

32/uu6 (23u) 2^e ex

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

De groeiplaatsgeschiktheid voor bosdoeltypen in beeld met ALBOS

**F. de Vries
E.J. Al**

Rapport 234

DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1992



24 FEB. 1993

18n 571684

REFERAAT

Vries, F. de en E.J. Al, 1992. *De groeiplaatsgeschiktheid voor bosdoeltypen in beeld met ALBOS* Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 234 78 blz.; 6 fig.; 5 tab.; 14 ref.; 7 aanh.; 1 kaart.

Ter ondersteuning van het provinciale bosbeleid stellen de provinciale directies Natuur, Bos, Landschap en Fauna (NBLF) Bosverkenningen op volgens de systematiek van bosdoeltypen, zoals uitgewerkt in het Meerjarenplan Bosbouw (1986). DLO-Staring Centrum heeft in opdracht van NBLF voor negen provincies de gegevens over de bodem, grondwatertrappen en het grondgebruik met een Geografisch Informatiesysteem (GIS) verwerkt en gebiedsdekkend de geschiktheid voor bosdoeltypen afgeleid. Per provincie zijn er kaarten gemaakt. De belangrijkste kaart is de geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen. Het totaal aan GIS-bestanden en -programma's noemen we ALBOS. Door het gebruik van GIS zijn de gegevens systematisch verwerkt en opgeslagen en zijn er snel allerlei overzichten en kaarten te maken. Tevens kunnen er gemakkelijk nieuwe gegevens worden toegevoegd.

Trefwoorden: bostypen, bosdoeltypen, geschiktheidsbeoordeling, geografisch informatiesysteem

ISSN 0927-4499

©1992 DLO-Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC-DLO)
Postbus 125, 6700 AC Wageningen
Tel.: 08370-74200; telefax: 08370-24812; telex: 75230 VISI-NL

DLO-Staring Centrum is een voortzetting van: het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), het Instituut voor Onderzoek van Bestrijdingsmiddelen, afd. Milieu (IOB), de Afd. Landschapsbouw van het Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw "De Dorschkamp" (LB), en de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA).

DLO-Staring Centrum aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO-Staring Centrum.

Project 4850,7218 en 7255

[136IS.12.92]

INHOUD

	Blz.
WOORD VOORAF	7
SAMENVATTING	9
1 INLEIDING	11
2 BOSTYPEN EN BOSDOELTYPEN	13
3 BESCHRIJVING ALBOS	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Opzet ALBOS	17
3.3 Applicaties	20
4 BASISGEGEVENS	23
4.1 Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000	23
4.2 Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000	24
4.3 Bostypen Vierde Bosstatistiek	25
5 GROEIPLAATSBEOORDELING	27
5.1 Groeiplaatsbeoordeling voor bosdoeltypengroepen	27
5.1.1 Clustering bodemeenheden	27
5.1.2 Toekennen bosdoeltypengroep	28
5.2 Gevoeligheid voor verzuring	30
6 RESULTATEN	31
6.1 Basisbestanden	31
6.2 Kaarten	31
6.2.1 Geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen	32
6.2.2 Geschiktheidskaart voor afzonderlijke bosdoeltypengroepen	33
6.2.3 Geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden	34
6.2.4 Bosvoorgeschiedeniskaart	34
6.2.5 Kaart met aanvullende bodeminformatie	34
6.2.6 Kaart met verzuringsgevoelige gronden	35
6.3 Overzichten en overige toepassingen	35
7 DISCUSSIE EN CONCLUSIES	37
LITERATUUR	39
AANHANGSELS	
1 Bostypen volgens de Vierde Bosstatistiek en het Meerjarenplan Bosbouw	43
2 Bosdoeltypengroepen en bosdoeltypen	47
3 De relatie tussen geschiktheid voor bosdoeltypengroepen en verwachte productie van boomsoorten	49

	Blz.
4 De relatie tussen Potentieel Natuurlijke Bosgemeenschappen en bosdoeltypengroepen per fysisch-geografische regio	51
5 Sleuteltabellen voor toekenning van bosdoeltypengroepen aan groeiplaatsen	53
6 Toedeling van bostypen aan bosvoorgeschiedenisklassen	73
7 Verklaring per bosdoeltypengroep	75

FIGUREN

1 Globale indeling van de Nederlandse gronden naar rijkdom van het moedermateriaal en vochtleverantie (Paasman, 1988)	14
2 Optimale groeiplaats voor de verschillende bosdoeltypen (Paasman, 1988)	14
3 Groeiplaatsgrenzen bosdoeltypengroepen (Paasman, 1988)	16
4 Stappenschema met de opzet van ALBOS	18
5 Bladindeling van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000 en informatie over de toegepaste Gt-indeling en laatste jaar van opname (stand per 1 januari 1992)	22
6 Spreiding in vochtleverantie en in rijkdom van het moedermateriaal leidt bij groeiplaats 'Hn21-VII-bos ontstaan na 1900' tot een combinatie van bosdoeltypengroepen A/BC	29

KAART

Geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen

WOORD VOORAF

In een drietal opdrachten van het Informatie- en Kenniscentrum Natuur, Bos, Landschap en Fauna (tot 1 september 1991 Directie Bos- en Landschapsbouw) heeft DLO-Staring Centrum in de periode november 1990 tot november 1992 voor negen provincies een groeiplaatsbeoordeling voor bosdoeltypen uitgevoerd. De resultaten zijn vastgelegd in digitale bestanden en op kaarten. De methodiekontwikkeling in kreeg vorm twee opdrachten die betrekking hadden op de provincies Zuid-Holland en Overijssel. In de derde opdracht is de werkwijze verder geoperationaliseerd en zijn de gegevens van zeven andere provincies verwerkt, te weten Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant, Limburg, Zeeland, Noord-Holland en Flevoland. Het totaal aan GIS-bestanden en -programma's noemen we ALBOS.

Bij DLO-Staring Centrum is het werk grotendeels uitgevoerd door Folkert de Vries. Kees Hendriks adviseerde bij de groeiplaatsbeoordeling. Rini Schuiling heeft een belangrijke bedrage geleverd aan de kartografische vormgeving van de geproduceerde kaarten en bij het programmeren van de ARC-INFO-applicaties. Namens het IKC NBLF participeerden de volgende personen in het project:

- Erwin Al, vanaf november 1990 tot september 1991 voor de projecten Overijssel en Zuid-Holland;
- Robert Jan Croonen, vanaf november 1990 tot maart 1991 voor het project Zuid-Holland;
- Jaap Paasman, vanaf september 1991 voor het project betreffende de zeven provincies.

In opdracht van het IKC NBLF heeft het Hollandschap, Adviesburo voor stad- en landschapsinrichting uit Moerkapelle de kaarten met de bosgebieden gedigitaliseerd.

Dit rapport beschrijft inhoudelijk de in ALBOS toegepaste geschiktheidsbeoordeling, de gebruikte basisgegevens en de resultaten, en is daardoor bestemd voor de inhoudelijke gebruiker van de resultaten.

SAMENVATTING

Dit rapport geeft de gebruiker inhoudelijke achtergrondinformatie over de werkwijze binnen ALBOS, de geraadpleegde informatie, de geproduceerde gegevens en de bruikbaarheid van de gegevens voor toepassingen.

Sinds het verschijnen van de regeringsbeslissing Meerjarenplan Bosbouw (MPB, 1986) wordt voor het bosbeleid gebruik gemaakt van bostypen en bosdoeltypen. Een bostype geeft een beschrijving van het huidige bos. Een bosdoeltype geeft het eindbeeld van het bos of opstand tot het einde van de huidige generatie of voor de volgende generatie. In het MPB worden 13 bostypen en 43 verschillend bosdoeltypen onderscheiden. Firet (1986) en Paasman (1988) hebben na het verschijnen van het MPB een benadering ontwikkeld waarmee aan de hand van gegevens over bostypen, bodemopbouw en grondwaterstandsdiepte voor elke groeiplaats de geschiktheid voor bosdoeltypen kan worden aangegeven. In dit project is deze groeiplaatsbeoordeling operationeel gemaakt in een Geografisch Informatie Systeem (GIS), waarna het gebiedsdekkend is toegepast voor negen provincies (Zuid-Holland, Overijssel, Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant, Limburg, Zeeland, Noord-Holland en Flevoland). De bewerkingen worden uitgevoerd met het softwarepakket ARC-INFO. Dit systeem voor het beoordelen van groeiplaatsen wordt ALBOS (ARC-INFO Link voor BOSdoeltypen) genoemd.

De opzet van ALBOS is in twee onderdelen op te splitsen (fig. 4):

- A Groeiplaatsbeoordeling, waarbij via een aantal stappen gegevens over bodem, grondwatertrap en grondgebruik gecombineerd worden en uiteindelijk aan elk kaartvlak een bosdoeltype wordt toegekend. Daarnaast wordt voor elk kaartvlak aangegeven of de bodem verzuringsgevoelig is.
- B Presentatie van de gegevens op kaarten, door de benodigde informatie te selecteren en te plotten.

Bovendien is het mogelijk kwantitatieve gegevens over de oppervlaktes van de verschillende eenheden te genereren. De gegevens over de bodem en het grondwater worden ontleend aan het digitale bestand van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000. Voor de gegevens over het grondgebruik is speciaal een bestand aangemaakt op basis van gegevens van de Vierde Bosstatistiek en topografische kaarten.

De groeiplaatsbeoordeling met ALBOS resulteert per kaartblad van de bodemkaart 1 : 50 000 in een basisbestand bosdoeltypen. Dit bestand bevat voor ieder kaartvlak relevante gegevens over:

- de bodemeenheid volgens de legenda van de Bodemkaart 1 : 50 000;
- Gt;
- grondgebruik;
- bosdoeltypengroep;
- gevoeligheid voor verzuring.

Door middel van selecties kunnen uit de basisbestanden kaarten en tabellen worden afgeleid. Voor ALBOS is programmatuur ontwikkeld waarmee per provincie dertien verschillende kaarten met schaal 1 : 100 000 vervaardigd kunnen worden:

- 1 geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen;
- 2-9 geschiktheidskaart voor de afzonderlijke bosdoeltypengroepen A, B, C, D, E, F, H, I, dwz. per bosdoeltypengroep een kaart;
- 10 geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden;
- 11 bosvoorgeschiedeniskaart;
- 12 kaart met aanvullende bodeminformatie;
- 13 kaart met verzuringsgevoelige gronden.

De kaarten bevatten naast de thematische informatie steeds de ligging van de grotere wateren en bebouwde gebieden afkomstig van de Bodemkaart 1 : 50 000. Tevens zijn op de kaarten de primaire wegen en de spoorwegen aangegeven, afkomstig uit het digitale bestand van de Topografische kaart, schaal 1 : 250 000. Voor de provincie Overijssel zijn kaarten 1 t/m 12 vervaardigd, voor Zuid-Holland kaart 1, 10, 11 en 12 en voor de provincies Utrecht, Gelderland, Flevoland, Noord-Brabant, Limburg, Zeeland en Noord-Holland de kaarten 1 en 10 t/m 13.

