

## Verslag Studiekringdag

# CO<sub>2</sub> beleid en Bosbouw

**Op 29 september jl. werd in Wageningen een Studiekringdag georganiseerd met als thema 'CO<sub>2</sub>-beleid en Bosbouw'. In tegenstelling tot de voorgaande jaren heeft de redactie van het Bosbouw tijdschrift besloten hierover, bij wijze van experiment, één integraal verslag te schrijven, in plaats van ieder verhaal apart weer te geven. Doel hiervan is de samenhang tussen de verhalen te vergroten en daarmee ook de leesbaarheid te verbeteren. In dit artikel treft u dus een verslag aan van deze studiekringdag. Een uitzondering hierop is gemaakt voor het verhaal van de heren Van Heijst en Van Den Bos, omdat het, naast dit verslag geen overlappingsen bevat.**

In het eerste optreden van Frits Mohren als voorzitter van de Studiekring, kregen we als introductie niet een verwijzing naar een van de vele scripties van de heer Zonneveld (de oud voorzitter van de Studiekring), maar een minstens evenzo prikkelende vergelijking tussen benzine en een blok hout. Benzine bevat ongeveer 80% koolstof, het koolstofgehalte van hout (ovendroog) is ongeveer 50%. Per jaar verbruikt 1 auto ongeveer 1 m<sup>3</sup> benzine per jaar. Dit komt overeen met 3 m<sup>3</sup> eikenhout, dus er moet 3 m<sup>3</sup> hout groeien om het verbruik van 1 m<sup>3</sup> benzine te compenseren. In het verhaal van de heren Niek van Heijst en Hans van den Bos wordt hier verder op in gegaan. Bos

biedt dus een opslagreservoir van koolstof en dit vormt een nieuwe categorie in de waardering van bosfuncties. Nu de Internationale milieuconferentie in november in ons eigen land georganiseerd wordt, vormt dat een mooie aanleiding om als studiekring bij dit onderwerp stil te staan. Juist ook omdat in de internationale onderhandelingen over het klimaat en de terugdringing van het broeikas effect, de bosbouw niet of nauwelijks betrokken wordt. Terwijl dit voor de bosbouwsector een uitgelezen mogelijkheid is om zich beter naar buiten toe te profileren. De studiekring heeft via een gevarieerde opzet van de dag gepoogd het soms taaie onderwerp meer tot de verbeelding te laten spreken.

### **Opening dagvoorzitter**

Dagvoorzitter was de heer Verweij van Stichting Face. In zijn openingsspeech benadrukte hij dat CO<sub>2</sub> en het broeikas effect in relatie tot bos tot voor kort behandeld werd als een 'besmettelijke ziekte': het was geen bespreekbaar onderwerp. Gezien de toch hoge opkomst voor een studiekringdag met dit thema is hierin blijkbaar iets veranderd.

