

De bestemming van stormvlakten

I Benadering vanuit het natuurbehoud

P. J. van Herwerden

Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland

1 Inleiding

Alleen vanuit een visie op het totale bosbeleid kan m.i. gediscussieerd worden over de herinrichting van stormvlakten. Als belangrijkste uitgangspunt dient daarbij gehanteerd te worden de meervoudige functie, die aan het landelijk gebied wordt toegekend en die ook in de bosbouw als beleidsuitgangspunt is aanvaard. Tot nu toe is voor de inrichting en beheer van bos uitgegaan van bosbedrijfsplannen (het zgn. "groene boekje") gericht op de houtproductiefunctie van het bos. Aan de andere functies zoals natuurbehoud en recreatie zijn slechts compartimenten toegevoegd, met handhaving van de bosbedrijfsopzet. Afstemming van de inrichting op de verschuivingen in zwaarte van functies - van houtproductieve naar welzijnsfuncties - heeft m.i. nog onvoldoende plaatsgevonden.

De meervoudige functie heeft betrekking op elk onderdeel van het buitengebied, alleen de onderlinge belangen (functies) per gebied zullen qua zwaarte ten opzichte van elkaar verschillen. De ene functie prevaleert daarbij over de andere, zonder voorbij te gaan aan de belangen van die andere functies, hetgeen inhoudt: geen segregatie derhalve in compartimenten met slechts één functie, met daartussen scherpe gebruiks- en belangengrenzen. Gezocht wordt naar integratiemodellen, ook wel harmoniemodellen genoemd, waarbij de oplossing van de problemen gezocht wordt via zônering en geleidelijke overgangen. Dit vraagt echter van de belangengroepen dat zij aangeven wat gezien wordt als optimaal en nog net aanvaardbaar is, en dit (op de kaart) weer te geven, zonder miskenning van de belangen van de andere belangengroepen. (Zie bijlage 1)

In dit preadvies zal getracht worden enig inzicht te verschaffen in de uitgangspunten van natuurbeschermers bij het behoud en beheer van bossen.

Toelichting op de inhoud en indeling van het preadvies

Het preadvies is onderverdeeld in twee hoofdstukken, te weten:

- 1 De menselijke beïnvloeding van het bos, inventarisatie en waardering.
- 2 De bestemming van de stormvlakten.

Aan het preadvies zijn twee bijlagen toegevoegd: bijlage 1 een integratiemodel bosbouw-natuurbescherming-recreatie

bijlage 2 begripsomschrijvingen en definities van in het preadvies gebruikte oecologische termen. De tussen haakjes geplaatste cijfers (1-9) in het preadvies verwijzen naar de literatuurlijst.

2 De menselijke beïnvloeding van het bos*)

De belangstelling van de natuurbeschermers is gericht op bossen waarvan de natuurlijkeheidsgraad het grootst is en dus de mate van menselijke beïnvloeding zo klein mogelijk. Daarnaast is hij geïnteresseerd in die vormen van menselijke exploitatie van het ter plaatse van nature thuishorende bos, die zowel stabiliserend (in de tijd) als differentiërend (in de ruimte) werken (4). De kernvraag bij de analyse van de menselijke beïnvloeding van het bos is: wanneer moet deze beïnvloeding vanuit oecologisch standpunt, als verrijkend, gelijk blijvend dan wel verarmend worden gekarakteriseerd. Als toetsingscriterium wordt hierbij de "potentieel natuurlijke vegetatie" (PNV) gehanteerd. In dit preadvies dat betrekking heeft op het bos zal de term "potentieel natuurlijk bos" worden

• gehanteerd (PNB).

2.1 Indeling van bossen en de beïnvloeding door de mens

Om de mate van menselijke beïnvloeding nader te kunnen omschrijven is uitgegaan van vier categorieën (2, 8):

Natuurlijk bos: Flora en fauna spontaan en ook de vegetatie geheel bepaald door natuurlijke milieudynamiek.

Nagenoeg natuurlijk bos: Flora en fauna geheel of grotendeels spontaan, vegetatie wel door de mens beïnvloed, maar vegetatiebeeld nog grotendeels overeenkomend met wat ter plaatse natuurlijk zou zijn.

Half natuurlijk bos: Flora en fauna grotendeels spon-

*) Deze paragraaf van het preadvies is voor een deel gebaseerd op een schriftelijk en mondeling advies van prof. dr. V. Westhoff. Voor dit advies ben ik hem bijzonder erkentelijk.

taan, vegetatiebeeld evenwel door de mens bepaald en sterk afwijkend van wat ter plaatse natuurlijk zou zijn.

Cultuurbos: Vegetatie, flora en fauna geheel of grotendeels door de mens bepaald.

2.1.1 *Natuurlijke bossen* komen in Nederland niet meer voor.

2.1.2 *Nagenoeg of schijnbaar natuurlijke bossen* komen in Nederland nog wel voor.

In deze categorie kan nog een onderverdeling worden gemaakt ten aanzien van de boomlaag:

— boomlaag spontaan

— boomlaag door de mens aangeplant (gezaaid) met (een) ter plaatse thuishorende boomsoort(en)

a Opgaande Elzenbroekbossen (*Alnion*) (boomlaag ook spontaan) die voorkomen op moerassige, gewoonlijk uit veen bestaande, min of meer voedselrijke gronden. Deze bossen komen vnl. voor in de laagveengebieden in het westen en noordwesten van Nederland. De menselijke ingreep in deze gebieden heeft meestal bestaan uit turfwinning, daardoor ontstond open water. Dit open water verlandt op natuurlijke wijze en wordt uiteindelijk met Elzenbroekbossen bedekt. De elzenbroekbossen breiden zich in deze laagveengebieden uit tengevolge van het grotendeels wegvallen van de menselijke activiteiten. De mens hield de voor hem economisch belangrijke tussenstadia van de successie (riet, hooiland) in stand ten koste van bosvorming.

b Berkenbroekbossen (*Betulion pubescentis*). Zeer zeldzaam en voorkomend op voedselarme en zure hoogveengebieden.

c Het Elzen-Vogelkers verbond (*Alno-Padion*). De bostypen die tot dit verbond behoren komen voor op jonge voedselrijke gronden met een homogeen bodemprofiel. Tot dit verbond behoren zeven associaties, die vnl. voorkomen in de beek- en rivierdalen van ons land. Het zijn in het algemeen soortenrijke, meestal meerlagige loofbossen met in de boomlaag houtsoorten zoals es, iep, zomereik, zwarte els en zwarte populier. Tengevolge van de voedselrijkdom van de standplaatsen zijn deze bossen veelal omgevormd tot landbouwgronden.

d Haagbeuken verbond (*Carpinion*). Tot dit verbond behoort slechts één associatie, het eikenhaagbeukenbos. Deze bossen komen voor op voedselrijke oude gronden met een duidelijk ontwikkeld bodemprofiel. Het zijn in het algemeen soortenrijke, meestal meerlagige loofbossen. Evenals bij het *Alno-Padion* zijn deze bossen veelal omgevormd tot landbouwgronden.

e Zomer- en winterreiken verbond (*Quercion robur-petraeae*). De bostypen behorende tot dit verbond komen in het algemeen voor op voedselarme, droge tot min of meer vochtige, minerale gronden. Deze bossen behoren in Nederland tot de associaties beuken-eikenbos en eiken-berkenbos. Het zijn in het algemeen betrekkelijk soortenarme, weinig gelaagde

loofbossen, vaak rijk aan dwergstruiken en mossen. In Nederland zijn deze bostypen in het verleden voor het overgrote deel door beweiding van de bossen verarmd, de bossen verdwenen en werden vervangen door heidevelden. Wat nog resteerde van deze bostypen is in de afgelopen eeuw voor een groot deel omgezet in exotibossen, meestal bestaande uit naaldhoutsoorten. De heidevelden zijn in het eind van de vorige en het begin deze eeuw ontgonnen tot landbouwgrond, of beplant met naaldhout.

Opmerking:

Tot de nagenoeg natuurlijke bossen wordt eveneens een aantal bosrandgemeenschappen en struwelen gerekend, die hier verder onbesproken blijven.

