter en in het voorjaar start het groeiseizoen van veel planten vroeger, een tendens die we in de afgelopen jaren al hebben gezien (zie www.natuurkalender.nl). Een temperatuur van 5°C wordt vaak gebruikt

als grens waarboven planten beginnen te groeien. Het dagnummer in het jaar waarop de gemiddelde temperatuur 5°C bereikt en daar niet meer onder komt tot na 1 juli is een benadering van de start van het groeiseizoen. Volgens deze definitie start het groeiseizoen bij de vier klimaat-scenario's in 2050 gemiddeld tussen de 6 dagen (G en G+ scenario) en 19 dagen (W+ scenario) eerder dan in 1990 het geval was.

Vorbereiden op een mogelijke klimaattoekomst

De klimaatscenario's zijn uiteenlopend, maar alle vier even aannemelijk. Wat moeten beleidsmakers of een terreinbeheerder nu met zulke informatie? Het kan natter worden 's zomers, maar ook flink droger: we krijgen bij een gemiddelde temperatuurstijging van één graad Celsius een toename van gemiddeld drie procent meer neerslag of juist zeven procent minder neerslag. (Illustratie: grafiek van neerslagverwachtingen bij verschillende scenario's)

Bessembinder: “De scenario's kunnen helpen bij de beeldvorming. Niet eens zozeer kwantitatief maar vooral als denkkader.



Ontwaken van de natuur

Als start van het groeiseizoen wordt de dag genomen waarop in de Bilt de gemiddelde temperatuur 5 graden Celsius is en daar niet meer onderkomt tot na 1 juli. Volgens de twee G scenario's is dat in 2050 gemiddeld zes dagen eerder en volgens de twee W scenario's zelfs 19 dagen eerder dan in 1990. De grijze band geeft de mogelijke jaar- op-jaar variatie aan.

Variabele	laag '00	midden '00	G '06	hoog '00	W '06	hoog droog '00**	G+ '06	W+ '06
Gem. wintertemp. (DJF (°C))	+0,5	+1	+0,9	+2	+1,8	+2	+1,1	+2,3
Gem. zomertemp. (JJA (°C))	+0,5	+1	+0,9	+2	+1,7	+2	+1,4	+2,8
Zomerneerslag (halfjaar; %)	+0,5	+1		+2		-10		
Zomerneerslag (JJA; %)			+3		+6		-10	-19
Wet day freq, summer (%)	0	0	-2	0	-3	0	-10	-19
Winter neerslag (halfjaar; %)	+3	+6		+12		-10		
Winter neerslag (DJF; %)			+4		+7		+7	+14
Jaarlijkse evaporatie (%)	+2	+4		+8		+8		
Pot. evaporatie JJA (%)			+3		+7		+8	+15
Abs. zeespiegelstijging (cm)	+5	+20	+15 tot +25	+35	+20 tot +35	+35	+20 tot +35	+20 tot +35

* Absolute zeespiegelstijging bepaald door van de relatieve zeespiegelstijging in de scenario's uit 2000 5, 5 en 10 cm af te trekken.
 ** Data voor het oorspronkelijke "Droge scenario", In de "Droogtestudie" is een aangepaste versie gebruikt.

Tabel. Vergelijking van een aantal data van de KNMI klimaatscenario's uit 2000 ('00) en die uit 2006 ('06), Alle gegevens gebruiken het klimaat in 1990 als basis (bepaald op basis van gegevens van 1976 t/m 2005).

Stel dat scenario x bewaarheid wordt, wat dan? Zo werkt waterbeheer al; zes jaar geleden hebben we daar de eerste scenario's voor gemaakt."

Scenario's completer, waaier van effecten breder

Het is niet altijd nodig van het minst gunstige scenario uit te gaan om goed voorbereid te zijn. De Waterschappen hebben bijvoorbeeld ter voorbereiding op de situatie in 2015 als richtlijn het middenscenario gekozen. Overwegingen die bij de keuze meespelen zijn natuurlijk de kosten en de gevolgen als het scenario met de meeste risico's wel waarheid wordt. Veiligheid kan bijvoorbeeld zwaarder tellen dan schade aan gewas.

In de nieuwe klimaatscenario's zijn meer factoren meegenomen dan in de vorige, met name veranderingen in de aanvoer-richting van ons weer. Windrichting is bepalend voor de neerslag in Nederland. Hierdoor zijn de scenario's completer, maar is de waaier van mogelijke effecten breder. Ook in de toekomst zal dit zo blijven. Wel zal er volgens de onderzoekers steeds meer bekend worden over de waarschijnlijkheid van scenario's en de samenhang tussen verschillende klimatologische grootheden. Zo zijn sommige meetreeksen pas dertig jaar lang. Vijf jaar aan nieuwe data kan voor de kennis van het systeem zeker verschil uitmaken, hoewel de waaier als geheel waarschijnlijk niet veel kleiner zal worden.

“PRAGMATISCH OMGAAN MET AANNAMES”

“Veel beleidsmaatregelen zijn gebaseerd op veronderstellingen en aannames die ook nog eens ver uit elkaar liggen: het kan droger worden, het kan natter worden. Leg dan maar eens uit waarom een ingrijpende maatregel juist zou zijn,” zegt Antoon Vermeer van ZLTO.

Vermeer is voorzitter van de Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie van Brabant en Zeeland, ZLTO. “We zijn ervan overtuigd dat klimaatverandering gevolgen zal hebben. Daarom heeft ZLTO begrip en is er draagvlak voor maatregelen. Maar dan heb ik het wel over primaire processen zoals het zorgen voor veiligheid. Daaruit voortkomende maatregelen zoals waterberging en het verbreden van rivieren zijn uit te leggen. Dat is op tijd voorsorteren en als dan later mocht blijken dat het niet nodig was, begrijpt iedereen waarom die keuze is gemaakt.”

HOBBY AMBTENAREN

Vermeer ziet veel hobbyïsme in natuurbeleid “en een hoge mate van door ambtenaren gewenste ontwikkelingen. Die kiezen voor maatregelen die mooi aansluiten bij wat zij willen met een gebied. Er wordt niet beschermd op reële waarde van een gebied of soort maar op de potentiële waarde. Daardoor wordt een veel zwaardere claim op het ruimtegebruik gelegd dan nodig is. Om draagvlak te krijgen voor duurzaam (klimaat)beleid, is inzicht in de criteria noodzakelijk. Dat voorkomt situaties die niet uit te leggen zijn. Een voorbeeld is de boer die op twee kilometer afstand van een habitatgebied (natuurlijk woongebied van planten en dieren) niet mag bouwen omdat daar algemene richtlijnen voor zijn die star gehanteerd worden. Nu komt zo'n zaak voor de rechter. Door de onduidelijke criteria kan deze niet beslissen omdat hij niet weet wat de gevolgen ervan zijn. Waar we behoefte aan hebben is een pragmatische aanpak waarbij deze ecologische benadering alleen toegepast wordt als het nodig is. Niet iets beschermen dat er niet is, transparant maken en uitleggen. Dan is er geen onwil om mee te werken aan maatregelen die nodig zijn.” LvdB



ARTHUR BASTIAANSE/ANP

Niet bang voor Hansje Brinker

KNMI scenario's leveren belangrijke beleids- en beslisinformatie voor overheden. Klimaatverandering vraagt tenslotte om aanpassingen in de inrichting van Nederland en lange termijn beslissingen. De nieuwe scenario's wijken alleen wel behoorlijk af van de vorige.

Voortschrijdend inzicht en nieuwe parameters zorgden voor een verschuiving ten opzichte van de vorige scenario's. Opmerkelijk is dat het middelste scenario uit de vorige serie globaal overeenkomt met het minst extreme scenario in de nieuwste. Met andere woorden: klimaatverandering zal een grotere invloed hebben dan wat zeven jaar geleden werd aangenomen.

Populariteit en vooruitzien

Peter Droogers is werkzaam voor advies- en onderzoeksbureau FutureWater dat voor enkele waterschappen de vorige scenario's heeft doorgerekend om advies te kunnen geven over watermanagement. "Op dat moment was al bekend dat nieuwe scenario's zouden worden ontwikkeld maar daar konden we niet op wachten. De veranderingen in wateraanvoer en watergebruik vragen nu immers om maatregelen en de verwachting dat de veranderingen nog groter worden vraagt om actief inspelen op de mogelijke ontwikkelingen. Wateroverlast door

extreme neerslag en de kans op droge periodes heeft bij waterbeheerders geleid tot de bekende trits van 'eerst water vasthouden waar het valt, dan bergen in gebieden waar schade relatief beperkt blijft, en in laatste instantie pas afvoeren'. Inmiddels hebben alle waterschappen in Nederland hun plannen gereed om de gevolgen van klimaatverandering aan te kunnen."

Bij de besluitvorming speelt de frictie tussen korte en lange termijn belangen. Lange termijn besluiten vragen om een investering op dit moment en kunnen een verhoging van de bijdrage voor burgers betekenen. Lastig voor het bestuur, maar volgens Droogers goed uit te leggen aan de burger: "De Nederlander geeft gemiddeld slechts 0,3% van het bruto nationaal product uit aan het houden van droge voeten. Waterbeheer blijft goedkoop, zelfs bij een kleine verhoging. Zeker in verhouding tot eventuele schade door extreme neerslag of extreme droogte. De trend om kosten als

belangrijkste verkiezingsitem voor waterschapbesturen te maken, kan gevaarlijke gevolgen hebben voor een duurzaam waterbeheer. Voorbereid zijn op klimaatverandering en het voorkomen van mogelijke rampen zou een even belangrijke plaats moeten innemen. Maar als in een extreem jaar blijkt dat er problemen ontstaan, moet zo'n bestuur wel aan kunnen tonen dat de gemaakte keuzes goed doorgerekend en onderbouwd zijn."

1998, lang geleden

Droogers zegt nieuwsgierig te zijn naar de ontwikkelingen het komend jaar, nu de nieuwe scenario's bekend zijn en om nieuw beleid vragen. Hij vreest dat de wil klein is opnieuw een goede kosten-baten analyse te maken; de extreme jaren 1998 (nat) en 2003 (droge zomer) liggen al weer ver achter ons. De waterschappen waren verplicht beleid te maken op basis van de vorige scenario's. Dit leidde tot een hoop werk en onrust. Hij verwacht dat de behoefte nieuwe

stappen te nemen op een laag pitje staat.

FutureWater rekent nu voor een aantal gebieden door hoe de oude en de nieuwe scenario's verschillen voor waterbeheerders. De nieuw in de scenario's meegenomen windrichting blijkt namelijk grotere kans op extreme droogtes te voorspellen. Voor waterschappen waar nu al geregeld water wordt ingelaten uit het IJsselmeer en de grote rivieren, is het belangrijk te weten waar ze rekening mee moeten houden. *Droogers:* "De Rijn bijvoorbeeld is vooral een smeltwater rivier met in warmere, drogere periodes meer water. De Rijn wordt steeds meer een regenrivier die in droge periodes minder water aanlevert. Dat het verhaal van Hansje Brinker niet door een Nederlander verzonnen is maar door een Canadees, geeft aan hoeveel vertrouwen wij in onze waterbeheerders hebben. Laten we als waterbeheerder alles op alles zetten om dat vertrouwen te behouden." LvdB

Geen adaptatie

maar klimaatveilige ontwikkeling

Bert Metz is
senior beleids-
onderzoeker
MNP en co-
voorzitter
Werkgroep III,
(Mitigatie) IPCC



Moeten we ons helemaal richten op aanpassing aan het veranderende klimaat? Of kunnen we beter inzetten op drastische maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen? Voorkomen kan niet meer, beperken wel.

DOOR BERT METZ

De feiten: de gemiddelde temperatuur op aarde is de laatste 150 jaar met ongeveer 0,7 graad Celsius toegenomen, aan de polen meer. Met de toenemende uitstoot van broeikasgassen zal het klimaat nog meer veranderen. Zonder maatregelen zal het eind deze eeuw 1,5 tot 6 graden warmer zijn dan nu. De extreme hittegolf die Europa in 2003 teisterde zal normaal zijn. De neerslagpatronen zullen veranderen; er zal gemiddeld meer regen vallen, maar vaker in de vorm van zware buien. In sommige gebieden wordt het droger, in andere natter. De zeespiegel stijgt als gevolg van afsmeltend ijs en warmer wordende oceanen. Gezondheid, landbouw, natuur, waterbeheer en infrastructuur zullen worden bedreigd.

Moeten we al onze inzet richten op aanpassing aan dat veranderende klimaat? Of

kunnen we beter inzetten op drastische maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen? Verdere klimaatverandering helemaal voorkomen kan niet meer, maar wel kunnen we die met maximale inspanning beperken. Omdat er nog zeker een graad opwarming bijkomt, met aanzienlijke gevolgen, is aanpassen zeker noodzakelijk.

Moeten we dan nu massaal investeren in adaptatiemaatregelen die reageren op voorspelde veranderingen? Dat zou onverstandig zijn. Ten eerste moet de aandacht voor maximale beperking van verdere verandering niet verslappen. Daarmee kunnen de ernstigste gevolgen van klimaatverandering, zoals afsmelten van de Groenlandse ijskap of stilvallen van de warme Golfstroom waarschijnlijk worden vermeden. Ten tweede is het onzeker hoe het klimaat precies gaat veranderen en hoe de neerslagpatronen er op lokale en regionale schaal gaan uitzien. Ten derde duurt het nog geruime tijd voordat ernstige gevolgen van klimaatverandering zichtbaar worden.

Investeren

Afwachten dus? Dat zou nog onverstandig zijn. Elke dag worden in de wereld investeringen gedaan in het belang van economische groei, voedselproductie, huisvesting van mensen. Investeren die kwetsbaarheid voor klimaatverandering vergroten, in ontwikkelingslanden, maar ook bij ons. Huizen bouwen in rivierbeddingen die straks nodig zijn voor afvoer

van veel regenwater of langs kusten die in de toekomst onder water zullen lopen, landbouwgebieden ontwikkelen die straks door droogte niet meer productief zijn, natuurgebieden beschermen waar straks de beschermde soorten niet meer kunnen overleven....

Toekomst

Deze ontwikkeling kan worden voorkomen door plannen te toetsen op hun klimaatveiligheid. Dit wil zeggen het systeem zo robuust voor een veranderend klimaat maken, dat het de gevolgen daarvan kan opvangen, ook al weten we nu nog niet precies hoe dat toekomstige klimaat eruit zal zien.

Dit betekent ruimte reserveren voor water, niet bouwen in laaggelegen gebieden, stevige ecologische corridors in plaats van geïsoleerde natuurgebieden, structurele ondersteuning van boeren met advies over droogtebestendige gewassen, erosiebestendige en waterzuinige inrichting van landbouwgebieden, huizen bouwen die ook als het warmer wordt leefbaar zijn zonder energievretende airconditioning, in takt laten van mangrovebossen bij de ontwikkeling van toerisme om de kustverdediging op peil te houden, na een wervelstorm wegen en huizen op veiliger plekken herbouwen.

Dit zijn allemaal voorbeelden van klimaatveilig ontwikkelen die goed zijn voor de economie en de beste bescherming geven tegen de klimaatverandering van de toekomst.



Ecoduct over de A50 nabij Woeste Hoeve



“Ons geluk zit in een mooi landschap”

Het watersysteem moet worden gedotterd en landbouwgronden maken plaats voor bossen. Afspraken met de burens zijn onontbeerlijk, Nederlanders zijn mensen van de maakbaarheid. Maar met natuur moeten we oppassen. “We weten nog zo veel niet.”

DOOR MARION DE BOO

In zijn vrije tijd struikt ing. Kees de Ruiter het liefst door de Gelderse Poort. “Langs die rivier banjeren en naar vogels kijken, dat maakt een mens gelukkig.” Als directeur Platteland bij LNV ziet De Ruiter graag meer van zulke landschappen ontstaan. “Ons klimaat verandert, het water moet meer ruimte krijgen. Voor natuur, recreatie en toerisme brengt dat schitterende kansen met zich mee! Vroeger hebben we plassen drooggelegd, nu maken we nieuwe meren. Nieuwe rivieren bieden perspectief. Water is ongelooflijk belangrijk voor ons dichtbevolkte land. Mensen zijn op zoek naar rust, stilte en schoonheid. Het is van cruciaal belang in een aantrekkelijk landschap te blijven investeren. Als ons klimaat verandert, zou ik zeggen: maak van je zwakte je sterkte!”

Ook ir. Kees Vriesman, algemeen directeur van Staatsbosbeheer, ziet kansen. “We moeten nu alvast ‘geen spijt maatregelen nemen’ en ruimte reserveren die we op langere termijn verwachten nodig te hebben.” Daarom lanceerde Staatsbosbeheer het veelbelovende plan *Lonkend Rivierenland*. Vriesman: “Kijk naar de Rijnstrangen, waar de Rijn ons land binnenkomt. Daar kun je de rivier via historische rivierlopen weer ruimte geven. Daarmee vang je hoogwaterpieken af, ook als de rivierafvoeren in de toekomst stijgen.” Daarnaast zijn goede afspraken nodig met onze buurlanden bovenstrooms. “Bij toenemende topafvoeren krijg je benedenstrooms steeds meer problemen. Water en natuur houden zich niet aan staatsgrenzen, ook de wilde zwijntjes komen vanuit Duitsland de grens over. We hebben dan ook veel internationaal overleg, ook met universiteiten.”

Zes halen, één betalen

Vriesman wil zo veel mogelijk aansluiten bij natuurlijke systemen. “In plaats van de rivier te temmen kun je veel beter meer investeren, dan zijn we op termijn voordeliger uit én we maken van het rivierenland een prachtig woon- en natuurgebied.”

