

Verloofing: misbruik van bossen of acceptabele bosbeheersmaatregel?

Het onderwerp verloofing heeft nog al wat commotie veroorzaakt in de Nederlandse bosbouwwereld. Een reden kan zijn dat er bij verloofing sprake is van een nieuwe ontwikkeling in het bosbeheer die van invloed is op de vervulling van verschillende traditionele functies. Voor een goed inzicht in de betekenis van een dergelijke ingreep is het dan ook gewenst om alle feiten en meningen goed tot uitdrukking te laten komen. Dit artikel is bedoeld als een bijdrage aan de verdere meningsvorming over de betekenis van deze beheersmaatregel.

Onder het snel ingeburgerde begrip verloofing wordt verstaan het omzetten van donker naaldbos in loofbos of licht naaldbos. Door verloofing komt meer regenwater in het grondwater terecht omdat met name buiten de groeiperiode de interceptieverdamping van loofbos en licht naaldbos geringer is dan van donker naaldbos. Verloofing wordt door de Stuurgroep Grondwaterbeheer Midden Nederland (1992) als één van de oplossingsrichtingen genoemd voor te verwachten problemen met grondwateronttrekking. De conclusie die NUON-VNB verbond aan de resultaten van het in haar opdracht uitgebrachte rapport van Filius en Roosenschoon (1993) naar de financiële gevolgen van verloofing op de Veluwe, was de aanjager van de discussie. NUON-VNB stelt dat verloofing economisch geen onaan-

trekkelijke optie is, en dat de opbrengstderiving uitgangspunt zou kunnen zijn voor financiële compensatie voor beseigenaren die overgaan op minder verdamping veroorzakende boomsoorten.

Voor al de Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging (KNBV) (1994) en Van Der Meiden (1994) hebben tamelijk fel gereageerd. Van Der Meiden spreekt zelfs over misbruik van bos. Het Boschap (1993) en ook de Bosraad (1994) nemen een genuanceerder standpunt in. Staatsbosbeheer staat volgens een krantenbericht in principe positief tegenover een aanbod van NUON-VNB.

Hoewel in de discussie over verloofing veelal naar de studie van Filius en Roosenschoon naar de financiële gevolgen ervan wordt verwezen, worden de uitkomsten zelden vermeld. Daarom wordt in dit artikel eerst aandacht besteed aan de resultaten van deze studie. De financiële gevolgen voor zover dit de houtproductie betreft zijn het resultaat van de kosten van omvorming en de kosten van afzien van uitbreiding van de oppervlakte donker naalddhout. Kosten ontstaan omdat bij omvorming en afzien van uitbreiding verjonging niet langer plaats vindt met donker naalddhout maar met boomsoorten die geringere financiële resultaten opleveren. Aandacht krijgt in dit artikel ook de vraag tot welke kosten per kubieke meter verschil in waterverbruik tussen donker naaldbos en loofbos dit leidt. Vooral de resultaten van de studie worden vermeld; voor de uitgangspunten wordt naar het rapport verwezen.

Tenslotte wordt ingegaan op een aantal argumenten die zijn ingebracht tegen verloofing: zijn het steekhoudende argumenten, of berusten ze op misverstanden?

Kosten omvorming

Bij de berekening van de kosten van omvorming is er van uit gegaan dat douglas wordt vervangen door de boomsoorten zomereik en groveden (resp. 40% en 60%) of deze boomsoorten aangevuld met Japanse lariks (oppervlakte resp. 20%, 60% en 20%). De teeltkundige en financiële basisgegevens zijn grotendeels gebaseerd op een studie van het Boschap (1990) en hebben betrekking op een groeiplaats van matige kwaliteit. Omdat de hoogte van de disconteringsvoet van grote invloed is op de uitkomsten maar tevens moeilijk te bepalen is, zijn berekeningen bij verschillende disconteringsvoeten gemaakt. Ter gedachtenbepaling wordt vermeld, dat volgens een besluit van de Ministerraad van 1986 in kosten-batenanalyses van publiek gefinancierde investeringen een disconteringsvoet van 5% dient te worden aangehouden (Afd. Beleidsevaluatie en -instrumentatie van het Min. van Financiën, 1992).

De kosten als gevolg van omvorming zijn berekend als: netto-contante waarde van de toekomstige opbrengsten en kosten van de huidige douglasopstand en volgende douglasopstanden, minus de opbrengst van velling van de huidige douglasopstand en de netto-contante waarde van toekomstig loofbos/lichtnaaldbosopstanden. Door omvorming

Tabel 1 Kosten van omvorming van douglas naar eik/groveden en eik/groveden/Japanse lariks per leeftijds-klasse per hectare en gesommeerd voor de Veluwe (disconteringsvoet 4%)

Leeftijds- klasse douglas	Om te vormen oppervlakte	Kosten van omvorming		Totale kosten van omvorming	
		eik + groveden	eik + groveden + Jap. lar.	eik + groveden	eik + groveden + Jap. lar.
<i>jaren</i>	<i>ha</i>	<i>gld/ha</i>		<i>1000 gld</i>	
0- 9	1199	12673	10914	15195	13085
10-19	607	14522	12763	8815	7747
20-29	1217	16682	14922	20302	18160
30-39	1749	10548	8789	18449	15371
40-49	1747	9116	7356	15925	12851
50-59	1282	5914	4154	7582	5326
60-61	705	6133	4373	4324	3083
70-79	269	6076	4317	1635	1161
alle	8775	10510	8775	92227	76785

ontstaan kosten, omdat de financiële resultaten van douglas beter zijn dan van de vervangende boomsoorten: de jaarlijkse saldi (= opbrengsten minus variabele kosten) per hectare bedragen bij een disconteringsvoet van 4% en zonder subsidie op herbebossing voor douglas f 114,-, zomereik f 496,-, groveden f 192,- en voor Japanse lariks f 144,-.