### **Overzicht klimaatproblematiek**

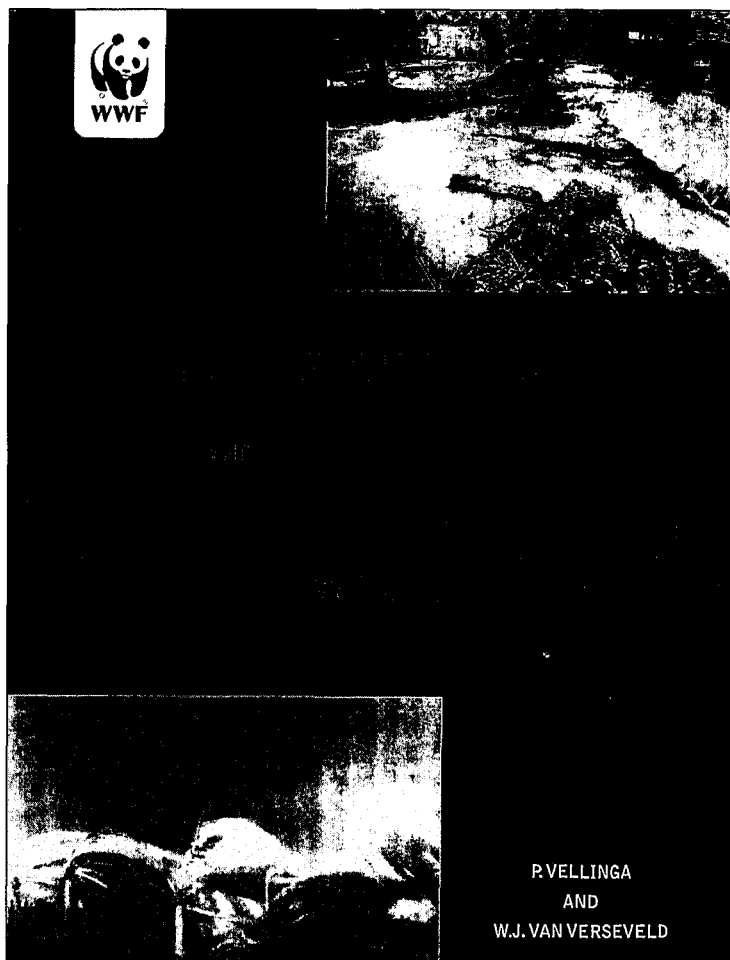
Frits Mohren gaf vanuit zijn functie bij de Wageningen UR een overzicht van de klimaatproblematiek. Hij benadrukte dat veranderingen in het klimaat een mondiaal probleem vormen en daarom ook een mondiale aanpak vragen. Alvorens hier dieper op in te gaan, legde Frits Mohren eerst de basisbeginselen achter het broeikas effect uit. De tempe-

ratuur op aarde wordt o.a. bepaald door de straling van de zon en de mate waarin deze wordt vastgehouden. Dit wordt onder andere vastgehouden door CO<sub>2</sub> en dit is n van de redenen waarom er leven op aarde mogelijk is (zonder atmosfeer zou de temperatuur gemiddeld -25 graden Celsius zijn in plaats van de 18 graden die het nu gemiddeld is). Nu is de CO<sub>2</sub>-concentratie in de atmosfeer geen statische hoeveelheid; er bestaat een zekere mate van uitwisseling tussen verschillende reservoirs. Zo herbergt de atmosfeer 750 Gigaton koolstof, de biomassa 600 Gigaton, de bodem 1.400 Gigaton en de ondiepe oceanen zo'n 1.000 Gigaton C. Deze reservoirs zijn actieve voorraden die met elkaar in verbinding staan, en waartussen uitwisseling plaatsvindt, variërend tussen de 60 en 90 Gigaton koolstof per jaar. Daarnaast zijn er nog passieve reservoirs van waaruit in principe geen of weinig uitwisseling plaatsvindt. Naast diepe oceanen, en het carbonaatgesteente die respectievelijk 38.100 Gigaton koolstof en 65.000.000 Gigaton koolstof herbergen, is met name het reservoir van de fossiele brandstoffen met 4.000 Gigaton koolstof belangrijk. Hiervan verdwijnt door menselijk handelen jaarlijks zo'n 6 Gigaton naar de atmosfeer, waardoor de koolstofconcentratie in de vorm van CO<sub>2</sub> in de atmosfeer toeneemt. Deze toename wordt waargenomen in diverse metingen zoals op Mauna Loa. Overigens treedt hierbij een verschil op met de te verwachten CO<sub>2</sub>-concentraties in de atmosfeer op basis van de uitgestoten hoeveelheid CO<sub>2</sub> en de werkelijk