Zes halen, één betalen, noemt De Ruiter zulke investeringen in het landschap. “Ze dragen bij aan milieukwaliteit, aan biodiversiteit, een goed investeringsklimaat, een aantrekkelijk woonklimaat. Het rivierenlandschap is heel aantrekkelijk, maar vaak weinig toegankelijk. Overal staat prikkeldraad. Als je dat landschap opnieuw inricht en openstelt, kun je over die rivierdijken straks schitterend wandelen. Recreatie dichtbij huis beperkt de mobiliteit en bevordert de volksgezondheid. Ons geluk zit in een mooi landschap en water speelt daarin een sleutelrol.”

De komende jaren zal het landelijk gebied ingrijpend veranderen. Boeren ondervinden de gevolgen van globalisering, de landbouwprijzen dalen. Steeds meer boeren zullen vertrekken en de blijvers gaan op zoek naar andere inkomsten naast de landbouw. Daardoor zal het platteland van karakter veranderen. De combinatie van voedselproductie met natuur- en landschapsbeheer, watermanagement en recreatie wordt ook wel aangeduid als ‘multifunctioneel landgebruik’. Op den duur zal de boer zijn inkomsten behalve uit de landbouw steeds meer halen uit vergoedingen voor zijn bijdrage aan recreatie, natuurwaarden, waterberging en waterwinning en wellicht ook koolstofsinks (opslag van koolstof). Landschappen zullen veranderen. LNV haakt op die ontwikkelingen in met het

Het klimaat verandert, maar alsjeblieft géén paniek!



“In Kennemerland zetten vrijwilligers al twintig jaar padden over langs drukke wegen. Al die data naast elkaar zeggen weinig over klimaatverandering. We hebben wel eens padden overgezet op 28 januari, dit jaar pas half maart, het was een absurd koud voorjaar. Toch waren de nachtegalen vroeg terug, er zat nog geen blaadje aan de bomen. Er valt geen peil op te trekken.”

Luntz ziet geleidelijk dingen veranderen. “Sommige planten bloeien minder uitbundig en verdwijnen op den duur, andere zijn juist in opmars. Zo zien we de fraaie, forse bokkenorchis, een zuidelijke soort, hier steeds vaker. Ook de tijgerspin, een schitterend zwart met geel gestreept beest, is op weg naar het noorden. Klimaatverandering is een sluipend proces. We weten er nog zo weinig van af en iedereen spreekt elkaar nog zo tegen, daarom zeg ik vooral: Alsjeblieft geen paniek! Je kunt mensen de stuipen op het lijf jagen met enge verhalen over razendsnel stijgend zeewater. Voor de gewone man is het verduveld moeilijk om te snappen wat er aan de hand is.”

“Het wordt hier natter en al dat water moet worden afgevoerd. Daar wil Natuurmonumenten best aan mee werken door schoon duinwater langer vast te houden. De afgelopen vijftig, zestig jaar zijn veel duinbeekjes verdwenen. Die worden nu in hun oorspronkelijke stroombed hersteld. Bij Bergen, Egmond en Schoorl verwerven we steeds meer terrein, boeren trekken weg. Hier liggen kansen voor nieuwe natuur én waterberging. 's Winters kunnen we straks grote stukken land onder water zetten. Dit verdampt in het voorjaar langs natuurlijke weg en vloeit af. In veel terreinen zijn we bezig met meer waterberging. Maar verzuimd polderwater willen we liever niet door onze gebieden laten stromen, want daardoor verdwijnen kritische soorten of vestigen zich niet.”

Hoe groter de natuurgebieden, hoe beter en flexibeler klimaatveranderingen op te vangen zijn. Luntz: “Wij willen een zo groot mogelijke dynamiek. Dat betekent ook dynamisch kustbeheer. Op plekken waar het veilig kan, zou de zee wat meer ruimte kunnen krijgen en de duinen meer kunnen stuiven. Dat kan omdat we hier te maken hebben met een aangroeikust, onze duinen zijn bijna 5 kilometer breed.” Hij concludeert: “Het klimaat verandert. Je moet niet je kop in het zand steken, maar paniek is niet nodig. Ik heb een groot vertrouwen in de flexibiliteit van de natuur, daar zouden we een voorbeeld aan kunnen nemen.” MdB

Water en natuur houden zich niet zwijntjes komen van uit Duitsland

nationaal Programma Adaptatie Ruimte en Klimaat (ARK). Het behelst thema's als natuur en landbouw, water, gezondheid en recreatie. “Daarmee kan LNV tijdig en adequaat inspelen op de te verwachten klimaatveranderingen”, aldus De Ruiter.

Watersysteem dotteren

De zeespiegel stijgt, het land daalt. West-Nederland verdrinkt, terwijl Oost-Nederland verdroogt. Ons land lijkt langzaam in de Atlantische Oceaan te kantelen. “We kunnen de dijken niet blijven verhogen”, zegt De Ruiter. “Het roer moet om. We zullen ons watersysteem voortdurend moeten ‘dotteren’ om de opvangcapaciteit te vergroten. Je kunt water meer ruimte geven in natuurlijke lagunes. De zouttong zal verder landinwaarts dringen. Landbouwgronden zullen plaats maken voor bossen. Er komt meer wateropvang in de stedelijke omgeving, we gaan meer aan en op het water wonen. En we moeten accepteren dat wij niet langer het water sturen, maar dat het water ons zal sturen. Vroeger werd een bouwterrein drooggelegd, straks kijken we waar we – gegeven het water – nog kunnen wonen. Dat is een culturele revolutie in ons denken!”

Het was Kees Vriesman die destijds als directeur-generaal van de Rijks Planologische Dienst van het ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer het principe van water als sturend beginsel in de ruimtelijke ordening introduceerde. “We hebben toen een lagenbenadering geformuleerd, met het traag stromende water in de bodem als onderste laag in het systeem, daarna de infrastructuur en tenslotte, als toplaag, de bebouwing. De noodzaak om functies te combineren vanwege het ruimtegebrek kwam toen al aan het licht.

Water is altijd het grootste probleem. Watertekorten, hoogwaterpieken die je moet opvangen. We gaan nu bouwen in de Zuidplaspolder, op het diepste punt van Nederland, dat is op termijn geen duurzame oplossing. Wij Nederlanders zijn mensen van de maakbaarheid. Dat heeft ons veel gebracht, want vanwege deze waterproblematiek hebben we al ons technische vernuft moeten aanspreken. Maar als het om de natuur gaat, moet je voorzichtig zijn, want heel veel dingen weten wij eenvoudig niet.”

Nu al zichtbaar

Veranderingen in de verspreiding van planten- en diersoorten zijn nu al zichtbaar. Het voorspellen van de effecten van klimaatverandering op ecosystemen is

aan staatsgrenzen. Ook de wilde de grens over

volgens Vriesman veel lastiger. “We zijn op zoek naar indicatoren en proberen de samenhang te doorzien. Maar bij ingrepen in een ecosysteem weet je nooit precies aan welke touwtjes je trekt. Het ontstaan van de Oostvaardersplassen was ook een verrassing.”

LNV-topman Kees de Ruiter onderstreept de noodzaak van Europese samenwerking, bijvoorbeeld tussen kuststaten langs de Atlantische Oceaan. “Je moet water keren waar het nodig is – bijvoorbeeld om de Randstad te beschermen - en binnenlaten waar het kan, bij voorkeur in dunbevolkte gebieden.” Hogere rivierafvoeren zullen ook tot extra waterstuwing leiden aan de monding. “Soms kun je je euro's effectiever besteden aan buitenlandse waterbergingsprogramma's. Laten we hopen dat die Europese samenwerking van de grond komt in de volgende Europese Kaderverordening Plattelandsontwikkeling, vanaf 2014.”

De eerste Kaderverordening (2007 – 2013) voorziet in uitbreiding van het Programma Beheer, dat de huidige subsidie voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer, met Groene Diensten regelt. Ondernemers kunnen zich straks tegen vergoeding extra inzetten voor natuur, water, landschap, cultuurhistorie en toegankelijkheid voor recreanten. Zullen boeren straks ook 'blauwe diensten' gaan leveren, zoals het tijdelijk laten onderlopen van hun land? “Lastige vraag”, zegt De Ruiter. “Waterberging is een belangrijke opgave en dient passend beloond te worden door het Rijk. Dat kan op diverse schaalniveaus. Als de samenleving het Groene Hart nat en zompig wil houden, zou je subsidiegelden over een groter oppervlakte kunnen uitsmeren. Misschien moeten we ook op blauwe diensten inspelen via de Natuurschoonwet, dat vind ik geen gek idee. Overigens is wateroverlast in eerste instantie het domein van Verkeer en Waterstaat.”

Voorlopig richten de waterschappen hun blik vooral op natuurgebieden als het gaat om waterberging. Daartoe moet de waterkwaliteit volgens De Ruiter met rasse schreden verbeteren. “Volgens de Europese Kaderrichtlijn water is dat probleem in 2015 opgelost, maar dat zal nog veel inspanning vergen.” “Gebiedsvreemd, vervuild water willen wij per se niet in onze natuurterreinen”, verzekert Kees Vriesman. “Op de Strabrechtse Heide hebben we daarover hele discussies met het waterschap gehad. Wij willen ze best helpen wateroverlast aan te pakken door regenwater langer vast te houden in infiltratiegebieden en bovenloopsystemen, maar op aanvoer van vervuild water zitten we niet te wachten.”

BIOLOGISCHE BOER GERARD BUSGER OP VOLLENBROEK
GEEFT REGGE DE RUIMTE

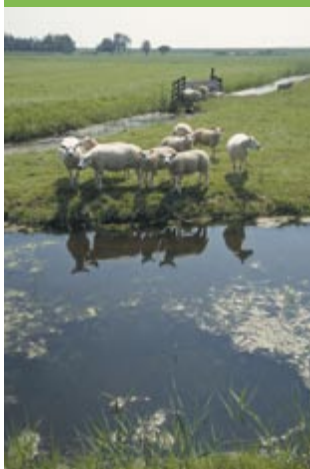
Waterberging op grasland moet fiscaal interessant worden

Gerard Busger: “Wij boeren sinds jaar en dag aan de Regge, bij Enter. We hebben serieus over emigratie nagedacht, maar hier zijn we geworteld. Ik zie in dit kleinschalige landschap onze toekomst niet in maximale productie van goedkoop vlees en goedkope melk. Sinds 1996 boeren we biologisch.”

In de jaren dertig is de Regge gekanaliseerd. Tot in de jaren zestig was dit het open riool van de Twentse industriesteden, al het afvalwater werd erop geloosd. Daarna heeft Waterschap Regge en Dinkel werk gemaakt van de afvalwaterzuivering. In 2000 kwamen ze met de Reggevisie. Die pleit voor recreatief medegebruik van het oppervlaktewater en voor scheiding van stedelijk en natuurlijk water. Door schoon water langer in het gebied zelf vast te houden, heb je minder wateroverlast én minder last van droogte.

Busger: “Ons bedrijf werkt daar enthousiast aan mee en zet 8,5 hectare weidegrond in voor waterberging. Het uitgraven van een oude, kronkelende Reggeloop geeft de rivier meer ruimte. Langs de oevers zijn prachtige halfnatuurlijke graslanden ontstaan. Op sommige plekken zijn ruim 100 soorten mossen, grassen en kruiden per vierkante meter geteld. De helft van de aankoopssom is vergoed. De eerste zes jaar krijgen we een inrichtingsvergoeding en daarna een beheersvergoeding. Na 15 juni mogen onze koeien erop, we mogen alleen niet meer bemesten. Het krioelt er nu van de vogels. We hebben kikkerpoelen, een ooievaarsnest. Zelfs de boomkikker, die hier vroeger veel voorkwam, is terug. Het hele bedrijf is opengesteld voor publiek, er zijn wandelpaden aangelegd en we krijgen heel veel bezoekers, complete schoolklassen.”

Eigenlijk wilde Busger geen meter grond kwijt. “Dankzij een slimme constructie is het waterschap nu juridisch eigenaar van de ondergrond van de waterloop, maar het economisch eigendom blijft bij de boer berusten. Daardoor komen onze subsidies voor natuurbeheer niet in gevaar. Het zou alleen fiscaal voordeliger zijn als zulke waterberging op grasland – net als bosbeheer - wordt erkend volgens de Natuurschoonwet. Dat zou veel meer boeren over de streep trekken. Die zien het nu nog met argusogen aan.” MdB



“West Nederland is één grote prothese”

Over één ding zijn ze het roerend eens: de ingrijpende gevolgen van wereldwijde klimaatverandering zijn nog lang niet doorgedrongen tot de ruimtelijke ordening van Nederland.

DOOR HANS SCHMIT

Beleidsstukken over de inrichting van Nederland, zoals de Nota's Ruimte, Pieken in de Delta, Mobiliteit en Agenda Vitaal Platteland, richten zich op de korte termijn. Ze gaan uit van de bestaande situatie en missen een heldere visie op grote uitdagingen zoals klimaatverandering, zeespiegelstijging en hoogwaterproblematiek. Dirk Sijmons, Rijksadviseur voor het landschap, en Joost Schrijnen, directeur Ruimte en Mobiliteit van de provincie Zuid-Holland, vinden het van groot belang dat de Eerste Kamer het kabinet-Balkenende met de neus op de toekomst heeft gedrukt. Eensgezind heeft de Senaat gevraagd een beleid voor de lange termijn te ontwikkelen waarbij rekening wordt gehouden met de grote investeringen die deze eeuw nodig zijn om het laaggelegen en dichtbevolkte deel van Nederland woonbaar te houden.

De motie van senator Wolter Lemstra (CDA, zie pag. 31), ziet Dirk Sijmons als een inhoudelijke terechtwijzing: “Het kabinet had een houding van: we doen al zoveel, Nederland kan rustig gaan slapen. Na de motie-Lemstra is dat veranderd. Eind vorig jaar, op een bijeenkomst over klimaatverandering, heeft Balkenende voor het eerst hardop gezegd dat we moeten aanvaarden dat klimaatverandering zich voltrekt en dat we ons moeten aanpassen, onder meer in de ruimtelijke ordening.”

Zonder aanpassingen komt het fysieke voortbestaan van holoceen Nederland

in gevaar. Sijmons: “Doen we niets dan riskeren we echt ‘Amersfoort aan Zee’. Het verhaal is bekend: het klimaat verandert, er komen heftiger schommelingen in de neerslag, de zeespiegel stijgt. De problemen komen van links (de rijzende zee), van rechts (de Rijn die geleidelijk in een regenrivier verandert), van boven (meer regen) en van onder (toenemende zoute kwel). Politici staan op hun achterste be-

grepen in het landschap en de waterhuishouding. Dat heeft geleid tot het rampzalige beleid steeds de waterpeilen naar beneden bij te stellen. Bovendien is het verhard oppervlak toegenomen. We dachten het waterprobleem met techniek op te lossen, dat na de Deltawerken alles in orde zou zijn - maar dat is niet zo. Het klimaat verandert en wij zullen met het klimaat en het water moeten meebewegen.”

Risico van terroristische aanslagen en vogelgriep tien keer kleiner dan overstroming

nen over het terrorisme, maar het risico van overstroming is vele malen groter. Tel alle groepsrisico's zoals de kans dood te gaan door terroristische aanslagen, vogelgriep, neerstortende vliegtuigen en bezwijkende tunnels bij elkaar op, vermenigvuldig dit met ten minste tien, en je hebt een beeld van het risico om door een overstroming om het leven te komen. Waarbij in Zuid-Holland een dodental boven de 100.000 niet ondenkbaar. Dat feit moet de politieke prioriteiten bepalen.” Het westen van Nederland, zegt Joost Schrijnen, wordt door techniek in stand gehouden: “Vanaf het opwerpen van terpen in Friesland tot de Deltawerken zijn we afhankelijk van de techniek. We hebben, eigenlijk tegen de natuur in, dijken gebouwd, water weggepompt, opgehoogd. Omwille van de maximalisatie van de productie in de landbouw hebben we inge-

Dirk Sijmons noemt het westen van Nederland “een reusachtige prothese; een megastructuur waardoor we onder de zeespiegel kunnen leven en wonen, maar nu aan groot onderhoud toe is. Om Nederland klimaatbestendig te maken, is een collectief megaproject nodig, een familie van duizend projecten, uitgesmeerd over decennia. Voor een nieuw waterhuishoudingsstelsel, zo berekenden twee staatscommissies, is direct en indirect bijna een half miljoen hectare land nodig - een gebied van 50 bij 100 kilometer.” Sijmons heeft onlangs een plan voor de Randstad gepresenteerd dat voorziet in extra tussenboezems, voorraad- en retentiebekkens en een nieuwe waterlinie.

Hoe rigoureuus pak je dit probleem aan? *Schrijnen*: “Eén ding is zeker: we verhuizen niet. We zitten hier met zes miljoen

mensen en ik zie ons niet vertrekken met achterlating van de Rotterdamse haven en Schiphol. De vraag is welk risico je als samenleving aandurft? En: welke investeringen kunnen wij dragen voor een bepaald veiligheidsniveau - bepaald, want honderd procent veiligheid krijg je nooit. We stelden ons op als knappe civiele ingenieurs die dachten dat het klaar was, maar nu komt het water van alle kanten en blijkt dat we er mee aan de slag moeten blijven.”

Rijst de vraag of je nieuwe woningen kunt bouwen in diepgelegen polders. Neem de Zuidplaspolder, een negentiende eeuwse droogmakerij in de driehoek tussen Zoetermeer, Gouda en Rotterdam, die tot zeven meter onder NAP ligt. In de polder worden 15- tot 30-duizend woningen gebouwd. Ook komt er ruimte voor bedrijfs-terreinen en de glastuinbouw.