Met ALBOS is een systematische beoordeling van groeiplaatsen uitgevoerd voor het regionaal, provinciaal en landelijk planningsniveau. Via kaarten en overzichten kan inzicht verschaft worden in de potentiële mogelijkheden voor bos. De gegevens van ALBOS kunnen gecombineerd worden met (digitale) kaarten van reeds bestaande of nog te ontwikkelen plannen. Bij het gebruik dient men zich echter te realiseren dat de groeiplaatsbeoordeling berust op een kwalitatieve interpretatie en dat de bodemkundige gegevens gedateerd zijn. Met name de gehanteerde gegevens over de diepte van het grondwater, de grondwatertrappen, kunnen plaatselijk verouderd zijn. Ook dient men zich te realiseren dat het hier gaat om een interpretatie op basis van bodemkundige gegevens op een schaal 1 : 50 000. Dit brengt de nodige globaliteit met zich mee. De kaarten geven een mogelijke ontwikkeling aan naar een bepaald eindbeeld en bieden onvoldoende gegevens over de boomsoortenkeuze ter plekke in het veld.

1 INLEIDING

Met ALBOS worden geografische gegevens verwerkt voor het vaststellen van de groeiplaatsgeschiktheid voor bosdoeltypen. Dit rapport geeft een beschrijving van:

- de achtergronden van de geschiktheidsbeoordeling voor bosdoeltypen;
- de manier waarop met ALBOS is beoordeeld;
- de gegevens die zijn gebruikt;
- de bestanden en kaarten die met ALBOS zijn samengesteld;
- de overige toepassingsmogelijkheden.

Dit rapport is nadrukkelijk geen technische handleiding voor het gebruik van ALBOS, maar is bedoeld om gebruikers inhoudelijke achtergrondinformatie te geven over de werkwijze, beschikbare gegevens en de bruikbaarheid voor toepassingen.

Sinds het verschijnen van de regeringsbeslissing Meerjarenplan Bosbouw (MPB, 1986) wordt ten behoeve van het bosbeleid gebruik gemaakt van bostypen en bosdoeltypen. Een bostype geeft een beschrijving van het huidige bos. Een bosdoeltype geeft het eindbeeld van het bos of opstand van de huidige generatie of van de volgende generatie. In het MPB worden per bostype de samenstelling, functies en ontwikkelingsmogelijkheden globaal beschreven. Bij de beschrijving van de toekomstige ontwikkelingen wordt de koppeling gemaakt met bosdoeltypen. Bosdoeltypen worden beschreven aan de hand van bosbouwkundige kenmerken als bos-samenstelling, structuur en fauna. Ook worden de beheersmaatregelen voor verjonging, verzorging en oogst aangegeven en wordt er ingegaan op de aspecten van de inrichting en de bedrijfsvoering (MPB, bijlage 1). In totaal zijn er 43 verschillende bosdoeltypen onderscheiden, waarvan 22 als veelzijdige bosdoeltypen worden aangemerkt, een 15-tal als natuurbehoud-bosdoeltypen en een 6-tal als korte omloop-bosdoeltypen.

Na de publikatie van het MPB ontstond al snel behoefte aan nadere informatie omtrent de groeiplaatseisen die de verschillende bosdoeltypen stellen. Firet (1986) en later Paasman (1988) hebben daartoe een globale indeling ontwikkeld naar bodemtypen en grondwatertrappen, waarbij tevens is gegaan op de relatie tussen de geschiktheid van groeiplaatsen voor de verschillende bosdoeltypen en de potentieel natuurlijke vegetatie (PNV) aldaar. Er werd hierbij van groepen van bosdoeltypen uitgegaan, die vergelijkbare eisen stellen aan de groeiplaatsen. Het systeem is toegepast voor het tekenen van kaartbeelden ten behoeve van regionale bosplannen. Als vervolg op het systeem zoals dat is uitgewerkt door Paasman (1988), is een sleutel ontwikkeld waarmee de geschiktheid voor bosdoeltypen met behulp van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000 en de bosvoorgeschiedenis kan worden aangegeven. Met deze sleutel is door de Directie Natuur, Bos, Landschap en Fauna (NBLF, tot 1 september 1991 Directie Bos en Landschapsbouw) handmatig een geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen voor Noord-Nederland getekend.

In het najaar van 1990 startte NBLF, in navolging van de Bosvisie Noord-Nederland, met het opstellen van de Bosverkenning Overijssel en Bosverkenning Zuid-Holland. Al spoedig kwam ook hier het belang van de kaartbeeldvervaardiging aan de orde,

waarbij de mogelijkheden van het geautomatiseerd vervaardigen van geschiktheidskaarten voor bosdoeltypen nader werden onderzocht. Hiervoor is contact gezocht met DLO-Staring Centrum. Ten eerste omdat DLO-Staring Centrum beschikt over belangrijke basisgegevens, het digitale bestand van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000, en ten tweede omdat er bij DLO-Staring Centrum de nodige ervaring en kennis aanwezig is met het GIS-pakket ARC-INFO.

In de periode van november 1990 tot en met augustus 1991 is in opdracht van en in samenwerking met de Directie Bos- en Landschapsbouw door DLO-Staring Centrum een aantal ARC-INFO-applicaties ontwikkeld. Deze applicaties hebben tot doel om gebiedsdekkend met gegevens van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000, gegevens omtrent het grondgebruik en speciaal ontwikkelde vertaalsleutels voor de provincies Overijssel en Zuid-Holland de geschiktheid voor bosdoeltypen te bepalen en dit vast te leggen in basisbestanden en op kaarten. De functionele aanpak voor Overijssel en Zuid-Holland leidde eind 1991 tot een vervolg-opdracht voor DLO-Staring Centrum om voor de provincies Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant, Limburg, Zeeland, Noord-Holland en Flevoland een groeiplaatsbeoordeling uit te voeren en kaarten te vervaardigen. In het kader van deze opdrachten zijn de applicaties uitgebreid.

Het totaal aan bestanden en programma's wordt aangeduid met de naam ARC-INFO Link voor BOSdoeltypenkaarten, afgekort ALBOS. De bestanden van ALBOS vormen een goede basis voor de onderbouwing van het bosbeleid en van het natuur- en landschapsbeleid in de provincie. Daarnaast zijn de gegevens waardevol voor het landelijke bos- natuur- en landschapsbeleid. Met ALBOS is het in het MPB voorgestelde planningsinstrument voor de bosbouw door middel van bostypen en bosdoeltypen voor een groot deel van Nederland operationeel gemaakt voor toepassingen op provinciale of regionale schaal.

In hoofdstuk 2 worden de indelingen voor bostypen en bosdoeltypen toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt aan de hand van een stappenschema (fig. 4) de opzet van ALBOS beschreven. De gehanteerde basisgegevens en de bruikbaarheid hiervan voor ALBOS worden nader toegelicht in hoofdstuk 4. De producten en de gebruiksmogelijkheden van ALBOS worden toegelicht in hoofdstuk 5. Tot slot volgt in hoofdstuk 6 puntsgewijs een korte discussie en een aantal conclusies. Aanhangsels 1 t/m 4, 6 en 7 geven aanvullende informatie over de bostypen en bosdoeltypen(groepen). Aanhangsel 5 geeft voor alle groeiplaatsen de geschiktheid voor bosdoeltypengroepen.

2 BOSTYPEN EN BOSDOELTYPEN

Op het landelijk planningsniveau van het MPB worden de kwaliteiten van de groeiplaats voor bos aangeduid met zogenaamde *bostypen*. Hiervoor is door De Dorschkamp (Het Rijksinstituut voor onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw) een bostypologie ontwikkeld (Van den Wijngaard, 1983). Bostypen worden onderscheiden op basis van bosouderdom en grondgebruiksvorm bij de aanleg. Tabel 1 geeft een overzicht van de bostypen die in het MPB worden gehanteerd.

Tabel 1 Overzicht van de bostypen die in het MPB worden onderscheiden en de oppervlakte waarmee deze in Nederland voorkomen (Bron: MPB, 1986).

Bostype	Omschrijving	Totale oppervlakte in Nederland (ha)
A	Bos van voor 1800	35 500
B	19e eeuwse vochtige heidebebossingen	17 000
C	19e eeuwse droge heidebebossingen	44 000
D	19e eeuwse vochtige landbouwgrondbebossingen	4 500
E	19e eeuwse droge landbouwgrondbebossingen	9 000
F	20e eeuwse vochtige heidebebossingen	33 000
G	20e eeuwse droge heidebebossingen	55 500
H	Veenontginningsbossen en bossen op veengronden	6 000
I	Polderbebossing en bos op initiele gronden	10 000
J	20e eeuwse vochtige landbouwgrondenbebossingen	8 000
K	20e eeuwse droge landbouwgrondenbebossingen	8 000
L	Kustduinbebossingen	6 000
M	Landduinbebossingen	42 000

De Dorschkamp heeft voor de Vierde Bosstatistiek alle opstanden in Nederland geïnventariseerd volgens een veel uitgebreidere indeling. Deze indeling en de overeenkomst met de indeling naar bostypen in het MPB is weergegeven in aanhangsel 1. Een bostype geeft dus informatie over de ouderdom van een bos en over het grondgebruik voor dat het bos werd aangelegd. Het MPB geeft van elk bostype een algemene beschrijving, actuele functies en ontwikkelingsmogelijkheden. De beschrijving van ontwikkelingsmogelijkheden mondt steeds uit in een opsomming van zogenaamde *bosdoeltypen*: de in de toekomst (in de volgende bosgeneratie) binnen het betreffende areaal realiseerbare typen bos. Er worden 42 bosdoeltypen onderscheiden, elk gekenmerkt door een of meer boomsoorten, omloopsnelheid, houtopbrengst, soort ondergroei, voorkomen van fauna en (recreatieve-)functie.

Aanvankelijk werd de geschiktheid voor bosdoeltypen rechtstreeks gekoppeld aan de bostypen. Uit studies voor het regionale bosplan Z.O. Veluwe (Feret et al., 1986) bleek dat deze werkwijze te globaal is voor regionale bosplanning.

Paasman (1988) heeft de geschiktheidsbeoordeling voor bosdoeltypen verder uitgewerkt door naast het bostype ook informatie te hanteren over de bodem en het grondwater. In fig. 1 zijn de Nederlandse gronden globaal ingedeeld naar vochtleverantie en rijkdom moedermateriaal.