2.1.3 *Half natuurlijke bossen* Tot deze bossen worden in principe de bosgemeenschappen gerekend die onder 2.1.2 zijn genoemd, met dien verstande dat het menselijk ingrijpen hier veel frequenter en diepgaander heeft plaats gevonden. Tot deze half natuurlijke bossen worden gerekend het hakhout, hakhout met overstaanders, grienden en heggengemeenschappen. Tengevolge van het feit dat de functies van deze boscultures grotendeels zijn weggevallen, het beheer zeer arbeidsintensief is en de opbrengsten gering zijn, dreigen ze thans in snel tempo uit ons landschap te verdwijnen.

2.1.4 *Cultuurbossen* Bij de onder 2.1.2 en 2.1.3 besproken bossen bestond de boomlaag uit ter plaatse van nature thuishorende houtsoorten. Bij de cultuurbossen bestaat de boomlaag uit *niet* ter plaatse thuishorende boomsoorten: hetzij exoten meestal bestaande uit naaldhoutsoorten en een enkele loofhoutsoort, hetzij uit inheemse houtsoorten, doch die dan als "standplaatsvreemd" dienen te worden gekwalificeerd.

2.2 *Waardering van ingrepen in het milieu*

2.2.1 *Ingrepen in het abiotisch milieu* Ingrijpen in het abiotisch milieu (bodem, relief, waterhuishouding) betekent een verandering teweegbrengen in de basis van de biologische pyramide. In de loop van de successie voltrekt zich een rijpingsproces in de bodem. Dit proces duurt zeer lang en vraagt vaak vele generaties bos ter plaatse voordat de climax is bereikt.

a Diepe ingrepen in de bodem (vroeger vele spaden diep ompspitten, diepploegen) betekenen vernietiging van een lange tijdsinvestering (irreversibele ingrepen). Ook ingrepen die minder diep gaan hebben negatieve repercussies voor de gehele levensgemeenschap.

b Bemesting van het bos is voor de levensgemeenschap ernstiger naarmate de bodem armer (verhoging dynamiek), de levensgemeenschap stabiel(er) en er meer grenzen van het type "Ilmes divergens" aanwezig zijn in de situatie "voedselarm dominant over voedselrijk".

c Ontwatering betekent eveneens een diepe ingreep in de basis van de biologische pyramide, die verregaande gevolgen zal hebben voor de gehele levensgemeenschap. Herstel van de waterhuishouding is eenvoudiger te verwezenlijken dan herstel van een bodemprofiel, maar betekent opnieuw een verstoring die ernstiger is naarmate de eerste ingreep langer geleden heeft plaatsgevonden. Dit herstel van de waterhuishouding zal dan ook zeer geleidelijk moeten plaatsvinden om de plantengroei de mogelijkheid te bieden zich aan te passen aan de zich wijzigende omstandigheden. Bij diepe ontwatering zal dit een langdurig proces zijn.

d Ingrepen in het reliëf zullen in het algemeen in de bosbouw niet plaatsvinden. Het microreliëf zal bij bodembewerking wel aangetast worden en daarmee de differentiatie. In het algemeen kan men stellen dat ingrepen in het abiotische milieu achterwege dienen te blijven omdat ze altijd een verarming van het oecosysteem als zodanig betekenen en vaak onomkeerbaar zijn of althans vele generaties zullen vergen voordat het milieu zich hersteld heeft.

2.2.2 Ingrepen in het biotisch milieu De belangrijkste ingreep die de bosbouwer pleegt in het biotisch milieu vindt plaats in de boomlaag bij de houtsoortenkeuze. In nagenoeg natuurlijke bossen is dit het aanplanten, bezaaien of bevoordelen van de meest economische van de ter plaatse thuishorende houtsoorten. In half natuurlijke bossen worden bovengenoemde houtsoorten intensief geëxploiteerd door periodieke kap, waarbij zich vegetatie en fauna aan deze vorm van eeuwenlange exploitatie hebben aangepast. In de cultuurbossen in Nederland is de ter plaatse thuishorende boomsoort meestal vervangen door een meer producerende houtsoort, veelal een exoot en in enkele gevallen een "standplaatsvreemde" doch inheemse boomsoort. Bij de bespreking van de houtsoortenkeuze in cultuurbossen zal een onderverdeling worden aangehouden in drie categorieën op grond van het criterium of zij een verarming betekenen t.o.v. de potentieel natuurlijke bossen (PNB), danwel in dit opzicht neutraal of positief te beoordelen vallen. Bij de bespreking van de ingrepen in het biotisch milieu zullen we ons beperken tot de meest gebruikte houtsoorten in de Nederlandse bosbouw.

a De vervangingsgemeenschap betekent zo goed als altijd een achteruitgang ten opzichte van de potentieel natuurlijke bossen (PNB).

1 Bossen van fijnspar (*Picea abies*) en andere minder toegepaste *Picea* soorten worden negatief beoordeeld. Meestal zijn ze aangelegd in voormalig Alno-Padion of Carpinion. Op vochtige arme gronden, waar de fijnspar zich weleens natuurlijk verjongt, wordt deze houtsoort minder negatief beoordeeld. Het betreft hier de standplaats van het vochtige eiken-berkenbos gekenmerkt door pijpestrootje. Op deze standplaatsen treedt vaak vroegtijdig afsterven (op

50 à 60-jarige leeftijd) van de fijnspar op en moet deze houtsoort hier mede op houtteeltkundige gronden negatief beoordeeld worden.

2 Bossen van Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), meestal aangelegd in voormalig beuken-eikenbos, soms in eiken-berkenbos of Alno-Padion.

3 Bossen van *Robinia pseudo-acacia*.

4 Alle begroeiingen (veelal subspontaan) van *Prunus serotina*, *Amelanchier* en *Aronia*.

b Afhankelijk van de omstandigheden kan de vervangingsgemeenschap een achteruitgang betekenen ten opzichte van de potentieel natuurlijke vegetatie (PNV) danwel een eigen nieuwe waarde vertegenwoordigen.

Meestal komt dit er op neer, dat de jonge aanplantingen een sterke verarming inhouden, doch dat bij hogere leeftijd, lange omlopen en doelmatige dunning, vooral in tweede of volgende generaties van dezelfde houtsoort, een waardevol bos kan ontstaan.

5 Bossen van groveden (*Pinus sylvestris*). Het meest positief te waarderen zijn oude bossen in *Querco-Betuletum* als PNB, die zich kunnen ontwikkelen tot de associatie *Dicrano-Pinetum*.

Voorbeelden in PNB van *Querco-Betuletum typicum*: Berkenheuvel (bij Diever); Leuvenumsebos.

Voorbeelden in PNB van *Querco-Betuleto molinletosum*: Tonckensbos (Norg).

Uit deze voorbeelden blijkt dat het hier oude bossen betreft met een extensief bosbeheer gedurende een lange tijdsspanne. Minder positief dienen *Pinus* bossen beoordeeld te worden in PNB van beuken-eikenbossen (*Fago-Quercetum*), b.v. delen van het Nationale Park Veluwezoom, of Alno-Padion (veel in Noord-Brabant). Hun houtproductiviteit is eventueel hoger, doch hun waarde als natuurgebied is lager. Aanplant van groveden in PNB van *Carpinion* werkt steeds verarmend en is ongewenst.

6 Bossen van *Pinus nigra* en *Pinus maritima* zijn slechts ten deze positief te beoordelen in kalkarme duinen door het hier voorkomen van, in het gunstigste geval, neofyten als *Goodyera repens*, *Listera cordata*, *Linnaea borealis* en *Moneses uniflora*. In kalkrijke duinen daarentegen zijn zij slechts negatief te waarderen.

7 Bossen van *Larix leptolepis*, worden gewoonlijk aangeplant op PNB van *Querco-Betuletum* en *Fago-Quercetum*. In het algemeen moeten deze aanplanten negatief beoordeeld worden. Soms (zoals hier en daar in Drente) vertegenwoordigen zij een eigen waarde door de goed ontwikkelde moslaag.

c In hogere mate dan in categorie b is de vervangingsgemeenschap positief te waarderen; bij goed beheer behoeft geen verarming ten opzichte van de PNB op te treden. Ook hier is weer voorwaarde een

lange omloop en extensief bosbeheer.

