

De bossterfte in Nederland

In de media wordt van het Nederlandse bos geen al te positief beeld geschetst. De problemen rondom de vitaliteit voeren de boventoon. Er zijn echter ook positieve zaken te melden. Door een toenemende ouderdom van de bomen en door een meer natuurvolgend bosbeheer worden de bossen meer volwaardige levensgemeenschappen. De behoefte om deze positieve zaken te beklemtonen leidt er soms toe dat de vitaliteitsproblematiek minder relevant lijkt. (Oldenkamp, 1993 in De Spil, meinummer)

De wetenschappelijke context

In de eerste plaats wil ik er op wijzen dat de door Oldenkamp gememoreerde feiten op zichzelf genomen, slechts op een enkel punt dat in dit verband niet van wezenlijk belang is, kan worden bestreden. De auteur stelt terecht dat het zeer moeilijk is om tot voorspellende uitspraken te komen als het gaat over de vitaliteit van het Nederlandse bos. Er zijn nu eenmaal te veel factoren in het spel. Zo is het ten enenmale onmogelijk te voorspellen met welk percentage de vitaliteitstoestand van het Nederlandse, het Duitse of het Zwitserse bos wordt verbeterd als de emissies van ammoniak in Noord-Brabant met een gegeven percentage afnemen. Men kan dan ook stellen dat het verschijnsel zure regen tot op heden in wetenschappelijk oogpunt nog steeds kan worden gezien als een black box. Deze problematiek is reeds uit-

gebreid in de wetenschappelijke discussie aan de orde geweest. Het is goed de historie van het wetenschappelijke onderzoek aan zure regen van de laatste twee decennia op een rijtje te zetten.

Aan het einde van de jaren zestig ontdekte Odèn (1968), een Zweedse onderzoeker, dat de ecologische toestand van de Zweedse meren steeds slechter werd. Hij stelde dat emissies van zwaveldioxyde door industrieën in Duitsland, Polen en Engeland verantwoordelijk waren voor de door hem geconstateerd verzuring. In het algemeen vond hij weinig weerklank voor deze opvattingen.

Het probleem werd echter steeds groter, zodat de noordelijke landen het onderwerp op de agenda zetten van de United Nations Conference van 1972 in Stockholm. Op deze conferentie gebruikten Duitsland, Engeland en Polen argumenten die sterke overeenkomst hebben met de betoogtrant van Oldenkamp. De Zweden moesten maar eens bewijzen dat de problemen met hun meren inderdaad door anderen werden veroorzaakt. De verontreinigende landen waren dan ook niet bereid om welke maatregel dan ook te treffen. Het ging immers om een zaak die vanuit wetenschappelijk oogpunt onbewezen was. Naar aanleiding van deze controverser werd besloten dat uitgebreid onderzoek zou worden gedaan.

Dit onderzoek had betrekking op twee complexen van problemen. In de eerste plaats diende te worden vastgesteld in welke mate er sprake was van grensoverschrijdende luchtverontreiniging; daarnaast zouden de desbetreffende ecosystemen grondig

worden onderzocht teneinde vast te kunnen stellen welke schade er werd veroorzaakt. Uit het onderzoek werd duidelijk dat luchtverontreiniging in de eerste plaats een internationaal verschijnsel was. Een land als Zweden ontvangt bijvoorbeeld 90% van zijn luchtverontreinigende stoffen vanuit het buitenland. Landen als Engeland en Nederland daarentegen zijn op saldo-basis een aanzienlijke 'exporteur' van verzurende stoffen. Het werd duidelijk dat het zinloos zou zijn luchtverontreiniging vanuit een nationale politiek te bestrijden. Internationale samenwerking bleek een absolute noodzaak te zijn (ECE/EMEP, 1981).