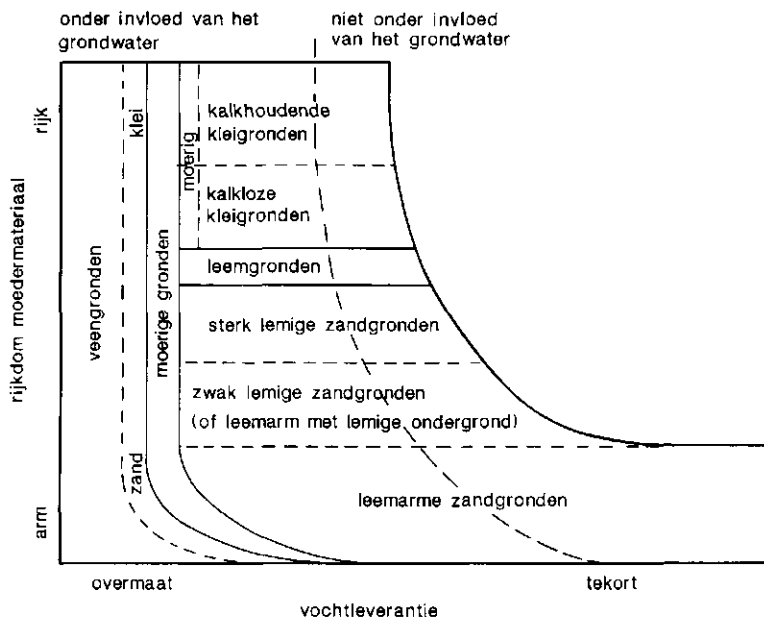


Fig. 1 Globale indeling van de Nederlandse gronden naar rijkdom van het moedermateriaal en vochtleverantie (Paasman, 1988).

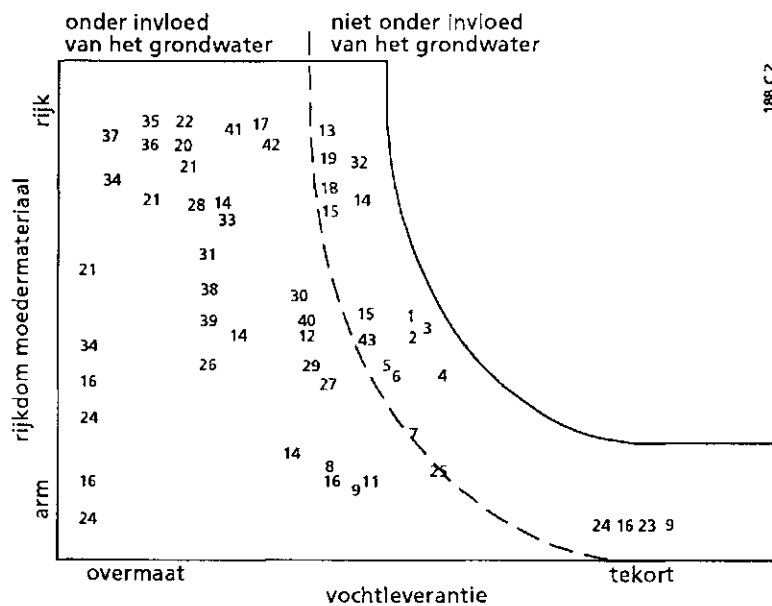


Fig. 2 Optimale groeiplaats voor de verschillende bosdoeltypen (Paasman, 1988).

In fig. 2 zijn de optimale groeiplaatsomstandigheden voor de 42 verschillende bosdoeltypen aangegeven. Uit deze figuur blijkt dat bij veel bosdoeltypen de groeiplaatseisen met elkaar overeenkomen, waardoor het mogelijk is de bosdoeltypen in groepen in te delen, de bosdoeltypengroepen. Er worden 9 bosdoeltypengroepen gehanteerd, deze staan weergegeven in tabel 2. Voor de naamgeving van de bosdoeltypengroepen zijn de boomsoortnamen gebruikt die het meest karakteristiek worden geacht voor de groep. De geschiktheid voor bosdoeltypen wordt opgehangen aan de produktiviteit voor de karakteristieke boomsoorten. Een groep van bosdoeltypen wordt als geschikt aangemerkt indien de karakteristieke boomsoorten binnen een spectrum van bodemeenheden optimaal kunnen worden toegepast.

Tabel 2 *Overzicht en naamgeving bosdoeltypengroepen*

Bosdoeltypen- groep	Naam
A	Groveden-berken
B	Groveden-eiken
C	Douglas-beuken
D	Eiken-beuk
E	Essen-eiken
F	Populieren-elzen
G	Elzen-wilgen
H	Elzen-berken
I	Berken

Globaal gesteld staat bosdoeltypengroep A voor zeer arme, zeer droge groeiplaatsen en I voor zeer arme, zeer natte groeiplaatsen. In de opeenvolging A - C - E neemt de rijkdom toe terwijl de groeiplaatsen droog tot zeer droog blijven. Bij de natte groeiplaatsen I, H en G neemt de rijkdom toe van I naar G. De opeenvolging B - D - F staat voor groeiplaatsen die niet zeer droog of zeer nat zijn, waarbij B de armere en F de rijkere groeiplaatsen bevat. In Nederland komen geen extreem droge, zeer voedingstoffenrijke groeiplaatsen voor.

In de praktijk blijkt dat bij deze indeling van bosdoeltypengroepen nog een aantal overlappingsen voorkomen. Een overlap ontstaat als meerdere karakteristieke boomsoorten binnen een spectrum zijn toe te passen. De grenzen waarbinnen toepassing mogelijk wordt geacht is gebaseerd op de groei als maat voor vitaliteit en ontwikkelingsmogelijkheden. Vanwege de overlap worden er voor toepassingen een aantal gecombineerde bosdoeltypengroepen onderscheiden (Paasman, 1988). Deze worden gecodeerd met een combinatie van letters (BC, CD, CDF, DF, EF en FG). Deze gecombineerde bosdoeltypengroepen bieden de keuzemogelijkheden van twee of meer bosdoeltypengroepen, maar zijn verder gelijkwaardig aan de andere bosdoeltypengroepen en worden daarom in het vervolg van dit rapport ook aangeduid met de naam bosdoeltypengroepen.

De groeiplaatsgrenzen van de bosdoeltypengroepen staan in fig. 3 aangegeven. Aanhangsel 2 geeft een overzicht van de verdeling van de bosdoeltypen over de bosdoeltypengroepen, waarbij tevens is aangegeven waar bepaalde bosdoeltypen naar verwachting optimaal groeien. In aanhangsel 3 wordt per bosdoeltypengroep een indicatie gegeven van de groeiverwachting per boomsoort.

Uit bosdoeltypen is voor een groeiplaats ook informatie af te leiden over de Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV; Van der Werf, 1991). Bij deze benadering worden een aantal bosgemeenschappen beschreven die zich vanaf heden zonder menselijke beïnvloeding zouden ontwikkelen. Afhankelijk van de groeiplaats ontwikkelen zich verschillende (bos)vegetatietypen. In de beschrijving van de bosdoeltypen geeft Paasman (1988) per type de PNV. Aanhangsel 4 bevat een overzicht van de PNV per bosdoeltypengroep.

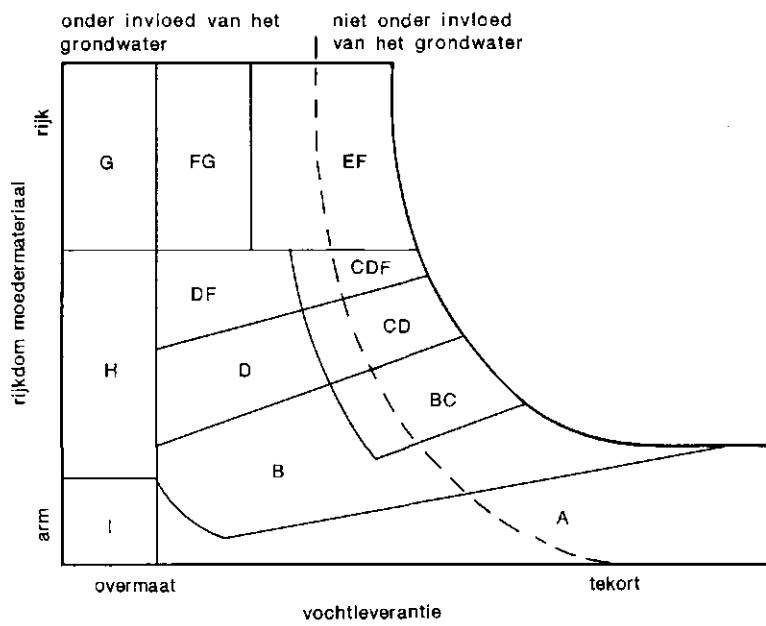


Fig. 3 Groeiplaatsgrenzen bosdoeltypengroepen (Paasman, 1988).

3 BESCHRIJVING ALBOS

3.1 Inleiding

Voor het uitvoeren van een systematische groeiplaatsbeoordeling is er in dit project een methode ontwikkeld, waarbij met het softwarepakket ARC-INFO geografische gegevens digitaal verwerkt en geïnterpreteerd kunnen worden. Dit systeem voor het beoordelen van groeiplaatsen wordt ALBOS (ARC-INFO-Link voor BOSdoeltypenkaart) genoemd. Uitgangspunten voor de ontwikkeling van ALBOS zijn geweest:

- 1 het systeem dient gebiedsdekkend de geschiktheid aan te geven voor bosdoeltypen, met de groeiplaatsfactoren bodem, grondwatertrap en huidig of voormalig grondgebruik;
- 2 het systeem dient eenvoudig aangepast te kunnen worden als nieuwe inzichten daartoe aanleiding geven;
- 3 het systeem dient voor geheel Nederland gebruikt te kunnen worden voor het systematisch en objectief classificeren van de groeiplaatsen;
- 4 de nauwkeurigheid van de kaartbeelden dient te passen bij de gehanteerde schaal (1 : 100 000) en de kaarten dienen door hun samenstelling en uitvoering geschikt te zijn voor beleidsmatige toepassingen tot op regionaal niveau;
- 5 de mogelijkheid dient aanwezig te zijn, om door selectie of combinatie van de aanwezige gegevens, dan wel door toevoeging van gegevens in een aparte overlay, nieuwe (thematische) kaartbeelden te vervaardigen.

De geschiktheidsbeoordeling voor bosdoeltypen dient objectief en systematisch te zijn, zonder dat veel extra werk per gebied dient te worden uitgevoerd. Locale omstandigheden, die niet terug te voeren zijn op bodem, grondwatertrap of (voormalig) grondgebruik, kunnen echter wel degelijk belangrijke afwijkingen in de groeiplaatsgeschiktheid bewerkstelligen (zeewind, regelmatige overstroming, ammoniakoverlast). Indien dit het geval is, dan dient dit per aandachtsgebied in een later stadium van de kaartvervaardiging kenbaar te worden gemaakt (bijvoorbeeld door een aanpassing in de legenda of door het toevoegen van een informatielaag, bijvoorbeeld als arcering).

Voor de opslag en verwerking van de gegevens is gekozen voor het GIS-pakket ARC-INFO omdat:

- bij DLO-Staring Centrum veel expertise is opgebouwd met dit pakket en belangrijke basisgegevens, de bodemkundige, via dit pakket beschikbaar zijn;
- ook het NBLF over dit pakket beschikt;
- het pakket goede mogelijkheden biedt voor het bewerken, verwerken, combineren, interpreteren en presenteren van geografisch gebonden gegevens.