Schrijnen: “De Randstad biedt een aantal mogelijkheden tot verstedelijking. Je kunt de Hoeksche Waard, de zee of het duinlandschap in, maar dat willen we niet. Dat de Zuidplaspolder de diepste polder is van Nederland, is geen argument er niet te bouwen; we hebben altijd in diepe polders gebouwd. Schiphol ligt 4,5 meter onder NAP en is vele miljarden meer waard dan wat in de Zuidplaspolder wordt gebouwd. Je moet zorgen dat het veiligheidsniveau aanvaardbaar is, dat de risico's beheersbaar zijn, dat je naar hogere plekken kunt

als het mis gaat. Er komt in de polder ook ruimte om water vast te houden en op te vangen. In het noordelijk deel, dat bestaat uit zeeklei waarop je goed kunt bouwen, wordt vijf procent van het oppervlak water, in het middendeel (katteklei, menging van klei en veen) tien procent en in het zuidelijk deel (restveen) twintig procent. Bouwen in een diepe polder is niet bezwaarlijk mits je ook voor het water een veiligheidsketen opstelt.”

Sijmons: “Waarom niet bouwen? Veel planologen denken dat ze in de droogmakerijen in het westen hun planologische matjes kunnen uitrollen en, hupsakee, weer 20.000 woningen erbij. Maar uit onze studie blijkt dat je een deel van die droogmakerijen nodig hebt voor pieken en voorraadberging. Het idee dat je het veengebied kunt gebruiken om gemakkelijk water te bergen, klopt om meerdere redenen niet. Al met al betekent dat een nog grotere inzet op het verdichten van de bestaande steden als enige mogelijkheid.”

In het centrum van de Randstad ligt het grootste Nationale Landschap: het Groene Hart. Hoe zal het landschap er over pakweg vijftig jaar uitzien?

Schrijnen: “Het waterpeil zal omhoog gaan. Het is een ongelooflijke ommeswaai dat sinds dit jaar het uitgangspunt in het beleidsplan voor het Groene Hart het ada-

gium is opgenomen dat de functie het peil volgt. Dat heeft financiële consequenties voor de landbouw. Het gebied wordt nat-ter en het gebruik van het land zal veranderen. Er komt een andere begroeiing: rietvelden, moerassen, berkenopstanden. Het wordt zoals het in de 16e en 17e eeuw was: een gebied met veel ruigte. Het wordt ook het groene, waterrijke buiten van zes miljoen stedelingen. Overigens zal, in zijn algemeenheid, klimaatverandering consequenties hebben voor ons natuurbeleid dat is gebaseerd op instandhouding van biotopen. Een halve graad warmer en je plantjes zijn verstoord.”

Sijmons: “Natuurlijk hoeft je het Handboek natuurdoeltypen niet tot het laatste cijfer achter de komma in te vullen, daar kun je door klimaatveranderingen wel wat rekkelijk in zijn. Maar laat de klimaatverandering, en daar ben ik bang voor, geen alibi worden om de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) te heroverwegen. De uitvoering stokt nu al. Ga vooral door met de aankoop en het completeren van het netwerk, zodat je een substantieel oppervlak krijgt waar natuurlijke processen kunnen plaatsvinden. Als dat netwerk sterk genoeg is, kun je in het kader van klimaatveranderingen hier en daar wel wat kleine dingetjes aanpassen. De EHS is een geweldig concept dat je gewoon moet voltooien.”



Prof. ir. Joost Schrijnen (1947) is directeur Ruimte en Mobiliteit van de provincie Zuid-Holland. Sinds 2003 is hij hoogleraar stedenbouwkundig ontwerpen stad en regio aan de faculteit bouwkunde van de Technische Hogeschool Delft.

Ir. Dirk Sijmons (1949) is sinds 2004 Rijksadviseur voor het Landschap en mede-oprichter van het bureau H+N+S Landschapsarchitecten in Utrecht.



Alblasterwaard



Een natuur van meeveranderen

Het klimaat verandert, dat staat vast. Wat de gevolgen daarvan voor onze flora en fauna zullen zijn, staat niet vast. Sommige veranderingen vallen niet te voorspellen, andere wel. Speelt het (veranderende) klimaat een rol in natuurbeleid? Waar moet je ingrijpen en waar laat je de natuur haar gang gaan?

DOOR TAMARA FRANKE

“De overheid moet randvoorwaarden scheppen voor een diverse natuur die op de lange termijn een duurzame biodiversiteit met goede overlevingskansen oplevert”, zegt Seppe Raaphorst, directeur Natuur van het ministerie van LNV.

“Het beleid is lange tijd vooral gericht geweest op het in stand houden van soorten. In de praktijk blijkt dat vaak niet haalbaar en ook niet wenselijk. We hebben nu eenmaal te maken met zachtere winters, stijging van de zeespiegel, meer neerslag. Als je de natuur haar gang laat gaan, zal die zich aanpassen. Als overheid heb je de taak goed naar de consequenties daarvan te kijken. Welke natuurlijke ontwikkelingen en klimaatadaptaties zijn goed en leveren een gezonde, duurzame biotoop en waar is ingrijpen wenselijk omdat de veranderingen ten koste gaan van de biodiversiteit.”

80.000 hectare gans

Niet alle veranderingen in de biodiversiteit zijn een gevolg van klimaatverandering. Maar behoud van

biodiversiteit speelt een belangrijke rol in het beleid omdat de diversiteit essentieel is voor ecosystemen. Een voorbeeld is de toename van het aantal ganzen in Nederland. Zowel inheemse, zoals de Brandgans, maar ook exoten zoals de Nijlgans en de Canadese gans die de boeren overlast bezorgen en inheemse vogels verdringen. “Daar moet je beheersmaatregelen voor nemen. Er zijn gebieden aangewezen, in totaal 80.000 hectare, waar ze kunnen foerageren. Tegelijkertijd is er een begrenzing aan de populatie gesteld; de populatie kan worden beperkt door eieren te schud- den of de beesten af te schieten.”

“Het beleid zal in de komende jaren meer gebieds- gericht zijn. In 2007 gaat de Wet Inrichting Landelijk Gebied in werking waarin zevenjaarlijkse gebiedsge- richte afspraken over programmering en financiering worden gemaakt tussen rijk, provincies, gemeenten en waterschappen. Het betekent concreet dat we gaan monitoren op kwaliteit en duurzaamheid. En dus ook zullen kijken wat klimaatverandering

BART VAN TOOREN VAN VERENIGING NATUURMONUMENTEN:

DYNAMIEK IN NATUURBELEID

Als beheerder van natuurgebieden heeft Natuurmonumenten vanuit de praktijk te maken met adaptatie aan het veranderende milieu en de daarmee gepaard gaande veranderende natuur.

“Klimaatverandering zal steeds meer gevolgen hebben voor de soorten in onze leefomgeving. De effecten zullen niet altijd direct opvallen, omdat klimaatverandering zo geleidelijk gaat. Wel zien we nu een snelle verandering in soortensamenstelling. Dit is deels een gevolg van de uitbreiding van het areaal van zuidelijke soorten en deels het gevolg van de komst van exoten. Veranderingen door areaal uitbreiding zullen geen grote problemen veroorzaken omdat dit een, grotendeels, natuurlijk proces is. Wat de komst van exoten voor de bestaande flora en fauna betekent, valt moeilijk te voorspellen. Zeker is dat we er vaker problemen van zullen ondervinden. Denk bijvoorbeeld aan de Japanse oester. Een ander probleem is dat veel soorten eerder gaan bloeien of eerder hun eieren leggen. Hierdoor kunnen voedselketens verstoord raken. En tot slot zijn grote veranderingen in de waterhuishouding nu al zichtbaar.”

NATUURWINST

“Het is spannend en interessant te zien wat er gaat gebeuren. Ik denk bijvoorbeeld dat een dynamischer kustbeheer wenselijk is. De overheid moet voor onze kustverdediging meer ruimte bieden aan en investeren in natuurlijke processen. Dat is op de lange termijn goedkoper en er valt voor de natuur en voor onze kustverdediging winst te behalen. Niet alles in beton en staal gieten! Maar daarvoor is een goed lange termijnbeleid noodzakelijk. Natuurlijk moeten we ook hard werken aan beperken van klimaatverandering.

Momenteel is beleid teveel korte termijnvisie en te weinig gericht op duurzaamheid. De overheid zou het bedrijfsleven meer moeten stimuleren CO₂-uitstoot te verminderen. En moeten stimuleren meer te investeren in innovaties en alternatieven. De overheid moet de randvoorwaarden stellen voor een duurzaam milieu en ook zelf het goede voorbeeld geven. Daarnaast moeten de mensen meer worden aangesproken op hun eigen verantwoordelijkheid. Daar ligt zeker ook een taak voor Natuurmonumenten.”

TF

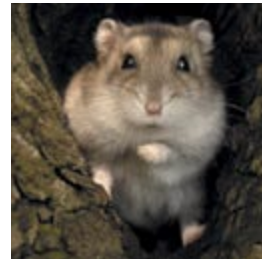


Exoot de tijgerspin

en klimaatadaptatie voor een bepaald gebied betekenen en of ingrijpen wenselijk is.”

Helpen wegwandelen

Een voorbeeld is het korhoen dat de afgelopen eeuwen algemeen voorkwam in Nederland. De soort gaat de afgelopen veertig jaar in aantal hard achteruit. Waren er toen nog circa 800 - 1500 broedparen, de laatste jaren zijn er nog slechts 10 - 20 broedparen in één gebied, de Sallandse Heuvelrug in Overijssel. Dat maakt de soort uiterst kwetsbaar. In 1992 is er een soortbeschermingsplan voor het korhoen verschenen, wat dus niet heeft geholpen. Wellicht is het een natuurlijk proces dat het korhoen in aantal achteruit gaat. Want behalve de kwaliteit van het leefgebied (waar we wat aan kunnen doen) speelt ook predatie (als diner dienen voor andere dieren) en een veranderend klimaat een rol - dat weer uitwerkt op de voedselketen (waar we weinig aan kunnen doen). Goede ecologische verbandingen bieden wellicht perspectief.



De Korhoen en de Korenwolf

“We zullen niet meer proberen een soort die hier op de lange termijn geen toekomst heeft in stand te houden, zoals de korenwolf. We vinden wel dat je zo'n soort perspectief moet bieden voordat ze verdwijnen. Dat is het belang van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) met haar robuuste verbindingzones. Die bieden soorten de mogelijkheid op een natuurlijke manier een nieuwe leefomgeving te vinden, in feite naar een ander gebied te 'wandelen'. En dat kan dus ook een buurland zijn omdat dankzij Europese afspraken de verbindingzones over de grenzen heen reiken en bij elkaar aansluiting vinden”, aldus Raaphorst.

Monitoren

“Klimaatadaptatie heeft in de provincie Groningen op dit moment geen plek. Het natuurbeleid is voor een groot deel gericht op de Ecologische Hoofdstructuur. Wat niet wil zeggen dat we er geen aandacht aan besteden”, zegt Monique van den Dungen, teamcoördinator Natuur en Landschap bij de provincie Groningen. “Wij monitoren, houden bepaalde gebieden bewust in de gaten en verzamelen knelpunten. Wij

houden elk jaar de toestand van de natuur bij; hoe gaat het met de planten en de beesten. Welke soorten zijn verdwenen en welke nieuwe hebben we aangetroffen. Vervolgens proberen we te achterhalen wat de oorzaken zijn. Soms is dat niet duidelijk. Het kan klimaatverandering zijn, maar gaat het om iets structureels of zijn de verschijnselen een gevolg van die ene warme zomer?”

Ook landbouwontwikkelingen zijn van invloed, zoals schaalvergroting en veranderende bestrijdingstechnieken. Van den Dungen: “De volgende vraag is of je daar beleid op kunt aanpassen en of dat wenselijk is. Tot nu toe zijn we als provincie sterk gebonden aan het landelijke beleid dat sterk gericht is op de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur. Maar ook buiten de EHS is veel natuurwinst te behalen. Het toekomstige beleid is niet duidelijk. Maar ik ben positief gestemd, vooral omdat we meer ruimte krijgen van het rijk voor een eigen programmering met de invoering van de inrichting van het landelijk gebied.”

Beleid versus praktijk

“Problemen waar we tegenaan lopen zijn de instandhoudingdoelstellingen Natura 2000 gebieden en het gebrek aan flexibiliteit in het beleid. De instandhoudingdoelstellingen gaan uit van afgesproken aantallen soorten per gebied. Hierbij is geen rekening gehouden met de dynamiek en de klimaatadaptatie van de natuur. Neem de kwelders. Dat zijn opgeslibde gebieden met een karakteristieke vegetatie en daarbij behorende vogelsoorten. Wanneer de zeespiegel stijgt, zal het gebied veranderen, verzilten, en zullen er andere bewoners komen. Dan is het onmogelijk de bestaande soorten in stand te houden. Dergelijke problemen doen zich ook op kleine schaal voor als gevolg van een natte winter of een droge zomer. Beleid is nooit flexibel genoeg om in te spelen op de dynamiek van de natuur. Daar staat tegenover dat natuur gebaat kan zijn bij weinig flexibiliteit, als je over vijftig jaar natuurdoelen wilt realiseren”, meent Van den Dungen. “Omdat de provincies dichterbij de praktijk staan dan het rijk, pleit ik ervoor dat de provincies meer ruimte krijgen om zelf de beleidskaders in te vullen en het ministerie alleen op de centrale uitgangspunten aanstuurt.”

Alternatieven onderhandeling

Raaphorst is van mening dat er nog veel winst valt te behalen op het gebied van innovaties. “Ik denk dat het beleid hier veel mogelijkheden heeft laten liggen en achter de feiten aanloopt. Het innovatieve denkvermogen is groot maar we moeten zwaarder inzetten op duurzame productieketens. Bied alternatieven en



De Kerf

Beleid ontbeert flexibiliteit, is vaak reactief en houdt geen rekening met de dynamiek van de natuur

onderhandel daarover. Voornamelijk op het gebied van duurzaamheid kan er nog veel worden bereikt. Als overheid moeten we meer investeren in innovaties, maar ook meer sturen waar en op welke gebieden innovatie wenselijk is.”

Hij beaamt een zwak punt in het beleid, het gebrek aan flexibiliteit. “Dit is vaak reactief en houdt geen rekening met de eigen dynamiek van de natuur. Daarnaast spelen economische belangen een rol. Er is spanning tussen bedrijfseconomisch handelen en milieugericht handelen. Daar moet je als overheid een oplossing bieden, bijvoorbeeld in de vorm van een financiële vergoeding bij inkomstenderving als gevolg van milieugericht handelen.

Wat mij betreft is ons grootst behaalde succes, dat we anders over natuur zijn gaan denken. Niet meer in de vorm van beschermen, maar in termen van duurzaamheid, geïntegreerd met andere processen zoals landbouw en recreatie. En de natuur biedt de ruimte om natuurlijke oplossingen te vinden.”

Zoute oasen

De komende vijftig jaar stijgt de wereldbevolking van zes naar negen miljard mensen. Tegelijkertijd stijgt de behoefte aan groene grondstoffen en biobrandstoffen. Om een concurrentiestrijd om landbouwgrond te voorkomen “moet je biobrandstoffen zoveel mogelijk telen op gronden die niet geschikt zijn voor voedselproductie”, zegt Jeanette Hoek, directeur research van de Stichting Oase.

De stichting is een dochter van Ocean Desert Enterprises (ODE) en het milieuadviesbureau IMSA (Amsterdam). ODE is tien jaar geleden begonnen met de teelt van zeekraal in Mexico. Inmiddels wordt het product op een paar honderd hectare geteeld en geëxporteerd naar Europa. De Stichting Oase is opgezet om nieuwe toepassingen voor zee-



kraal en andere producten uit de zilte landbouw te ontwikkelen. Hoek: “De zaden van zeekraal bevatten olie. We zoeken naar mogelijkheden om het gehalte te verhogen, zodat we de olie kunnen gebruiken als biobrandstof.”

Zout hout

De activiteiten van Oase beper-

ken zich niet tot zeekraal. In wat vroeger de delta van de Colorado was, is een proefproject gestart waarbij dertig hectare zilte grond is beplant met zouttolerante en zoutminnende grassen en snelgroeiende bomen. De grassen leveren biomassa, geschikt als brandstof en veevoer. De bomen leveren hout voor constructie-

materiaal of brandstof. De gewassen worden bevoeid met irrigatiewater uit de reguliere landbouw, mede om het zoutgehalte in de bodem laag te houden.

Hoek: “De productie van biomassa op zoute gronden is niet goedkoop. Tot voor kort werden onze plannen dan ook met de nodige scepsis bekeken, maar nu de prijs van een vat olie tot boven de 70 dollar is gestegen, ligt dat anders. Wij denken dat je wereldwijd eenderde van de benodigde biomassa kunt telen op zoute gronden. Daarmee verminder je de CO₂-uitstoot en vermijd je het dilemma tussen voedsel- of brandstofproductie.”

Meer informatie:

www.oceandesertenterprises.com

JOOST VAN KASTEREN



PANDION

Grotere golfbanen, meer natuur



Om een golfbaan meer te laten zijn dan een groenstrook waar je een balletje kan slaan, moet de baan ruimer worden. Onderzoekers van Alterra gingen samen met milieufederaties op zoek naar de voordelen van grotere golfbanen voor natuur en recreatief medegebruik.

Voorwaarde voor succes is voldoende aandacht voor natuurdoelen, condities en beheer rond golfbanen en voor de recreatiebehoeften in de directe omgeving. De banen kunnen de functie van leefgebied hebben voor vooral kleine soorten (vlinders, libellen, amfibieën en kleine zoogdieren), van voedselgebied voor middelgrote soorten en als ‘stapsteen’ in de verbinding tussen leefgebieden van verschillende soorten.

Meer informatie: Rob.vanApeldoorn@wur.nl





Boeren voor Natuur

Boeren voor Natuur is een visie, een door Alterra ontwikkeld concept voor groene diensten. Het concept bekijkt hoe landbouw en natuur beter op elkaar kunnen inspelen. Momenteel wordt in twee gebieden geëxperimenteerd: in de Polder van Biesland - een groene enclave temidden van het verstedelijkt gebied tussen Delft, Den Haag en Pijnacker-Nootdorp. En op het landgoed Twickel, in het Overijsselse Delden. In beide projecten werken onderzoekers van Alterra intensief samen met boeren, ambtenaren, omwonenden en andere deskundigen. Bijzonder is dat het gaat om een transformatie van gehele bedrijfsystemen. Binnenkort beslist de Europese Commissie of Boeren voor Natuur toegestaan is in het kader van de 'staatssteuntoets'. Er is voor beide gebieden regionale steun voor een landschapsfonds waaruit het beheer van de gebieden betaald gaat worden.