gemeten concentraties. Dit verschijnsel wordt aangeduid als de Missing Sink; het gaat hierbij om het verschil tussen de verwachte toename en de werkelijke toename, en dat is de vastlegging in de biosfeer en in de oceanen. Een deel van de CO<sub>2</sub> uitstoot wordt meteen weer geabsorbeerd door de oceanen en door de terrestrische biosfeer, als gevolg van een CO<sub>2</sub> bemestingseffect (terrestrische biosfeer) en als gevolg van CO<sub>2</sub> opname door de oceanen, wat een evenwichtsproces is dat enigszins verschuift wanneer de concentratie in de atmosfeer toeneemt. Sible Schöne ging daar in zijn verhaal dieper op in. Gevolg van de toename van de CO<sub>2</sub>-concentratie is dat de temperatuur op de aarde stijgt. Ook dit is dankzij allerlei metingen en daaruit verkregen overzichten (langjarige gemiddelden) duidelijk aan te tonen. Met name bij uitwisseling tussen de reservoirs biomassa en atmosfeer speelt de mens een belangrijke rol. Via remote sensing is duidelijk geworden dat het landgebruik van de mens en dan met name de ontbossing een bijdrage levert van 25-30% aan de toename van de CO<sub>2</sub>-concentratie in de atmosfeer. Omdat dit een zeer zorgwekkende

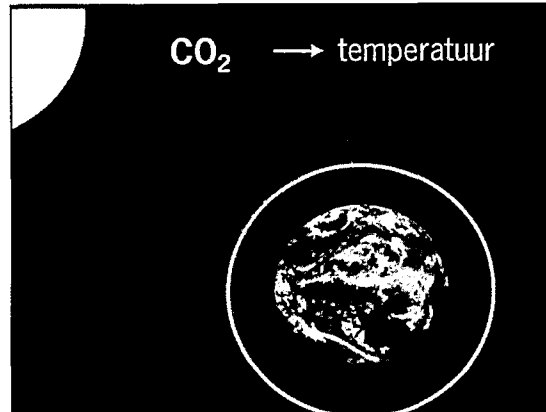
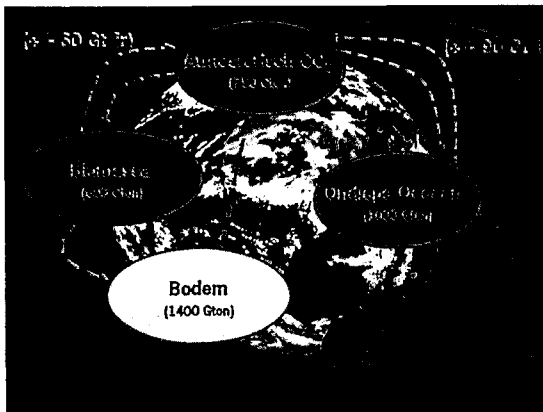


Frits Mohren gaf een overzicht van de klimaatproblematiek.



ontwikkeling is, is er een Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) opgericht. In een rapport van dit panel uit 1995 wordt gewaarschuwd voor: (1) een stijging van de gemiddelde wereldtemperatuur met 1 tot 3,5 graden; (2) een toename van de neerslag met enkele procenten; (3) een stijging van de zeespiegel met 15 tot 95 centimeter; en (4) een toename van extreme weersomstandigheden zoals stormen, overstromingen, droogte etc. Sible Schöne haalde in dit verband een rapport aan van zijn eigen organisatie met als titel Climate Change and extreme weather events, met de resultaten van een onderzoek dat twee on-

derzoekers van de VU verricht hebben. Zo blijkt uit dit rapport dat de temperatuur op aarde snel toeneemt: de laatste 20 jaar is de temperatuur even snel gestegen als in de daaraan voorafgaande 1000 jaar. Hierdoor smelten de gletsjers en neemt het drijfijs op de Noordpool jaarlijks met 2,9 procent af. Verder treden er wijzigingen op in atmosferische circulatiepatronen, gedrag van de wind en de verdeling tussen hoge- en lagedrukgebieden. Er is een duidelijke toename van kracht en frequentie van El Niño geconstateerd, evenals duidelijke veranderingen in neerslagpatronen en de hoeveelheid regenval. Dit leidt tot een sterke