3.2 Opzet ALBOS

Met ALBOS kan een gebiedsdekkende groeiplaatsbeoordeling worden uitgevoerd

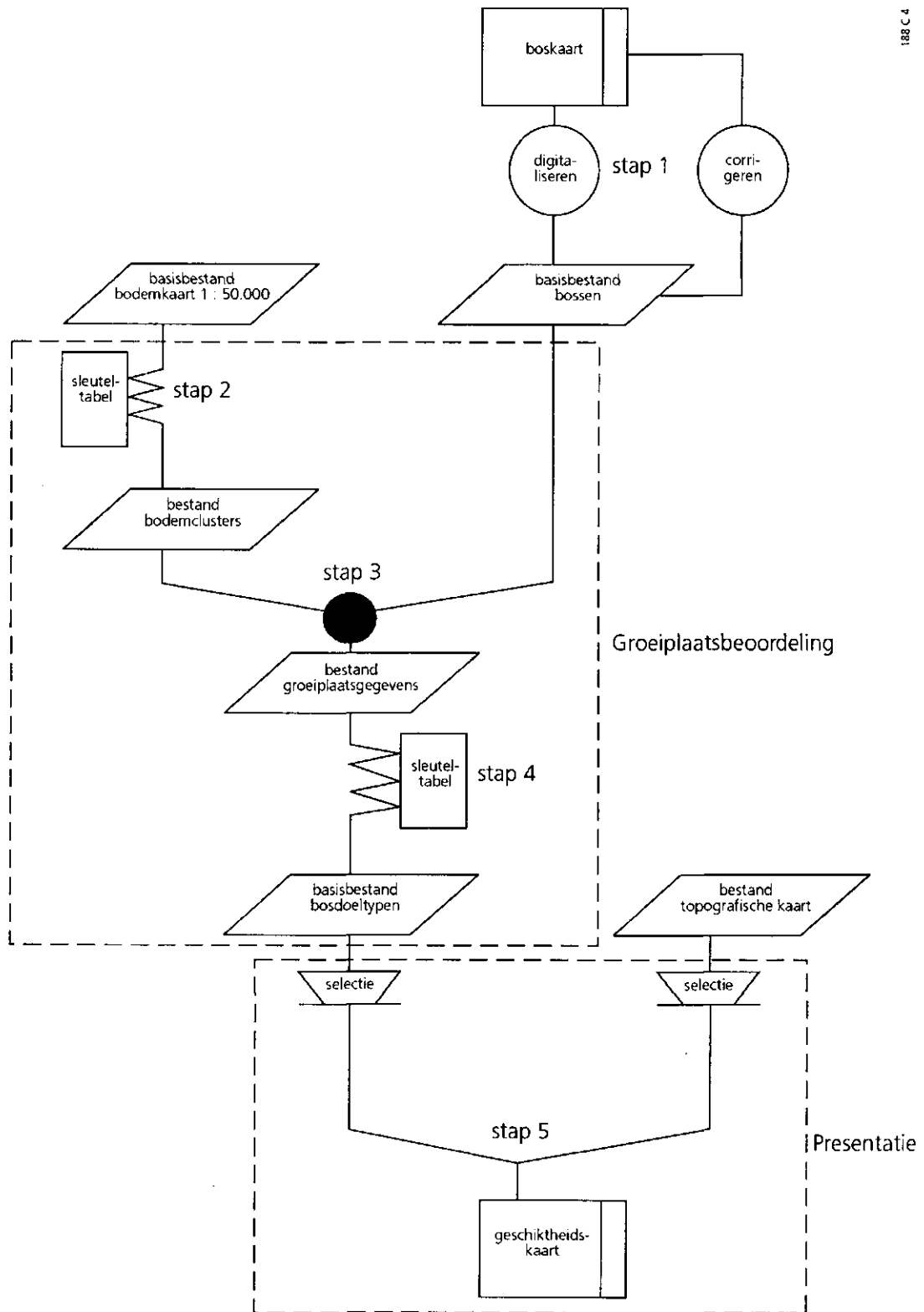


Fig. 4 Stappenschema met de opzet van ALBOS

en de resultaten van deze beoordeling kunnen op kaarten worden weergegeven. Er is daardoor onderscheid te maken in twee onderdelen:

- A Groeiplaatsbeoordeling, waarbij via een aantal stappen gegevens over bodem, grondwatertrap en grondgebruik gecombineerd worden en uiteindelijk aan elk kaartvlak een bosdoeltypengroep wordt toegekend;
- B Presentatie van de gegevens op kaarten, door de benodigde informatie te selecteren en te plotten.

In fig. 4 is de opzet van ALBOS in een stappenschema schematisch weergegeven. Voor de groeiplaatsbeoordeling is gebiedsdekkend informatie nodig over de bodem, grondwatertrap en het huidig of voormalig grondgebruik. De gegevens over bodem en grondwatertrap worden ontleend het bestand van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000 van DLO-Staring Centrum. Voor de gegevens over het grondgebruik is in het kader van dit project door NBLF een bestand aangemaakt. Hieronder volgt een beschrijving van de bewerkingen per stap. Een inhoudelijke beschrijving van de gehanteerde bronnen, de groeiplaatsbeoordeling en de presentatie vindt u achterenvolgens in de hoofdstukken 4, 5 en 6.

Stap 1 Digitaliseren bosvoorgeschiedeniskaart

Omdat er bij de start van het project geen digitaal bestand met de ligging en karakterisering van de bossen en natuurterreinen beschikbaar was, is er voor dit project een bestand aangemaakt. Dit bestand is afgeleid van de analoge kaarten van de Vierde Bosstatistiek. Het spreekt vanzelf dat dit digitaliseerwerk een eenmalige aktie is en niet gestuurd of geactiveerd wordt door ALBOS-programmatuur. Deze stap resulteert in het *basisbestand bossen*, waarin elk vlak een code heeft voor het grondgebruik.

Stap 2 Clusteren bodemeenheden van de Bodemkaart 1 : 50 000

In deze stap worden de bodemeenheden van de Bodemkaart 1 : 50 000 samengevoegd tot 38 clusters. Op de bodemkaart zijn over heel Nederland ca. 1500 unieke bodemeenheden onderscheiden. Een bodemeenheid is een kaarteenheid van de bodemkaart exclusief de grondwatertrap, bijvoorbeeld Hn21, kHn21, Hn21x. Combinatie van deze eenheden met een aantal grondwatertrappen en een aantal onderscheidingen voor grondgebruik leidt al snel tot meer dan 10 000 unieke eenheden (1500 x 3 à 5 x 3 à 5) die afzonderlijk beoordeeld zouden moeten worden. Door aanverwante bodemeenheden te groeperen is het aantal te beoordelen combinaties aan bodem, grondwatertrap en grondgebruik sterk gereduceerd (38 x 3 à 5 x 3 à 5). Gelijktijdig met deze stap wordt voor elk kaartvlak bepaald of de grond verzuringsgevoelig is of niet. Bij het vaststellen van de gevoeligheid voor verzuring wordt de indeling gehanteerd van De Vries et al., 1989 (Kwetsbaarheid van de Nederlandse bodem voor verzuring). De criteria voor de clustering van de bodemeenheden wordt beschreven in paragraaf 5.1.1 en de bepaling van de gevoeligheid voor verzuring in paragraaf 5.2. Het clusteren en het toekennen van de gevoeligheid voor verzuring wordt automatisch door ALBOS uitgevoerd, waarbij gebruik gemaakt wordt van een

landelijke sleuteltabel. De bodemclusters zijn samengevat in aanhangsel 5.

Stap 2 resulteert in het *bestand bodemclusters*, elk kaartvlak heeft nu naast de gebruikelijke code voor de bodemeenheid ook een clustercode en een aanduiding voor verzuring. Dit is een tijdelijk bestand en vervalt na het realiseren van de volgende stap.

Stap 3 Samenvoegen bodemclusterbestand en basisbestand bossen

In de derde stap wordt via een 'overlayprocedure' het bodemclusterbestand samengevoegd met het basisbestand bossen. Dit resulteert in het *bestand groeiplaatsgegevens*. Elk vlakje is nu getypeerd naar bodem (en bodemcluster), Gt en grondgebruik. Dit is een tijdelijk bestand en vervalt na het realiseren van de volgende stap.

Stap 4 Toekennen bosdoeltypengroepen

In de vierde stap wordt vervolgens met gegevens over bodem, Gt en grondgebruik een bosdoeltypengroep aan ieder kaartvlak toegekend. De beoordeling van unieke combinaties is door deskundigen van het IKC-NBLF en Staring Centrum uitgevoerd (zie 5.1.2) en is opgenomen in een sleuteltabel. Aan de hand van deze sleuteltabel kent ALBOS een bosdoeltype toe. Met het nu ontstane bestand, het *basisbestand bosdoeltypen*, hebben we de beschikking over een complete set gegevens. Het bestand bevat gebiedsdekkend van elk kaartvlak gegevens over bodem, grondwatertrap, grondgebruik, bosdoeltypengroep en gevoeligheid voor verzuring. Selecties voor presentatie zullen hieruit plaatsvinden.

Stap 5 Presentatie

De resultaten van de hiervoor beschreven groeiplaatsbeoordeling worden per provincie, op kaarten, schaal 1 : 100 000 gepresenteerd. Hiervoor worden de benodigde gegevens geselecteerd uit het basisbestand bosdoeltypen. Het kaartbeeld wordt gecompleteerd met een aanduiding van de bebouwde gebieden en grotere wateren en met de hoofdwegen en spoorwegen uit het topografisch bestand schaal 1 : 250 000.

Samengevat kan gesteld worden dat de gebruiker slechts te maken zal hebben met het basisbestand bosdoeltypen.

3.3 Applicaties

De hierboven omschreven stappen 2 t/m 5 worden door middel van applicaties in ARC-INFO gerealiseerd. Ook hierbij geldt de in fig. 4 gehanteerde tweedeling groeiplaatsbeoordeling versus presentatie. Het programma BOSDOEL voert de

groeiplaatsbeoordeling (stappen 2 t/m 4) uit. De bewerkingen worden per kaartblad van de Bodemkaart 1 : 50 000 gerealiseerd. Voor de presentatie van de gegevens zijn twee programma's geschreven. Het programma PLOT_BDT maakt voor negen verschillende provincies plotfiles aan voor alle kaarten waar de geschiktheid voor bosdoeltypengroepen op voorkomen:

- 1 geschiktheidkaart voor bosdoeltypengroepen;
- 2-9 geschiktheidskaart voor de afzonderlijke bosdoeltypengroepen A, B, C, D, E, F, H, I, dwz. per bosdoeltypengroep een kaart;
- 10 geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden;

Het programma PLOT_PROVK maakt per provincie plotfiles voor:

- 11 bosvoorgeschiedeniskaart;
- 12 kaart met aanvullende bodeminformatie;
- 13 kaart met verzuringsgevoelige gronden.