Meer informatie: www.boerenvoornatuur.nl,
Marleen.Buizer@wur.nl

PROJECT NOORD ZUID, ZOET ZOUT

Meedenken met water

De gevolgen van klimaatverandering wisselen van regio tot regio. Voor trekvogels kunnen die regionale veranderingen levensbedreigend zijn - al was het omdat ze geen of te weinig voedsel vinden.

Neem de Waddenzee. Voedselketens veranderen, wadplaten verdrinken, er is meer toevoer

van zoet water en vogelsoorten proberen krampachtig klimaatveranderingen te volgen en zoeken ander leefgebied. Trekvogels komen in de problemen omdat ze er geen of te weinig voedsel vinden. Ze krijgen het extra voor hun kiezen omdat verdroging of zeespiegelstijging hun leefgebieden elders ook verslechterd.

In het project 'Noord Zuid Zoet Zout' wordt samengewerkt aan herstel van robuuste kust- en moerasgebieden langs die vogeltrekroutes.

Ideale gebieden verbinden

Marc Argeloo hoofd Bescherming van Vogelbescherming: "We moeten met het water meedenken. Het gaat niet alleen om het creëren van extra natuur, maar ook om het verbinden van bestaande ideale gebieden. Dus gebruik maken van het extra water dat klimaatverandering met zich meebrengt in plaats van het tegen te houden. Vogelbescherming Nederland is initiator van het project en werkt samen met partners in Letland, Burkina Faso en Guinee Bissau. In de Afrikaanse landen speelt verwoestijning een rol, precies het omgekeerde van het probleem dat wij hier hebben."



BERND DE BRUIJN/VOGELBESCHERMING

Locatiezoeker

Waar kan verstedelijking het best plaatsvinden, rekening houdend met bodem, water, landschap, natuur en bereikbaarheid? Het Milieu- en Natuurplanbureau heeft de beschikking over veel kaartmateriaal, dat beleidsmakers kunnen gebruiken bij het beantwoorden van deze vraag. Het rapport en de bijbehorende GIS-applicatie, de Locatiezoeker, bieden zicht op deze kaarten en laten zien hoe men dit in een 'lagenbenadering' kan combineren.

Meer informatie: www.mnp.nl



LAURENS HITMAN/MNP

Meer informatie bij de deelnemende organisaties:
www.stichtingark.nl,
www.vogelbescherming.nl,
www.natuurmonumenten.nl,
www.waddenvereniging.nl

LS

Theaterstuk op traag zinkend ponton

Tien jaar geleden onderzocht een Tweede Kamer commissie het klimaatvraagstuk: waaruit bestond het probleem en was er reden voor politieke aandacht. Conclusie: het probleem was serieus te nemen en verdiende politieke aandacht. Het lange termijn vraagstuk bleek echter een lastige eend in de bijt van onze korte termijn gestuurde politiek. 2005 luidde de senaat de noodklok – met resultaat.

DOOR EIMERT VAN MIDDELKOOP

Inmiddels zijn we de fase van bewustwording voorbij. Na Kyoto volgden tal

van maatregelen, van CO₂ emissiehandel tot vergaande aandacht voor energiebesparing en adaptatie. Het vraagstuk werd onderdeel van de routines van politiek en beleid.

De laatste jaren groeide echter de overtuiging dat we niet genoeg doen. Het voorkomen van een verder versterken van het broeikaseffect is een mondiale en dus uiterst moeizame zaak. Daarom, bevordert door een verheugde media-aandacht voor weerextremen, verschoof de nationale aandacht naar de kwetsbaarheid van Nederland en hoe daar mee om te gaan. Kwetsbaarheid vergt aandacht voor de lange termijn, een intergenerationele ethiek en een fundamentele herbezinning voor de ruimtelijke inrichting van ons land. Het gaat immers letterlijk om een zaak van overleven.

Politieke mm²

Zo geformuleerd is het klimaatvraagstuk een lastige eend in de politieke bijt. Immers, meer dan ooit verspilt de politiek haar energie aan de strijd op de vierkante millimeter, de jacht op de korte baan en een verharding van verhoudingen. Zo ontstaat niet ten onrechte het beeld van een theaterstuk op een traag zinkende ponton. De lange adem van een goede ecologische

aanpak staat haaks op de kortademigheid van ons democratisch gewoel.

De zorgen over deze spanning waren voor de Eerste Kamer reden de waan van de dag te overstijgen en het kabinet op het ecologisch spoor van duurzaamheid, de lange termijn en kennisintensivering te zetten. Nederland beschikt over veel wetenschappelijke expertise, er is bij veel mensen een positief ecologisch engagement en we hebben meer dan voldoende financiële middelen. Waar het, naar het oordeel van de senaat, nu op aankomt, is het ombuigen en vastzetten van politieke wil. Wij leven in een prachtig land, het product van inspanningen van vele generaties voor ons. Nu is het onze verantwoordelijkheid dit land zo door te geven dat het duurzaam veilig is. Dat kan, als wij dat maar willen.

Eimert van
Middelkoop
(Christen Unie) is
lid van de Eerste
Kamer en mede-
ondertekenaar
van de motie
Lemstra



MOTIE LEMSTRA

Op 5 april 2005 werd de motie Lemstra aangenomen. De motie is aanleiding geweest tot het opzetten van het nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat, ARK.

De motie stelt dat 'de planningshorizonten in de nota's Ruimte, Pieken in de Delta, Mobiliteit en Agenda Vitaal Platteland (...) onderling verschillen.' Uit de nota's komt geen heldere visie naar voren op de vraag hoe te anticipe-

ren op lange termijn ontwikkelingen rondom klimaatverandering, zeespiegelrijzing, hoogwaterproblemen, Schiphol, bereikbaarheid van de Randstad. Ook is er geen relatie gelegd met investeringen in de Kennisinfrastructuur en met de toekomstige aanwending van de middelen uit het Fonds Economische Structuurversterking (FES). En dat terwijl 'er grote investeringen gemoeid zullen zijn met het voorsorteren op deze opgaven.'

Staatssecretaris Van Geel van Milieu stuurde ons op 1 april 2005 een brief. Hij schrijft: 'In het debat heb ik (...) aangegeven de motie te zullen uitvoeren als zij wordt aangenomen.' Dit gebeurde niet.

Vanuit de wetenschap is in november 2005 het Nationaal Congres "Omgaan met klimaatverandering in bestuurlijk Nederland" gehouden. Zowel Balkenende, Dekker, Schultz van Haegen,

als Van Geel spraken hier hun bezorgdheid uit over het aanpassingsvermogen van Nederland. Het was de aftrap voor het door VROM, LNV, V&W en EZ opgezette programma, ARK. "Doel van ARK is het klimaatbestendig maken van de ruimtelijke inrichting van Nederland. Waarvoor nu een aanvraag voor FES-gelden ligt. Een noodzakelijke investering in de duurzaamheid van onze infrastructuur." EvM



ILLUSTRATIE COEN MULDER

Nederland moet zijn inrichting aanpassen, zodanig dat klimaateffecten ‘aanvaardbaar’ zijn. Om dit proces van klimaatbestendig maken een impuls te geven, is het Nationaal Programma Adaptatie Ruimte en Klimaat (ARK) opgezet. “Wil je zeker een rioleringsstelsel dat over tien, twintig jaar de enorme regenbuien die dan vallen aan kan, moet je nu beginnen met de aanpassingen,” zegt projectleider Pieter Bloemen.

Beleidmaken is vooruitzien

DOOR BAUD SCHOENMAECKERS

Met de beste wil van de wereld is ook met zware maatregelen verdere klimaatverandering niet (meer) te voorkomen; we moeten leren leven met de effecten. Simpel gesteld, maar de gevolgen daarvan raken veel terreinen. Daarom is ARK ‘overheidsbreed’ opgezet; de ‘ruimte’-ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Verkeer en Waterstaat, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en Economische Zaken sturen, samen met de drie koepelorganisaties van de decentrale overheden (IPO, VNG, Unie van Waterschappen) het programma aan. Betrokkenheid van andere partijen is noodzakelijk en gewenst - bedrijfsleven, wetenschap, maatschappelijke organisaties, de burger. Gezamenlijk gaan zij werken aan het klimaatbestendig maken van Nederland.

Niet alleen water en veiligheid urgent

Alle deelnemende partijen schatten de effecten van klimaatveranderingen verschillend in. Daarom is het belangrijk een eenduidig beeld ervan te krijgen, uitgesplitst naar de thema's natuur, landbouw, water, mobiliteit, energie, volksgezondheid, industrie, recreatie. Het ARK moet verschillende vragen beantwoorden: wat zijn aard en omvang van reeds waarneembare en te verwachten effecten, welke ruimtelijke vraagstukken levert dit op en hoe kunnen ze worden aangepakt, en tegen welke dilemma's (technisch, bestuurlijk, economisch, sociaal) lopen we aan bij het oplossen van deze ruimtelijke vraagstukken?

Is de *sense of urgency* voldoende aanwezig bij deelnemende partijen?

Bloemen: “Bij de overheden is de *sense of urgency* groeiende; de ‘ruimteministeries’ en koepelorganisaties van decentrale overheden hebben mensen vrijgemaakt voor het ARK. De link tussen klimaatverandering en aanpassing aan water en veiligheid is voor iedereen helder, maar dit geldt niet voor andere effecten en noodzakelijke maatregelen. Wat te doen met hittestress (in steden), rioleringsaanpassingen, binnendijkse risico's, gezondheid, landbouwproductie, woningbouw? Toen bij VNO/NCW dit dossier niet meer als pure milieuaangelegenheid werd gezien, maar als een zaak die aan de economie en de ruimtelijke inrichting van ons land raakt, is de betrokkenheid direct toegenomen. Het onderwerp staat daar nu echt op de agenda. Dit gebeurt bij steeds meer par-

ENKELE KENNISVRAGEN

MOBILITEIT: is het Nederlands transport klaar voor het steeds 'grimmiger' worden van het weer? Wat is de invloed van veranderende windrichtingen en meer zware stormen op Schiphol?

LANDBOUW: in Zuid Europa zullen oogsten door toenemende en watertekorten afnemen. Welke kansen levert dat? Nieuwe plantenziektes dienen zich aan, hoe gaan we daar mee om?

WATER: de warme zomer van 2003 is in 2050 gemiddeld. De Nederlandse (veen)dijken bleken daar niet tegen bestand. Wat betekenen lage rivierstanden voor veiligheid, voor riviertransport, drinkwatervoorziening, blauwalgen?

ENERGIE: In 2050 zal tot maximaal 30% minder koelwatercapaciteit beschikbaar zijn

tijen en waar het niet gebeurt, hebben wij een grote taak."

Er is een directe samenwerking met drie programma's die vallen onder het Besluit Subsidies Investerings Kennisinfrastructuur (Bsik). Dit zijn Klimaat voor Ruimte (KvR), Leven met Water en Vernieuwend

dan in 2003. Door de hetere zomers is de behoefte aan koeling groter en het oppervlakte (koel)water warmer. Hoe voorkomen we dat koeling een probleem gaat vormen?

WONEN: Moeten regels voor (warmte)isolatie worden aangescherpt? Zijn nieuwe richtlijnen nodig voor platte daken ten behoeve van het opvangen van grote hoeveelheden neerslag ineens (regen, sneeuw)? Hoe kunnen binnenstedelijke rioleringsystemen worden aangepast?

INDUSTRIE: Nederland wil zijn klimaatbestendigheid vergroten – maar gelijktijdig voorkomen dat investeerders afgeschrikt worden door doemscenario's. Het verzekeringswezen toont zich nog niet erg enthousiast voor het bieden van garanties; in het buitenland lijkt dit beter geregeld. Hoe kunnen we ten opzichte van andere Europese landen een 'level playing field' behouden?

Ruimtegebruik. De programma's leveren input voor de Nationale Adaptatie Strategie en de bijbehorende Agenda 2007-2014, de eerste 'producten' van het ARK. In de agenda wordt aangegeven welke activiteiten uitgevoerd moeten worden om de ruimtelijke inrichting van Nederland niet alleen op papier maar ook in de praktijk

klimaatbestendig te maken. Daarnaast wordt intensief samengewerkt met onderzoeksinstituten als RIVM, KNMI, MNP, RPB, TNO, de Specialistische Diensten van V&W en LNV, en de universiteiten van Amsterdam, Utrecht, Wageningen en Delft. Bloemen: "De kennisontwikkeling is nu versnipperd en verkokerd. Om een klimaatbestendig Nederland te krijgen, zal er versneld 'ontsnipperd en ontkokerd' moeten worden. Naast het crossectorale karakter van het vraagstuk zelf is een belangrijke reden dat politiek, openbaar bestuur en maatschappelijke organisaties adaptatie hoger op de agenda hebben gezet."

Hotspots

Het ARK werkt langs drie sporen:

- 1: Bewustwording, netwerkvorming en strategieontwikkeling
- 2: Kennisontwikkeling en -ontsluiting, ontwikkeling van een gemeenschappelijk beeld
- 3: Ontwikkeling van instrumenten, advisering over maatregelen en stimulering innovatie

De sporen worden uitgewerkt in drie fasen. De eerste fase is cruciaal. Bloemen:



HOTSPOT BIESBOSCH

De Biesbosch is een nationaal park, een belangrijke plek in het rivierenstelsel in relatie tot veiligheid en een groene oase tussen de Randstad en Brabantstad. "En de Biesbosch is onderdeel van de natte as die de Delta verbindt met de Waddenzee," zegt Harrie Hekhuis. Staatsbosbeheer heeft de Biesbosch als ARK-hotspot voorgesteld.

Hekhuis, hoofd Bureau Ontwikkeling en Beheer bij Staatsbosbeheer regio Zuid, noemt drie redenen waarom de Biesbosch in aanmerking komt één van de tien, misschien wel twintig

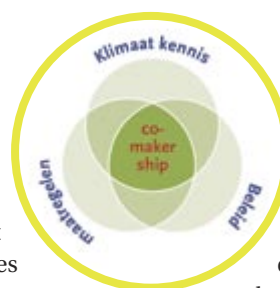
“Commitment krijgen van alle partijen. Als het eerste strategiespoor niet goed van de grond komt, zullen hoogstens her en der geïsoleerde acties ondernomen worden om lokaal de risico's te beperken. De kans is groot dat het probleem dan genegeerd wordt. Gevolgen als teruglopende landbouwopbrengsten, oplopende verzekeringskosten (op dit moment een verdubbeling iedere tien jaar door stormschade), vermindering van de biodiversiteit en frequenter overstromende binnensteden zullen in dat geval aan andere oorzaken worden toegedicht dan klimaatverandering. De noodzaak om het probleem systematisch en in onderling overleg aan te pakken, wordt niet gevoeld; iedereen lost in die situatie zo goed mogelijk lokaal zijn eigen problemen op zonder het grotere verband te zien.” In deze fase wordt bepaald wat er moet gebeuren. In fase twee wordt bepaald hoe - welke partijen, welke financiering. In de jaren erna (fase drie) worden de activiteiten uitgevoerd.

Een van de manieren om praktijkgerichte kennis te ontwikkelen over kosteneffectief anticiperen op klimaatverandering, is het werken met zogenaamde hotspots; gebie-

den in Nederland waarvan de noodzaak het allerhoogst is om ze klimaatbestendig te maken. De samenwerking die rond de hotspots ontstaat tussen overheden, organisaties en bedrijfsleven – zoals tussen Rijkswaterstaat, de recreatiewereld, bouwbedrijven, provincies en gemeentes zijn een belangrijk onderdeel van de aanpak; welke vragen leven bij de partijen. Voorbeelden van mogelijke hotspots zijn: de kop van Noord-Holland, Tilburg, de Biesbosch (zie kader), de Noord-Oost Polder, het uiteinde van de IJssel, Drentse Aa.

FES en andere financiering

Voor de eerste en tweede fase is 800.000 per fase begroot. De derde fase zal een veelvoud hiervan zijn. In deze fase gaat het tenslotte om uitvoering van projecten. De vier ruimte-departementen zorgen voor de gelden en hebben, samen met het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OC&W) eind april een FES-voorstel ingediend. Deze claim, getiteld Kennis voor een KlimaatBestendig Nederland (KBN) is een voorstel voor een Kennisprogramma. Bloemen: “Dit is geen



exclusieve overheidsaangelegenheid. Waterschappen zijn om advies gevraagd, een aantal gemeentes, negen provincies en zes grote bedrijven, waaronder het Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam, Schiphol, Arcadis en Dura Vermeer. De missie van KBN staat duidelijk in zijn logo. Het programma wil interface zijn tussen alle overheidslagen (gemeenten, waterschappen, provincies, het Rijk) en kennisinstellingen. Er zijn talloze vragen die om kennis en antwoorden vragen. De vragen moeten worden geïdentificeerd, beleidsrelevante én topwetenschappelijke kennis moet worden ontwikkeld – dit noemen we co-makership.”

Klimaatbestendig maken van Nederland gaat veel geld kosten, evenals het traject ernaar toe. De belastingbetaler moet diep in de buidel tasten. Bloemen: “Ik kan het de buurman uitstekend uitleggen dat 100 miljoen euro investeren in de ruimtelijke inrichting nu, peanuts is in vergelijking met mogelijke problemen die komen als we niks doen. De kosten lopen in de miljarden.”

hotspots te worden. Daarbij wordt niet alleen naar de Biesbosch zelf gekeken, maar ook naar de brede omgeving ervan; van Biesbosch tot Haringvliet.