De kosten van omvorming zijn niet alleen afhankelijk van de disconteringsvoet maar ook -zoals tabel 1 laat zien- van de vervangende boomsoorten en de leeftijd van douglas op het moment van omvorming.

Omvorming van oudere opstanden brengt minder kosten met

zich mee dan van jongere opstanden. Als de groeiplaats de teelt van Japanse lariks als vervangende boomsoort toelaat, kan dit de kosten van omvorming verlagen. Desalniettemin zou *directe* omvorming van alle douglasopstanden op de Veluwe (8775 hectare) bij een disconteringsvoet van 4% toch nog bijna f 77 miljoen kosten.

Te verwachten is dat *directe* omvorming niet alleen landschappelijk en ecologisch negatieve gevolgen heeft, maar ook duur is. Uitstellen van de omvorming is kosten besparend omdat een geringere oppervlakte *jonge* douglasopstanden geveld dient te worden die hoge kosten van omvorming met zich meebrengen. Vanuit financieel gezichtspunt is

het voordelig als omvorming op hogere leeftijd plaats vindt (zie tabel 1). Dit leidt er toe -zoals tabel 2 laat zien- dat de kosten van omvorming lager zijn als de omvorming op een later tijdstip, indien mogelijk op 80-jarige leeftijd van douglas, wordt gerealiseerd. De contante waarde van deze kosten is weer sterk afhankelijk van de disconteringsvoet die wordt toegepast. Opmerkelijk is dat bij een disconteringsvoet van 6% deze kosten de neiging hebben enigszins hoger te worden als de omvorming lang wordt uitgesteld. Dit hangt samen met de gekozen omlooptijd van douglas. De financieel optimale omlooptijd bij 6% is aanzienlijk korter dan de omlooptijd van 80 jaar die voor douglas steeds is aangehouden.

Tabel 2 Contante waarde van de kosten van omvorming naar eik/groveden of eik/groveden/Japanse lariks bij 2%, 4% en 6% bij realisering van de omvorming op verschillende tijdstippen

Herbosning met	Totale kosten indien omvorming gerealiseerd (in):						
	direct	2003	2013	2023	2033	2043	einde omloop
eik/groveden				<i>1000 gld</i>			
2%	192542	149287	114634	83987	65389	53206	43019
4%	92227	54192	32941	19156	13468	10539	9070
6%	50773	20281	9223	4409	3634	3377	3465
eik/groveden/Japanse lariks							
2%	209177	136560	103779	74305	56304	44363	34280
4%	76785	43743	25738	13946	9367	7003	5875
6%	38792	13560	5321	1928	1803	1806	2026

Bij 4% en omvorming op 80-jarige leeftijd van douglas naar eik/groveden/Japanse lariks bedragen de kosten minder dan f 6 miljoen (laatste kolom tabel 2). Bedacht dient te worden dat het dan geruime tijd duurt voor de gehele oppervlakte is omgevormd: na 50 jaar is 3023 hectare nog steeds niet omgevormd.

Kosten afzien van uitbreiding van het areaal douglas

Vaak wordt aangenomen dat, gezien de verwachte aantrekkelijke financiële resultaten, de oppervlakte douglas in Nederland zal uitbreiden. Ook het beleid ging tot voor kort van deze uitbreiding uit. Verondersteld wordt in de volgende berekeningen dat in het kader van verloofing de door het bosbeleid beoogde uitbreiding van het areaal douglas niet plaats vindt. Uit het Meerjarenplan Bosbouw kan worden afgeleid dat voor het jaar 2043 de uitbreiding op de Veluwe met 13560 hectare gerealiseerd moet zijn (waarbij de reeds gerealiseerde oppervlakte reeds in mindering is gebracht). Indien aangenomen wordt dat deze uitbreiding gelijk over de periode 1993 - 2043 wordt gespreid, dan dient elke tien jaar 2712 hectare met douglas te worden verjongd. In deze studie wordt volgens dit schema juist van deze uitbreiding afgezien, waarbij gerekend is dat de uitbreiding telkens in het midden van elke 10-jarige periode zou hebben plaatsgevonden.