Daarnaast werd op uitgebreide schaal onderzoek verricht aan de ecosystemen van de Scandinavische meren. Men stelde vast dat deze meren op grote schaal te lijden hebben van verzurende stoffen. Dit hangt samen met de geringe humuslaag die in deze gebieden aanwezig is, waardoor de bodem slechts een geringe bufferwerking heeft. Bovendien is deze bodemlaag van kristallijne oorsprong, waardoor kalk die het zuur zou kunnen neutraliseren afwezig is. Als gevolg daarvan kan het zuur in de regen de metaalionen die in de rotsen aanwezig zijn, vrijmaken. Met name het vrijkomende aluminium heeft een sterk vergiftigende werking op het aquatisch ecosysteem. Voor een uitgebreide bespreking van de resultaten van dit onderzoek wordt verwezen naar Drabøfs and Tollan (1980).

Dit onderzoek leverde echter nog geen onweerlegbaar 'bewijs' van de negatieve invloed van de emissies van zwaveldioxyde in Engeland, Polen en Engeland op de meren van Zweden. Men kon

alleen maar aannemelijk maken dat deze verbanden er waren. Het bleek niet mogelijk te zijn de verbanden exact te beschrijven. Het hoeft dan ook geen verwondering te wekken, dat de emitterende landen niet zonder slag of stoot deze resultaten hun emissies gingen beperken.

Dit beeld veranderde plotseling toen aan het begin van de jaren tachtig op massale schaal bossterfte in West-Duitsland werd geconstateerd. In eerste aanleg was niet duidelijk wat de oorzaken hiervan waren. Luchtverontreiniging werd in de beginfase niet als een belangrijke verklarende variabele gezien. De getroffen gebieden zoals het Schwarzwald en de Harz liggen immers relatief ver van industriegebieden verwijderd. In het begin van de jaren tachtig kwam in West-Duitsland massaal onderzoek op gang naar deze bossterfte. In de eerste jaren circuleerden er allerlei opvattingen. Al snel ontstond een vrij algemeen aanvaard verklaringspatroon voor de bossterfte in West-Duitsland. Enerzijds tast de zure regen de oppervlakte van naalden en bladeren aan; anderzijds verzuurt de bodem waardoor de schimmels rondom de haarwortels van de bomen niet goed meer functioneren. Bij de bossterfte in West-Duitsland bestaat een vergelijkbaar wetenschappelijk probleem als bij de meren in Zweden. Men kan het gehele complex van zure regen en bossterfte niet beschrijven zoals dat in de exacte wetenschappen te doen gebruikelijk is. Er zijn te veel factoren in het spel. Dat betekent dat op zich zelf genomen Oldenkamp gelijk heeft als hij stelt dat het onderzoek naar de vitaliteit van de Nederlandse bossen van 1992 geen strikt voorspellende waarde kan hebben. Dit neemt niet weg dat West-Duitsland na het bekend worden

van de eerste resultaten van de oorzaken van de bossterfte in eigen land zich ontpopte tot een fervent voorstander van de bestrijding van verzurende emissies. Men was kennelijk van mening dat het weinig zin had te wachten tot het wetenschappelijk 'bewijs' van de oorzaak van de bossterfte tot op het laatste procent was bewezen. Als men zou wachten tot het onderzoek 'een voorspellende waarde' had, kon het bos wel eens helemaal afgestorven zijn. In de loop van de jaren tachtig werd steeds meer duidelijk dat bossterfte een algemeen verschijnsel in Europa begon te worden. Bossen in Oostenrijk, Polen, Tsjechië, Slowakije, Zwitserland, Nederland, Zweden en Noorwegen bleken in toenemende mate onder zure regen te lijden.