RIVIEREN EN VEILIGHEID

“Ten eerste zijn de effecten van klimaatverandering op het Nederlands watersysteem groot. De Biesbosch is een centraal punt hierin. Wat gebeurt er als er meer dan 16.000 kuub bij Lobith ons land binnenkomt? Kan het gebied de toename van water aan? Wat betekent dit voor het wonen en werken in het

gebied? Wat betekent dit voor de natuur van de Biesbosch, een Nationaal Park en Europees Habitatrichtlijngebied (zie pag. 38).

Ten tweede noemt Hekhuis ruimtelijke ontwikkelingen en zeespiegelstijging. “Het gebied grenst aan de Delta. De Biesbosch ligt tussen twee ‘grootstedelijke gebieden’, de Randstad en Brabantstad. Hotspots zijn gebieden waar ook een sterke ruimtelijke dynamiek is. De Biesbosch (het grotere gebied) is daarin niet alleen een groene zone, maar

ook een gebied waarin kansen en beperkingen zijn voor bebouwing, recreatie, drinkwatervoorziening, infrastructurele ontwikkelingen - denk aan de ontwikkeling rond de A4. Wat gebeurt er bij een verdere zeespiegelstijging? Niet onbelangrijk om rekening mee te houden bij de plannen voor de ontwikkeling van het gebied.”

NATUUR

De Biesbosch is ook een belangrijke schakel in de robuuste verbindingzone ‘Natte As’ (onderdeel van de Ecologische hoofdstructuur).

Daarmee kunnen planten en dieren meebewegen met de verschuivingen in het klimaat en krijgt de natuur veerkracht. Hekhuis: “De natte as loopt grof geschetst van Zeeland via diverse rivieren en het IJsselmeer naar de Waddenzee. Hoe kun je ervoor zorgen dat deze schakel zijn rol goed vervult en sterk en goed blijft bij verdere klimaatverandering? Past de Biesbosch zich niet aan, wordt zij een zwakke schakel – en we weten allemaal wat er dan gebeurt met een ketting.”

BS



ILLUSTRATIE JACQUELINE ELICH

Landbouwers passen zich al eeuwen aan de grillen van weer en klimaat aan. De komende decennia wordt dit aanpassingsvermogen stevig op de proef gesteld. Het Noordelijk Landbouw-beraad onderzoekt kansen en bedreigingen. In het Oosten van Nederland is een eeuwenoude traditie in ere hersteld met wuivend riet als gevolg. En in Zeeland maken agrariërs een deugd van de verziltingsnood. Resultaat: een Zeeuwse sushi.

DOOR JOOST VAN KASTEREN



En de boer, hij ploegde voort ...

Volgens de dichter J.F. Weremeus Buning kun je zijn hof verbranden en zijn vrouw en os vermoorden, maar altijd ploegt de boer voort. Desnoods spant hij zichzelf voor de ploeg. Al eeuwen passen boeren zich aan. Maar dat is niet langer voldoende. Wageningse onderzoekers ontwikkelen scenario's waarmee boeren en anderen kunnen anticiperen op veranderingen in het economische en fysische klimaat.

“Eind 2004 hebben we een bijeenkomst georganiseerd met het Noordelijk Landbouwberaad en experts van het KNMI en Wageningen UR”, vertelt Bart Muntjewerf van Directie Regionale zaken, vestiging Noord van het ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV). “We wilden weten wat klimaatverandering zou betekenen voor de landbouw in de drie Noordelijke provincies. Kunnen we hier bijvoorbeeld nog poot-aardappelen telen als de verzilting zou toenemen. Of moeten de pootgoedtelers zich voorbereiden op een verhuizing naar Denemarken?”

Die vraag kwam niet uit de lucht vallen. Landbouw is een stevige pijler onder de Nederlandse economie en het noorden speelt daarin een belangrijke rol. Muntjewerf: “Klimaatverandering is nu nog een ver-van-mijn-bedshow. De scenario's zijn wereldwijd en hebben het jaar 2100 als horizon. Wil de agrarische sector anticiperen op klimaatverandering, moet je een idee hebben

van wat die wereldwijde veranderingen regionaal voor effect hebben. Bovendien zou je ook willen weten wat het op kortere termijn voor gevolgen kan hebben.”

Klimaat en liberalisering

Peter Prins van de ondernemers- en werkgeversorganisatie voor de agrarische sector LTO Noord benadrukt dat de agrarische sector klimaatverandering niet bij voorbaat als negatief beschouwt. “Er liggen ook kansen, zeker in dit gebied met zijn uitstekende gronden en goede infrastructuur. We zouden graag meer zicht willen hebben op die kansen.”

Om die reden zou het onderzoek niet alleen een interessante beleidsnota moeten opleveren, maar ook ideeën en suggesties waarmee bedrijven en overheden iets kunnen. Prins: “We hopen dat de onderzoekers meer accent zullen leggen op de mogelijkheden voor ondernemers. Voorwaarde is dat het bedrijfsleven er brood in ziet. Het moet niet van buitenaf worden opgelegd welke gewassen je moet telen of hoe je je bedrijfsvoering moet aanpassen.”

De discussie met experts van het Noordelijk Landbouwberaad heeft tot gevolg gehad dat er nu een voorstel ligt van Wageningse onderzoekers om na te gaan welke gevolgen klimaatverandering kan hebben voor de landbouw. Daarbij beperken ze zich niet tot het fysische klimaat, maar combineren ze de effecten van klimaatverandering met die van liberalisering en de bijbehorende veranderingen in het Europese landbouwbeleid. De aanpak heeft wat weg van het adagium ‘think global, act local’.

Tariefmuren en genetische technieken

Uitgangspunt vormen de vier scenario's die het International Panel on Climate Change (IPCC) heeft geschetst van de sociale en economische ontwikkelingen in de 21ste eeuw. In die scenario's, verhalen eigenlijk, gaat het IPCC na wat de gevolgen zijn van het menselijk handelen op het klimaat en – omgekeerd – wat het effect is van klimaatverandering op de sociale en economische ontwikkeling.

Omdat de IPCC-scenario's 'globaal' zijn, hebben Europese onderzoekers, onder wie veel Nederlanders, de scenario's 'vertaald' naar Europa en gekeken wat de gevolgen zijn voor de Europese landbouw. Jan Verhagen, projectleider en medewerker van Plant Research International: "Ook deze scenario's zijn nog te grofstof-felijk om er op regionale schaal conclusies aan te verbinden. Daarom stellen we voor in te zoomen op agrarische regio's. Daarbij proberen we de klimaatscenario's te combineren met verwachte technische en economische ontwikkelingen, zoals het al of niet afbreken van tariefmuren, het verdwijnen van exportsubsidies en de mogelijkheden van nieuwe genetische technieken voor veredeling van landbouwgewassen."

De voorgestelde studie spitst zich toe op Noord-Nederland, de scenario's zullen voor geheel Europa worden uitgewerkt. "Een interessante regio", aldus Verhagen. "Niet alleen vanwege het belang van de landbouw, maar ook vanwege de verscheidenheid op een klein oppervlak. In het Noorden heb je gespecialiseerde melkveebedrijven, grote akkerbouwbedrijven en, vooral in Drenthe, multifunctionele bedrijven die landbouw combineren met natuur, landschap en recreatie."

Tempo afhankelijk

De tijdshorizon van de scenario's wordt aangepast aan de menselijke maat. De IPCC-scenario's hebben een horizon van honderd jaar. De verwachte temperatuurstijging en de gevolgen ervan worden berekend voor het jaar 2100. "Voor overheden en bedrijven is dat veel te ver weg om een strategie op te bepalen", stelt Verhagen. "We hebben al moeite om twintig jaar vooruit te kijken met bestemmingsplannen. Daarom willen we scenario's maken tot 2020 en 2050."

De vraag is of en zo ja welke veranderingen je mag verwachten in zo'n relatief korte periode. Verhagen: "Het is niet uitgesloten dat zich schokkende gebeurtenissen voordoen, zoals veranderingen in de warme golfstroom (met directe gevolgen voor de temperatuur in Europa). Veel zal ook afhangen van het tempo waarin het klimaat verandert. Voor de korte termijn gaan we er, mede op basis van KNMI-scenario's van uit dat extreme weersgebeurtenissen zoals zware stormen, langdurige regenval, hevige warmte vaker voor zullen komen. Daarnaast mag je verwachten dat de verzilting zal toenemen als gevolg van de stijgende zeespiegel en de nog steeds doorgaande bodemdaling."

Ook als ze geleidelijk zijn, hebben veranderingen gevolgen voor de landbouw. Zo betekent verzilting dat de teelt van pootaardappelen onder druk komt te staan. Meer hagelbuien en zware stormen roepen de vraag op

of de schade nog verzekeraar is. Een natter voorjaar kan betekenen dat de boer later het land op kan met de trekker, waardoor hij minder gras kan inkuilen. Je kunt je zelfs afvragen of in natte veenweidegebieden van Friesland nog landbouw mogelijk is, of dat je moet kiezen voor rietfilters of ander landgebruik – zoals riet.

Muggen tegen recreatie

"Een warmer klimaat kan de druk van ziekten en plagen vergroten", meent Verhagen. "In dat opzicht lijkt de biologische landbouw meer last van klimaatverandering te krijgen dan de gangbare, omdat die synthetische bestrijdingsmiddelen uitsluit. Ook de recreatie, voor steeds meer boeren een bron van neveninkomsten, kan onder druk komen te staan, bijvoorbeeld doordat er meer muggen zijn of omdat de eikenprocessierups zich verder verspreidt."

Technologie biedt mogelijkheden die veranderingen het hoofd bieden. Je kunt denken aan het veredelen van gewassen zodat ze beter bestand zijn tegen droogte of zout (zie het artikel over zilte landbouw pagina 26).

We hebben moeite om twintig jaar vooruit te kijken met bestemmingsplannen. Daarom willen we scenario's maken tot 2020

Gewassen die nu nog voornamelijk in zuidelijke streken of onder glas worden geteeld, zoals druiven en tomaten, rukken geleidelijk op naar het noorden. Verhagen: "Als het klimaat in Zuid-Europa droger en heter wordt, zouden de noordelijke landbouwgebieden wel eens heel belangrijk kunnen worden voor de voedselvoorziening. Gebieden die nu worden onttrokken, moeten dan misschien weer worden ingericht voor de landbouw."

Als de veranderingen geleidelijk verlopen, lijken de gevolgen voor de noordelijke landbouw mee te vallen. Dit neemt niet weg dat de boer zich moet aanpassen. Verhagen: "De sector zal alert moeten zijn op veranderingen in klimaat en in de sociaal-economische dynamiek. De beoogde studie kan helpen om de richting te bepalen."



ILLUSTRATIE JACQUELINE ELICH

Sawa's met riet

Het tijdelijk onder water zetten van weiden, weidebevoeding, was vanaf de tiende eeuw gangbare praktijk in Oost-Nederland. Op het landgoed Lankheet in Haaksbergen (O) wordt die oude techniek in ere hersteld om de zomerse verdroging te bestrijden.

Niet alleen bevordert het kalk- en mineraalrijke water de groei van het gras, maar bovendien is het een adequaat middel tegen plagen zoals ritnaalden, engelingen en mollen. In de Middeleeuwen gebruikten de boeren op het landgoed het water uit de nabijgelegen Buurtsebeek. Tegenwoordig kan dat niet meer, omdat het water te veel fosfaat, nitraat en zware metalen bevat. Om het te zuiveren, worden rietfilters geplaatst. Vijf hectare van wat vroeger maïsland was, is veranderd in wat nog het meest lijkt op een sawa. Alleen groeit er riet in plaats van rijst.

Per hectare stroomt er jaarlijks tussen de 1,5 en 2,5 miljoen kubieke meter water door de rietlanden. Volgens voorlopige berekeningen worden daarbij 50 kilo fosfaat en 500 kilo nitraat weggevangen. Dankzij die voedingsstoffen groeit het riet zo goed dat één hectare jaarlijks 30 ton droge stof oplevert, die je als biobrandstof zou kunnen gebruiken

Lankheet is een voorbeeld van landgebruik dat zich aanpast aan de veranderende fysische en sociaal-economische omgeving van de boer. Zo fungeren vloeiveiden niet alleen als middel tegen verdroging en insectenplagen, maar ook als waterberging. Volgens de Commissie Waterbeleid 21ste Eeuw die het project Lankheet begeleidt, heeft Nederland maar liefst 350.000 tot 500.000 hectare nodig voor het vasthouden en/of bergen van overtollig water. Dat is een kwart van het landbouwareaal.

Gezien de kwaliteit van het Nederlandse oppervlaktewater kan het water alleen worden vastgehouden in combinatie met grootschalige zuivering, omdat we anders nooit aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water zullen voldoen. Nu al is het hoogst onwaarschijnlijk dat we de doelen in 2015 zullen halen, heeft staatssecretaris Schultz van Haegen laten weten.

Met rietfilters worden meerdere vliegen in een klap geslagen. Niet alleen verbetert de kwaliteit van het oppervlaktewater, het levert ook een behoorlijke hoeveelheid biomassa op, die gebruikt kan worden voor de productie van gas (vergisten samen met mest), elektriciteit (verbranden) of vloeibare brandstof. Tegelijkertijd verhogen de uitgestrekte rietlanden de natuurwaarde - onder andere voor moerasvogels - en recreatieve waarde van een gebied.

Over een paar jaar kan het al zo ver zijn als de plannen voor het 'Zilte Gemengd Bedrijf' werkelijkheid worden. Dan kan over een jaar of tien het hele vangstquotum aan tong, 10.000 ton per jaar, worden gekweekt op zilte boerderijen.

JvK



Zeeuwse sushi

“Een opgerold reepje tong met een beetje kleeftijst en daarom heet het een blaadje zeekraal.” Het water loopt je in de mond als Willem Brandenburg, medewerker van Wageningen UR, een Zeeuwse ‘sushi’ beschrijft, een Japans hapje van Nederlandse bodem.

ILLUSTRATIE JACQUELINE ELICH

De achtergrond van ‘De Zeeuwse Tong’, zoals het proefbedrijf moet gaan heten, is tweërlei. Enerzijds hebben de laaggelegen gebieden in Nederland en dan vooral Zeeland, steeds vaker te maken met zoute kwel. Zeewater dat bij gebrek aan tegendruk van zoet water komt opborrelen uit diepere bodemlagen. De zoute kwel veroorzaakt lagere opbrengsten en een mindere kwaliteit van de traditionele producten van de akkerbouw. Anderzijds wordt de akkerbouw geconfronteerd met lagere prijzen en hogere kosten. Brandenburg: “Er wordt nauwelijks verdiend.”

Met het concept van het gemengde zilte bedrijf, waarvoor eind april subsidie is gevraagd bij het Fonds Economische Structuurversterking (FES), denken Brandenburg en zijn kompanen, waaronder de provincie en de Hogeschool Zeeland, ZLTO en enkele bedrijven een goed alternatief te hebben. Brandenburg: “Uitgangspunt is een middelgroot bedrijf van vijftig hectare. Als je er daar 150 van hebt, kun je jaarlijks 15.000 ton zeetong kweken met een handelswaarde van 150 miljoen euro.”

Zagers in zilte vijvers

Voor de kweek van tong wordt een deel van het bedrijf ingericht als zilte vijver, waarin de natuurlijke omstandigheden zo goed mogelijk worden nagebootst. De tong scharrelt zelf zijn voedsel, dat vooral bestaat uit ‘zagers’ (zoutwaterwormen) bij elkaar. Deze zagers worden

elders gekweekt en gevoerd met algen. Op hun beurt worden deze algen bemest met water afkomstig uit de tongvijvers dat de uitwerpselen van de vissen bevat.

Daarmee is de cirkel nog niet rond. “Ons uitgangspunt is dat binnenkomend zeewater er even schoon weer uitgaat”, zegt Brandenburg. Daartoe wordt het water met daarin restanten meststoffen over akkers geleid waar zeekraal en andere zeeplanten worden gekweekt. Een alternatief is de teelt van slijkgras dat kan dienen als biobrandstof of als grondstof voor de chemische industrie.

Vis kweken op een agrarisch bedrijf is niet nieuw. Eerder al namen vooral varkenshouders het initiatief tot de kweek van meerval en paling. Slechts een enkeling bleek er een boterham mee te kunnen verdienen. Brandenburg hoopt die valkuil te vermijden, door niet alleen een bedrijf, maar een hele agroproductieketen op te zetten met toeleveranciers, verwerkers en distributeurs. En vooral door uit te gaan van de consument. “Je kunt telen wat je wil, maar als mensen er niet voor gaan, houdt het op.” En daarmee zijn we weer bij de Zeeuwse sushi. Brandenburg: “Ingrediënten alleen zijn niet genoeg. De kunst is er een spannend product van te maken.”

JvK

De effecten van klimaatverandering op de natuur zijn divers en afhankelijk van soorten; de een is gebaat bij hogere temperaturen waarbij nieuwe soorten verschijnen, de ander zal verdwijnen of naar elders verhuizen.

Een uitdaging voor het beleid.

Strategische EHS

In de brochure *Natuur en klimaatverandering* (juni 2006), schetsen onderzoekers Paul Opdam, Claire Vos en Marja van der Veen (Alterra / BSIK – Klimaat voor Ruimte) welke wegen Natuurbeleid moet volgen. Belangrijke rol is weggelegd voor de EHS, de ecologische hoofdstructuur, het netwerk van natuurgebieden en verbindingen.

Bereikbaar

Er is meer natuur in Nederland dan vijftien jaar geleden en de natuurgebieden zijn toegankelijker geworden. Maar de kernen van de grote natuurgebieden liggen ver uit elkaar. De onderzoekers stellen dat de combinatie van versnippering (o.a. door spoor- en waterwegen) en klimaatverandering vooral nadelig is voor soorten die kieskeurig zijn in hun leefgebiedkeuze of slechts kleine afstanden af kunnen leggen – zoals bestuivers van planten, veel vlinders, sprinkhanen, amfibieën en reptielen. Maar ook vogels als de roerdomp kunnen de grote afstanden moeilijk overbruggen.