8 Bossen van douglas (*Pseudotsuga menziesii*). Gewoonlijk zijn deze bossen aangelegd in PNB van Querco-Betuletum en Fago-Quercetum. Bij de beoordeling van de aanplant van deze houtsoort dient men er rekening mee te houden dat het een boomsoort is uit een climax-vegetatie die relatief hoge eisen stelt aan de vochtvoorziening en rijkdom van de bodem. Indien men deze houtsoort plant op een standplaats, die vergelijkbaar is met zijn natuurlijke optimale standplaats en men tevens een lange omloop handelt bij de bedrijfsvoering kan een rijk oecosysteem met veel vares ontstaan zoals op Schovenhorst en op het Loo. Bij hantering van korte omlopen en minder optimale groeiplaatsen (vroegtijdige afsterving) moet de aanplant van deze houtsoort negatief beoordeeld worden. Tengevolge van de dichte stand zal in deze gevallen geen of nauwelijks licht tot de bodem treden en derhalve niet of nauwelijks sprake zijn van de ontwikkeling van een mos-, kruid- en struiklaag.

9 Bossen van *Populus x euramericana*, aangelegd in PNB van Alno-Padion (het *Macrophobio-Alnetum*) betekenen in enkele gevallen geen verarming ten opzichte van de PNB. In de overige zes associaties van het Alno-Padion in Nederland en zeker in PNB van Carpinion dient aanplant van *Populus x euramericana* als negatief beoordeeld te worden ten opzichte van de PNB.

10 Ten aanzien van een aantal andere houtsoorten, mits ze niet in opstandvormen worden aangeplant, kan in het kort het volgende worden opgemerkt: Tamme kastanje in het eiken-berkenbos, paardekastanje, grootbladige linde, tulpenboom, witte abeel in het Alno-Padion werken niet verarmend. Esdoorn en grauwe els werken daarentegen vaak wel verarmend.

11 Inheemse houtsoorten, op plaatsen waar ze in de PNB niet thuishoren vormen de laatste categorie die in dit kader wordt besproken. In het algemeen wordt deze ingreep niet als positief beoordeeld of is op zijn minst discutabel. Het beste voorbeeld is de aanplant van beuk als opstandvormende soort in de PNB van het Querco-Betuletum, hetgeen tot het z.g. "Fagetum nudum" pleegt te leiden. In deze bossen komt geen of nauwelijks een kruid- of struiklaag voor.

negatieve zin, zoals gehanteerd bij de vegetatie, werkt in zijn algemeenheid door in de fauna. Toch zijn er verschillen. Douglasbossen, die voor de vegetatie soms duidelijke positieve aspecten opleveren, doen dat voor de fauna (en hetzelfde geldt voor de fungi) veel minder. Het omgekeerde geldt voor *Picea* soorten. Naaldhout, met name jonge opstanden, vervult in de arme bosmilieu met weinig natuurlijke dekking een belangrijke rol als rustgebied voor het wild. Deze bewuste inbreng van dekkinggelegenheden is noodzakelijk geworden door het intensieve menselijke gebruik van de bossen, zowel wat betreft het beheer als vooral ook het recreatieve gebruik. Het naaldhout vervult als broed- en schuilgelegenheid een functie voor een aantal vogelsoorten zoals de meeste mezen, goudhaantjes, havik, buizerd en boomvalk. Deze laatste drie broeden bij voorkeur in oude grovedennen. Deze functie als broedgelegenheid voor genoemde roofvogels kan mede veroorzaakt worden door het in onvoldoende mate en uitgestrektheid aanwezig zijn van oude loofhoutbossen. Als voedselbron vervult het naaldhout grotendeels een geringere functie, in vergelijking met de potentieel natuurlijke bosvegetatie ter plaatse. De menselijke ingrepen in de opbouw van de levensgemeenschap, met name de uitroeiing of minimalisering van het aantal grote en kleine roofdieren en roofvogels heeft tot gevolg gehad dat de regulatie van de populatiedichtheden van planteneters niet meer of onvoldoende plaats vond. Vaak zijn ook met name de grote zoogdieren zoals edelhert verdreven uit de voor hen optimale biotopen naar voor deze soort minder geschikte gebieden. Het edelhert zou vooral thuishoren in de voedselrijke half-open boslandschappen langs rivieren en meertjes en hellingbossen van de Zuidelijke Veluweband. Tengevolge van ontginning ten behoeve van de landbouw en bewoning is het riviereengebied niet meer toegankelijk voor de edelherten, ook in de hellingbossen komen ze nauwelijks meer voor. De hele hertenpopulatie is nu geconcentreerd in de veel armere eiken-berken- en de grovedennenbossen van het Veluwemassief. Dit gebied heeft een geringe draagkracht (voedselaanbod), hetgeen tot gevolg heeft dat een lage bezetting aan herten noodzakelijk zou zijn. Uit tal van overwegingen, zoals de grootte van de vereiste minimum populatie, de beschikbare oppervlakte en de jacht, is deze bezetting aanzienlijk hoger. Het gevolg is dat geen gedifferentieerd vraatpatroon ontstaat, maar een nivellerend overbegrazingspatroon. Voor heide kan dit gunstig zijn, herbebossing met loofhout is echter zonder ingrijpende maatregelen onvoldoende mogelijk. Handhaving van de hoge hertestand is alleen mogelijk door forse bijvoeding, de aanleg van wildakkers en rustgebieden tegen de voor het hert te hoge recreatiedruk en te intensieve ontsluiting. Ook ten aanzien van andere diersoorten kunnen vergelijkbare problemen optreden.

2.2.3 Fauna (9) De invloed die de mens heeft uitgeoefend op de vegetatie en de veranderingen die daaruit voortvloeiden zijn eveneens terug te vinden in de fauna. Door de invoer van naaldhoutexoten hebben in de noordelijke en oostelijke provincies hier en daar in deze bossen de boreale soorten van onze flora zich uitgebreid evenals naaldhoutbegeleidende vogelsoorten, zoals b.v. enkele mezensoorten, het goudhaantje en zwarte specht. De indeling van de cultuurbossen en hun beoordeling in positieve of

Een groot aantal inrichtings-, beheers- en werkmethodieken in de bosbouw zou nader besproken dienen te worden met betrekking tot hun negatieve effecten voor de levensgemeenschap bos. In het kader van dit advies zou dit echter te ver voeren.

Van belang voor het natuurbeheer zijn:

- lange omlopen
- een extensief bosbeheer
- beperking in de mate van mechanisatie en het vermijden van de strakke rechte lijnige patronen die ermee samengaan.

2.3 De rentabiliteit van de bosbouw

De *welvaartsfuncties* van bos (werkgelegenheid, produktie van hout en geldbelegging) hebben lange tijd de inrichting en het beheer van de bossen bepaald. In de periode van 1910-1950 werd door het Staatsbosbeheer een rentabiliteit van 3% (de z.g. uniforme en objectieve bosrentevoet) van het geïnvesteerde kapitaal nagestreefd. Deze bosrentevoet was gebaseerd op de landelijke rentevoet van 4% voor langlopende leningen, met een gering risico. Tot de jaren vijftig was het bosbedrijf inderdaad rendabel. Na die tijd is de rentabiliteit sterk teruggelopen. Op dit moment is waarschijnlijk het overgrote deel van het Nederlandse bosbedrijf onrendabel. De waarde van het bos (grondwaarde + opstandwaarde) werd in die periode vnl. gebaseerd op de produktiecapaciteit van de grond.

De *welzijnsfunctie* van het bos heeft bij de inrichting ook in het verleden reeds een rol gespeeld. In denk hierbij aan de landgoederen, buitenplaatsen en jachtbossen. In het overheidsbeleid nam in de periode voor de tweede wereldoorlog de belangstelling voor deze welzijnsfunctie langzaam toe. Pas in de jaren vijftig, toen de vrije tijd, het inkomen en de mobiliteit van grote groepen van de Nederlandse bevolking aanzienlijk waren toegenomen, zijn deze welzijnsfuncties sterk op de voorgrond getreden. Deze niet, althans moeilijk, in geld uit te drukken waarden, maken het voor de overheid aanvaardbaar een onrendabel bosbedrijf te continueren. In het bosbeleid is de "meervoudige functie (doelstelling) van bos" als beleidsuitgangspunt aanvaard. De particuliere bosbezitter kan niet zoals de Staat genoeg blijven nemen met een negatief rendement, omdat hij daar in het algemeen het financieel vermogen niet toe bezit. Hoewel de Staat een negatief rendement acceptabel acht, wordt toch gestreefd naar de instandhouding van het bos tegen zo laag mogelijke kosten met inachtneming van de meervoudige doelstellingen. Dit zal overigens in versterkte mate gelden voor de particuliere bosbezitters, waaronder ook begrepen dienen te worden de natuurbeschermingsverenigingen en stichtingen.