Als kosten van het afzien van uitbreiding met douglas wordt aangehouden het verschil in netto-contante waarde van toekomstige douglasopstanden en opstanden met eik/groveden of eik/groveden/Japanse lariks. De contante waarde van de kosten van het afzien van uitbreiding zijn dan lager naarmate dit afzien op

een later tijdstip plaatsvindt. Deze contante waarde bedraagt bij een disconteringsvoet van 2% in de periode 1993 - 2003 f 7647 per hectare; deze kosten bedragen voor de periode 2034 - 2043 f 3463 per hectare. Tabel 3 laat zien dat de disconteringsvoet aanzienlijke invloed heeft op de kosten. Het verschil is bovendien relatief groter bij herbebossing met eik/groveden/Japanse lariks.

Vergelijking van tabel 2 en tabel 3 leert dat de totale kosten voor de Veluwe van afzien van uitbreiding van de oppervlakte douglas aanzienlijk hoger zijn dan die van omvorming, althans indien deze omvorming over een ruime periode wordt gespreid. Dit wordt mede veroorzaakt door verschillen in oppervlakte; bij het afzien van uitbreiding gaat het om een veel grotere oppervlakte.

Kosten omvorming per m³ verschil in waterverbruik

De vraag dringt zich uiteraard op of de kosten van omvorming opwegen tegen de baten ervan. Om de afweging van baten en kosten te kunnen maken zouden deze baten bekend dienen te zijn. De baten van omvorming zijn -naar mag worden aangenomen- afhankelijk van de benutting van het extra ter beschikking komende grondwater: voor waterwin-

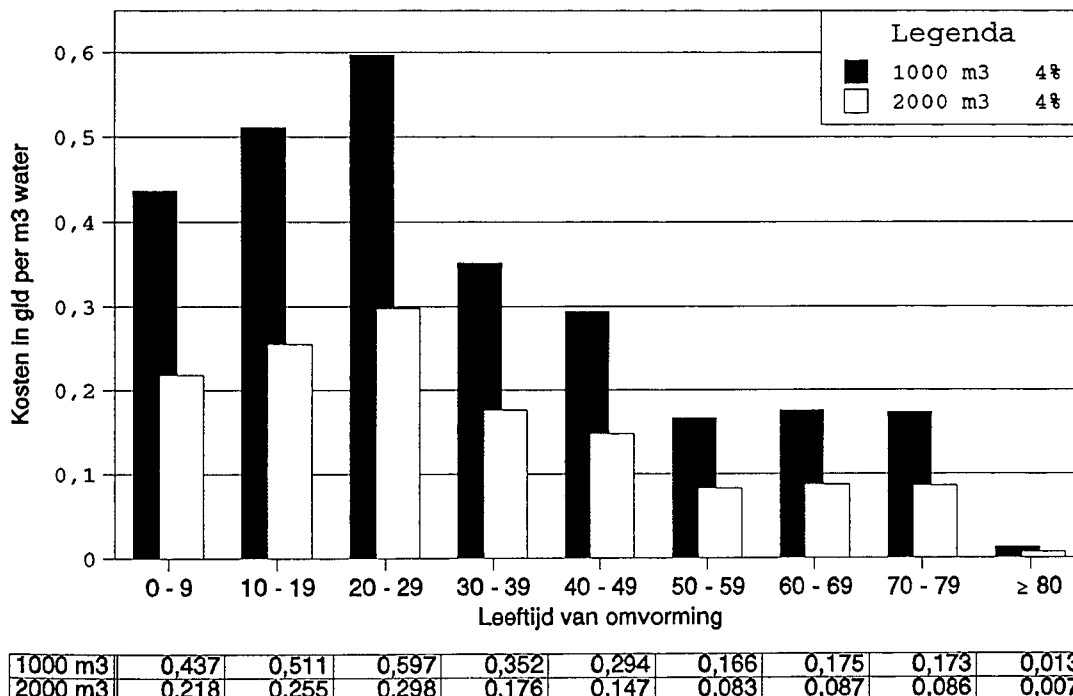
ning of voor vermindering van verdroging. De KNBV (1994) vermoedt dat de "drinkwatermaatschappijen menen nu een middel gevonden te hebben om de winbare hoeveelheid toch nog te vergroten. Het omzetten van naald- in loofbos". In het persbericht bij het rapport "Verdroging grijpt in! [in Gelderland]" (Provincie Gelderland, 1992) wordt evenwel vermeld dat Gedeputeerde Staten van Gelderland betreuren dat in de discussie over verloofing van de Veluwe het misverstand is geslopen dat verloofing van de Veluwe zou moeten dienen om de waterwinning te kunnen uitbreiden.

Van vermindering van de verdroging zijn positieve effecten te verwachten voor natuurbehoud en recreatie. Daarnaast dient bij de baten ook genoemd te worden het direct effect van verloofing op recreatie en natuurbehoud. Het verdwijnen van douglas uit het bos op de Veluwe zal leiden tot een geringere afwisseling van boomsoorten. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat recreanten afwisseling positief waarderen. Het bos op de Veluwe kan derhalve door verloofing enerzijds aantrekkelijker worden voor de recreatie door vermindering van de verdroging, anderzijds zou het minder aantrekkelijk wor-

Tabel 3 Kosten (gemiddeld over de gehele periode per hectare en totaal Veluwe) van afzien van uitbreiding van douglas, bij herbebossing met zomereik/groveden of zomereik/groveden/Japanse lariks (disconteringsvoet 2%, 4% en 6%)