Verstoringen

Weersextremen zullen vaker optreden. Een periode van grote droogte volgt op een met hevige regenval met als gevolg overstromingen. De aantallen van soorten zullen hierdoor grote schommelingen gaan vertonen. Omdat een snel herstel van de populatie belangrijk is voor de instandhouding ervan, zijn veerkrachtige ecosystemen nodig: grote gebieden met interne verscheidenheid en een goede ruimtelijke samenhang.



ILLUSTRATIE KAREL HULSTEIJN

ROBUUST EN VERBONDEN

Robuuste verbindingen zijn 'groen' of 'blauw'. Ze verbinden grote complexe vergelijkbare natuurgebieden (ecosystemen als moeras, bos, heide), of juist heel verschillende, bijvoorbeeld op overgangen van nat naar droog of van arm naar rijk. Hun robuustheid ontleenen ze aan oppervlakte en maatvoering: voor de verbindingzones is 24.000 tot 30.000 ha gepland. De hoofdfunctie van robuuste verbindingen is natuur. Ze zijn een voorwaarde voor het behoud van biodiversiteit, maar kunnen ruimte bieden aan recreatie, waterbeheer of waterwinning. Ze zijn aan de EHS toegevoegd om de ruimtelijke samenhang tussen de regio's te vergroten, en om de verspreiding van de weinig mobiele soorten tussen regio's mogelijk te maken. Robuuste verbindingen zijn daarmee een goede strategie om Nederland voor te bereiden op klimaatverandering.

Bron: Meer samenhang in de natuur; Robuuste Verbindingen, LNV, 2001. Natuur en Klimaatverandering, Alterra 2006

De Ecologische Hoofdstructuur is een goede strategie voor het aanpassen van de natuur aan klimaatverandering, om de veerkracht te vergroten en soortenrijkdom op peil te houden. Maar zij is niet de enige, extra maatregelen zijn zeer aan te raden:

- Versneld uitvoeren robuuste verbindingen (zie kader);
- Vergroten interne ruimtelijke heterogeniteit binnen natuurgebieden als risicospreiding bij weersextremen;
- Meer en grotere grote eenheden natuur, waar dat kan;
- Een goede aansluiting van de EHS aan de Europese natuur, door het ontwikkelen van een goede ruimtelijke samenhang tussen de Natura 2000 gebieden (zie pag 39);
- Een multifunctionele klimaatmantel rond de EHS.

De druk op ruimte is groot, door klimaatverandering neemt deze verder toe. Bij een goede gebiedsgerichte aanpak kan zowel natuur, landbouw, waterbeheer en recreatie profiteren van de aanpassingen aan klimaatverandering. Een klimaatmantel rond de EHS met multifunctioneel landgebruik draagt bij aan de veerkracht van de natuur in de EHS. Ook biedt een klimaatmantel ruimte om in de toekomst om te gaan met nu nog onvoorziene risico's van klimaatverandering.

De brochure *Natuur en Klimaatverandering*, Alterra 2006 is te bestellen bij info.alterra@wur.nl.



Vergrijzing op het platteland in Oost Europa

EURuralis 2.0

People, planet, profit.....platteland

Het platteland van Europa gaat in de toekomst veranderen. Deze veranderingen hebben gevolgen voor de drie P's, People, Planet, Profit. Goed beleid voorkomt bedreigingen en biedt kansen. Een blik in de toekomst kan het beleid van dienst zijn. EURuralis ondersteunt beleidsmakers hierin.

EURuralis ondersteunt hen bij het maken van beslissingen over de toekomst van het platteland in 27 Europese landen. Het project levert geen hapklare oplossingen, maar discussiestof. De nieuwe Cd-versie, EURuralis 2.0, (beschikbaar december 2006) maakt het mogelijk om de impact van strategische beleidsopties op de langere termijn te analyseren, tot aan 2030.

Zo kan men anticiperend te werk gaan.

Gebruikers van EURuralis kunnen toekomstige gevolgen voor demografie, ecologie, economie, beleid, technologie en klimaatverandering volgen in vier scenario's. Daarbij is de wereld ingericht volgens een wereldwijde vrijhandel, een wereldwijde samenwerking, de uitbreiding van continentale markten en de ontwikkeling van regionale samenlevingen. Het belangrijkste doel van EURuralis is dat beleidsmakers inzicht krijgen in en kunnen praten over de manier waarop binnen de EU beleid wordt gemaakt. Zo zijn er in Polen veel kleine boeren. Met EURuralis kunnen de beleidsmakers zich voorbereiden op wat met de boeren in de toekomst gaat gebeuren. Dan kan bijvoorbeeld een sociaal

vangnet worden ontwikkeld, en kunnen vrijkomende gronden worden ingezet bij Europa brede natuurontwikkeling.

Het project is belangrijk omdat op wetenschap gebaseerde consensus zorgt voor algemeen geaccepteerde modellen en een eenduidige taal. En dat is noodzakelijk voor het schrijven van (grensoverschrijdend) toekomstig beleid. Daarnaast wil Nederland en andere landen zich niet enkel richten op de haalbare winst, maar ook op de gevolgen voor de mens en de planeet. Tijdens de tussentijdse evaluatie van het gemeenschappelijk landbouwbeleid van de EU in 2007, wil EURuralis een rol spelen in de discussie hierover.

LS

Europa's Natura 2000

De EU wil haar natuur beschermen met een netwerk van gebieden, Natura 2000. Samenhangend volgens de EU, met een gebrek aan samenhang volgens onderzoekers.

Om de natuur van de EU te behouden, is Natura 2000 geïnitieerd. Dit is een netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten. Het netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit en omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (zie kader). Inmiddels zijn meer dan 15.000 gebieden voorgesteld als Natura 2000-gebied - een totale oppervlakte van meer dan 420.000 km² (vijftien procent van het EU).

Netwerk

De Natura 2000 gebieden zijn echter nog niet klimaatbestendig, stellen Claire Vos, Paul Opdam en Marja van der Veen in de brochure Natuur en klimaatverandering (zie ook pag 37). Vos: "De gebieden vormen voor veel soorten nog geen samenhangend netwerk, zodat deze zich niet aan klimaatverandering kunnen aanpassen. Terwijl dit nodig is om het verschuiven

van soorten mogelijk te maken zodat ze de geschikte klimatologische condities kunnen volgen. Wanneer dit niet gebeurt, worden de verspreidingsgebieden van veel soorten steeds kleiner met een verlies van biodiversiteit als gevolg. Versterking van de samenhang tussen de Natura 2000 gebieden is dus zeer urgent."

De ontwikkeling van een Europees netwerk vraagt om internationale samenwerking, de realisatie ervan is een regionale aangelegenheid. Hierbij zal klimaatadaptatie voor meerdere functies (natuur, landbouw, waterbeheer, waterveiligheid, recreatie) geïntegreerd moeten worden aangepakt (zie ook BRANCH voor samenhang).

VOGEL- EN HABITATRICHTLIJN

De Vogelrichtlijn, in 1979 in werking getreden, heeft tot doel de bescherming en het beheer van alle vogels die op het grondgebied van de EU in het wild leven en hun habitats (leefomgeving), met name vogelsoorten die extra zorg nodig hebben.

Doel van de Habitatrichtlijn, in 1992 in werking getreden, is de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden.

BS

Pyreëen beer

EU's omslag

Adaptatie aan klimaatverandering was tot voor kort geen issue. Inmiddels klimt het onderwerp hoger op de politieke agenda van Brussel.

Het European Climate Change Programme (ECCP, gestart in 2000) was vooral gericht op het bevorderen van het halen van de Kyoto-doelstellingen. Momenteel wordt gewerkt aan ECCP II. Dit is gericht op het verminderen van de kwetsbaarheid van Europa voor nadelige effecten van klimaatverandering en op het versterken van de veerkracht. Het doel van het programma is adaptatie te integreren in alle relevante EU-beleidsvelden en adaptatiebeleid in de praktijk toe te passen.

Voorjaar 2006 zijn workshops hierover gehouden en wordt in september een status report uitgebracht, gebaseerd op de bevindingen. De EC organiseert in het vervolg hierop in november een Conferentie over Adaptatie, gecombineerd met de publicatie van een Greenpaper on Adaptation to Climate Change bedoeld om het publiek te informeren én te raadplegen.

Belang voor ARK

Deze verschuiving in de EU is van belang voor het Adaptatieprogramma Ruimte en Klimaat (ARK, zie pag. 28). ARK is een Nederlands programma dat sterk focust op internationale ontwikkelingen op gebied van zowel kennis als beleid. Bij kennisontwikkeling sluit ARK aan bij internationale programma's en initiatieven. Voorbeelden zijn het Climate Impact Research Coordination For a Larger Europe (CIRCLE), Biodiversity Requires Adaptation in Northwest Europe under a Changing Climate (BRANCHE) en European Spatial Planning: Adaptation to Climate Events (ESPACE). Ook worden projecten van het EU Zesde Kader Programma bij ARK betrokken en wordt afgestemd met de klimaatonderzoek programmering van het Ministerie van Buitenlandse Zaken. BS



PATRICK FRILET

IPCC-LNV-WUR

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit is focal point namens de Nederlandse overheid voor IPCC werkgroep II, Adaptatie. contactpersoon is Hayo Haanstra. Veel ondersteunend onderzoek over adapta-

tie in de groene hoek wordt gedaan door Wageningen UR. Het gaat hierbij om onderzoek naar de klimaatbestendigheid van de Ecologische hoofdstructuur, de vitaliteit van de Nederlandse landbouw in een veranderend

rend klimatologisch en economisch klimaat, de effecten voor de Nederlandse visserijsector en de mogelijkheden tot recreatie (zie ook pag 41).

JEROEN VERAART

BRANCH voor samenhang

De natuurlijke omgeving moet zich kunnen aanpassen aan klimaatverandering. Dit betekent dat de systemen voor ruimtelijke inrichting en landgebruik zo moeten worden aangepast dat de natuur hiertoe in staat is. BRANCH levert er de input voor.

De druk op de ruimte in het verstedelijkte Noordwest Europa is groot waardoor natuurgebieden zijn versnipperd. Klimaatverandering leidt tot het verschuiven van verspreidingsgebieden van soorten; de problemen vragen om een grootschalige ruimtelijke samenhang ten gunste van de natuurlijke omgeving. Alleen dan kan de biodiversiteit op peil blijven.

In het BRANCH project (Biodiversity Requires Adaptation in Northwest Europe under a Changing Climate) werken wetenschappers, ruimtelijke planners en beleidsmakers uit Engeland, Frankrijk en Nederland samen om te onderzoeken hoe adaptatie de natuur kan helpen te reageren op klimaatverandering en wat het effect is van klimaatverandering op soorten en habitats. Onderzoek vindt plaats op Noordwest Europese en regionale schaal. Om zeker te zijn dat resultaten en methodieken bruikbaar zijn in de praktijk, worden al bij de ontwikkeling ervan beleidsmakers en planvormers betrokken.

De hoofdvragen van BRANCH zijn:

- Wat zijn de ruimtelijke effecten van klimaatverandering op natuur en landschap?

- Hoe verschuiven de klimaatzones en daarmee de potentiële verspreiding van soorten en levensgemeenschappen?
- Waar bevinden zich bottlenecks die het verschuiven van soorten onmogelijk maken?
- Hoe kan het landschap aangepast worden om de ruimtelijke samenhang van de natuur te vergroten?

In Nederland wordt gewerkt aan de aanleg van de Ecologische Hoofdstructuur, versterkt met robuuste verbindingen. Of dit voldoende is voor de natuur zich aan te passen aan klimaatverandering, is nog niet bekend. In één van de casestudies van BRANCH zal de geplande robuuste verbinding in Limburg worden getoetst op zijn effectiviteit. Dan wordt antwoord gegeven op vragen als: stelt de geplande robuuste verbinding soorten in staat om mee te bewegen met een veranderend

klimaat? En hoe kan de effectiviteit van de robuuste verbinding, indien nodig, worden verbeterd?

BRANCH wil:

- Modellen ontwerpen hoe de natuur op land en in kustgebieden op klimaatverandering zullen reageren.
- Aanpassingspraktijken demonstreren in ruimtelijke ordening en beheer van beschermde gebieden.
- Gebruikmaken van casestudies in Hampshire, Dorset, Isle of Wight, Kent, Limburg en Normandië om planningsopties en instrumenten te ontwikkelen om de natuur langs de kust en in het binnenland te helpen zich aan te passen aan klimaatverandering.
- Stakeholders betrekken zodat aanpassing aan klimaatverandering op alle planningsniveaus wordt geïntegreerd.

Voor meer informatie zie: www.branchproject.org.



MARTIN VAN LOKVEN

Nederlands onderzoek, internationale 'evaluaties'

DOOR RIK LEEMANS

Beleidsmakers hebben wetenschappelijk onderbouwde informatie nodig. De internationale klimaatconventie en biodiversiteitconventie slaan deze informatiebrug met verschillende mogelijkheden.

Beide conventies hebben een eigen wetenschappelijk netwerk van experts dat snel technisch advies kan geven over prangende zaken. Daarnaast kunnen beleidsmakers gebruik maken van een brede evaluatie (assessment) van de bestaande wetenschappelijke kennis die om de paar jaar verschijnt.

De eerste internationale wetenschappelijke assessment eind jaren tachtig behandelde de ozonlaag. Het rapport leidde tot een verbod op ozonafbrekende stoffen. Het Intergouvernementele Panel voor Klimaatverandering (IPCC) volgde begin jaren negentig. Daarna zijn nog verschillende andere gestart, zoals de Millennium Ecosystem Assessment voor de biodiversiteitconventie. Deze evaluaties slaan de noodzakelijke informatiebrug tussen wetenschap en beleid. Ze beschrijven recente inzichten, kwantificeren onzekerheden en gebruiken die kennis om historische trends te verklaren en scenario's te ontwikkelen.

Menselijke invloed

Het eerste IPCC rapport (1991) concludeert dat kooldioxide (CO₂) in de

atmosfeer toeneemt, wat kan leiden tot klimaatverandering. Als de uitstoot met 60% wordt teruggedrongen dan stabiliseren CO₂ concentraties. De conclusie van het tweede rapport (1996) is "*Discernable Human influence on the climate system.*" Het wordt een veelgebruikte krantenkop. Klimaatverandering wordt van een onzeker scenario waarschijnlijkheid. Het derde rapport (2001) gaat weer een stap verder. De recente klimaatverandering kan alleen verklaard worden met de toename van broeikasgasconcentraties en effecten ervan zijn al zichtbaar. Maatregelen richten zich niet alleen op terugdringen (mitigatie), maar ook op adaptatie. IPCC concludeert dat het klimaatprobleem kan worden opgelost met relatief geringe (macro)economisch gevolgen.

Het vierde rapport (2007) stelt waarschijnlijk de klimaatgevoeligheid naar boven bij en identificeert de kwetsbare sectoren, regio's en ecosystemen en hun aanpassingsvermogen. IPCC geeft dus voorschrijdende wetenschappelijke inzichten weer.

Nederlandse bijdrage

Nederland draagt veel bij aan het IPCC en Nederlands onderzoek wordt veelvuldig geciteerd; Nederland speelt internationaal nog steeds een vooraanstaande wetenschappelijke rol. Nederlands ecologisch onderzoek is zelfs zeer prominent aanwezig. De veranderingen in landgebruik, ecosystemen en biodiversiteit in de IPCC en Millennium Ecosystem Assessment scenario's zijn gekwantificeerd met het IMAGE model (gemaakt door het Milieu Natuur Planbureau (MNP) en Wageningen Universiteit (WUR)). Daarnaast stammen de eerste goedgedocumenteerde klimaat-effecten uit de korstmossenmonitoring van

de Provincie Utrecht, is er het langlopende koolmees-bonte vliegenvanger onderzoek van het NIOO en de gedocumenteerde vegetatietrends sinds begin 20ste eeuw van Nationaal Herbarium en Alterra. Deze studies hebben een onverwachte verschuiving teweeggebracht in het denken: Effecten van klimaatverandering gebeuren niet pas over vijftig jaar, maar zijn nu zichtbaar.

Tot slot. Ik heb altijd met volle overgave met plezier bijgedragen aan deze assessments. Beleidsvoorbereiding ondersteunen met relevante en objectieve informatie was mijn doel. Deelname heeft mijn interdisciplinaire kennis verbreed; het heeft mijn onderwijs verrijkt en het heeft geleid tot onderzoeksinnovatie. Maar helaas staan deze baten niet in verhouding tot de kosten van vele maanden werk. De ministeries geven slechts een reisvergoeding. Deze belangrijke taak zal in de toekomst nauwelijks meer door universiteitsonderzoekers gedaan kunnen worden. Dat is jammer en komt de kwaliteit niet ten goede.

Rik Leemans is
Hoogleraar Milieusysteemanalyse Wageningen
Universiteit en
Lead author van
het hoofdstuk
Effecten en
adaptatie van
Ecosystemen
van het IPCC.



Kosmos en koffie

DOOR JAN TERLOUW

De aarde is als een stofje in het heelal. Wie zich verdiept in de kosmologie, of dichterbij in de paleontologie, heeft goede kans dat hij de rol en het belang van het menselijk handelen sterk gaat relativiseren. De grote gebeurtenissen op aarde hebben tot nu toe weinig te maken gehad met het menselijk gedrag. De voorwereldlijke dieren verdwenen door de botsing met een meteor, waardoor de mens kon ontstaan. Voor ijstijden worden verschillende oorzaken verondersteld, waarbij mogelijk aardse, of solaire en/of planetaire factoren een rol hebben gespeeld. Verschuiving van continenten, verandering van de zeespiegel, wijziging in stromingen van de zee en andere geologische gebeurtenissen hebben een veel grotere invloed op het ontstaan en verdwijnen van planten en dieren dan omgekeerd het geval is. Het menselijk handelen is waarschijnlijk van geen enkele invloed geweest op de oorzaak van de recente tsunami, die zoveel mensenlevens heeft gekost.