De programma's voor de presentatie van de gegevens zijn afgestemd op de bij DLO-Staring Centrum aanwezige Verzatec kleurenplotter. Wanneer de kaarten via andere randapparatuur wordt afgedrukt dienen de programma's enigszins aangepast te worden. De programma's worden in dit rapport verder niet besproken.

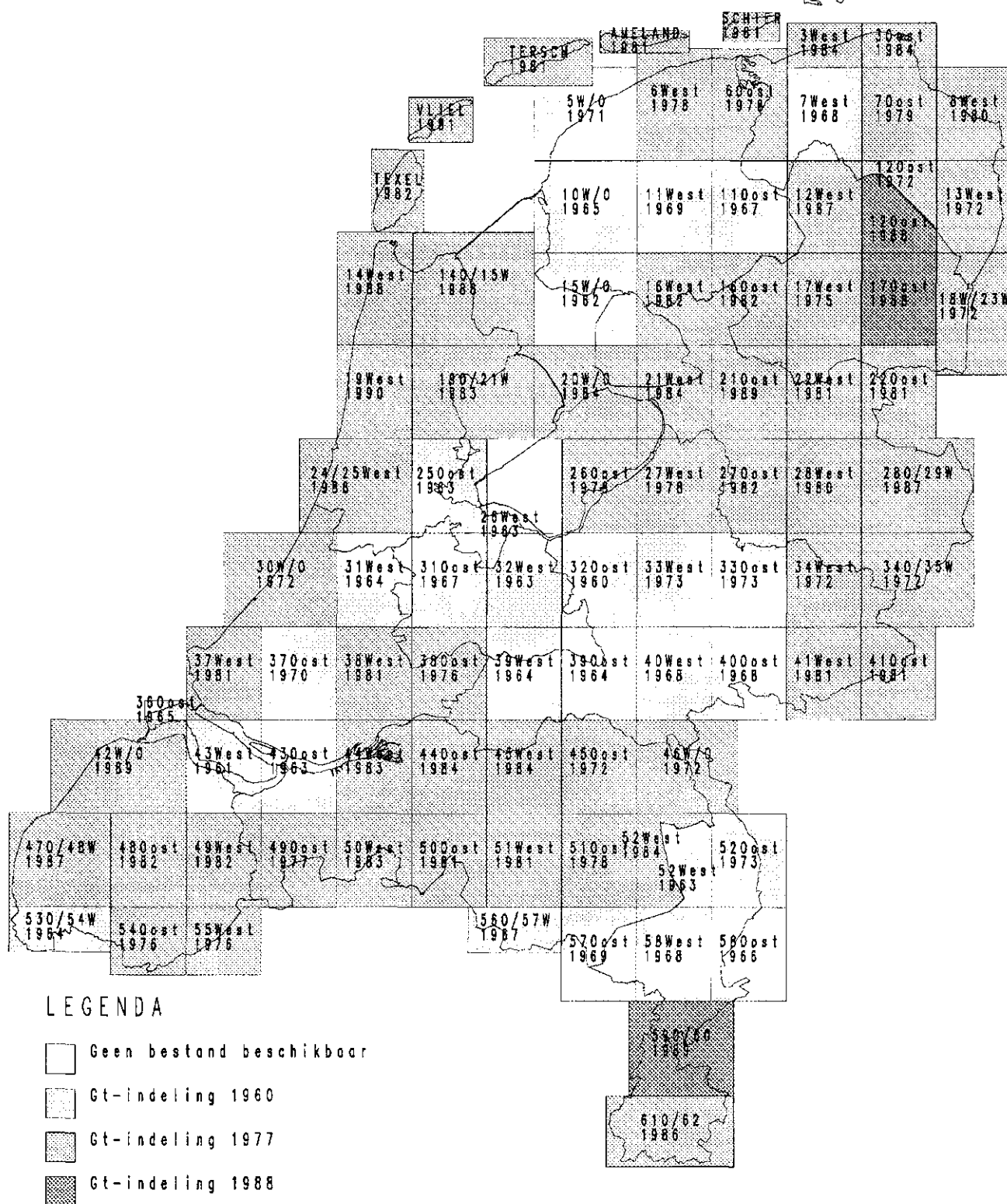


Fig. 5 Bladindeling van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000 en informatie over de toegepaste Gt-indeling en laatste jaar van opname (stand per 1 januari 1992)

4 BASISGEGEVENS

In dit hoofdstuk worden de bronnen en basisgegevens nader belicht. Voor de interpretatie van de kaarten moeten noodzakelijke nuancerings worden gemaakt.

4.1 Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000

Voor de gegevens over de bodem en de grondwatertrappen wordt in ALBOS gebruik gemaakt van het digitale bestand van de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000. Met uitzondering van de gedeelten van Flevoland op de kaartbladen 25 Oost en 26 West is deze kaart voor geheel Nederland beschikbaar (fig. 5). De bodemkaart bevat informatie over belangrijke kenmerken van het bodemprofiel tot een maximum diepte van 1,20 m. Door middel van grondwatertrappen (Gt's) wordt informatie gegeven over de gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste zomergrondwaterstand (GLG).

De veldopname van de bodemkaart is rond 1960 gestart en voor de beschikbare bladen in 1990 afgerond. Gedurende deze periode van 30 jaar is bij de bodemkundige informatie steeds uitgegaan van dezelfde legenda. De Gt-legenda is echter twee keer aangepast. In het begin werden er zeven grondwatertrappen onderscheiden (Gt I t/m VII), omstreeks 1977 is deze indeling uitgebreid met de toevoeging van een * bij Gt II, III, V en VII. Deze aanduiding voor het zogenaamde drogere deel geeft extra informatie over de diepte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Gt III heeft bijvoorbeeld een GHG van 0-40 cm - mv. en Gt III* een GHG van 25-40 cm - mv. Vervolgens is in 1988 de Gt-indeling nogmaals veranderd. Behalve codewijzigingen is er toen een verdere onderverdeling gemaakt van sommige GHG- en GLG-trajecten en is de legenda uitgebreid met een aantal toevoegingen (De Vries en Van Wallenburg, 1990). Zo kunnen nu ook de buitendijkse gronden met een grondwatertrap worden gekarakteriseerd, en worden gronden met langdurige plasvorming en gronden met schijnspiegels apart onderscheiden. Tabel 3 geeft een overzicht van de Gt-indelingen door de jaren heen.

Door de veranderingen in de Gt-legenda, konden interpretaties op basis van het grondwaterstandsverloop worden verbeterd. Een belangrijk uitgangspunt bij het aanpassen is steeds geweest dat de hoofdindeling in stand moest blijven, zodat oude en nieuwe gegevens met elkaar gecombineerd kunnen worden.

Bij de groeiplaatsbeoordeling voor bosdoeltypen is vooral de aanpassing van 1977 van belang. Er blijkt een verschil in geschiktheid tussen gronden met grondwatertrap II en II*, III en III* enz. In fig. 5 is per blad het laatste jaar van opname en de gehanteerde Gt-indeling aangegeven. De indeling van 1988 is alleen bij de Drentse gedeelten van de kaartbladen 12 Oost en 17 Oost en in Limburg op kaartblad 59O/60W toegepast.

Bodemgegevens kunnen verouderen doordat na de datum van opname, veelal door menselijke ingrepen, veranderingen optreden. Door ingrepen in de ontwatering en afwatering als gevolg van ruilverkavelingen en waterschapswerken zijn vooral de grondwatertrappen gevoelig voor veroudering. Bij het gebruik van de gegevens van de bodemkaart is het dus van belang zich te realiseren dat deze gedateerd kunnen

Tabel 3 *Overzicht van de grondwatertrappen-indeling voor de Bodemkaart van Nederland 1 : 50 000 in 1960, 1977 en 1988. Betekenis van de lettertoevoegingen bij indeling 1988: b = buitendijks, s = schijnspiegels en w = langdurige plasvorming.*

Code grondwatertrap			GHG	GLG
1960	1977	1988	(cm-mv.)	(cm-mv.)
I	I (b,w)	I	-	< 50
II	II (b,w)	II	-	50- 80
	II* (b)	IIb	25- 40	50- 80
III	III (b,w)	III	< 40	80-120
	III* (b)	IIIb	25- 40	80-120
IV	IV (b)	IV	> 40	80-120
V	V (b,s,w)	V	< 40	> 120
	V* (b,s)	Vb	25- 40	> 120
VI	VI (b,s)	VI	40- 80	> 120
VII	VII (b,s)	VII	80-140	> 120
VII	VII* (b,s)	VIII	> 140	> 120

zijn. Op de kaarten die met ALBOS zijn samengesteld uit gegevens van de bodemkaart is steeds een overzichtskaartje met de datering van de bodemkaarten opgenomen.

4.2 Bodemkaart van Nederland 1 : 250 000

Voor de gedeelten van Flevoland op de kaartbladen 25 Oost en 26 West is uitgegaan van de gegevens van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000 (Steur et al., 1985). Deze kaart geeft een overzicht van de bodemopbouw in Nederland tot een diepte van ongeveer 1 m. Bij elke eenheid wordt een indicatie gegeven over de grondwaterstandsdiepte. De legenda voor de bodemeenheden is afgeleid en afgestemd op de legenda van de Bodemkaart 1 : 50 000. De gegevens van de Bodemkaart 1 : 250 000 zijn veel globaler dan die van de Bodemkaart 1 : 50 000, maar omdat het hier een homogeen gebied betreft met kalkrijke zeekleigronden is er voldoende bodemkundige informatie beschikbaar voor de groeiplaatsbeoordeling.

4.3 Bostypen Vierde Bosstatistiek

Voor ALBOS zijn de bostypen die in het MPB worden onderscheiden samengevoegd tot vier klassen. Tezamen met natuurterreinen en overige gronden worden er in het basisbestand bossen de volgende eenheden onderscheiden:

- bos ontstaan voor 1900; op voormalige landbouwgronden voor 1800 of op de overige gronden voor 1900;
- bos ontstaan na 1900; geen voormalige landbouwgronden;
- bos op voormalige landbouwgronden; ontstaan na 1800;
- Bos waarvan de voorgeschiedenis onbekend is;
- Open natuurgebied: stuifzand, heide of hoogveengebied;
- Landbouwgronden en overige gronden.

De ligging van de bossen en de karakterisering is afgeleid uit de inventarisatie van De Dorschkamp voor de Vierde Bosstatistiek (Van den Wijngaard, 1983). Aanhangsel 6 geeft een sleuteltabel waarin de bostypen van de Vierde Bosstatistiek worden toegekend aan de hierboven onderscheiden bosvoorgeschiedenisklassen. In het kader van dit project zijn de gegevens van de Bosstatistiek door het IKC-NBLF aangevuld met gegevens van recent aangelegde bossen. Daarna zijn de kaarten gedigitaliseerd. Omdat in de Bosstatistiek stads-parken en -bossen ook bij de bostypen zijn ingedeeld, zijn de parken en bossen binnen de stedelijke gebieden eveneens gedigitaliseerd.