Herbebossing met	Contante waarde kosten	
	per ha	totaal
<i>eik/groveden</i>	<i>gld/ha</i>	<i>1000 gld</i>
2%	7736	104903
4%	2175	29494
6%	1053	14278
<i>eik/groveden/Japanse lariks</i>		
2%	6164	83589
4%	1409	19105
6%	616	8352

■ Fig. 1 Kosten per m³ verschil in waterverbruik tussen douglas en eik/groveden/Japanse lariks bij verschillende leeftijd van omvorming en bij een verschil in waterverbruik tussen deze boomsoorten van 1000 m³ en 2000 m³ per hectare per jaar (disconteringsvoet 4%). De kolom voor de leeftijdsklasse ≥ 80 jaar geeft de kosten bij afzien van uitbreiding met douglas.



den bij algehele verdwijning van douglas door geringere afwisseling in boomsoort. De betekenis van verloofing voor natuurbehoud ontstaat behalve door vermindering van verdroging, onder meer ook door het verdwijnen van douglas als exoot. In het Meerjarenplan Bosbouw (Min. van Landbouw en Visserij, 1986) komt om deze reden douglas -en Japanse lariks- niet voor als bosdoeltype ten behoeve van natuurbehoud. Organisaties op het gebied van natuurbehoud zijn reeds over gegaan tot inkrimping van de oppervlakte douglas. Voorts kan genoemd worden de positieve invloed van verloofing op de grondwaterkwaliteit. Er zijn aanwijzingen dat het aluminium-, nitraat- en sulfaatgehalte van het grondwater op arme zandgronden onder naaldbos hoger ligt dan onder loofbos (Bleuten *et*

al., 1993; Smittenberg, 1993). Omdat er voor water een markt aanwezig is en daardoor een prijs bekend is, zijn de baten van verloofing bij benutting van het extra ter beschikking staande grondwater voor waterwinning betrekkelijk eenvoudig in geld-eenheden uit te drukken. De gevolgen voor recreatie en natuurbehoud bij deze optie zijn vooralsnog niet alleen niet bekend, maar ook moeilijk in geld uit te drukken. Dit geldt ook voor de optie "benutting voor vermindering van verdroging". Zonder nader onderzoek is een verantwoorde kosten-batenanalyse thans dan ook niet mogelijk. Thans wordt volstaan met een berekening van de kosten van omvorming en afzien van uitbreiding per kubieke meter verschil in waterverbruik per hectare tussen donker naaldbos en loofbos

of licht naaldbos veroorzaakt door verschil in interceptieverdamping. Daartoe zijn eerst voor elke leeftijdsklasse deze kosten uitgedrukt in guldens per hectare per jaar. Door deze kosten vervolgens te delen door het verschil in waterverbruik per hectare per jaar verkrijgt men de kosten van omvorming en afzien van uitbreiding per kubieke meter water. Op deze wijze kan worden bepaald welke opstanden voor omvorming in aanmerking komen bij een bepaalde economische waarde van één kubieke meter water bij benutting voor vermindering van verdroging (zie figuur 1). Uit het onderzoek van Nonhebel (1987) kan worden afgeleid dat het verschil in waterverbruik circa 200 mm per jaar bedraagt, hetgeen neerkomt op 2000 kubieke meter per hectare per jaar. Bij de

uitkomsten van dat onderzoek kunnen nogal wat vraagtekens geplaatst worden. Vandaar dat verder onderzoek naar dit verschil in gang gezet is en dat in figuur 1 ook berekeningen gemaakt zijn bij een verschil in waterverbruik van 1000 kubieke meter.

Uit figuur 1 kan worden afgelezen dat bij een waarde van f 0,20 per kubieke meter water en een verschil in waterverbruik van 2000 kubieke meter waterverbruik per hectare per jaar het bijvoorbeeld voordelig is om opstanden ouder dan 30 jaar om te vormen. Indien dit verschil in waterverbruik 1000 kubieke meter bedraagt dan is het bij deze waarde slechts voordelig opstanden die de leeftijd van 50 jaar hebben bereikt om te vormen.

Argumenten tegen verloofing?

In de discussie over verloofing komen vooral argumenten tegen verloofing naar voren. Deze argumenten zijn deels "bosbouw-ideologisch" van aard, deels gebaseerd op twijfels over het gewenste effect en deels van financiële aard. Een aantal argumenten zullen hierna nader worden geanalyseerd.

– verloofing onacceptabele gedachte

In de reactie van de KNBV (1994) wordt gesteld dat

"verloofing een bestuurlijk onjuiste en onacceptabele gedachte is. Verloofing is net zo onjuist als de gedachte bossen aan te passen aan de zure regen. Ook bij de zure regen moet en wordt de oplossing gezocht in het verminderen van de luchtverontreiniging. Verloofing is principieel onjuist"

In de reactie van de KNBV worden alleen de traditionele func-

ties houtproductie, recreatie en (zij het niet erg expliciet) natuurbehoud genoemd en blijkbaar als legitiem beschouwd. Daarmee loopt de KNBV achter bij het beleid dat elders in de reactie zo sterk wordt verdedigd. In het beleid wordt al geruime tijd de milieubeïnvloedende functie van bos genoemd (zie het Meerjarenplan Bosbouw (min. van Landbouw en Visserij (1984) en het Bosbeleidsplan (Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993)), waarbij gedacht kan worden aan CO₂-vastlegging en waterbeheer. Bij dit laatste kan bos zowel een functie vervullen op het gebied van de waterkwantiteit als de -kwaliteit en heeft dat ook altijd gedaan.