De boswaarde wordt nog maar in beperkte mate door de produktiewaarde van de grond bepaald. De

boswaarde berust nu grotendeels op de welzijnswaarden, die we eraan toekennen. De welzijnsfuncties dienen bij de inrichting en beheer geoptimaliseerd te worden. (3)

Bij de keuze tussen de verschillende mogelijkheden van herbebossing zal het kostenelement een belangrijke rol spelen. Bij die keuze zal men tevens rekening moeten houden met de lessen van de laatste stormen. Ik vraag me af of niet tijdens deze stormen en de ijzelramp uit de jaren zestig een groot stuk kapitaalsvernietiging heeft plaatsgevonden. Deze kapitaalsvernietiging zal m.i. over een lange periode een negatieve invloed uitoefenen op de toch als slechte rentabiliteit van het Nederlandse bosbedrijf. Ten behoeve van een grotere risicospreiding zou het aanbeveling verdienen een groter percentage van het bosbestand te herbebossen met hier ter plaatse thuishorende houtsoorten. De indruk bestaat dat het loofhout aanzienlijk minder schade heeft geleden (ook procentueel) dan het naaldhout.

De grootste kans op dit soort rampen treedt nu eenmaal op in herfst, winter en voorjaar als de loofhoutsoorten daarvoor het minst gevoelig zijn. Met naaldhoutsoorten is het tegenstelde het geval, een voorbeeld van de z.g. zelfwerkzaamheid van de natuur. Een grotere differentiatie van en diversiteit in het Nederlandse bos zou daarmee gepaard kunnen gaan.

Bij de herbebossing zou men moeten uitgaan van de houtteeltkundige of natuurtechnisch en financieel meest verantwoorde methodieken. De aanleg (natuurtechnisch) door middel van natuurlijke verjonging dan wel bezaailing (eik) zal aanzienlijk goedkoper zijn dan herbebossing met exoten, die ter plaatse niet gezaaid kunnen worden. Bovendien zal de verzorging van extensief beheerde bossen van ter plaatse thuishorende houtsoorten (zo die al verzorging behoeven) aanzienlijk minder intensief behoeven te zijn en daarmee tegen geringe kosten in stand te houden.

3 Bestemming van stormvlakten

3.1 Ruimtelijk beleid criteria

De nagenoeg natuurlijke bossen in Nederland zijn teruggedrongen tot een minimum areaal. Niet alleen zijn deze bosresten bijzonder versnipperd en willekeurig verspreid over Nederland, ze zijn vaak ook nog gering van omvang. De geringe omvang maakt deze bossen uitermate kwetsbaar voor invloeden van buiten (extern beheer), en maken een verantwoord intern beheer moeilijk te verwezenlijken. Het zou dan ook wenselijk zijn het areaal aan nagenoeg natuurlijke bossen aanzienlijk uit te breiden en wel zodanig dat deze bossen regelmatig verspreid liggen over Nederland en voldoende groot van omvang zijn voor een verantwoord extern en intern beheer op basis van vegetatiekundige en faunistische criteria. Deze doelstelling kan gerealiseerd worden (a) door

bij herbebossing van stormvlakten op de daarvoor in aanmerking komende terreinen een nagenoeg natuurlijk bos te laten ontstaan en (b) door de realisering van de gewenste uitbreiding van het totale Nederlandse bosareaal. De instellingen met bosbezittingen verspreid over het gehele land, zoals Staatsbosbeheer en de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland hebben in dit opzicht een duidelijke taak en verantwoordelijkheid.

Voor een dergelijke ontwikkeling komen zeker in aanmerking gebieden met:

- a een hoge potentiële waarde: dit zijn gebieden waar geen of beperkte ingrepen in het abiotische milieu (bodem, waterhuishouding en reliëf) hebben plaatsgevonden, of die sindsdien een lang rijpingsproces hebben doorgemaakt.
- b een grote milieudifferentiatie.
- c een ophoping aan milieugradiënten ("Limes divergens").
- d reeds een grote actuele waarde (b.v. oude grovedennenbossen met een goed ontwikkelde lage boom-, struik- en kruidlaag van ter plaatse thuishorende soorten).

Bij de bestemming van stormvlakten zal men voorts de volgende criteria moeten hanteren:

- de actuele waarden en de omstandigheden in de specifieke situatie.
- de toekomstige houdbaarheid (uit beheers- en financieel oogpunt).
- de geschatte tijdsduur om de gewenste eindsituatie te bereiken.
- de gewenste diversiteit in het beheer.
- het streven naar geleidelijke overgangen: ruimtelijk (tussen verschillende landschaps- en begroeiingstypen) in de intensiteit van het natuurtechnische of bosbouwbeheer (lopend van incidenteel iets doen via extensief beheer naar intensief beheer) (bijlage 1). recreatieve zônering (liefst parallel verlopend met die van het beheer) lopend van nauwelijks recreatief gebruik, via extensief naar intensief recreatief gebruik, c.q. concentratiepunt (bijlage 1).

Primair gaat de keuze bij de bestemming van de stormvlakten tussen bos en andere begroeiingstypen (heide, heide/schrale graslanden e.d.).

3.2 De bestemming "half natuurlijke agrarische landschappen" (heide, heide/schraal grasland)

Tegenover de bestemming van stormvlakten tot heide en heide/schrale graslanden sta ik zeer terughoudend en wel om de volgende redenen:

- De natuurbescherming heeft al de grootste moeite met de instandhouding van de resterende heidereservaten, zowel natuurbeheerstechnisch als vanwege de financiële consequenties.
- Extensief beheerde landbouwgronden lenen zich in het algemeen veel beter om via verschrallingstech-

nieken te regenereren tot heide/schraalgrasland en heide.

— Het geschikt maken van de stormvlaktes voor dit begroeiingstype vraagt verregaande ingrepen (ruimen van takken, stobben en naaldpakket).

Bestemming van stormvlakten tot dit begroeiingstype lijkt mij zinvol indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- het getroffen bosgebied grenst aan een heidegebied en op de desbetreffende stormvlakte reeds een ontwikkeling in de richting van heide aanwezig is, of geleidelijke overgangen kunnen worden gecreëerd van heide naar cultuurbos (vermijden van scherpe grenzen).
- in het bosgebied onderling geïsoleerd belangrijke heiderestanten aanwezig zijn (heideveldjes, vennen), die op logische wijze met elkaar verbonden kunnen worden en op deze wijze weer een zinvol geheel gaan vormen.
- de toekomstige houdbaarheid natuurtechnisch kan worden gegarandeerd (zie het uitgewerkte voorbeeld in bijlage 1).

3.3 Herbebossing

Bij de keuze van de wijze van herbebossing kan

men in principe kiezen uit drie mogelijkheden:

- 1 nagenoeg natuurlijk bos
- 2 half natuurlijk bos
- 3 cultuurbos

ad 1 Nagenoeg natuurlijk bos

Bij een nagenoeg natuurlijke bosontwikkeling zal het menselijke ingrijpen beperkt zijn tot:

- a niets doen
- b zaaien of planten van een ter plaatse thuishorende houtsoort.

ad a niets doen betekent natuurlijke verjonging (berk, ratelpopulier en andere pioniers). Het ingrijpen van de mens zal incidenteel zijn (bijsturend). Van houtopbrengsten zal slechts in zeer geringe mate sprake zijn.

ad b tot zaaien of aanplant zal men overgaan als de gegeven situatie het toelaat om climaxhoutsoorten te gebruiken (eik, beuk). In het algemeen zal gebruik worden gemaakt van bezaaiing van eik. Indien men sneller resultaat wil zien, gaat men over tot het aanplanten van eik (in wild-verband). Het beheer zal extensief zijn, de opbrengsten aan hout beperkt, de kosten voor aanleg en instandhouding laag. Men zou kunnen spreken van een zichzelf continuerende staande houtvoorraad (zelfregulerend bos).

ad 2 Half natuurlijk bos

In het algemeen zal men niet overgaan tot de aanleg van hakhoutbossen e.d.

ad 3 Cultuurbos

Vanuit natuurbeschermingsoverwegingen zal men tot aanplant van naaldhoutexoten kunnen overgaan uit de volgende overwegingen:

— natuurwetenschappelijke en landschappelijke betekenis. B.v. oud grovedennenbos met een interessante kraaiheidevegetatie eronder (zoals op Berkenheuvel) zal men alleen maar kunnen continueren door opnieuw groveden aan te planten of de natuurlijke verjonging te bevorderen, c.q. loofhoutontwikkeling tegen te gaan.