toename van het aantal en de omvang van natuurrampen en er is een toename van het aantal bosbranden waar te nemen. Wat de gevolgen van de temperatuurstijging voor bossen betekent, werd duidelijk gemaakt door Frits Mohren. Hierdoor wordt namelijk vooral op het noordelijk halfrond in de boreale bossen de afbraak van organisch materiaal versterkt, waardoor er nog meer CO<sub>2</sub> in de atmosfeer terecht komt. Omdat vegetatiezones bepaald worden door temperatuurzones, zal een temperatuursverandering ook leiden tot een verandering in vegetatie. Daardoor kan er een verandering in de concurrentieverhoudingen optreden en daarmee van de ecologische samenstelling van de vegetatie.

### Van Rio via Kyoto naar Den Haag

In 1992 werd in Rio de Janeiro een UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) georganiseerd. Uitkomst van deze conferentie was dat er een Conference Of Parties werd ingesteld (COP), waarin tot verdere afspraken gekomen moest worden. Zo werd in 1997 COP 3 gehouden in Kyoto waarbij voor het eerst over reductiedoelstellingen per land afspraken werden gemaakt, inclusief de mogelijke rol van herbebossing, ontbossing en

bebossing. Deze reductiedoelstellingen werden, volgens Sible Schöne, gekoppeld aan een reductiesysteem dat vergelijkbaar is met het systeem wat in de Verenigde Staten gebruikt wordt voor de terugdringing van het sulfaat (Sulphur protocol). Alle bedrijven die in de VS met sulfaat werken, moeten maatregelen nemen voor reductie van de uitstoot, dan wel rechten kopen om te mogen blijven uitstoten. Van dat geld kunnen dan elders aanvullende maatregelen genomen worden. Op deze manier is het sulfaat probleem beheersbaar geworden. Dit systeem vormt de basisgedachte achter het klimaatverdrag zoals dat is opgesteld door de UNFCCC, al zijn het nu geen bedrijven, maar landen die emissierechten kopen en verkopen. Het systeem is echter vooralsnog minder waterdicht te krijgen dan bij het Sulphur protocol vanwege bijvoorbeeld de emissierechten als gevolg van het meenemen van kerncentrales, zuinige kolencentrales, waterkrachtcentrales en vele Missing Sinks. Zo willen de VS en Canada de verlenging van het groeiseizoen als gevolg van het broeikaseffect gebruiken om onder de emissiedoelstellingen uit te komen, waar Australië bijvoorbeeld om dezelfde reden de struiken ook mee wil laten tellen.

Het gevaar bestaat dus dat landen zichzelf rijk rekenen. In het Kyoto protocol krijgen bossen specifieke aandacht en wel om verschillende redenen: Het is goedkoop en het heeft duidelijke voordelen: bosbehoud, biodiversiteit, waterkwaliteit en bodemkwaliteit aldus Sible Schöne. Hij plaatste er echter ook een flink aantal vragen en kanttekeningen bij: hoe worden bebossing, herbebossing en ontbossing gedefinieerd, welke beheersmaatregelen mogen wel meegenomen worden in de berekeningen en welke niet, hoe om te gaan met tijdelijk bos versus blijvend bos, etc. Deze vragen zijn nog uit te breiden naar de verschillende Missing Sinks: Welke berekeningsmethode hanteer je? Ieder land gebruikt een andere methode (meestal degene die dat land het beste uitkomt). Verder zijn er grote onzekerheden in inventarisaties. Wat is een aantoonbaar gevolg van menselijk handelen? Hoe lang houdt je CO<sub>2</sub> vast? Hoe ga je om met bosbranden in je berekeningen? Hoe ga je om met leakage: je beschermt hier een bos, maar omdat de vraag hetzelfde blijft wordt er daarom ergens anders weer meer gekapt. Welke bossen vallen onder de natuurlijke bossen? Hoe voorkom je dat landen nu extra bossen kappen zodat ze straks meer bos