Tot voor kort was het niet nodig veel aandacht te besteden aan functies van het bos op het gebied van onder andere recreatie, grondwaterbeheer en zuivering van de lucht, omdat de mate van functievervulling op deze gebieden niet tot concurrentie met de klassieke functie -de houtproductiefunctie- leidde. Ontwikkelingen in de maatschappij maken die andere functies evenwel belangrijk en vervulling ervan kan in die mate nodig zijn dat er concurrentie met de klassieke functie optreedt.

In het geval van luchtzuivering treedt functievervulling op als extern effect. Zowel de luchtvervuiler als degene die gezuiverde lucht inademt, is anoniem en betaalt de boseigenaar niet voor deze functievervulling; de boseigenaar kan er daarom maar zelf het beste van maken en -indien mogelijk- zijn bos aanpassen. Voorts kan hij/zij samen met collega's bij de overheid aandringen op maatregelen zoals wetgeving die leidt tot vermindering van de schade, en om schadevergoeding verzoeken. Een verstandige overheid zal proberen de schade terug te brengen tot een maat-

schappelijk optimaal niveau; dit betekent in de regel niet dat alle schade wordt voorkomen; dat is vanuit maatschappelijk gezichtspunt vaak niet optimaal.

Bij verloofing ligt het anders; de boseigenaar zal pas meedoen aan verloofing -zijn beheer aanpassen- als daar een adequate schadevergoeding tegenover staat. De vraag is uiteraard of een vergoeding zal worden betaald en wie die vergoeding zal betalen. Als de extra ter beschikking komende hoeveelheid grondwater voor waterwinning door openbare nutsbedrijven wordt benut, dan ligt het voor de hand dat deze nutsbedrijven voor schadevergoeding zorg dragen. Bij benutting voor vermindering van verdroging is het minder duidelijk. Men zou kunnen redeneren dat door de nutsbedrijven en andere gebruikers verdroging optreedt en dat deze derhalve voor schadevergoeding zorgen, want anders zouden deze de waterwinning dienen te verminderen. Mogelijk dat een boseigenaar niet wenst over te gaan tot verloofing omdat hij de vergoeding te laag vindt of zich identificeert met houtproductie. Deze vrijheid heeft de boseigenaar thans in Nederland. Verloofing hoeft er daarom niet toe leiden dat, zoals de KNBV (1994) het uitdrukt, de economische positie van bosbedrijven vermindert. Als de onderhandelingspositie van de bosbedrijven sterk is, kunnen deze er financieel zelfs beter van worden.

Denkbaar is ook dat de overheid -als verdroging bijvoorbeeld een zeer belangrijk probleem wordt en verloofing op vrijwillige basis niet het gewenste resultaat heeft- de eigenaar bij wet verbiedt Douglas aan te planten of een maximum oplegt (quotering) zoals in de veeteelt en visserij is gebeurd. Eén en ander hoeft niet te worden aangemerkt als onacceptabele

gedachte of als misbruik van bossen, maar kan het resultaat zijn van een zorgvuldig maatschappelijk afwegingsproces van functievervulling van bos, van belangen van beseigenaren en van andere belangen. Uiteraard kan niet ontkent worden dat vele factoren een zorgvuldig afwegingsproces in de weg kunnen staan. Om te voorkomen dat de belangen van beseigenaren onvoldoende worden meegenomen in het maatschappelijk afwegingsproces moeten deze zorgen voor een sterke organisatie;

– **vermindering waterconsumptie is de oplossing**

In verschillende reacties op het concept verloofing wordt gesteld dat de oplossing van de problematiek van het grondwaterbeheer gezocht moet worden in de vermindering van de waterconsumptie waarbij niet alleen wordt gewezen naar drinkwaterconsumptie, maar ook naar de landbouw en de industrie (Bosraad, 1994, Bosschap, 1993; KNBV, 1994). Vervanging van winning uit grondwater door winning van oppervlaktewater wordt als oplossing aangedragen. Van Der Meiden (1994) heeft het over het conservatieve, waterspillende drinkwaterbeleid. De KNBV (1994) wijst op de verspillende consumptieve samenleving; voor water deels veroorzaakt door de te lage prijs. Misschien is dat wel zo, en moet het waterverbruik worden verminderd, maar bedacht dient te worden dat de waterwinbedrijven zullen wijzen op het hoge houtverbruik in Nederland dat bovendien vaak eveneens voor laagwaardige toepassingen wordt benut. Er is zelfs al een organisatie opgericht die zich ten doel stelt het houtverbruik te doen verminderen. Ook de prijs van hout kan men als te laag beschouwen. Evenals voor

water zou prijsverhoging van hout het verbruik kunnen terugbrengen waardoor de noodzaak van het stimuleren van de hoogproducerende douglas minder dringend is. In het Bosbeleidsplan (Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993) wordt overigens de wens om de oppervlakte douglas of een andere specifieke boomsoort uit te breiden niet meer genoemd. Vindt uitbreiding met douglas zonder overheidsinterventie al in voldoende mate plaats? Of wenst de beseigenaar juist in mindere mate dan de overheid voor ogen heeft over te gaan op douglas (zie Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992), of ontbreekt het de overheid aan middelen om douglas te stimuleren, of wenst het beleid de aanplant van exoten niet te stimuleren, of heeft de verhoging van de houtproductie een lagere prioriteit gekregen bij het beleid?