— ten behoeve van een aantal zeldzame planten- en diersoorten die aan naaldhoutextotbossen zijn gebonden.

— als dekkingsbossen voor de fauna ter bescherming ervan tegen een voor die soorten te hoge recreatiedruk.

— als broedgelegenheid voor een aantal diersoorten.

— als inkomstenbron is bos voor de natuurbeschermingsinstellingen van belang. Doch dit zal alleen worden aangeplant indien voldoende oppervlakte loofbos van voldoende biologische kwaliteit voorhanden is. In dat geval zijn er geen principiële bezwaren tegen een bosbeheer waar de houtopbrengsten een belangrijk element in vormen, dit met inachtneming van het gestelde in hoofdstuk 1.

Tot slot zou ik willen onderstrepen dat m.i. niet de produktie van hout op zich ter discussie staat, maar de wijze waarop deze functie wordt getoetst aan de meervoudige functie van bos.

Bijlage 1: Integratiemodel Bosbouw-Natuurbescherming-Recreatie

1 Inleiding

In dit voorbeeld zal voornamelijk worden ingegaan op de interrelatie tussen bosbouw- en natuurbehoudsfuncties en slechts in beperkte mate op de recreatieve aspecten, hoewel die wel zijn ingebouwd in het model. Uitgegaan is van het gestelde in het preadvies ten aanzien van de bestemming van stormvlakten tot "half natuurlijke agrarische landschappen" (heide).

1 Het bosgebied grenst aan een heidegebied van ongeveer 1000 ha (Dwingelose en Kralose heide) en aan in het kader van de ruilverkaveling aan de landbouw te onttrekken te verschralen graslanden van ongeveer 250 ha.

2 In het bosgebied liggen natuurwetenschappelijk zeer belangrijke heidrestanten en vennen die, op logische wijze met elkaar verbonden, weer een zinvol geheel kunnen vormen met het bestaande grote heidereservaat.

3 De toekomstige houdbaarheid kan natuurtechnisch worden gegarandeerd. In genoemde landbouwenclave staat een boerderij (eigendom van een natuurbeschermingsorganisatie), die gebruikt kan worden als

Literatuur

- 1 Bakker, J. P., en W. Joenje. 1973. De kwetsbaarheid van natuur en landschap als basis voor ruimtelijke ordening toegepast op Noord-Drente. *Natuur en landschap* 1973 (6): 155-168.
- 2 Dasmann, R. F. 1964. *Wildlife Biology*, New York.
- 3 Herwerden, P. J. van. Prijsontwikkeling van de gemiddelde boswaarde 1900-1968, doctoraal-scriptie LH.
- 4 Kamer, J. C. van de. 1970. *Het verstoorde evenwicht*. Utrecht.
- 5 Leeuwen, Chr. J. van. 1973. *Oecologie en natuurtechniek*. *Natuur en landschap* 1973 (3): 57-67.
- 6 Leeuwen, Chr. J. van. 1965. Het verband tussen natuurlijke en anthropogene landschapsvormen, bezien vanuit betrekkingen in grensmilieus. *Gorteria* 2 (8).
- 7 Voûte, A. D. z.j. *Natuurbeheer in Nederland*, Alphen aan de Rijn.
- 8 Westhoff, V., P. A. Bakker, C. G. van Leeuwen en E. E. van der Voo. 1970. *Wilde planten*, deel 1. Amsterdam.
- idem, en I. S. Zonneveld. 1973. *Wilde planten*, deel 3. Amsterdam.
- 9 Tinbergen, L. 1962. *Vogels in hun domein*, Zutphen.

bedrijfsgebouw voor het beheer van het bestaande heidegebied, het te verschralen grasland en het, in het bos inwiggende, heidegebied.

In het bosgebied zijn zowel actuele als potentiële mogelijkheden om te komen tot een natuurwetenschappelijk interessante, nagenoeg natuurlijke bosontwikkeling en/of half natuurlijke en extensief te beheren cultuurbossen.

De planologische bestemming is als uitgangspunt mede van belang. Het gebied inclusief het bos was een meldingsgebied. Het bosgebied vormt een onderdeel van een te vormen nationaal park, waarover de discussies reeds op gang zijn gekomen.

2 Huidige situatie

Bodem (zie figuur 3). De bodem van het vrij vlakke centrum van het gebied bestaat voornamelijk uit humuspodzolen, die gedeeltelijk op leem zijn gelegen. De NW en ZW hoek alsmede de oostrand van het gebied zijn duidelijk geaccidenteerde, de bodem bestaat hier uit stuifzand. Min of meer verspreid over het gebied komen enkele vennen en veentjes voor, die voor een deel zijn uitgegraven. Duidelijke macrogradiënten ontbreken.

Globaal vegetatiebeeld. In de eerste helft van deze eeuw is de toen aanwezige heide praktisch geheel omgezet in bos, met uitzondering van de veentjes (zie figuur 1 en 2). Het bos bestaat voor een groot deel uit exoten zoals fijnspar, douglas, lariks, Oostenrijkse den en groveden. Op de wat rijkere gronden (humuspodzolen op leem) draagt het bos het karakter van een echt produktiebos nl. vrij monotone opstanden bestaande uit exoten. Op de stuifzanden is een interessante ontwikkeling waarneembaar. In de oudere opstanden van groveden en Oostenrijkse den ontwikkelt zich namelijk plaatselijk een vegetatie bestaande uit o.a. kraaiheide. De meeste vennen en veentjes zijn natuurwetenschappelijk zeer waardevol.

3 Doelstelling

Deze bestaat uit het ontwikkelen van een inrichtingsmodel waarin de houtproductieve functie en de natuurbehoudendfunctie in een harmonisch evenwicht kunnen bestaan. Aangezien de ontwikkeling van een dergelijk model veel gegevens vereist over de actuele situatie met betrekking tot b.v. bodem, vegetatie,

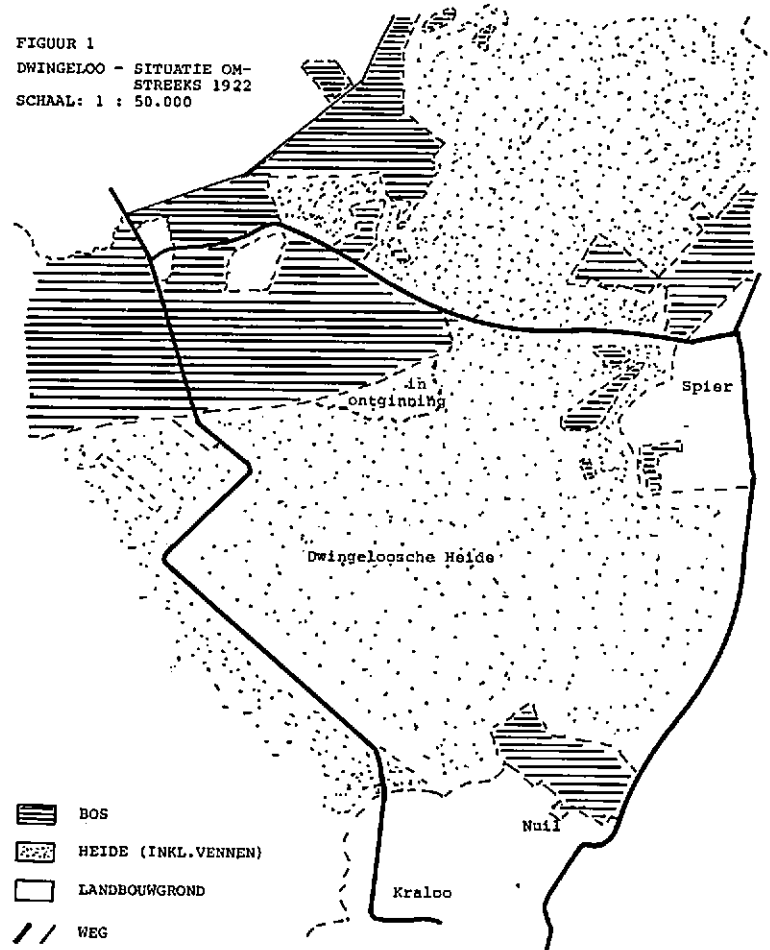
fauna, grondwaterhuishouding, bosbouwkundige en bedrijfseconomische aspecten, en deze vaak gedetailleerde gegevens niet op korte termijn te verkrijgen zijn, is in dit geval gekozen voor een vereenvoudigde opzet. Hierbij is de volgende afgeleide doelstelling geformuleerd: Het ontwikkelen van een voorlopig model op basis van de globale bodemkaart en globale vegetatiegegevens met behulp van de thans in zwang zijnde principes voor de inrichting en beheer van natuurgebieden.