aan kunnen leggen en zich rijk kunnen rekenen aan herbosingsprojecten? Hoe ga je om met het cascade-verhaal (d.w.z. ook de houttoepassingen meenemen)? Vele vragen dus en om een antwoord op deze vragen te vinden is er in mei van dit jaar een Special Report on Land Use Change and Forestry verschenen, opgesteld door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Hierin staan een aantal kernvragen waar in de aankomende COP 6 conferentie, die in november van dit jaar in Den Haag zal worden gehouden meer overeenstemming zal moeten zijn bereikt: (1) welke bosbouwactiviteiten mogen meetellen in de reductiedoelstellingen?; (2) welke additionele activiteiten mogen meetellen in de reductiedoelstellingen? en (3) hoe moet dit alles worden gemeten, gerapporteerd, geverifieerd en gecertificeerd?

### Doorwerking van het klimaatbeleid naar de bosbouw

Inigo Emmer vertaalde met zijn verhaal het beleid en de internationale ontwikkelingen, zoals geschetst door de voorgaande twee sprekers, naar een praktische insteek, gezien vanuit de ervaringen van Stichting Face. Daarin belichtte hij met name de certificering van de CO<sub>2</sub>-opslag, een onderwerp dat ook in de forumdiscussie uitvoerig aan de orde kwam. In 1997 werd het Kyoto Protocol opgesteld met daarin emissiedoelstellingen voor de geïndustrialiseerde landen door middel van flexibele mechanismen, bijvoorbeeld door projecten op te starten in ontwikkelingslanden, naast reducties in eigen land. Met het Kyoto Protocol is CO<sub>2</sub>-vastlegging een nieuwe functie van het bos in de 21e eeuw geworden. Dit vraagt om nieuwe criteria voor bosinrichting

en beheer. Criteria die betrekking hebben op de: (1) capaciteit en snelheid van CO<sub>2</sub>-opslag; (2) duurzaamheid van CO<sub>2</sub>-opslag en (3) kosteneffectiviteit. De opslagcapaciteit van CO<sub>2</sub> in bos is afhankelijk van het beheer en de kap: Een bos waarin niet gekapt wordt, heeft een hogere CO<sub>2</sub>-opslagcapaciteit, die ook langer wordt vastgehouden dan wanneer er een plantagebos wordt aangelegd en die na 1 omloop niet herplant wordt. Hetzelfde geldt, zij het in mindere mate, voor plantagebossen die wel herplant worden. Ook de duurzaamheid van de CO<sub>2</sub>-opslag is afhankelijk van de inrichting van het bos en het beheer, waarbij milieu en socio-economische factoren een rol spelen in de mate van het duurzaam vasthouden van CO<sub>2</sub>. Om ergens nieuw bos aan te kunnen leggen moet er rekening worden gehouden met de bestemming van de grond, oftewel: hoe ga je om met het overheidsbeleid en het bestemmingsplan van de plaats waar je de mogelijkheid hebt om bos aan te leggen? Naast deze factoren speelt de kosteneffectiviteit een grote rol: verdient ik mijn investering wel terug? De verwachte prijs per ton CO<sub>2</sub>-vastlegging ligt tussen de 5 en de 10 euro.