De ligging van de open natuurgebieden is gedigitaliseerd aan de hand van de gegevens van de Topografische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 (legenda-eenheden 'heide' en 'zand'). Alle gebieden die niet als bos of natuurterrein zijn gekarakteriseerd zijn toegedeeld aan de klasse 'landbouwgrond en overige gronden'.

Het digitaliseren van de begrenzingen van de bossen is uitgevoerd vanaf lichtdrukken van de kaarten van de Vierde Bosstatistiek, schaal 1 : 50 000. Deze lichtdrukken zijn niet maatvast, waardoor er in het bestand afwijkingen kunnen voorkomen ten opzichte van kaarten op maatvast materiaal.

In het stappenschema (fig. 4) is het bestand met de gegevens over de bossen aangeduid met *basisbestand bossen*.

5 GROEIPLAATSBEOORDELING

5.1 Groeiplaatsbeoordeling voor bosdoeltypengroepen

ALBOS voert in een aantal stappen de groeiplaatsbeoordeling voor bosdoeltypen uit (fig. 4). In de volgende paragrafen worden de stappen 2 en 4 inhoudelijk toegelicht.

5.1.1 Clustering bodemeenheden

De eenheden van de bodemkaart worden in stap 2 (fig. 4) gegroepeerd in clusters die voor de bosdoeltypenclassificering relevant zijn. Bij de clustering is vooral gekeken naar de minerale rijkdom van de gronden. Zo zijn alle zware rivierklei- en zeekleigronden samengevoegd en alle lichte rivierklei- en zeekleigronden eveneens. Bij de bodemclustering hebben we de richtlijnen aangehouden die door van Van Soesbergen et al. (1986) gehanteerd worden voor het vaststellen van de voedingstoestand in verband met de geschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

De bodemclustering heeft uiteindelijk geleid tot een 38-tal clusters die ieder afzonderlijk te beschouwen zijn als min of meer gelijkwaardige eenheden waarbinnen de geschatte groeiplaatspotenties slechts verschillen op basis van verschillen in grondwatertrap en bosvoorgeschiedenis. Toen de computerbestanden werden aangeemaakt waren de 38 bodemclusters nog in een aantal gevallen opgesplitst, waardoor 57 afzonderlijke computertabellen zijn samengesteld. Later zijn de computertabellen in elkaar geschoven, waarbij echter de nummering zich nog wel bevindt tussen 1 en 57. In aanhangsel 5 zijn alle bodemclusters terug te vinden, bij elk cluster is tevens het nummer van de van toepassing zijnde computertabellen vermeld.

Bij de clustering hebben zich een aantal problemen voorgedaan. Een probleem is, dat de bodemclassificatie niet primair ontwikkeld is voor bosbouwtoepassingen maar meer voor landbouwtoepassingen. Hierdoor zijn op de bodemkaart bepaalde gronden onvoldoende opgesplitst. Vooral bij de arme, droge podzolgronden komt door verschil in moedermateriaal ook verschil voor in minerale rijkdom, wat bosbouwkundig van belang is, maar op de bodemkaart niet tot uiting komt.

Een speciaal probleem dat zich bij de bodemclustering voordoet is, dat op de bodemkaart vele vormen van associaties voorkomen. Associaties gelden vaak voor gebieden met een complexe bodemopbouw. Een sterke afwisseling in de bodemopbouw kan door verschillende oorzaken ontstaan:

- geologische processen; bijvoorbeeld in een rivierdal met een sterk meanderende stroom, waar op korte afstand van elkaar erosie en sedimentatie plaatsvindt en waar verlaten meanders geleidelijk zijn dichtgroeid met veen. Bij dit soort situaties weerspiegelt de afwisseling in bodemopbouw zich vaak in een sterk oppervlakte-reliëf. De verschillende bodems of grondwatertrappen zijn landschappelijk veelal goed herkenbaar maar door het kleinschalige karakter op schaal

- 1 : 50 000 niet karteerbaar;
- cultuurtechnische ingrepen; bijvoorbeeld door egalisatie en diepe groundbewerking. Dit soort gebieden wordt juist gekenmerkt door een vlakke ligging. Door deze vlakke ligging en doordat het natuurlijk patroon is verstoord, zijn de verschillende bodems vaak niet karteerbaar.

Dit soort gebieden met een complexe bodemopbouw worden op de bodemkaart door middel van associaties aangegeven. Er worden associaties onderscheiden die bestaan uit twee of drie enkelvoudige eenheden (bijvoorbeeld pZn23-III/Hn21-VI, vWp-III/Hn21-VI of Hn21-III/VI) en associaties die bestaan uit meer dan 3 enkelvoudige eenheden. Laatst genoemde groep wordt op de bodemkaart onder een aparte code als zogenaamde gedefinieerde associatie aangegeven. Een voorbeeld hiervan is de associatie Vechtdalgronden (code AF) bestaande uit zandgronden (pZg23, Zn21) rivierkleigronden (Rn62C, Rn47C, Rv01C) en veengronden (Vc) met verschillende grondwatertrappen. Andere voorbeelden van gedefinieerde associaties zijn de associatie Stuifzandgronden (code AS) met een sterke afwisseling van opgestoven duinen en uitgestoven laagtes en daardoor grote verschillen in Gt en vaak ook in bodemopbouw. De associatie Overslaggronden (code AO), bestaat uit gronden met een sterke afwisseling in textuur, als gevolg van dijkdoorbraken. Voor de groeiplaatsbeoordeling zijn de associaties die uit twee of drie enkelvoudige eenheden bestaan in aparte clusters ondergebracht. De gedefinieerde associaties zijn zoveel mogelijk ingedeeld bij de clusters van de enkelvoudige eenheden.

5.1.2 Toekennen bosdoeltypengroep

In stap 4 wordt aan alle kaartvlakken op basis van bodemcluster, grondwatertrap en bosvoorgeschiedenisklasse de bosdoeltypengroep toegekend. Hiervoor is door deskundigen van het IKC-NBLF en DLO-Staring Centrum een sleuteltabel samengesteld met de beoordeling van unieke combinaties. De beoordeling is uitgevoerd aan de hand van de figuren 1, 2 en 3 in hoofdstuk 2. Bij het inschatten van de rijkdom van het moedermateriaal is zowel rekening gehouden met het moedermateriaal (leemarm zand, lemig zand, veen, klei, enz.) als de bosvoorgeschiedenisklasse. Zo is bij de relatief arme gronden differentiatie aangebracht van 'arm' naar 'rijker'. Met de bosvoorgeschiedenisklasse 'bos ontstaan voor 1900' als referentie, zijn de 'open natuurgebieden' als armere groeiplaatsen beoordeeld en de 'bossen ontstaan op voormalige landbouwgronden' als rijkere groeiplaatsen. De vochtleverantie is ingeschat op basis van de grondwatertrap, bodemopbouw en beworteling, hierbij zijn we in grote lijn uitgegaan van de richtlijnen die Van Soesbergen et al. (1986) hanteert bij het bepalen van het vochtleverend vermogen van de bodem in verband met de geschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

Binnen een bodemeenheid komt, door plaatselijke verschillen, zowel bij de vochtleverantie als bij de rijkdom van het moedermateriaal een zekere spreiding voor. Dit kan leiden tot een geschiktheid voor verschillende bosdoeltypengroepen (fig. 6). Bij deze associaties worden beide groepen in de code opgenomen, bijvoorbeeld code A/BC. Hierbij moet de code geïnterpreteerd worden als plaatselijk geschikt voor

bosdoeltypengroep A en plaatselijk voor B of BC. Associaties van bosdoeltypengroepen komen met name voor bij gronden in het relatief arme, droge traject en bij gronden die op de bodemkaart als associaties staan aangegeven.

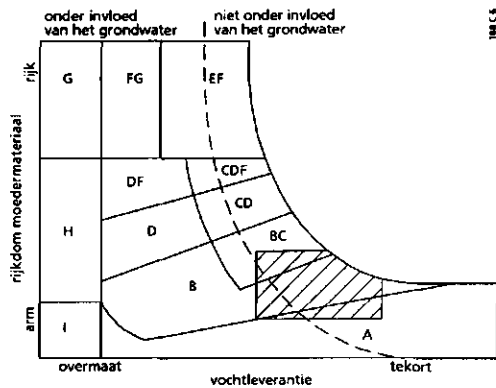


Fig. 6 Spreiding in vochtleverantie en in rijkdom van het moeder materiaal leidt bij groeiplaatsen 'Hn21-VII-bos ontstaan na 1900' tot een combinatie van bosdoeltypengroepen A/BC.

Er zijn een aantal situaties waarbij om verschillende redenen voor groeiplaatsen geen bosdoeltypengroep is aangegeven. Er is geen beoordeling uitgevoerd wanneer:

- 1 relevante informatie over de bodem ontbreekt. De Bodemkaart 1 : 50 000 geeft geen bodemkundige informatie van de stedelijke gebieden. In het basisbestand bossen zijn de stadsbossen en parken wel aangegeven. Door het ontbreken van informatie over bodem en Gt is het niet mogelijk een groeiplaatsbeoordeling uit te voeren. Ook bij opgehoogde, opgespoten of afgegraven terreinen ontbreekt het aan relevante bodemgegevens. Bij opgehoogde terreinen gaat het bijvoorbeeld om vuilstorten. In het bestand wordt bij deze groeiplaatsen code X ingevuld bij de bosdoeltypengroep;
- 2 relevante informatie over de Gt ontbreekt. Op de Bodemkaart 1 : 50 000 is aan de buitendijkse gronden zoals in de uiterwaarden, kwelders, schorren, slikken en stranden geen Gt toegekend. Deze gebieden zijn daarom niet beoordeeld. Voor de buitendijkse gebieden langs de kust zoals de kwelders, schorren, slikken en stranden mag worden aangenomen dat zich geen bos van betekenis zal ontwikkelen, zodat een bosdoeltypering ook niet noodzakelijk is. Voor de gebieden in de uiterwaarden echter is door de sterke differentiatie in groeiplaatsomstandigheden natuurontwikkeling erg interessant. In het bestand wordt bij deze groeiplaatsen code X ingevuld bij de bosdoeltypengroep;
- 3 volgens de bodemkaart een vlak als water gekarakteriseerd is en volgens de bosvoorgeschiedeniskaart in het zelfde vlak bos of open natuur voorkomt. Deze tegenstrijdige groeiplaatsinformatie kan ontstaan door een verschil in generalisatie c.q nauwkeurigheid, bijvoorbeeld wanneer bij bossen of natuurterreinen die aan het water liggen de begrenzing in het basisbestand bossen niet exact overeenkomt met de begrenzing van het water in het basisbestand bodemkaart. Daarnaast kan de verschillende informatie ook een gevolg zijn van een verschil in interpretatie, doordat bijvoorbeeld een dras - plas gebied in het basisbestand bodemkaart als water is gekarakteriseerd en in het basisbestand bossen als open natuurterrein. Voor deze groeiplaatsen wordt bij de bosdoeltypengroep de code W (van water) ingevuld;

- 4 zeer complexe gebiedsomstandigheden voorkomen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een aantal gedefinieerde associaties, waarbinnen zeer verschillende gronden voorkomen. In het bestand is bij deze groeiplaatsen code X ingevuld voor de bosdoeltypengroep.