Zoals reeds is opgemerkt, is zure regen in de eerste plaats een internationaal verschijnsel. Er werd dan ook naar instrumenten gezocht om dit probleem vanuit een internationale context te benaderen. Baanbrekend werk op dit terrein is verricht bij het International Institute of Applied System Analysis in Laxenburg, Oostenrijk. Een internationaal team heeft gepoogd een model te ontwikkelen waarmee men de ontbrekende schakels kan beschrijven en analyseren. In dit zogeheten RAINS-model (Alcamo, Hordijk en Shaw, 1991) worden verbanden gelegd tussen emissies en deposities met behulp van klimaatgegevens. Bovendien wordt de kwetsbaarheid van de ecosystemen als uitgangspunt genomen om de maximale depositie te kunnen vaststellen die op een bepaald gebied kan komen zonder fundamentele schade aan ecosystemen te veroorzaken. Met de ontwikkeling van dit model, waaraan verschillende jaren is gewerkt, is het mogelijk geworden de relaties tussen emissies

en optredende schade te beschrijven. Met behulp van dit model kan worden bepaald wat de invloed is van een bepaalde beperking van de emissies in een zeker gebied op de deposities elders in Europa. Bovendien kan men bepalen waar men emissies dient terug te brengen om de grootste schade elders in Europa te voorkomen.

De maatschappelijke Context

Hiervoor is uiteengezet hoe het wetenschappelijke onderzoek op het terrein van zure regen zich heeft ontwikkeld. De resultaten van dit onderzoek werden gebruikt bij het ontwikkelen van een internationaal beleid tegen zure regen. Daarbij ziet men steeds dezelfde patronen optreden. Landen die sterk te lijden hebben van verzurende neerslag, werpen zich op als de grote kampioenen voor een goed milieubeleid, terwijl de landen die weinig schade ondervinden maar wel veel emitters steeds beklemtonen dat de schade van hun verzurende emissies op landen elders wetenschappelijk niet is 'bewezen'. Enkele voorbeelden mogen dit duidelijk maken.

Toen de bossterfte zich in het begin van de jaren tachtig in West-Duitsland manifesteerde, veranderde op slag de positie van dit land. Het werd een fervente internationale voorvechter van de bestrijding van zure regen. Dit heeft een grote rol gespeeld bij het invoeren van de zogeheten driewegkatalysator in de Europese Gemeenschap. Landen als Engeland, Italië en Frankrijk bezaten een automobieliindustrie die de internationale concurrentie slechter aan kon dan die van West-Duitsland. Bovendien had het laatste land meer te lijden van zure regen. Het gevolg was dat de eerstgenoemde landen er alles aan hebben gedaan om strin-

gente maatregelen om de emissies van stikstofoxyde te beperken, te verzachten. West-Duitsland en Nederland, die relatief veel te lijden hebben van zure regen, maakten zich sterk voor de invoering van driewegkatalysatoren. Met zo'n apparaat kan de uitstoot met 90% worden teruggedrongen. In dit debat circuleerden ook steeds de argumenten van het 'niet-bewezen-zijn' van de negatieve effecten van zure regen. Men stelde dat aan de optredende bossterfte in Europa 'geen voorspellende waarde' kon worden toegekend. Dit zijn in feite dezelfde argumenten als Oldenkamp in zijn artikel hanteert. Dit neemt niet weg dat in de Europese besluitvorming, die toch niet als uiterst milieuvriendelijk kan worden beschouwd, dit argument niet is gehonoreerd. Hierbij moet niet vergeten worden dat het hier om een uiterst kostbare operatie gaat. Het aanbrengen van een driewegkatalysator op elke nieuwe in Europa geproduceerde automobiel gaat gepaard met zeer hoge jaarlijkse uitgaven. Voor een uitgebreide bespreking van deze problematiek wordt verwezen naar Dietz, Van der Straaten en Van der Velde (1990). De resultaten van het in 1972 op de Stockholm-conferentie in gang gezette onderzoek en het Duitse onderzoek naar bossterfte in de jaren tachtig, heeft er toe geleid dat allerwegen het bespreken van stringente maatregelen noodzakelijk is geworden. In internationaal verband zijn reeds in de loop van de jaren zeventig onderhandelingen op gang gekomen binnen het kader van de European Commission for Europe, dat een onderdeel van de United Nations is. Ook hier speelden de tegenstellingen tussen slachtoffers en veroorzakers een grote rol. De ene groep hangt aan de rem en stelt dat het