### Certificering

Om de CO<sub>2</sub>-opslag vastlegging te gelde te maken is certificering noodzakelijk: het is te zien als een examen voor een geloofwaardig product. Wat moet er dan gecertificeerd worden? Het certificaat moet iets zeggen over de duurzaamheid van het bosbeheer. Daarnaast moet het iets zeggen over de verificatie van CO<sub>2</sub>-vastlegging. En ten derde moet het ook nog iets zeggen over de criteria die in Kyoto zijn vastgesteld. Het zal duidelijk zijn dat duurzaam bosbeheer een grote overlap heeft met de Kyoto-

criteria en de verificatie van CO<sub>2</sub>-vastlegging. Daarom is het goed te kijken naar bijvoorbeeld een FSC-certificering (Forest Stewardship Council). Echter omdat FSC vooralsnog geen criteria voor de vastlegging van CO<sub>2</sub> in haar standaard heeft meegenomen, is kan ook naar andere certificeringskeurmerken gekeken worden. Zo heeft het Pan European Forest Certificate (PEFC) heeft wel een CO<sub>2</sub>-paragraaf in haar statuten opgenomen. Een aantal certificerende instellingen, zoals SGS en Gerling Cert, hebben zelf criteria voor CO<sub>2</sub>-certificering opgesteld. Zij kijken naar 4 criteria: 'Acceptability' is daarvan het eerste criterium. In hoeverre past het project om CO<sub>2</sub> vast te leggen in het beleid en in hoeverre past het project in andere conventies (biodiversiteit, mensenrechten). Een tweede criterium is de mate van 'Additionaliteit'. Daarbij valt onderscheid te maken tussen emissie additionaliteit, project additionaliteit (in hoeverre draagt het projectdoel bij aan de CO<sub>2</sub>-reductie) en de financiële additionaliteit. Kortom: hoe zit het met de CO<sub>2</sub>-stromen met en zonder project (baseline scenario), wat is het verschil daartussen en hoeveel CO<sub>2</sub> wordt er met het project vastgelegd? Ook wordt gekeken naar de 'Externalities': wat zijn de indirecte gevolgen op milieu en mens, en is er sprake van 'leakage'? Ten slotte wordt gekeken naar de mogelijkheden om het project daadwerkelijk uit te voeren: 'Capacity'. Men kijkt dan bijvoorbeeld naar de financiële administratie, het management, de structuur van het project en de voorbeeldfunctie van het project. Analysemethoden die bij CO<sub>2</sub>-certificering kunnen worden gebruikt zijn: het bekijken van de bedrijfsvoering, een Economic impact analyse of een Milieu Effect Rapportage (MER), een So-

cial Impact Analyse en het bestuderen van de CO<sub>2</sub>-boekhouding. Daarbij bekijkt men via monitoring de vooraf gedane voorspelling van CO<sub>2</sub>-opslag met de werkelijke CO<sub>2</sub>-opslag. De certificeerder moet dus veel zien en te weten komen om gecertificeerd te kunnen worden. Dat kost waarschijnlijk dus ook veel geld. Maar wat krijg je er nu voor terug? Wat zijn de voordelen van certificering?

Allereerst is er een verbetering van het project management, wat een positief effect heeft op de duurzaamheid. Daarnaast is het ook een demonstratie van enerzijds transparantie (het hele proces wordt inzichtelijk gemaakt, omdat de certificeerder het moet kunnen snappen) en je waarborgt de CO<sub>2</sub>-credits. De berekening van deze CO<sub>2</sub>-credits gaat via een ordening naar jaar en bostype. Van ieder bostype wordt de bosgroei gemodelleerd/gesimuleerd. Dit gebeurt voor zowel de projectsituatie als voor de situatie zonder project. Ook wordt een berekening gemaakt van de opslag van CO<sub>2</sub> in houtproducten. Uit deze drie modeleringen en berekeningen kan de netto CO<sub>2</sub>-opslag van het hele project berekend worden en zo kan het project worden uitbetaald.