Als je een geciviliseerde, gedemocratiseerde, met onderwijs volgepropte burger zou loslaten in het oerwoud zou zijn overlevingskansen ook miniem zijn

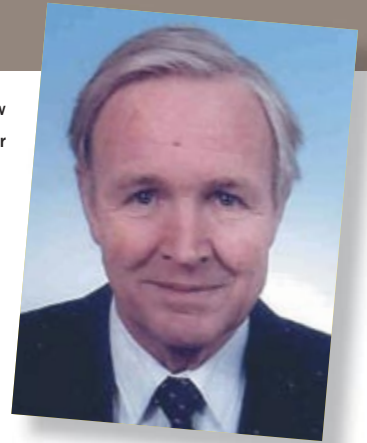
De invloed van mensen op het aardoppervlak is natuurlijk wel enorm. Door ons toedoen zijn vele diersoorten verdwenen of geminimaliseerd in aantal. Vrijwel alles wat we eten is gefokt, gekweekt of geteeld. Als je een gekooide kanarie de vrijheid geeft komt hij om door natuurlijke vijanden of door honger, als je een geciviliseerde, gedemocratiseerde, met onderwijs volgepropte burger zou loslaten in het oerwoud zou zijn overlevingskansen ook miniem zijn. We hebben de

aardse processen naar onze hand gezet, voor ons belang gemodelleerd, maar een kosmologische rimpeeling zou dit minutieuze systeem in enkele seconden weg kunnen vagen.

De mensheid heeft grote denkers voortgebracht, mensen met een indrukwekkend inzicht in de wereld van het grote en van het kleine, van het heelal en van het atoom, in kosmische en in levensprocessen. Maar als zo'n groot denker een kop koffie over zijn broek krijgt, maken de diepe gedachten onmiddellijk plaats voor de vraag naar een vochtige theedoek. Zo moet ook een beschouwing over de klimaatverandering en de politieke consequenties daarvan meteen wijken voor nieuws over een officier van justitie die een computer bij het oud vuil zet, of de strijd om het lijsttrekkerschap van een politieke partij.

Dat het klimaat verandert kan niemand meer ontkennen, dat kun je zelfs in je eigen tuin waarnemen. Maar klimaatonderzoek heeft iets weg van een 'politieke' wetenschap, zelfs van een beetje een smoezelige, schreef het blad Nature in november vorig jaar. Is de klimaatverandering het gevolg van menselijk handelen? Pas in 2001 durfde het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) van de Verenigde Naties te concluderen dat de opwarming van de aarde in de laatste vijftig jaar ook het gevolg is van wat mensen doen. Er zijn nog steeds wetenschappers die dat ontkennen en er is geen hard bewijs dat ze ongelijk hebben. Dat is geen reden om niets te doen. We werken vaak met kansen, weinig met zekerheden. We bouwen dijken gebaseerd op de kans van een overstroming eens in de zoveel jaar. We leven met risico's in het verkeer, in onze eetgewoonten, in de aanrijtijd van ambulances. De kans dat de klimaatverandering minstens mede ontstaat door de verbranding in slechts

Jan Terlouw
is schrijver



een paar honderd jaar van fossielen die in honderden miljoenen jaren zijn opgeslagen, is groot. Het is dwaasheid daar geen rekening mee te houden.

Waarom zouden we ons er druk over maken? De aardkloot is alleen op een korte tijdschaal stabiel. De veranderingen op een tijdschaal van miljoenen jaren zijn enorm. Planten en dieren zijn altijd gekomen en gegaan. Bij een hogere temperatuur op aarde zullen soorten verdwijnen, nieuwe, ook interessante soorten zullen ontstaan. In het noorden van Canada en Alaska is de gemiddelde temperatuur de vorige eeuw al acht graden gestegen. De jachtgebieden veranderen, ten nadele van de inheemse bevolking. De ijsbeer wordt bedreigd in zijn bestaan. De klimaatverandering brengt in rap tempo een cultuurverandering met zich mee, omdat gedrag en gewoonten wel mee moeten veranderen. Op zichzelf is dat misschien interessant. Verandering schept kansen.

In het licht van de eeuwigheid wordt alles onbelangrijk. Maar in de praktijk roepen we om een vochtige doek als we koffie op onze broek krijgen. Klimaatverandering heeft ook te maken met gevaren en kosten op de korte termijn. Met onrechtvaardigheid, als het gaat om de spreiding van de nadelen. Zoals altijd zullen de rijken zich redden, de minder bedeelden zullen het gelag betalen. Bangladesh heeft niet de middelen om een deltaplan uit te voeren als bij hen de zeespiegel stijgt.

Het is verbijsterend om te zien hoe irrationeel de mensheid zich gedraagt, een mensheid die zulke grote denkers heeft voortgebracht, en een zo hoge organisatiegraad heeft bereikt. We zijn bezig het klimaat te veranderen door olie, kolen en gas te verbranden, terwijl er dagelijks een overmaat aan duurzame veilige energie op de aarde straalt. We beweren dat we die

energie niet economisch kunnen winnen, terwijl we wel het oppervlak van de planeet Mars kunnen verkennen. Als er een geringe aanwijzing is dat de kans op kanker in de buurt van een vuilverbrandingsoven groter is dan elders, dan moet met hoge kosten het laatste picogram dioxine uit de rookgassen worden verwijderd; maar de onbekende, wellicht grote gevolgen van klimaatverandering laten ons onberoerd. Althans, we doen er bitter weinig aan.

Waarom zouden we ons er druk over maken? De aardkloot is alleen op een korte tijdschaal stabiel

Er wordt wel gezegd dat we belemmerd worden om te doen wat we moeten doen door het systeem van parlementaire democratie. Lange termijnbeleid krijgt daarin weinig kans. Er zijn altijd binnenkort verkiezingen. Een politicus wordt door het systeem gedwongen tot de waan van de dag. Maar hoe zit het dan in dictaturen? Wordt daar een milieubeleid gevoerd dat rekening houdt met effecten op lange termijn? Nooit iets van gemerkt. Nee, we hebben ons nog niet kunnen ontworstelen aan de drang tot gewin op korte termijn, in welk systeem we ook leven. Dat leidt er toe dat alleen de dreiging van rampen die vlak voor de deur staan tot adequaat handelen voert. Een treurige conclusie. Of zouden de internationale instituties toch uitkomst kunnen bieden? Ze zijn log en bureaucratisch, maar ze hebben de laatste halve eeuw wel, als het gaat om oorlogsgeweld, meer stabiliteit in de wereld gebracht dan we ooit hebben gekend. Wat zou het goed zijn als ze zich nu eens met grote inzet zouden buigen over een voor het klimaat verantwoorde energievoorziening.



29 maart 2006. vissers van de Christina halen de mosselloogst binnen

Vangen wat er is

Schol en tong zijn in aantal afgenomen en kabeljauw is uit de grote wateren verdwenen. Met de schelpdieren gaat het niet goed en de Nederlandse kottervloot verkeert in crisis. De problemen zijn groot, maar er is een oplossing: duurzaam vissen.

DOOR DAVE KRAJENBRINK

De temperatuur in de Noordzee is de laatste vijftig jaar met 0,5 graad Celsius gestegen, in de Waddenzee zelfs met een hele graad. De kabeljauw, een koudwater-vis, trekt daarom noordwaarts. Het gevolg is dat, ondanks de vangstbeperkingen, het kabeljauwbestand zich niet herstelt; de vis komt niet meer voor in wateren met een gemiddelde bodemtemperatuur van boven de twaalf graden.

Behalve temperatuurstijging, heeft de afname van fosfaten in het water invloed op de visstand. Ansjovis, sardien en mul zijn in aantal toegenomen, maar de schol is in gewicht afgenomen, in aantal gedaald en wat er is, is naar dieper water getrokken. In de Waddenzee is de totale visbiomassa de laatste jaren afgenomen, het sterkst bij platvissen als tong en schol. De Japanse oester daarentegen gedijt uitstekend in de warmere Waddenzee, maar de opkomst van deze exoot gaat wel ten koste van de mosselbanken.

Dit zijn enkele resultaten uit de 'state of the art' die de Directie Visserij van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (voorheen Visserij) in augustus 2005 liet opstellen. Het zijn resultaten van onderzoek naar de effecten van klimaatverandering op het mariene ecosysteem.

Complexe puzzel

De veranderingen zijn niet louter toe te schrijven aan klimaatontwikkeling, stelt dr. Han Lindeboom, vestigingleider van Alterra op Texel en Hoofd Wetenschap Wageningen Marien. Net zo min als alleen de visserij er debet aan is.

Lindeboom heeft aan de hand van alle beschikbare data de impact op het ecosysteem van bevissing, klimaatontwikkeling en natuurlijke processen met elkaar vergeleken. Hij concludeert dat er niet één duidelijke oorzaak is voor de veranderingen van de visbiomassa van de laatste decennia. De veranderingen treden niet plotseling en geleidelijk op, zoals je zou verwachten bij toenemende menselijke activiteiten. Ook stormen, zeestroming en/of strenge winters zijn van invloed op de veranderingen. Er is volgens Lindeboom geen causaal verband tussen veranderende visstanden enerzijds en alleen klimaatverandering, natuurlijke processen of visserij anderzijds. Het mariene ecosysteem is een legpuzzel waarvan de verschillende puzzelstukjes continu veranderen en bovendien elkaar beïnvloeden.

Met deze kennis is het voor beleidsmakers lastig beleid te maken. Bemesting van de Noordzee met fosfaten, om meteen maar

het meest omstreden idee te noemen, is in elk geval geen optie. Hierbij worden tijdelijk geringe hoeveelheden fosfaten geloosd waardoor de balans tussen nitraat en fosfaat herstelt en tong en schol in aantal kan toenemen. Bemesting zou goed zijn voor de platvisserij, dé economische drager van de Nederlandse zeevisserij; herstel zou Nederland honderden miljoenen euro's opleveren.

Maar biologen van onder andere het Nioz, Alterra en Imares zijn hier faliekant tegen en zien bemesting als een bedreiging; bemesting is vervuiling. Bovendien vragen de biologen zich af of alleen de afname van fosfaat de oorzaak is van een ingeklapte platvisstand. Het klimaat, vissen met een boomkor - een vistuig waarvan de zware kettingen het bodemleven verstoren en voor veel bijvangsten zorgt - zouden daar ook debet aan kunnen zijn.

Beleidsmakers volgen de tegenstanders. Geen experimenten met het ecosysteem van de Noordzee dus. Bovendien is toevoegen van fosfaat een zaak van de EU en daar is dit onderwerp niet bespreekbaar. De beleidsmaker moet elders zoeken.





Flexibele vissers

Eind april 2006 verscheen het rapport van de 'Taskforce Duurzame Noordzee Visserij'. Het rapport schetst een veront-rustend beeld van de huidige vissersvloot en draagt ferme oplossingen aan. De ad-viezen leggen de nadruk op ondernemer-schap en innovatie en moeten zorgen voor een rendabele, maar ook duurzame vis-serij. Meer samenwerking binnen de hele branche, kleinere schepen met minder vermogen die multifunctioneel kunnen vissen. De regelgeving zal moeten worden aangepast. Nu mogen vissers maar één netsoort aan boord hebben. Dat belem-mert vissers die tijdens een visreis meer-

dere visserijen willen doen.

De Taskforce stelt voor dat vis-sers aan het begin van de zee-reis doorgeven welke netten zij aan boord hebben en wanneer zij van net wis-selen om op andere vis te vissen. Oftewel: met klei-ne, multifunctionele kotters duurzaam vissen op soorten die op dat moment voorhanden zijn, zoals dat vroeger gebeurde.

Transitie, daar draait het om, zo stelt de Taskforce. Dus ook het verminderen van de effecten van de platvisserij op de na-tuur, minder beroering van de zeebodem, minder brandstofgebruik en een flinke reductie van ongewenste bijvangsten. Behalve de pulskor (waarbij schol en tong met elektrische pulsen in plaats van met zware kettingen van de bodem wordt gevangen) onderzoekt de visserijsector andere aanpassingen. Zo wordt geëxperi-menteerd met spoilers op het boomtuig - waardoor de weerstand en dus het brand-stofgebruik verminderd wordt - en lichter vissen door minder kettingen en lichter vistuig te gebruiken.

Wat betreft innovaties is de introductie van de pulskor, die de traditionele boom-kor moet vervangen, nog geen gelopen race. Met de pulskor is de bijvangst lager en het brandstofgebruik minder. Maar mi-lieuorganisaties maken zich zorgen over de effecten van de elektrische schokjes op andere bodemorganismen.

Wie beheert?

De Federatie van Visserijverenigingen is zich bewust van de noodzaak te veran-deren en te innoveren, wil de visserij een toekomst hebben. Ben Daalder, voorzitter van de Federatie: "Op korte termijn is het energieverbruik van de kotters met 20 tot 25 procent terug te brengen, door minder pk's en aanpassingen aan het boomkor-tuig. Beter voor het milieu en met de huidige olieprijs bespaart het de visserij-sector veel geld. En dan niet denken dat dit voldoende is, maar doorgaan met die transitie."

De federatievoorzitter doelt daarmee op de nieuwe, kleinere en multifunctionele kotter waarmee de visser verschillende visserijen kan uitvoeren. Dit moet voor vissers uit concurrerende landen als mu-ziek in de oren klinken? *Daalder*: "Het

LUISTER NAAR DE VISSERMAN

Visser Robert Frido Boom vaart sinds 1985. "Sindsdien is er minder vis, zijn er meer garnalen, meer regels, meer ambtenaren en minder mensen die er verstand van hebben."

Vissen op kabeljauw, tong en schol is las-tig in de Waddenzee. *Boom*: "Regels. En klimaatverandering! Het water is warmer geworden. Kabeljauw houdt daar niet van en verdwijnt naar het noorden. Ik denk dat ook de elektriciteitsleiding voor de kust een reden is dat platvissen verdwijnen; ze durven er niet over heen te zwemmen. En tenslotte, milieufreaks zullen er niet blij mee zijn, de zeehonden. We hebben er hier in de

Waddenzee nu zo'n achtduizend. Die vreten per dag vijf tot acht kilo vis. Dat is dagelijks ruim veertig ton vis - meer dan welke Wad-denzevisser ook uit het water haalt." Ook de toename van de zeehond komt door het warmere water. "Ze gedijen hier uitstekend."

Brussel baseert zich teveel op informatie van biologen. *Boom*: "Hun onafhankelijkheid trek ik ernstig in twijfel. Biologen zijn vaak de-zelfde als actievoerders. Ook aan hun proef-nemingen twijfel ik. Als zij een meting doen op 18 april 2005, bij noordwestenwind, een gemiddelde stroming en een watertempera-tuur van zeven graden, krijg je heel andere resultaten over aantallen vissen dan op de-

zelfde dag in 2006. Met westenwind, water-temperatuur van 4 graden, zware stroming. Op biologengegevens is de hele kokkelvis-serij naar de verdommenis geholpen. Onder het motto: de kokkels raken op, de visserij schaadt de natuur. 'Onzin! Hetzelfde gebeurt nu met de garnalen. 'schadelijk, beroert de bodem'. Men zou juist meer naar de visser-man moeten luisteren. Als er iemand gebaat is bij het voortbestaan van soorten vis, zijn wij het toch?"

NIET VISSEN, ZAADVAL

Een hechte koepelorganisatie is er niet - "er heerst alleen maar verdeeldheid." *Boom* heeft zijn hoop gevestigd op Prosea; 'een

grootste deel van de platvisserij in het Verenigd Koninkrijk - onze grootste concurrent op dit gebied - is in handen van Nederlandse eigenaren. Deze vissers, evenals de Britse overheid, gaan mee in die transitie. De neuzen staan dezelfde kant op."

Wetenschapper Lindeboom is ook voorstander van duurzaam vissen of liever gezegd adaptief vismanagement; rekening houden met de ecologie en klimaatinvloeden, inspelen op de continu veranderende puzzel. *Lindeboom*: "Data is er in overvloed om de ecologische ontwikkelingen van Noordzee en Waddenzee te monitoren en we weten genoeg om het aan te kunnen sturen, maar het probleem zit in het aansturingproces. Wanneer de visserij met een variabel systeem werkt, dient de aansturing ook variabel te zijn."

Dat is ook de lijn die de EU nu uitzet voor schol en tong (en in de toekomst wellicht ook voor andere vissoorten) met het systeem van Maximum Sustainable Yield (MSY). Hierbij mag alleen nieuwe aanwas worden gevangen waardoor een gezonde visstand gegarandeerd is. Voor de Nederlandse platvisserij zou MSY de genadeklap kunnen zijn. Minister Veerman verzet zich

tegen het MSY-principe en pleit voor vaste quota. Vooralsnog vindt hij alleen België aan zijn zijde.

Lindeboom: "Vaste quota voor langere termijn is niet zo zinvol. Wanneer de aantallen stijgen, al dan niet van nature, dan is de visser onnodig de klos. Bij daling van de visstanden is de natuur de dupe." Lindeboom vindt wel dat de overheid de visserij moet blijven reguleren omdat anders

Geen vaste quota. Stijgt het aantal vissen, is de visser de klos. Daalt het, is de natuur de dupe

toch weer overbevissing plaatsvindt.

Daalder: "Als er één belang heeft bij een goed beheer van de visgronden, dan is het de visser. Het beeld van de wilde visserman die de zee leeg haalt is erg onge nuancesd." Als het aan hem ligt, gaat de visserij de discussie met biologen aan. Overigens wel door samen te werken. Daalder vindt dat er te veel open einden en aannames zijn in de onderzoeken van biologen. "Dit is geen verwijt, maar een constatering omdat het onderzoeksgebied nu eenmaal onder water afspeelt. Daarom stellen wij voor om meer representatieve

steekproeven te nemen en die data met vissers uit te wisselen."