Eén en ander neemt niet weg dat bij politieke beslissingen over verloofing ook andere alternatieven ter vermindering van verdroging dienen te worden bestudeerd. Deze krijgen inmiddels al vorm onder andere door besparingscampagnes van waterleidingbedrijven.

– **zijn slechts marginale effecten op de verdroging te verwachten?**

In de "Evaluatie Meerjarenplan Bosbouw" (Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992) wordt ondermeer het volgende over de omvorming van bos voor het grondwaterbeheer opgemerkt:

"De behoefte om in het kader van de verdrogingsbestrijding omvorming of verwijdering van bos als maatregel te introduceren is in het algemeen weinig effectief en verhoudt zich niet met het in standhouden van het bos. Omvorming van bos zal slechts mar-

ginale effecten tegen hoge kosten betekenen en verdient ook al uit dat oogpunt geen enkele ondersteuning".

Als er slechts marginale positieve effecten op de verdroging zijn te verwachten van vermindering van het waterverbruik van bossen, dan zijn er wellicht ook slechts marginale negatieve effecten op de verdroging te verwachten van een grotere winning van grondwater zo zouden waterwinbedrijven kunnen redeneren en een nog grotere claim op het grondwater kunnen leggen.

Een ander punt is de opmerking over de hoge kosten: uit de resultaten van de berekeningen die in het voorgaande zijn gemaakt kan men concluderen dat deze kosten aanzienlijk kunnen worden gereduceerd als verloofing gespreid in de tijd wordt gerealiseerd en het omvormen van jonge opstanden wordt vermeden.

Voorts kunnen vraagtekens worden geplaatst bij de term marginale effecten: volgens de Provincie Gelderland (1992) betekent alleen het beleidsvoornemen tot uitbreiding van donker naaldbos op de Veluwe dat de grondwateraanvulling verminderd met circa 29 miljoen kubieke meter water per jaar. Ter vergelijking wordt de huidige totale grondwateronttrekking op de Veluwe van circa 125 miljoen kubieke meter per jaar genoemd.

Niet uitgesloten dient evenwel te worden dat in verband met de effecten op de verdroging verloofing van de gehele Veluwe mogelijk niet de optimale optie is, maar dat van kleinschalige verloofing relatief grotere effecten zijn te verwachten. De Provincie Gelderland (1992) wijst er in het persbericht bij het rapport "Verdroging grijpt in! [in Gelderland]" op dat "rekenexercities" omtrent vervanging van 8000 ha naald-

bomen door loofbomen een eigen, onjuist leven is gaan leiden. Dat in het voorgaande toch berekeningen voor de hele Veluwe zijn gemaakt vindt mede zijn oorsprong in de wens van de opdrachtgever voor dit onderzoek (NUON-VNB) om een vergelijking te hebben met de uitkomsten van het Consulentenschap NBLF Gelderland (1992) die ook betrekking hadden op de Veluwe. Inmiddels zijn in de Provincie Gelderland studies verricht waarin op lokaal/regionaal niveau mogelijkheden van verloofing ter bestrijding van verdroging zijn onderzocht (IWACO, 1993). In deze studie wordt er vanuit gegaan dat verdroging het meest effectief bestreden kan worden door een combinatie van maatregelen en dat verloofing een lokaal effect heeft daar waar zich concentraties donker naalddhout bevinden dicht bij natuurgebieden. De conclusie is dat de kosten in verhouding tot andere maatregelen laag zijn, maar dat de veranderingen ook gering zijn. Toch wordt voor sommige lokaties verloofing als één van de factoren genoemd die het meeste effect hebben op natuurterreinen en beken.

– onzekerheid

Onzekerheid bestaat er onder meer over het verschil in interceptieverdamping. Dit lijkt een reëel argument. Door de opstellers van het model is dit ook aangegeven (Dolman en Kabat, 1993), nader onderzoek is thans in gang gezet. Ook is er onzekerheid over de financiële consequenties. De hiervoor gepresenteerde uitkomsten gelden slechts bij de gehanteerde uitgangspunten onder andere ten aanzien van boniteit, kosten, houtprijzen en monocultures met kunstmatige verjonging. De ervaring van de laatste jaren met de houtprijzen kunnen twijfels oproepen over

het uitgangspunt ten aanzien van prijzen. Bedacht dient evenwel te worden dat het steeds gaat om verschillen tussen boomsoorten. Een wijziging in groeiomstandigheden, kosten en prijzen werkt voor de verschillende boomsoorten vaak in dezelfde richting door in de saldi, waardoor het effect van een verandering in deze basisgrootheden op het verschil in saldo tussen boomsoorten beperkt is.