4 Werkwijze

De uitgangspunten zijn:

- er zijn geen duidelijke macrogradlënten aanwezig met betrekking tot de bodem
- vergroting van de biologische rijkdom is mogelijk door het aanbrengen van verschillen in menselijke beïnvloeding (anthropogeen toegevoegde dynamiek (ATD))
- in gebieden met zeer lage ATD is de biologische rijkdom maximaal indien de ruimtelijke (abiotische) milieuvaryatie zo groot mogelijk is.

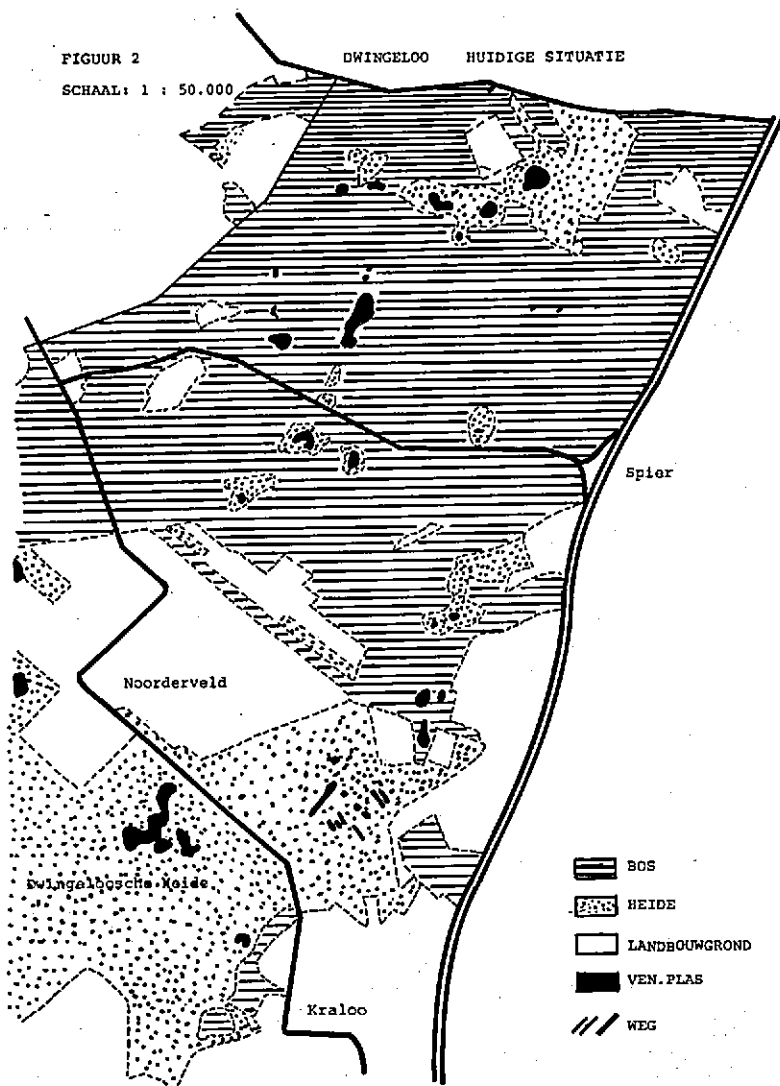
FIGUUR 1
DWINGELOO - SITUATIE OM-
STREKS 1922
SCHAAL: 1 : 50.000



FIGUUR 2

DWINGELOO HUIDIGE SITUATIE

SCHAAL: 1 : 50.000



Er zijn drie klassen ATD voorgesteld namelijk:

klasse I: ATD minimaal, streven naar nul, b.v. nageoeg natuurlijk bos.

klasse II: matige hoeveelheid ATD b.v. half natuurlijk bos of extensief beheerd cultuurbos met een lange omloop, waarin gestreefd wordt naar een zo groot mogelijke biologische rijkdom bij behoud van een aanvaardbare houtproductie.

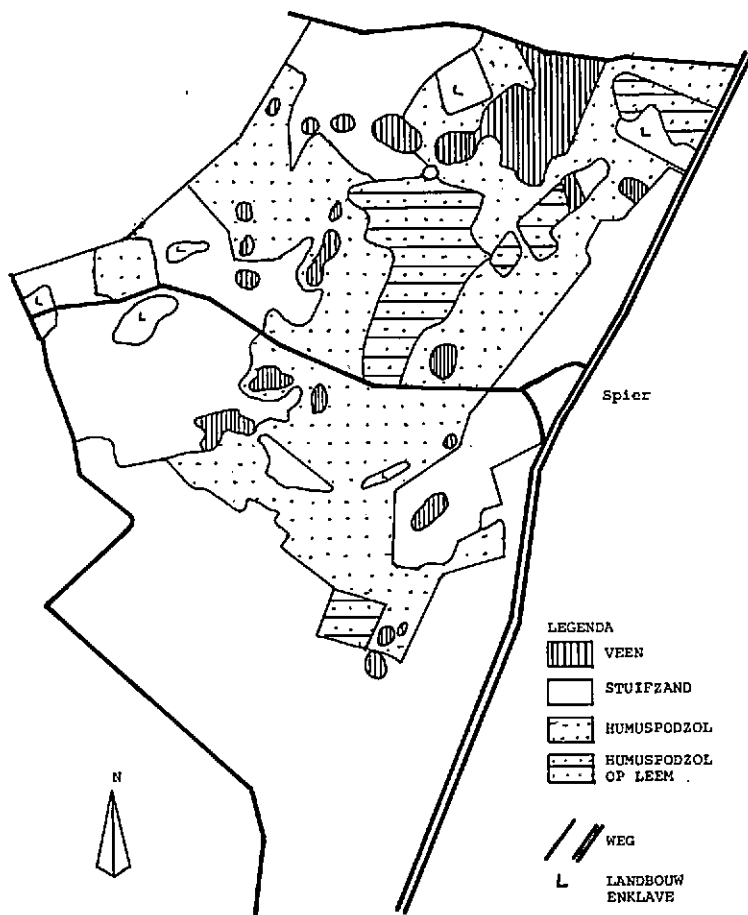
klasse III: hoeveelheid ATD behorende bij productiebos; de samenstelling van dit bos wordt in sterke mate bepaald door houtteeltkundige en bedrijfseconomische aspecten.

De klassen I, II en III stellen geen constante niveaus van ATD voor doch variaties binnen bepaalde grenzen.

5 Voorlopig model (zie figuur 4 en 5)

Er is voorlopig een model ontwikkeld dat aan de actuele situatie en de houtteeltkundige eisen zoveel mogelijk is aangepast. Met behulp van de bodemkaart is een aantal zo klein mogelijke gebieden aangegeven waarbinnen alle bodemtypen aanwezig zijn (fig. 4). In deze gebieden zijn de nageoeg natuurlijke bossen gelokaliseerd, rekening houdend met de eis dat deze bossen bij voorkeur zover mogelijk van de randen zouden moeten liggen (verhinderen van storende invloeden van buitenaf). De productiebossen zijn daar gesitueerd waar de bodem productief gezien perspectieven bood, terwijl het half natuurlijke en extensieve cultuurbos gedacht is op de stuifzan-

FIGUUR 3
 DWINGELOO
 GLOBALE BODENKAART SCHAAL: 1 : 50.000



den en de overgangen naar beide hiervoor genoemde typen. Daarnaast is getracht de relatie met de Dwingelose Heide te herstellen door via het Noorderveld de nog resterende heideterreintjes met elkaar te verbinden.