allemaal niet bewezen is, terwijl de andere groep zo veel mogelijk beperkende maatregelen wil invoeren. Uiteindelijk is in 1985 in Helsinki overeenstemming bereikt over een beperking met 30% van de emissies van zwaveldioxyde. Een aantal jaren later werd in Sofia overeenstemming bereikt over een stabilisatie van de uitstoot van stikstofoxyden. In het Nederlandse beleid is reeds in een vroeg stadium lering getrokken uit de resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Zo vindt men in de Indicatieve Meerjarenprogramma's Lucht, waarin de Nederlandse overheid het toekomstige bestrijdingsbeleid uiteenzet, de opvatting dat een overzicht van kosten en baten moet worden gemaakt. Op basis daarvan dienen bestrijdingsmaatregelen te worden genomen. In 1884 verkondigt men de opvatting dat de depositie van verzurende stoffen moet worden teruggebracht tot 1800 zuurequivalenten per ha per jaar. Deze beleidsdoelstelling is ontleend aan Scandinavisch onderzoek. Beneden dit niveau doet zich geen noemenswaardige ecologische schade voor. In feite wordt op dat moment door het Nederlandse beleid gesteld dat het handhaven van een goed functionerend ecosysteem dient plaats te vinden ongeacht de financiële offers die daarvoor dienen te worden gebracht. Bij de presentatie van het Nationaal Milieubeleidsplan wordt deze doelstelling verlaagd tot 1400 op de korte termijn en tot 2400 op de lange termijn. Men dient zich daarbij te realiseren dat in 1984, het eerste moment dat een ecologische norm werd gehanteerd de Nederlandse emissie zo'n 8500 zuurequivalenten per ha per jaar was. Dat betekent dat toen reeds duidelijk werd dat voor het bereiken van de ecologische norm een zeer grote inspanning nodig

was om deze doeleinden te bereiken.

Het heeft heel wat voeten in de aarde gehad voordat dit beleid vruchten begon af te werpen. Het aanvaarden van een ecologische norm is één zaak, het implementeren daarvan blijkt een andere zaak te zijn. Ook hier herhaalde zich de discussie. Sectoren die werden geconfronteerd met het invoeren van stringente maatregelen, beweerden dat 'het allemaal niet bewezen was'. De Nederlandse overheid stond voor het grote probleem om toch maatregelen door te voeren. Het Nederlandse Milieubeleidsplan wordt internationaal gezien als een zeer gedurd en goed gefundeerd beleidsvoornemen om milieuverontreiniging tegen te gaan (Van der Straaten, 1992). Dat neemt niet weg dat met het doorvoeren van dit plan 80% van de Nederlandse bossen in de gevaarzone blijft.

Hoewel de beoogde reductie van de emissies zeker niet wordt gehaald, is wel duidelijk dat de Nederlandse samenleving reeds miljarden heeft uitgegeven om een niet-verzuurd milieu te realiseren. Er zijn ontzwavelingsinstallaties gebouwd in elektriciteitscentrales en olieraffinaderijen; op nieuwe automobielen worden driewegkatalysatoren gemonteerd, en de agrarische sector heeft allerlei kostbare maatregelen genomen om de ammoniakemissie terug te dringen. Hierbij dient men niet uit het oog te verliezen dat deze zeer kostbare maatregelen niet alleen plaatsvinden om het Nederlandse milieu wat minder zuur te krijgen. Een groot deel van de Nederlandse uitstoot komt elders in Europa terecht en leidt daar tot een verdere verzuuring van de bossen. De laatste jaren wordt de toestand van de bossen in de Harz, het Schwarzwald en de Alpen steeds problematischer. Op grote schaal sterven

daar de bossen, mede door de Nederlandse emissies.