Grote onzekerheid bestaat er voorts over de gevolgen voor recreatie, natuurbehoud en grondwaterkwaliteit. Voordat beslissingen over verloofing worden genomen dient zeker meer kennis aanwezig te zijn over deze gevolgen. Alvorens tot verloofing wordt overgegaan dient vanzelfsprekend het effect hiervan op alle maatschappelijk gewenste bosfuncties vastgesteld te zijn en niet op waterverbruik alleen;

– investering van het beleid in douglas

In de reactie van de KNBV (1994) wordt verloofing verworpen omdat dit leidt tot desinvestering van opstanden die met financiële steun van de rijksoverheid in de vorm van herbebossingssubsidies zijn tot stand gekomen. Dit argument berust op een misverstand. Investerings die in het verleden plaatsvonden -zowel van de eigenaar als de overheid door middel van herbebossingssubsidies- zijn zogenaamde "sunk costs" (zie Gittinger, 1982; of Gregersen & Contreras, 1992): deze investeringen zijn gedaan en tellen niet meer mee bij beslissingen. Voor beslissingen zijn alleen te verwachten opbrengsten en kosten (in de toekomst) relevant: als de te verwachten opbrengsten van een programma/beleid hoger zijn dan de verwachte kosten dan is het vanuit economisch gezichtspunt aantrekkelijk dit programma/be-

leid uit te voeren. In de kosten van omvorming zoals deze hiervoor zijn gepresenteerd, zijn de investeringen in het verleden dan ook niet meegerekend;

– onzinnig om een bos dat in waarde blijft toenemen vroegtijdig te vervangen

Of dit onzinnig is -zoals wordt vermeld in de reactie van de KNBV (1994)- hangt af van de toeneming van de waarde van het vervangende bos waarbij dan niet alleen gelet dient te worden op de waarde voor de houtproductie, maar ook op de waarde van vermindering van verdroging voor recreatie en natuurbehoud.

Is de waarde van het vervangende bos groter, dan kan dit een reden zijn "vroegtijdig" te vervangen, ook al leidt dit tot wat Van Der Meiden (1994) noemt een "kapitaalvernietiging van je welste". Deze laatste term is in zoverre misleidend dat men deze zo zou kunnen opvatten als zou zowel de douglasopstand als produkt en als produktiefactor worden vernietigd: alleen de opstand als produktiefactor verdwijnt, het produkt van de opstand -hout- heeft, behalve in de jeugdfase, verkoopwaarde. Bij de kosten van omvorming is hiermee rekening gehouden; de verkoopwaarde van de om te vormen opstand drukt de kosten van omvorming aanzienlijk.

Om meer inzicht te krijgen in deze waardetoeëneming is in de uitgevoerde berekeningen die in het voorgaande zijn vermeld een onderscheid gemaakt naar leeftijdsklasse van vervanging. Helaas konden de ecologische en recreatieve waardeverandering nog niet worden meegenomen. Dit laatste zal -zoals reeds is vermeld- alsnog moeten plaatsvinden voor een beslissing wordt genomen over verloofing. De KNBV (1994) noemt ook de gevolgen voor de leeftijdsop-

bouw van vroegtijdige vervanging. Ook door het bosbeleid (zie Consulentenschap Natuur, Bos, Landschap en Fauna Gelderland, 1992) wordt er uitgegaan van vroegtijdige vervanging: alle douglasopstanden in de komende tien jaar. Voorzover bekend is het nooit de bedoeling geweest om op zo korte termijn om te vormen. De hiervoor vermelde berekeningen -tabel 2- maken duidelijk dat dit hoge kosten met zich meebrengt: de kosten van omvorming nemen af als de omvorming wordt gespreid. Het optimale tijdstip van omvorming ligt daar waar de marginale kosten van uitstel van omvorming gelijk zijn aan de marginale opbrengsten ervan.

Conclusie

Verloofing is een bosbeheermaatregel die kan bijdragen aan het terugdringen van verdroging. Zoals in het verleden het bosbeheer zich afstemde op schaarser wordende produkten en diensten, zo zal zij ook als gevolg van de verdrogingsproblematiek moeten leren omgaan met de nieuwe schaarstefactor water. Concurrentie tussen de functie op het gebied van het waterbeheer en andere functies is te verwachten. Maar ook andere in brede kring geaccepteerde functies concurreren. Het lijkt daarom niet verstandig discussies over verloofing af te kappen in verband met deze concurrentie. Verloofing als onderdeel van de functie op het gebied van grondwaterbeheer dient niet op voorhand te worden afgewezen. Wel dient in verband met concurrentie op verschillende niveaus een zorgvuldige afweging van functies plaats te vinden bij beslissingen over verloofing: beleid en beseigenaar. Aan de zijde van het beleid nemen op nationaal niveau "LNV en het ministerie van Verkeer en Waterstaat maatregelen om de

effecten van verdroging tegen te gaan" (Van Asperen, 1994). Op nationaal niveau zal zeker ook worden bestudeerd in hoeverre verloofing past in Geïntegreerd Bosbeheer.