De sleutel Tabellen voor de beoordeling van de enkelvoudige eenheden zijn samengevat in aanhangsel 5. De sleutel Tabellen met de geschiktheid voor de associaties zijn niet weergegeven.

5.2 Gevoeligheid voor verzuring

In stap 2 wordt naast de clustering van de bodemeenheden eveneens voor alle bodemeenheden de gevoeligheid voor verzuring aangegeven. Dit wordt gedaan aan de hand van gegevens van De Vries et al. (1989). In deze publikatie is aangegeven welke Nederlandse gronden gevoelig zijn voor verzuring. Deze kwetsbaarheid is gerelateerd aan de tijdsduur voordat een gegeven zuurbelasting tot een zekere daling van de pH leidt of tot een stijging van de Al-concentratie (Al/Ca-ratio) in de bodem. Alle gronden waarvan binnen 20 jaar de pH naar alle waarschijnlijkheid met een eenheid daalt c.q. de Al/Ca stijgt tot een waarde van 1,0 zijn door De Vries et al. als verzuringsgevoelig aangemerkt.

Op basis van deze inzichten zijn de gronden met kalkloos zand in de bovenste 40 cm (de wortelzone) verzuringsgevoelig. In termen van de legenda van de Bodemkaart 1 : 50 000 gaat het hierbij om:

- podzolgronden;
- kalkloze zandgronden, met grondwatertrap III of hoger;
- veengronden en moerige gronden met een zanddek of een veenkoloniaal dek;
- keileemgronden;
- stenige gronden;
- associaties van twee of meer bodemeenheden, waarvan er minimaal één gevoelig is.

Bovenomschreven indeling wordt eveneens toegepast in de Richtlijn Ammoniak en Veehouderij. Deze richtlijn geeft een beoordelingsgrondslag voor hinderwetaanvragen voor nieuwvestiging of uitbreiding van veehouderij bedrijven binnen 500 m van een voor verzuring gevoelig gebied. Een verzuringsgevoelig gebied is volgens de Richtlijn voor Ammoniak een bosgebied, natuurterrein of een landschapselement met natuurwetenschappelijke waarden dat gelegen is op een verzuring gevoelige grond.

6 RESULTATEN

6.1 Basisbestanden

In het kader van dit project zijn van de provincies Overijssel, Zuid-Holland, Utrecht, Gelderland, Flevoland, Noord-Brabant, Limburg, Zeeland en Noord-Holland bestanden aangemaakt met geografisch gebonden gegevens. De ligging van de bossen en natuurterreinen is vastgelegd in het *basisbestand bossen*, waarbij de bosgroeiplaatsen zijn gekarakteriseerd naar ouderdom en grondgebruik voor de aanleg.

De groeiplaatsbeoordeling in ALBOS leidt per kaartblad 1 : 50 000 tot het *basisbestand bosdoeltypen*. Dit bestand bevat voor ieder kaartvlak relevante gegevens over:

- bodemeenheid volgens de legenda van de Bodemkaart 1 : 50 000;
- Gt;
- grondgebruik (dit zijn de gegevens uit het basisbestand bossen);
- bosdoeltypengroep;
- gevoeligheid voor verzuring.

Door selecties worden uit de basisbestanden kaarten en tabellen afgeleid. Omdat het in het kader van de opdrachten van NBLF steeds om provinciale presentaties gaat komen in de basisbestanden ook de provinciegrenzen voor. Voor het maken van de provinciale presentaties worden de gegevens van de verschillende bladen gecombineerd.

6.2 Kaarten

Met ALBOS kunnen per provincie 13 verschillende kaarten op schaal 1 : 100 000 vervaardigd worden:

- 1 geschiktheidkaart voor bosdoeltypengroepen;
- 2-9 geschiktheidskaart voor de afzonderlijke bosdoeltypengroepen A, B, C, D, E, F, H, I, dwz. per bosdoeltypengroep een kaart;
- 10 geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden;
- 11 bosvoorgeschiedeniskaart;
- 12 kaart met aanvullende bodeminformatie;
- 13 kaart met verzuringsgevoelige gronden.

De kaarten bevatten naast de inhoudelijke informatie steeds de ligging van de grotere wateren en bebouwde gebieden. Deze informatie is afkomstig van de Bodemkaart 1 : 50 000. Tevens zijn op de kaarten de primaire wegen en de spoorwegen aangegeven, afkomstig uit het digitale bestand van de Topografische kaart, schaal 1 : 250 000, van de Topografische Dienst in Emmen. Voor de provincie Overijssel zijn kaarten 1 t/m 12 vervaardigd, voor Zuid-Holland kaart 1, 10, 11 en 12 en voor de provincies Utrecht, Gelderland, Flevoland, Noord-brabant, Limburg, Zeeland en

Noord-Holland de kaarten 1 en 10 t/m 13. De kaarten worden in onderstaande paragrafen besproken.

6.2.1 Geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen

De geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen geeft een totaalbeeld van de groepen van bosdoeltypen die in een gebied ontwikkeld kunnen worden. De kaart bij dit rapport toont de Geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen van een deel de provincies Utrecht en Gelderland. Op de kaart is elke bosdoeltypengroep met een eigen kleur aangegeven. In de legenda worden per bosdoeltypengroep de keuzemogelijkheden voor bosdoeltypen c.q. boomsoorten aangegeven.

Bij een globale bestudering van de kaart is het gebied in vier subgebieden op te delen:

- 1 de gebieden die geschikt zijn voor de 'droge' bosdoeltypengroepen A (Grove den en Berk), B (Grove den en Eik), en BC (Grove den, Douglas, Eik, en Beuk) op de Utrechtse Heuvelrug en de Westelijke Veluwe;
- 2 het gebied (Eemland) ten noorden van Amersfoort met een geschiktheid voor de 'natte' bosdoeltypengroep G (Els en Wilg). Hier komen eutrove veengronden en kleigronden met hoge grondwaterstanden (Gt II) voor;
- 3 het gebied van de grote rivieren met een afwisselende geschiktheid voor EF (Es, Eik, Populier en Els) en FG (Populier, Els, en Wilg);
- 4 de Geldersche Vallei, met een wisselende geschiktheid voor bosdoeltypengroepen FG (Populier, Els en Wilg), D (Eik en Beuk) en G (Els en Wilg).

Bij een gedetailleerdere bestudering is de invloed van het grondgebruik op de geschiktheid te herkennen. De hoekige begrenzing tussen bosdoeltypengroepen B en BC ten zuiden van Veenendaal is hiervan een voorbeeld. Bosdoeltypengroep BC (Grove den, Douglas, Eik en Beuk) geldt voor de groeiplaatsen met bos en B (Grove den en Eik) geldt voor de groeiplaatsen die nu als landbouwgrond in gebruik zijn.

De associaties van bosdoeltypengroepen hebben om verschillende redenen op de kaart geen eigen hoofdkleur gekregen. Allereerst zou de overzichtelijkheid van de kaart verminderen wanneer naast de 12 hoofdkleuren er ook nog 34 associatiekleuren zouden worden gebruikt. Verder gelden de associaties van bosdoeltypengroepen vooral voor complexe gebieden, op de bodemkaart zijn deze gebieden veelal ook met een associatie aangegeven. Dit impliceert dat de nauwkeurigheid van de groeiplaatsbeoordeling in deze gebieden lager is dan wanneer er sprake is van een enkelvoudige bodemeenheid. Tenslotte speelt ook nog dat een associatie van bosdoeltypengroepen niet gelijkwaardig is aan een enkelvoudige bosdoeltypengroep, omdat een geassocieerde bosdoeltypengroep aangeeft dat plaatselijke verschillen in de groeiplaats ook plaatselijke verschillen in de geschiktheid veroorzaken. In tegenstelling tot situaties met enkelvoudige bosdoeltypengroepen is het bij associaties niet duidelijk op welke plaats binnen het terrein de afzonderlijke componenten van de associatie toepasbaar zijn. Hiervoor is een nadere veldverkenning nodig.

Op de kaart worden de associaties aangegeven met de kleur van de eerste bosdoeltypengroep uit de code. Bij associatie A/BC wordt dus de kleur van A gehanteerd. Door middel van een signatuur wordt daarnaast extra informatie over de groeiplaatsen gegeven. Op de kaart worden drie verschillende situaties aangegeven:

- associaties van bosdoeltypengroepen door verschil in rijkdom van het moedermateriaal (bijvoorbeeld A/BC). Hierbij wordt de kleur gehanteerd van de bosdoeltypengroep die geldt voor de armste groeiplaats, de signatuur geeft aan dat er plaatselijk ruimere mogelijkheden zijn. Op de kaart geldt dit bijvoorbeeld bij de meeste kaartvlakken met bosdoeltypengroep A op de Utrechtse Heuvelrug;
- associaties van 'droge' en 'natte' bosdoeltypengroepen. Als 'natte' bosdoeltypengroepen worden in dit verband G, H en I en in sommige gevallen FG aangemerkt. Het vlak krijgt de kleur van de 'droge' bosdoeltypengroep, een arcering geeft aan dat er plaatselijk natte situaties voorkomen, met mogelijkheden voor G, H of I. Op de kaart geldt dit bijvoorbeeld voor een kaartvlak met bosdoeltypengroep B ten zuidoosten van Veenendaal. Dit kaartvlak is op de bodemkaart aan gegeven met als Hn21-III/VI;
- associaties waarin bosdoeltypengroep F vertegenwoordigd is, terwijl dit niet in de hoofdkleur tot uiting komt (bijvoorbeeld CD/DF en D/EF). F wordt extra aangegeven omdat dit voor bosbouwkundige toepassingen een belangrijke groep is. Enerzijds vertegenwoordigd deze groep de geschikte groeiplaats voor populier, anderzijds vertegenwoordigen de combinaties met groep F de groeiplaatsen voor de rijkere potentieel natuurlijke bostypen (ondermeer CDF: het Gierstgras-Beukenbos, DF: het Eiken-Haagbeukenbos en EF: het Essen-Iepenbos (Al, 1992). Een voorbeeld van deze associatie ligt in de Geldersche Vallei ten noorden van Veenendaal.

De groeiplaatsen die niet zijn beoordeeld (stadsparken, uiterwaarden, enz.) worden op de kaart niet ingekleurd. Op de kaart bij dit rapport komen bijvoorbeeld rond Zeist en Amersfoort witte randjes voor. Hier is geen beoordeling uitgevoerd omdat het hier om bossen gaat die op de bodemkaart met de onderscheiding bebouwing zijn aangegeven. De bodemkundige informatie ontbreekt hier dus om een groeiplaatsbeoordeling uit te kunnen voeren (zie ook 5.1.2). De uiterwaarden zijn niet beoordeeld omdat hierover geen Gt-informatie beschikbaar is.