Bij de gehanteerde zónering is uitgegaan van geleidelijke overgangen in de mate van menselijke beïnvloeding, zowel beheerstechnische als recreatief gezien. De zónering is op de integratiekaart (fig. 5) weergegeven d.m.v. een hiërarchische rangschikking van de functies (bosbouw (B), natuurbehoud (N) en recreatie (R)), ten opzichte van elkaar per deelgebied met als uitgangspunt de interrelatie tussen de deelgebieden. In dit systeem kan slechts één primaire doelstelling zijn. De andere doelstellingen zijn ondergeschikt aan de hoofddoelstelling. Bij secundaire en tertiaire doelstellingen kunnen de functies ook nevenschikt (gelijkwaardig) aan elkaar zijn.

Natuurbehoud primair; secundair en tertiair geen functies (NOO), betekent dat hier de menselijke beïnvloeding naar nul tendeert (nagenoeg natuurlijk bos,

tevens rustgebied).

Natuurbehoud primair, secundair geen functie en bosbouw tertiair (NOB) betekent dat bosbouwkundige technieken worden gehanteerd ten behoeve van het natuurbeheer; het beheer is zeer extensief, het bos nagenoeg natuurlijk. De houtopbrengsten zijn gering.

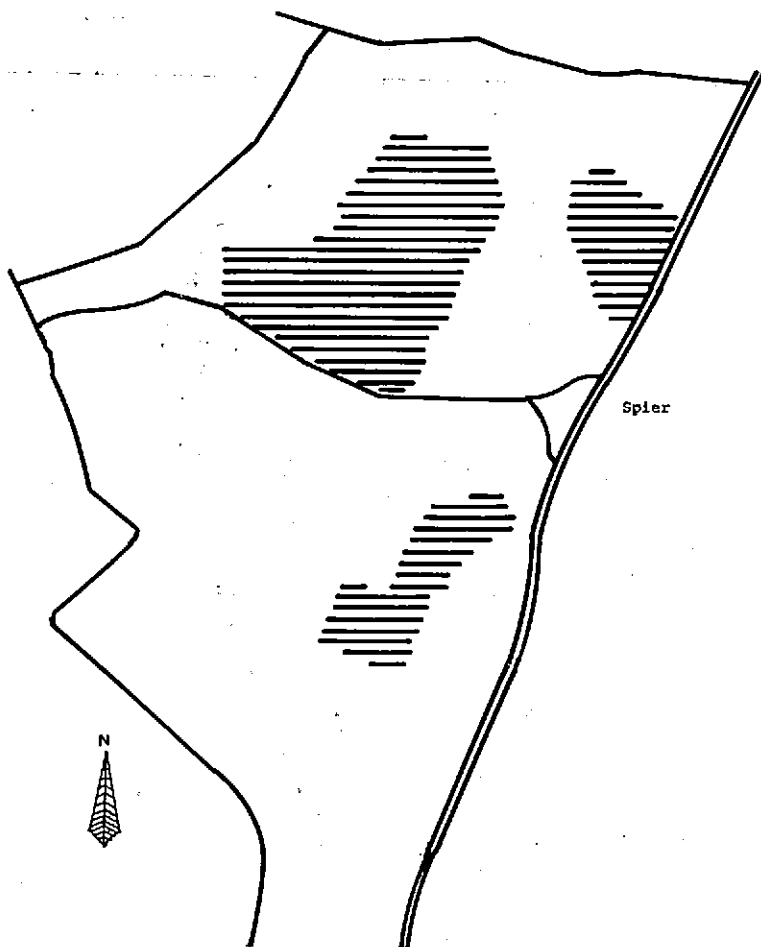
Natuurbehoud primair, secundair bosbouw, tertiair geen functie (NBO) betekent een extensief bosbouwkundig beheer ten behoeve van het natuurbeheer en met inachtneming van de houtproductieve functie van het bos. Dit zijn in het algemeen de meer intensief beheerde nagenoeg natuurlijke bossen en de extensief beheerde cultuurbossen.

Bosbouw primair, natuurbehoud secundair en tertiair geen functie (BNO) betekent een bosbouwkundig beheer gericht op de houtproductieve functie van het bos, dat echter in ernstige mate rekening houdt met de natuurwetenschappelijke waarden van het bos (flora en fauna). Dit komt onder meer tot uitdrukking in een aangepaste houtsoortenkeuze, lange omlopen en aanleg van rustgebieden ten behoeve van de fauna.

FIGUUR 4

DWINGELOO - BODEMVARIAÏE
 KLEINST MOGELIJKE GEBIEDEN WAARIN ALLE BODEMTYPEN AANWEZIG ZIJN

SCHAAL: 1 : 50.000



Bosbouw primair, secundair geen functie, tertiair natuurbehoud (BON) betekent een bosbouwkundig beheer dat primair op de houtproductie is gericht en dat slechts in beperkte mate rekening houdt met de natuurbehoudsfuncties. Dit zijn de typische cultuurbossen. In het bosgebied zijn dan b.v. hier en daar kleine natuurgebieden aanwezig of wordt bij de inrichting rekening gehouden met de fauna.

Bosbouw primair, secundair en tertiair geen functies (BOO) betekent dat het beheer en de inrichting geheel gericht zijn op de houtproductieve functies van het bos en niet bewust rekening wordt gehouden met

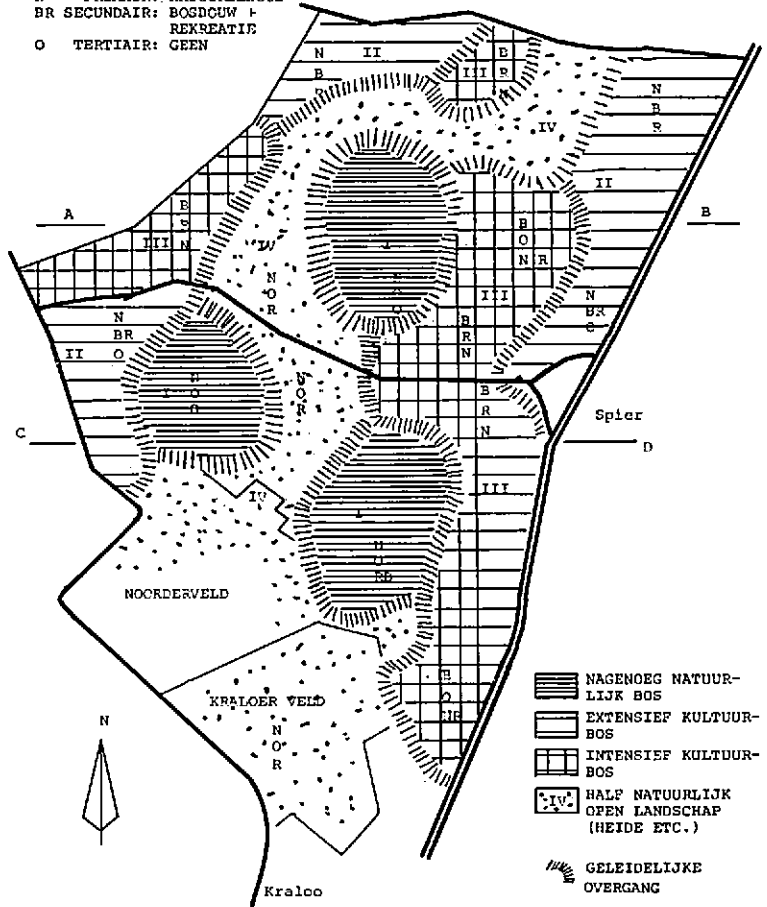
mogelijke andere functies. Dit zijn de uitgesproken cultuurbossen (akkers) zonder waardevolle elementen bezien vanuit natuurbeschermingsoogpunt.

De geleidelijke overgangen van heide naar nagenoeg natuurlijk bos kunnen worden gevormd door een randgezelschap van berk, de overgangen van nagenoeg natuurlijk bos naar cultuurbos in dit gebied b.v. door extensief te beheren cultuurbos zoals oude grovedennenbossen met een ondergroei van kraaiheide of bosbouwkundig intensiever te beheren loofhoutbos van een ter plaatse thuishorende boomsoort.

FIGUUR 5
 DWINGELOO - INTEGRATIEMODEL
 SCHAAL: 1 : 50.000

RANGORDE DER LETTERS GEEFT FUNKTIEGELEDING AAN
 B.V.:

- N PRIMAIR: NATUURBEHOUD
- BR SECUNDAIR: BOSDGW + REKREATIE
- O TERTIAIR: GEEN



Bijlage 2: Begripsomschrijvingen en definities van in het preadvies gebruikte oecologische termen

1 Oecosysteem

Bos dient primair te worden beschouwd als een oecosysteem, d.w.z. als een functioneel geheel van een levensgemeenschap en haar milieu. In een oecosysteem staan levende organismen (planten, dieren en mensen) in nauwe wederzijdse relaties met elkaar en met abiotische milieucomponenten als klimaat, reliëf, bodem en waterhuishouding.