In juni heeft minister Veerman een reactie op het advies aan de Tweede Kamer gestuurd. De bevindingen van de Taskforce zijn het belangrijkste uitgangspunt. "De multifunctionele vissersvloot komt in die reactie zeker voor," zegt ir. Frans Vroegop van de Directie Visserij van LNV. Er is volgens Vroegop in ieder geval

sprake van een unieke situatie. "Niet alleen bescherming van het ecosysteem van onze zeeën, maar ook economische omstandigheden dwingen tot ingrijpende veranderingen." Moeilijk punt blijft de financiering van de transitie binnen de visserijsector. De tijd dat de overheid automatisch met miljoenen over de brug komt, is voorbij. *Daalder*: "De sector zelf komt met ingrijpende innovaties en plannen om de toekomst van deze bedrijfstak veilig te stellen. Volgende stap is dat banken actief gaan mee denken om die transitie te financieren."

Biologengegevens hebben de kokkelvisserij naar de verdommenis geholpen

onafhankelijke partij binnen het bestaande krachtenveld van onderwijs-instellingen, bedrijfsleven, overheid, milieu-organisaties en kennisinstituten' – zoals de site meldt. De boot van Boom, de TX 10 Emmie staat in de lijst samenwerkingspartners aan het programma Duurzame zee, duurzame scheepvaart.

Boom: "De oplossing ligt in duurzaam vissen, zoals wij dat vroeger deden; de visser vangt wat er voor handen is. De mossel is kwets-

baar in juli omdat dan de zaadval plaatsvindt. Dus blijf je in juli van de mossel af en ga je vissen op garnalen of een platvis. Uiteraard niet met grote vissersschepen, maar met kleine kotters. Dan kunnen vissers weer gebruik maken van de natuur. Nu zijn we in hokjes gedouwd – jij bent garnalenvisser, jij platvisvisser. We kunnen niks meer – dus ons ook niet aanpassen aan klimaatveranderingen."

BS



Robert Frido Boom

BAUD SCHOENMAECKERS

I'Histoire ne se répète pas....

MAAR WE KUNNEN ER WEL VAN LEREN

De Franse winter van 1788 – 1789 is extreem koud - vijfde in een rij van koude winters. De erop volgende seizoenen zijn warm en droog. Graan- en wijnoogsten mislukken, honger en onrust volgen. Met de exorbitante prijsstijging nemen de broodopstanden in hevigheid toe. Hoogtepunt is 14 juli 1789: een brood kost 175% van de normale prijs. Op deze 'quatorze juillet' luidt de bestorming van de Bastille de Franse Revolutie in....

Vier eeuwen voor de Franse Revolutie dwingt klimaatverandering de Vikingen Groenland te verlaten. Extreme koude maakt hen het leven onmogelijk; vertrekken of verhongeren. Vierduizend jaar daarvoor leidt een nieuw klimaatpatroon tot lange perioden van droogte en éénjaarlijkse overstromingen in grote delen van zuid Europa. Grotere groepen mensen moeten met elkaar leven in



vruchtbare rivierdalen langs de Nijl, Tigris en Eufrat. Samenwerking is noodzaak om het opkomende water op te vangen voor irrigatie. De veranderingen leiden tot voorspoed en overvloed – en een trek naar de vruchtbare gebieden.

Lessen leren

Aryan van Engelen, hoofd klimatologische dienst KNMI - "en als 'hobbyhistoricus' eind-redacteur van Jan Buisman's inmiddels vijf

delen tellende *Duizend jaar weer, wind en water in de lage Landen*": "De geschiedenis leert dat de natuurlijke schommelingen van het klimaat groter zijn dan tot nu toe aangenomen en dat de samenleving zich in de loop der eeuwen hieraan heeft aangepast. Dat was 'toen' moeilijker dan nu. Klimatologische invloeden hadden toen meer impact op de maatschappij; extreme droogte betekende een verloren oogst en kans op stadsbranden omdat alle huizen van hout waren. We hebben nu meer aanpassingsmogelijkheden, zowel technische als financiële. Kijk naar water, een van de meest bepalende klimaatfactoren als het om aanpassing gaat – van bouwen op terpen tot de Deltawerken en verder." Klimaat heeft zeker de geschiedenis beïnvloed, stelt Van Engelen, "je kan de loop ervan echter niet één op één koppelen aan klimaatverandering. Maar: Understanding the past is a lesson for the future."

BS

PLAGEN TOP 5

1. Eikenprocessierups
2. Eikenprachtkever
3. Paardenkastanje mineermot
4. Koningsschildluis
5. Thujabastkever



Plagen in de landbouw

Toenemende warmte in Nederland maakt de leefomstandigheden voor organismen die normaliter enkel in warme landen voorkomen aantrekkelijk. De kever *diabrotica* bijvoorbeeld is bezig met een opmars noordwaarts.

In de zestig jaar dat Alterra gegevens verzamelt over insectenplagen in Nederland, zijn er verschuivingen te zien. "Er zijn insecten verdwenen en er zijn invasies (geweest) van exoten die binnenkomen via de handel." aldus onderzoeker Leen Moraal. "Handel bestaat al honderden jaren, maar die beestjes kun-

nen hier nu overleven. Dit komt onder andere door klimaatverandering – mildere zomers en winters, meer CO₂ in de lucht, gemiddeld hogere temperatuur." Nemen de insecten snel in aantal toen, kunnen ze plagen vormen.

Geen zorgen

Het ministerie van LNV is er niet bezorgd over. Volgens Mennie Gerritsen van de directie Landbouw wordt er al veel gedaan aan het weren van organismen. "De lidstaten van de Europese Unie hebben de import van planten en plantaardig materiaal aan

wetten vastgelegd. Dit bestrijkt een behoorlijk groot gebied dat dus onder controle is. Als men in Spanje iets nieuws tegenkomt, passen we door goed overleg de wetgeving direct aan en drukken we verdere verspreiding de kop in."

Uit zichzelf oprukkende beestjes als de kever *diabrotica*, beter bekend onder de naam maïs-wortelkever, worden in de gaten gehouden. "Door goed overleg en uitwisseling van informatie passen we ons bijtijds aan, aan de omstandigheden."

LS

Warm en nat, ideaal voor de teek

Het aantal geregistreerde gevallen van de ziekte van Lyme is in de laatste twaalf jaar verdrievoudigd. De teek draagt de ziekte met zich mee en is in Nederland actief van maart tot oktober, waarna zij afsterft door de kou. Wat als het warmer wordt?

Lyme is berucht. De bacteriële infectieziekte wordt veroorzaakt door de beet van een met de *Borrelia burgdorferi* bacterie besmette (schapen)teek. Lyme kan in het menselijk lichaam veel schade aanrichten en bij onvoldoende behandeling zelfs tot invaliditeit leiden. Reden dat in 1994 is begonnen met voorlichting over en registratie van de ziekte. "In dat jaar zijn 6000 gevallen van de ziekte geregistreerd, in 2001

waren dat er 12.000 en in het afgelopen jaar 17.000," aldus Maaïke Koerhuis, functionaris gezondheidsbevordering van de GGD Noord Kennemerland.

Overdracht

Het Milieu- en Natuurplan Bureau (MNP) stelt in zijn rapport *Effecten van klimaatverandering in Nederland (2005)* dat tussen 1994 en 2001 het aantal geschatte tekenbeten in Nederland verdubbeld is van 30.000 naar 61.000. De gestegen populariteit van natuurrecreatie wordt als de belangrijkste oorzaak

genoemd. Het MNP voorspelt dat door klimaatverandering in Nederland de ziekte meer gaat voorkomen door een verlenging van de

transmissieperiode en omdat klimaatverandering kan leiden tot meer natuurrecreatie. In de lente, zomer en herfst zijn de teken actief, dan vindt overdracht van de bacterie plaats.

Teken komen vooral voor in duingebieden met rijke bodemvegetatie. Daar zijn ook de meeste besmette teken en is de kans op besmetting het grootst. In heidegebieden zijn ze het minst aanwezig en daar wordt ook het laagst aantal besmette teken gevonden. Dit blijkt uit recent onderzoek van de Animal Sciences Group en Alterra van Wageningen UR en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Meer informatie:
www.rivm.nl en www.wur.nl

LS & BS



Genieten in Nederland

De wereld warmt op. Vakantielanden rond de Middellandse Zee zouden wel eens té heet kunnen worden om er aange-naam te recreëren. En Nederland zou wel eens hét vakantieland van Europa kunnen worden! Mooie natuur en landschappen, interessante cultuur, heerlijke stranden, frisse zwembaden. Toerisme, recreatie en economie krijgen naar verwachting een impuls door een langer zomerseizoen en meer periodes met mooi weer. Nederland moet daar op inspelen met voldoende toegankelijke natuur en landschappen. De aanleg van nieuwe watergebieden is daar een goed voorbeeld van. Voorwaarde is dat de kwaliteit van stranden en zwembaden goed is. Opwarming kan leiden tot groei van blauwalgen. Maar uit onderzoek (MNP 'effecten van klimaatverandering') blijkt dat de positieve effecten van klimaatverandering groter zijn dan de negatieve. Het vinden van de balans tussen deze sociale, economische en ecologische belangen is essentieel voor Nederland als kwalitatief hoogwaardig recreatiegebied en vakantieland.

M.M.V. JELGER MOGGREE (LNV)

Innovatie gewenst

In het beheer van natuur, bos en landschap is behoefte aan innovatie. Grofweg zijn er kleine technische vernieuwingen en systeeminnovaties waarbij de hele sector op de schop gaat. De drijfveren voor innovaties kunnen een externe noodzaak hebben (zoals regelgevend kader) of een zoektocht naar excellentie. Alterra onderzocht de systeeminnovaties gedreven door externe noodzaak. Grote belemmeringen voor vernieuwing zijn de financiering, de (soms tegenstrijdige) regels van de overheid en de vermening van publiek en privaat belang.

anne.oosterbaan@wur.nl



Tussenland-programma

Het Nederlands Film Festival in Utrecht presenteert van 27 september tot 6 oktober 2006 een filmprogramma onder de naam Tussenland; het land tussen stad en platteland, tussen landbouw en natuur.

Tussenland heeft betrekking op het tijdsgevoel van het begin van de 21e eeuw en op concrete vormen van tussenland: onzekerheid over de toekomst, en het land tussen stad en platteland, tussen landbouw en natuur. Op de jaarlijkse kunstendag van kasteel Groeneveld (Baarn) op 1 oktober, staat Tussenland centraal en is een aantal films uit het programma te zien. Tussenland is een initiatief van het Nederlands Film Festival, het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en Kasteel Groeneveld.

Binnenkort meer op:
www.filmfestival.nl

JAN HARTHOLT (LNV)

Symboolteek

Op 13 juni was het op kantoor met de ramen open 32 graden Celsius. Twee ventilatoren verplaatsten zwoele zweetlucht. Op 14 juni was het binnen 17,5 graden, buiten iets frisser. Of deze temperatuurdaling in wetenschapstermen extreem wordt genoemd, weet ik niet. Velen hebben dit wel als zodanig ervaren – ik ook.

Zittend in de sfeer van aanpassen – deze hele special gaat er tenslotte over- besloot ik op 13 juni veel vroeger te beginnen en iets eerder te stoppen. Dit is dus hittestress. Die vaker en in heviger mate zal voorkomen, zoals de meest recente KNMI-scenario's melden. Ouderen en scholieren hebben er veel last van. En menig medewerker van niet-gekoelde, vaak wat oudere kantoren hangt gutschend boven zijn PC. Oplossing? Aanpassing van de binnenklimaat-beheersing, andere isolatie, steviger en meer traditionele airco's.

Airco's passen het binnenklimaat aan de wensen van de gebruiker aan, maar vreten energie en behoren dus niet tot klimaatveilige ontwikkeling – zoals Bert Metz schrijft (pag. 15). Bij die ontwikkeling gaat het om het voorkomen van ergere klimaatproblemen. Niet eens zozeer voor ons – de klimaatverandering is toch niet meer te stuiten – maar wel voor onze klein- en achterkleinkinderen. Mitigatie dus. Daar horen meer en grotere airco's niet bij. Tenzij ze zó worden aangepast dat ze energie leveren bij functioneren, en klimaatvriendelijk worden geproduceerd.

Deze airco zou een mooi voorbeeld zijn van 'adapterend mitigeren': aanpassen van het binnenklimaat aan het warmer wordende buitenklimaat

met energieleverende technologie. Kunnen 'adaptisten' en 'mitigisten' samen optrekken. Beiden eten toch voor een groot deel uit dezelfde ruif.

Tegen de avond van die hete dag struinde ik in de duinen met mijn zoon. 'Tekenen', spookte het door mijn hoofd. 'Lyme', 'oppassen', 'lange broek, lange mouwen' – wat onplezierig is bij 32 graden. Mijn zoon sprak de bevrijdende woorden: "Heel heet douchen na de wandeling. Tekenen laten dan los". We hebben een uur door Middenduin gerend, ik kwam teekloos thuis, hij toonde er trots twee. De hete douche deed de rest.

De met de Borrelia besmette teek komt steeds vaker voor. Een beet van het beest kán leiden tot Lyme. In een vroeg stadium ontdekt, is de ziekte goed te behandelen. Ben je er te laat bij, dan kunnen de gevolgen dramatisch zijn.

Het lijkt wel klimaatverandering.

Deze Change Special gaat over de mogelijkheden en noodzaak van aanpassing aan klimaatverandering door de domeinen van LNV. Er zijn meer vragen dan antwoorden. **Op 14 september vindt de Nationale LNV Klimaat Adaptatiedag plaats.** Daar worden vragen beantwoord, nieuwe geformuleerd en praktijkinformatie uitgewisseld. De redactie hoopt velen van u daar te treffen.

Tot in een volgend themaspecial van Change.



Baud Schoenmaeckers,
Hoofdredacteur



Cees Veerman,
Minister van LNV p.3



Ineke Bakker,
DG R.O. Min VROM p. 7



Bert Metz, MNP, co-voorzitter
IPCC Mitigatie p.15



Kees de Ruiter,
Dir. Platteland LNV p.17



Monique van den Dungen
Prov. Groningen p.24



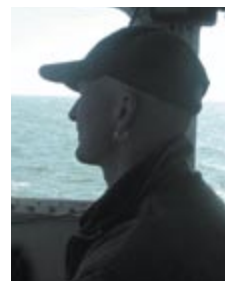
Bart van Tooren,
Natuurmonumenten p.24



Peter Prins,
Secretaris LTO Noord p.33



Jan Verhagen,
Projectleider PRI p.34



Robert Frido Boom,
Visser p.46



Frans Vroegop,
Dir. Visserij Min. LNV p.47

aan dit nummer werkten mee



André van der Zande,
DG Min. LNV p. 7



Bart van den Hurk,
Onderzoeker KNMI p.11



Jelle van Minnen,
Projectleider MNP p.11



Janette Bessembinder,
Onderzoeker KNMI p.11



Antoon Vermeer,
Voorzitter ZLTO p.13



Peter Droogers,
Future Water p.14



Kees Vriesman,
Dir. Staatsbosbeheer p.17



Ruud Luntz,
Boswachter p.18



Gerard Busger o.v.,
Biologische boer p.19



Joost Schrijnen,
Dir. R&M Prov. Z-H p.20



Dirk Sijmons,
Rijks adv. Landschap p.20



Seppe Raaphorst,
Dir. Natuur Min. LNV p.23



Jeanette Hoek,
Dir. Stichting Oase p.26



Marc Argeloo,
Vogelbescherming NL p.27



Eimert van Middelkoop,
Lid Eerste Kamer p.28



Pieter Bloemen,
Projectleider ARK p.29



Harrie Hekhuis,
Staatsbosbeheer p.29



Bart Muntjewerf,
Dir. R.Z. Min. LNV p.33



Willem Brandenburg,
Onderzoeker PRI p.36



Rik Leemans,
Hoogleraar WUR p.38



Claire Vos,
Onderzoeker Alterra, p.39



Jan Terlouw,
Schrijver p.42



Han Lindeboom,
Hfd. Wet. WUR p.45



Ben Daalder,
Vz. Fed. Visserij Ver. p.46



Aryan van Engelen,
Hfd. klim. dst KNMI p.48



Mennie Gerritsen,
Dir. Landb Min. LNV p.48



Leen Moraal,
Onderzoeker Alterra p.48



Maaïke Koerhuis,
GGD N-Kennemerland p.49



Klimaat verandert ruimtelijke ordening in Nederland

De Nota Ruimte schetst perspectieven voor de ruimtelijke inrichting de komende vijftien jaar, met een doorkijk naar 2030. Het klimaatvraagstuk moet op een betekenisvolle manier worden betrokken in de planning. Daarvoor is kennis nodig. Het programma 'Klimaat voor Ruimte' levert die.

Ruimte in Nederland is schaars. Ruimtelijke toekomstscenario's laten zien dat de ruimteclaims voor stedelijke ontwikkeling, natuur, infrastructuur en waterberging in 2030 groter zullen zijn dan de hoeveelheid ruimte die er in Nederland voorhanden is, exclusief eventuele extra ruimteclaims als gevolg van klimaatverandering. Een van de inzichten uit de klimaatwetenschap van de afgelopen tien jaar is dat grootschalige veranderingen in landgebruik ook een

grote invloed op het klimaat kunnen hebben, via het vastleggen en uitstoten van broeikasgassen.

Het programma 'Klimaat voor Ruimte' is opgezet om de Nederlandse overheid en het bedrijfsleven uit te rusten met kennis, toegesneden op de relatie tussen door mensen veroorzaakte en natuurlijke klimaatverandering, klimaatvariabiliteit en ruimtegebruik. Via sectoroverstijgend onderzoek, samenwerking, participatieve kennisontwikkeling en dialoog wil het consortium kennis ontwikkelen van effectieve maatregelen gericht op vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (mitigatie) en het opvangen van de risico's van klimaatverandering en -variabiliteit voor economische sectoren, gebonden aan de ruimtelijke ordening van ons land (adaptatie).