### Forumdiscussie

De levendige forumdiscussie spitste zich toe op een aantal onderwerpen. Hoewel deze onderwerpen ook al aan de orde waren gekomen bij verschillende sprekers, voegde de discussie wel wat toe. Zo waren er veel opmerkingen en vragen over de CO<sub>2</sub> in relatie tot bodem, waar ook de heren Niek Van Heijst en Frits Mohren in hun voordracht aandacht aan besteed hadden. Zo bleek dat er bij de bosaanleg ook naar de bodem moest kijken, omdat er door drainage ook koolstof

verloren gaat als gevolg van de oxidatie van de bodem. Verder bleek uit een vraag van Simon Klingen dat in bestaande bossen in Nederland er netto vastlegging van CO<sub>2</sub> plaatsvindt, vanwege de uitgebreide strooiselroof in het verleden. Voor een maximale benutting hiervan mag er eigenlijk geen boom geoogst worden, omdat anders het tak- en tophout via kortere cycli weer afbreekt en de CO<sub>2</sub> minder lang wordt vastgehouden. Het argument van Jaap Kuper dat CO<sub>2</sub> via duurzame toepassingen van hout ook vastgehouden wordt, werd door Frits Mohren bestreden omdat de levensduur van bijvoorbeeld meubels minder lang is dan vroeger. Het gebruik van biomassa voor energieopwekking is dan een beter alternatief (zie ook het artikel van Niek van Heijst en Hans van den Bos). Simon Klingen vroeg verder of nu het streven naar een lagere voorraad in het Nederlandse bos niet strijdig is met CO<sub>2</sub> opslag. Dat bleek inderdaad het geval te zijn, maar het gaat daarbij om marginale verschuivingen; de grootste bijdrage in de CO<sub>2</sub> vastlegging hangt samen met bebossing van landbouwgronden, niet met een verandering van de voorraad in het huidige bos zoals voorgesteld om de diversiteit in het bos te verhogen. Daarbij komt: bij een lagere voorraad neemt ook de biomassa in de ondergroei weer toe, hetgeen de afname van totale koolstofvoorraad in de bomen weer enigszins compenseert.

Ad Olsthoorn vroeg zich af of FSC certificering voldoende was om CO<sub>2</sub>-credits te verkopen. Toen bleek dat daar een aparte certificering voor nodig was kwam van een aantal personen de oproep om deze certificaten te combineren. Sible Schöne legde uit dat CO<sub>2</sub>-certificering en certificering voor duurzaam bosbeheer twee aparte dingen zijn:

Een CO<sub>2</sub>-certificaat is te verkopen op de internationale markt, het biedt als het ware een bewijsstuk voor je CO<sub>2</sub> vastlegging. Een certificaat voor duurzaam bosbeheer is daarentegen niet verhandelbaar, het biedt geen prijsverhogend effect op de producten uit je bos.

Het onderwerp CO<sub>2</sub>-uitstoot in relatie tot economische ontwikkeling werd ingebracht door Derk de Groot. Naast het feit dat economische ontwikkeling leidt tot meer energiegebruik, heeft economische groei heeft ook andere gevolgen: zoals de ontvolking van het platteland. Hierdoor ontstaat meer ruimte voor natuurlijke processen. In de Europese Unie, maar ook in bijvoorbeeld Maleisi zou je hierdoor minder bos hoeven om te zetten in landbouwgrond. Helaas is de druk om bosgebieden te gebruiken vaak noodzaak voor uitbreiding van steden en dergelijke. Emissie door economische ontwikkeling is dus niet zo maar te compenseren in het landgebruik. Opslag in bos is daarom vooral *ëbuying time*, zodat via een verdere technische ontwikkeling duurzame alternatieven voor fossiele energie gevonden wordt.

Op de vraag wat het Forum verwachtte van COP 6 werd geantwoord dat COP 6 slechts een tussenstap is. Wat duidelijk moet worden zijn de regels voor certificering en het oplossen van de missing sinks.

Het is een uitermate complex verhaal, waar nog veel onduidelikheden in zitten die de komende jaren verder uitgewerkt moeten worden. Mede hierom was het jammer dat het Ministerie van LNV verhinderd was, zodat we hun visie op deze ontwikkelingen niet konden vernemen. Hopelijk wordt na de conferentie in november in Den Haag alles een stuk helderder.