Enkele conclusies

In het voorgaande is gepoogd de Nederlandse situatie, zowel wat betreft het wetenschappelijk onderzoek als het maatschappelijke beleid, in een bredere context te plaatsen. Daarbij wordt duidelijk dat zich in Europa zeer grote ecologische problemen voordoen in de bossen. Eveneens is duidelijk dat de wetenschappelijke en maatschappelijke discussie in principe hierover reeds lang gevoerd is. Op grond daarvan heeft het Nederlandse beleid, laatstelijk in het Nederlandse Milieubeleidsplan, gesteld dat zeer stringente maatregelen genomen dienen te worden om de verzuring terug te dringen tot een niveau van 1400 (of 2400) zuurequivalenten per ha per jaar. Dat niveau is nog zeer ver verwijderd van de huidige emissie en depositie. Overigens dient men niet uit het oog te verliezen dat de verwezenlijking van deze doelstellingen met het huidige beleid niet kan worden gehaald.

Dit betekent maar één ding. Het huidige beleid schiet nog steeds tekort en dient daarom verder te worden aangescherpt. Dit is dan een beleid gebaseerd op het Nationale Milieubeleidsplan, waarbij 80% van de Nederlandse bossen in de gevarezone blijft. Er is derhalve geen enkele reden om

iets anders te doen dan het invoeren van nog stringenter maatregelen.

Het huidige beleid loopt duidelijk achter bij de doelstellingen die het zichzelf heeft gesteld. Met name de agrarische sector is in staat geweest om vanaf 1984, toen ecologische normen tegen verzuring werden geïntroduceerd, alleen maar tot een hogere uitstoot te komen. Uitgerekend de ammoniakemissies zijn vanaf 1980 zeer nadrukkelijk buiten schot gebleven in het zure-regenverhaal. Dit klemt des te meer nu uit recent Nederlands onderzoek blijkt dat ammoniakemissie uit de drijfmest de belangrijkste oorzaak is van vitaliteitsvermindering van de Nederlandse bossen (Van Dijk, 1993). Het achterblijven van het huidige beleid bij de eigen doelstellingen heeft zeer veel van doen met de invloed die deze sector op het beleid kon uitoefenen (Van der Straaten, 1990). Dat is de reden waarom de milieubeweging de slechte resultaten van het vitaliteitsonderzoek probeert te gebruiken om een stringenter beleid af te dwingen. Men kan dan tegenwerpen dat dit onderzoek 'geen voorspellende waarde' heeft. Maar dan gaat men geheel voorbij aan de kern van de zaak voor de milieubeweging, namelijk dat het beleid er nog steeds niet in geslaagd is het Nederlandse bos uit de gevarezone te krijgen. Bij een handhaving van het

huidige beleid is dat ook niet mogelijk.

Literatuur

- Alcamo, L., B. Shaw and L. Hordijk (Eds.), 1991. The Rains Model on Acidification in Europe, Kluwers Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.
- Dietz, F.J., J. van der Straaten and M. van der Velde, 1991. The European Common Market and the Environment: The Case of the Emissions of NO_x by Motorcars. Review of Political Economy, Volume 3, Nr. 1, 1991, pp. 62-78.
- D. Drabfs and A. Tollan (Eds.), 1980. Ecological Impact of Acid Precipitation. SNSF Project.
- Dijk, H. van, 1993. Excess nitrogen deposition: a stress factor in Dutch plantation forests. KUN, Nijmegen.
- ECE-EMEP, 1981. Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollutants in Europe, Technical Report 1/81.
- Odén, S., 1968. Nederbördens och luftens försurning dess orsaker, förlopp och verkan i olika miljöer. Statens Naturvetenskapliga Forskningsråd, Ekologikommittén, Bulletin Nr. 1.
- L. Oldenkamp, 1993. De Mythe van de bossterfte. Vitaliteitsonderzoek van bomen heeft geen voorspellende waarde, Spil, 11-112, mei 1993, pp. 5-11.
- Straaten, J. van der, 1990. Zure Regen, Economische Theorie en het Nederlandse Beleid. Jan van Arkel, Utrecht.
- Straaten, J. van der, 1992. The Dutch Environmental Policy Plan: to Choose or to Lose. Environmental Politics, Volume 1, Nr. 1, Spring 1992, pp. 45-71.