Onzekerheid is er behalve over de financiële consequenties uit de houtproductie, ook over de gevolgen voor recreatie, natuurbehoud en milieu. Voordat dergelijke beslissingen worden genomen dient ontbrekende kennis over de gevolgen van verloofing voor deze functies door middel van onderzoek te worden aangevuld.

In het voorgaande zijn de resultaten van berekening van de kosten van omvorming en van afzien van uitbreiding met douglas gepresenteerd. De methode die er aan ten grondslag ligt kan door beseigenaren worden gebruikt bij een eventuele onderhandeling met de betreffende instanties over de hoogte van vergoeding voor een beheer gericht op verloofing. Bij toepassing van een dergelijk rekenmodel dient een groot aantal veronderstellingen te worden gemaakt. Deze veronderstellingen zorgen voor onzekerheid ten aanzien van de uitkomsten. De beseigenaar zal bij de onderhandelingen deze veronderstellingen zonnodig aanpassen in de richting die hem/haar het meest juist lijkt. Verloofing biedt de kans voor beseigenaren op functiebeloning die zowel kan bijdragen aan een stabielere inkomenspositie. Het is dan ook zaak dat zowel beleid als beseigenaar beslissingen over verloofing niet nemen op emotionele gronden, maar zich afvragen hoe deze functie op creatieve wijze kan worden ingezet als potentiële financieringsbron bij een optimale vervulling van de functies van bos.

Literatuur

- Afd. Beleidsevaluatie en -instrumentatie van het Min. van Financiën. 1992. Evaluatiemethoden, een introductie. Den Haag, SDU Uitgeverij, 4e herz. druk
- Asperen, H.S.B.M. Van. 1994. Evaluatie van het Natuurbeleidsplan. In: Beleid en Universiteit 5. Om de toekomst van de landbouw. Teksten van een collegeserie georganiseerd in het voorjaar van 1994. Wageningen, Landbouwuniversiteit, Werkgroep Landbouwpolitiek:9-25
- Bleuten, W., Draaijers, G.P.J. & H. Hartholt. 1993. De betekenis van bossen voor de kwaliteit van grondwater. Nederlands Bosbouw Tijdschrift, 65(6):315-321
- Bosraad. 1994. Brief dd. 6 april 1994 aan de Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
- Boschap. 1990. De financiële resultaten van de teelt van enige voor de Nederlandse bosbouw belangrijke boomsoorten. Den Haag, Boschap
- Boschap. 1993. Brief dd. 27 oktober 1993 aan Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland
- Consulentenschap Natuur, Bos, Landschap en Fauna (NBLF) Gelderland. 1992. "Verloving" van de Veluwe. Arnhem
- Dolman, A.J. & P. Kabat. 1993. Verdroging en de waterhuishouding van bossen. Nederlands Bosbouw Tijdschrift, 65(2):119-122
- Filius, A.M. & O.R. Roossenschoon. 1993. "Verloofing" van de Veluwe. Financiële consequenties van beperking van de oppervlakte donker naaldbos ten behoeve van het grondwaterbeheer. Wageningen, Vakgroep Bosbouw, Landbouwuniversiteit. Hinkeloord Reports Nr. 7
- Gregersen, H. & A. Contreras. 1992. Economic assessment of forestry project impacts. Rome, FAO, FAO Forestry paper 106
- Gittinger, J.P. 1982. Economic analysis of agricultural projects. Baltimore/London, The Johns Hopkins University Press
- IWACO. 1993. Integraal Waterbeheer Oost-Veluwe Fase 1B/C. Beleidsanalyse. 's-Hertogenbosch, IWACO
- Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging (KNBV). 1994. Notitie verloofing en grondwaterwinning. Nederlands Bosbouw Tijdschrift, 66(4):122-124

-
- Meiden, H.A. Van Der. 1994. Misbruik van bos. Nederlands Bosbouw Tijdschrift, 66(4):122-124
- Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. 1992. Evaluatie Meerjarenplan Bosbouw. Den Haag, Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
- Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. 1993. Bosbeleidsplan. Regeringsbeslissing. Den Haag, Min. van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
- Min. van Landbouw en Visserij. 1984. Meerjarenplan Bosbouw. Beleidsvoornemen. Den Haag, Min. van Landbouw en Visserij
- Min. van Landbouw en Visserij. 1986. Meerjarenplan Bosbouw. Regeringsbeslissing. Den Haag, Min. van Landbouw en Visserij
- Nonhebel, S. 1987. Waterverbruik van Nederlandse bossen: een modellenstudie. Groningen, Rapport 7g van de Studiecommissie Waterbeheer Natuur, Bos en landschap
- Provincie Gelderland. 1992. Verdroging grijpt in! [in Gelderland]. Arnhem, Provincie Gelderland
- Smittenberg, J. 1993. Nitraatmodellering voor de waterwinningen Amersfoortseweg en Edese Bos. Apeldoorn, Veluwe Nutsbedrijven
- Stuurgroep Grondwaterbeheer Midden Nederland. 1992. Een nieuw evenwicht. Lelystad, Rapport van de Stuurgroep.