2 Milieu

Onder milieu verstaan we de verzameling van uitwendige factoren waarmee een organisme direct of indirect in betrekking staat. In een milieu kunnen biotische componenten (vegetatie en fauna, de invloed van de mens inbegrepen) en abiotische als klimaat, reliëf, bodem en waterhuishouding, onderscheiden worden.

3 Vegetatie

a De bekende wet van Beyerinck-Baas Becking "Alles is overal, het milieu selecteert", houdt in dat een organisme zich op den duur overal spontaan

vestigt, waar het milieu ervoor geschikt is en verdwijnt waar zulks niet meer het geval is. Dit betekent dat op een gegeven plaats bepaalde plantensoorten gaan groeien, die door hun onderlinge beïnvloeding een bepaalde rangschikking aannemen. Nadere studie leert dat de verschillende vegetaties op grond van hun floristische verwantschap en ruimtelijke structuur (bos, struweel) in te delen zijn in een groot aantal eenheden, ondergebracht in een systeem met klassen, orden, verbonden, associaties en subassociaties.

b Potentiële natuurlijke vegetatie (PNV) is de vegetatie, die zich zou ontwikkelen indien de menselijke invloed werd uitgeschakeld bij de huidige klimatologische, bodemkundige en historische situatie. De PNV is niet dezelfde als de vegetatie, die aanwezig was voordat de invloed van de mens zich deed gelden.

c Plantengeografische districten. Floragebieden welke in Nederland kunnen worden onderscheiden door het samenvallen van de verspreidingsgrenzen van een reeks van soorten.

4 Fauna

Tussen planten- en diergemeenschappen bestaat een duidelijke samenhang. Deze wordt duidelijk als wij er van uit gaan dat elke diersoort in staat is de voor hem geschikte combinatie van klimaat, substraat en vegetatie op te zoeken en tevens dit gebied daadwerkelijk in bezit te nemen. Welke diersoorten en welke aantallen daarvan in een gebied voorkomen is o.a. afhankelijk van de voedselrijkdom, de aanwezigheid van water en dekking en de verspreiding daarvan over het gebied, en dit over een uitgestrektheid die in nauwe relatie staat met de mobiliteit van het dier. De functie van de plantengroei is veelvuldig:

- als voedselbron voor de planteneters
- als dekking ten behoeve van rust en tegen roofvijanden
- als broedgebied of kraamkamer ("home").

De eisen ten aanzien van deze functies zijn voor alle diersoorten verschillend en zo zien wij zeer specifieke relaties tussen dieren en hun biotoop en tussen diersoort onderling ontstaan.

Biologische pyramide. De zonne-energie stelt de groene planten in staat mineralen, koolzuurgas en water om te zetten in organische stof die weer als voedselbron voor dieren fungeert. De dieren, die planten eten noemen wij herbivoren. Van het aangeboden plantaardige voedsel benutten zij slechts een deel als voedsel. Dit voedsel wordt gedeeltelijk omgezet in dierlijke organische stof en gedeeltelijk verbruikt voor de noodzakelijke levensverrichtingen. Het overgrote deel wordt uitgescheiden als excrementen. De van herbivoren levende carnivoren benutten als voedsel op hun beurt slechts een deel van dit voedsel. Op deze wijze (verlies aan biomassa) versmalt de

biologische pyramide zich van de brede plantaardige basis naar de smalle top bestaande uit de grote roofdieren en roofvogels. De interrelatie tussen deze lagen is niet rechtlijnig maar webvormig van structuur. Verstoringen in een van de etages van de pyramide hebben gevolgen voor de opbouw en samenstelling van het geheel. Diepe ingrepen in de abiotische basis (bodem, vochtthuishouding en reliëf) hebben verregaande gevolgen voor opbouw en samenstelling van het gehele oecosysteem. Hoe rijker aan soorten en levensvormen het oecosysteem is, des te gecompliceerder zijn de relaties tussen de componenten daarvan.

5 Processen en structuren

5.1 Successie

Een vegetatie is geen statisch gegeven maar is in zijn floristische samenstelling en structuur aan veranderingen onderhevig. Deze natuurlijke veranderingen (ook wel successie genoemd) verlopen veelal progressief d.w.z. vanaf pioniersstadium tot climaxstadium. Tijdens dit proces volgen diverse gemeenschappen elkaar geleidelijk op, waarbij hun bouw gecompliceerder wordt:

- het aantal lagen wordt groter (mos-, kruid-, struik-, lage en hoge boomlaag)
- het aantal soorten neemt toe
- het aantal individuen per soort neemt af
- het verspreidingspatroon van deze individuen wordt fijnkorreliger
- de bodemflora van saprophyten wordt rijker
- de temporele veranderlijkheid neemt af
- de inwendige stabiliteit neemt toe.

Dit in de vegetatie plaatsvindende proces is eveneens terug te vinden in de fauna. De bodemfauna wordt rijker en elke laag van de vegetatie heeft zijn typische begeleidende fauna. Er zijn ook diersoorten die meerdere lagen nodig hebben voor hun levensverrichtingen, andere soorten zelfs verschillende landschappen, het ene landschap (b.v. bos) als dekking, broedgebied of kraamkamer, het andere landschap (cultuurland, heide e.d.) als voedselgebied. Ook elk stadium van de vegetatie-successie heeft zijn specifiek begeleidende fauna, het is dan ook juist te spreken van de successie van een levensgemeenschap. In ons land bestaat de natuurlijke climax op alle gronden met zoetwater uit bos (met uitzondering van delen van duinen en hoogvenen).

5.2 Gradiënten/grenzen (6)

5.2.1 Limes convergens - scherpe grens of ophopingsgrens met grofkorrelig vegetatiepatroon in relatief soortenarm en instabiel milieu. Ophopingsgrenzen vinden we in landschappen met een hoge graad van milieudynamiek, zoals op plaatsen waar

grote wisselingen zijn tussen nat en droog of tussen zout en zoet. Kenmerkend voor milieus met scherpe grenzen zijn soortenarmoede, massaal optreden van deze weinige soorten, kolonie- en kuddevorming.

5.2.2 Limes divergens - vage grens of spreidingsgrens met fijnkorrelig vegetatiepatroon en relatief soortenrijk stabiel milieu. Hierbij speelt dispersie een belangrijke rol en is er geen neiging tot ophoping. Dergelijke grenzen komen we tegen in gebieden met een zeer geringe milieuveranderlijkheid. Vegetaties van het type limes divergens zijn gekarakteriseerd door soortenrijkdom en beperkte aantallen individuen van deze soorten, waaronder vele zeldzame elementen uit onze flora kunnen schuilen.

De vraag waar scherpe grenzen en waar geleidelijke overgangen te verwachten zijn is afhankelijk van de voornaamste grootheden in de bodem, die de milieudynamiek veroorzaken en de rangschikking ten opzichte van elkaar. Voedselarme en zure, sterk organische en betrekkelijk droge omstandigheden gaan gepaard met lage graden van milieudynamiek. Omgekeerd zijn voedselrijke en basische, sterk minerale en natte toestanden gekoppeld aan veel veranderlijkheid. De rangorde in het landschap van b.v. voedselarm - voedselrijk en droog - nat, zal meestal bepaald worden door de hoogteligging: de bovenliggende situatie zal, in samenspel met de zwaartekracht, domineren over de lager gelegen plek. Het blijkt nu steeds weer dat dominantie van voedselrijk, respectievelijk basisch over voedselarm en zuur, van mineraal over organisch en van nat over droog in een grensmilieu van het convergente type resulteert. Is het andersom, dan vindt men een limes-divergens. De soortenrijke grensmilieus zijn in Nederland relatief schaars en wel zodanig dat het mogelijk is de voornaamste ervan op een kaartje weer te geven. (Zie Wilde planten I blz. 169). Een groot deel van genoemde grenszones berust op de ruimtelijke overgang van de hoger gelegen, vroeger overwegend voedselarme gronden, naar de lager liggende meer voedselrijke milieus, inclusief de beekdalen, terwijl ook de kuststrook (de duinen) rijk van gradiëntmilieus is voorzien.