Groeiplaatsen die in het basisbestand bodemkaart als water zijn gekarakteriseerd en in het basisbestand bossen als bos of natuurterrein zijn ingekleurd als water. In verband met de mogelijke veroudering van de informatie van de bodemkaart wordt op elke kaart een overzicht gegeven van de ouderdom van de gehanteerde bodemkundige gegevens.

6.2.2 Geschiktheidskaart voor afzonderlijke bosdoeltypengroepen

De geschiktheidskaarten voor de afzonderlijke bosdoeltypengroepen geven per (niet-gecombineerde) bosdoeltypengroep (A, B, C, D, E, F, G, H, I) de mogelijkheden aan. Doordat hier met niet-gecombineerde bosdoeltypengroepen wordt gewerkt geeft de geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroep D de gebieden aan die geschikt zijn

voor de bosdoeltypengroepen met de code D (CD, CDF, D, DF en de associaties met een D). En de geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroep F geeft de gebieden die geschikt zijn voor de bosdoeltypengroepen met code F (CDF, DF, EF, FG en de associaties met F). De overlap van de bosdoeltypengroepen komt dus ook terug in de afzonderlijke kaarten. Op deze kaarten is ook steeds de ligging van de bossen en natuurterreinen aangegeven. In aanhangsel 7 worden de afzonderlijke bosdoeltypengroepen toegelicht.

6.2.3 Geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden

Op de geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden wordt alleen voor de bosgebieden de mogelijkheden voor bosdoeltypen aangegeven. De opzet en legenda is verder aan die van de geschiktheidskaart voor bosdoeltypengroepen.

6.2.4 Bosvoorgeschiedeniskaart

De bosvoorgeschiedeniskaart geeft per provincie de ligging van de bossen en natuurterreinen. De bossen zijn ingekleurd naar bosouderdom en grondgebruik voor de aanleg.

6.2.5 Kaart met aanvullende bodeminformatie

De kaart met aanvullende bodeminformatie heeft tot doel extra informatie te verstrekken over de groeiplaatsen die voor bosontwikkeling van belang kan zijn. De kaart geeft de ligging van:

- gebieden met ijzerrijke kwel. Hierbij gaat het met name om beekdalen in dekzandgebieden met veengronden, moerige gronden en beekkeerdgronden waar tengevolge van ijzerrijke kwel een accumulatie van ijzer is opgetreden. Op de bodemkaart 1 : 50 000 zijn deze gebieden aangegeven met toevoeging f...;
- locaties met kateklei in de ondergrond. Kateklei ontstaat door oxydatie van pyriet en wordt gekenmerkt door een zeer lage pH (2 à 4). Kateklei kan bij bosaanleg het aanslaan van de jonge aanplant in sterke mate belemmeren, met name wanneer door (diepe) grondbewerking kateklei aan de oppervlakte komt. Ook de verdere ontwikkeling van loofboomsoorten als populier en es kan op sterk zure gronden ernstig belemmerd worden (Van Soesbergen et al., 1986). Kateklei komt in het westen van het land plaatselijk in droogmakerijen voor. Op de bodemkaart is de verbreiding aangegeven met toevoeging ...l als dit ondieper dan 80 cm - mv begint;
- locaties met zoute kwel. De aanwezigheid van zout in de bodem kan de ontwikkeling van bos in sterke mate beïnvloeden. Zoute kwel treedt op langs de kust. Op de bodemkaart worden binnendijs gelegen gebieden met zoutminnende vegetatie onderscheiden met toevoeging n... Dit duidt op de aanwezigheid van zout aan of nabij maaiveld.

De gegevens voor deze kaart zijn gebaseerd op onderscheidingen op de Bodemkaart 1 : 50 000. Hierdoor geeft deze kaart geen totaalbeeld (kwalitatief en kwantitatief) van het optreden van kwel in de provincie maar worden alleen die kwelsituaties onderscheiden die voldoen aan de legenda-eisen van de bodemkaart. Op de kaart met aanvullende bodeminformatie is ook steeds de ligging van de bossen en natuurterreinen aangegeven.

6.2.6 Kaart met verzuringsgevoelige gronden

De kaart met verzuringsgevoelige gronden geeft voor de gehele provincie de ligging van, zoals de titel al aangeeft, de gronden die gevoelig zijn voor verzuring. Ook op deze kaart wordt de ligging van de bossen en natuurterreinen afgebeeld.

6.3 Overzichten en overige toepassingen

Bij de presentatie van de gegevens zijn in voorgaande paragrafen vooral de mogelijkheden voor het maken van kaarten beschreven. De gegevens kunnen echter ook goed gepresenteerd worden in tabellen. Een voorbeeld hiervan is het oppervlakteoverzicht van de verschillende categorieën bos in de provincies Overijssel en Utrecht in tabel 4.

Tabel 4 Overzicht van de oppervlakte bos en natuurterrein in de provincies Overijssel en Utrecht.

Omschrijving	Oppervlakte in ha		Oppervlakte in % van totaal	
	Utrecht	Overijssel	Utrecht	Overijssel
Bos ontstaan voor 1900	9720	9250	6,8	2,7
Bos ontstaan na 1900	3990	20290	2,8	5,9
Bos na landbouw	4160	3260	2,9	0,9
Niet ingedeeld bos	1190	280	0,8	0,1
Open natuurgebied	1150	3670	0,8	1,1

Een ander voorbeeld wordt gegeven in tabel 5. Hierin wordt een overzicht gegeven van de potentiële mogelijkheden voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden van Overijssel. In deze tabel is ook te zien dat er in Overijssel 157 ha bos voorkomt dat op de bodemkaart als water is gekarakteriseerd. En dat 661 ha van het areaal bos niet beoordeeld is omdat er onvoldoende relevante informatie beschikbaar is.

Voor een verdere uitwerking van bosverkenningen of provinciale bosbeleidsplannen kunnen de gegevens van ALBOS gecombineerd worden met (digitale) kaarten van reeds bestaande plannen, zoals de Randstadgroenstructuur of het Natuurbeleidsplan.

*Tabel 5 Potentiële mogelijkheden voor bosdoeltypengroepen in de bosgebieden Overijssel, aangegeven in ha.
A/A lezen als bosdoeltypengroep A en A/B als associatie van bosdoeltypengroep A en B.*

Bosdoel- typengroep	A	B	BC	CD	CDF	D	DF	EF	FG	G	H	I	X	Water	Totaal
A/	3016	454	8816												12286
B/		3858	157			9	10	23	62	6	41				4167
BC/			6787			40					15				6842
CD/				243											243
CDE/					96										96
D/						3321	30			10	6				3367
DE/							825		24	233					1083
EE/								534	5	7					545
FG/									1341	20	6				1367
G/									411	411	6				417
H/											1767				1767
I/												31			31
X/													661		661
Water														157	157
Totaal	3016	4311	15760	243	96	3370	865	557	1432	688	1842	31	661	157	33029

7 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Met ALBOS is de in het MPB voorgestelde methode van groeiplaatsbeoordeling voor de bosbouw door middel van bostypen en bosdoeltypen operationeel gemaakt voor toepassing in een GIS. Het voordeel van het gebruik van een GIS is dat:

- geografisch gebonden gegevens geautomatiseerd verwerkt kunnen worden;
- gegevens van verschillende thematische kaarten gecombineerd kunnen worden, zodat elke groeiplaats (kaartvlak) een karakterisering krijgt voor verschillende aspecten;
- aan de hand van de basisgegevens en sleutel Tabellen snel gebiedsdekkende interpretaties uitgevoerd kunnen worden;
- zowel de basisgegevens als de interpretaties snel zichtbaar gemaakt kunnen worden op kaarten en in overzichten;
- oppervlakte-overzichten aangemaakt kunnen worden;
- er eenvoudig wijzigingen en aanvullingen aangebracht kunnen worden in zowel de basisgegevens als in de sleutel Tabellen voor de interpretaties, waarna de interpretaties opnieuw uitgevoerd kunnen worden;
- de bewerkingen voor willekeurige gebieden uitgevoerd kunnen worden.

ALBOS bevat nu de basisgegevens en interpretaties voor negen provincies, nl. Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant, Limburg, Zeeland, Zuid-Holland, Noord-Holland en Flevoland. De gegevens van de provincies Friesland, Groningen en Drenthe kunnen worden toegevoegd. Van deze noordelijke provincies is de bodemkundige informatie al bij DLO-Staring Centrum beschikbaar. De gegevens voor het basisbestand bossen zouden nog gedigitaliseerd moeten worden.

De met ALBOS gegenereerde gegevens geven belangrijke informatie voor de onderbouwing van het provinciale en landelijke bos- en landschapsbeleid. De bosdoeltypengroepkaarten bijvoorbeeld geven binnen de provincies inzicht in de potentiële ontwikkelingsmogelijkheden voor bos. De groeiplaatskarakterisering en beoordeling is ook waardevol voor het natuurbeleid.

Doordat ALBOS met polygoongegegevens werkt worden groeiplaatsen veel beter gekarakteriseerd dan bij de verwerking van gegevens via gridcelbestanden, zoals dat tot nu toe veelal gebruikelijk was voor grote gebieden. Bij het combineren van bestanden met polygoongegegevens worden de werkelijke combinaties vastgelegd. Bij de verwerking via gridcellen is per gridcel de oppervlakteverdeling van de onderscheiden eenheden bekend, maar niet de ligging. Bij het combineren van gridcelbestanden met verschillende thematische gegevens is het meestal niet duidelijk welke combinaties werkelijk binnen een cel voorkomen. Wanneer bijvoorbeeld volgens de bosstatistiek in een bepaalde cel van 500 x 500 m 5 ha bos voorkomt en volgens de bodemstatistiek binnen deze cel 7 ha met Gt III, 2 ha met Gt V en 16 ha met Gt VI, is het niet duidelijk op welke Gt het bos werkelijk voorkomt. Vaak wordt bij deze bewerkingen de dominante Gt (in het voorbeeld Gt VI) gehanteerd of wordt de oppervlakteverdeling van de Gt's binnen de cel ook aangehouden voor de bossen (in het voorbeeld 1,4 ha bos op Gt III, 0,4 ha op Gt V en 3,2 ha op Gt

VI). De verwerking met polygoongegevens kent dit probleem niet.

Kaarten geven de werkelijkheid gegeneraliseerd weer, door verschil in generalisatieniveau en nauwkeurigheid van de verschillende basisgegevens, ontstaat er bij het gecombineerde gebruik in een exact werkend GIS soms tegenstrijdige groeiplaatsinformatie. Zo komt er volgens de gecombineerde bestanden van de bosgebieden en de bodemkaart in Overijssel 157 ha bos voor dat volgens de bodemkaart als water is gekarakteriseerd (tabel 5).

De gebruikte basisgegevens van de Bodemkaart 1 : 50 000 zijn de afgelopen 30 jaar per kaartblad geïnventariseerd. Hierdoor verschillen de gegevens van kaartblad tot kaartblad in actualiteit en kunnen terreindelen die op twee aangrenzende kaartbladen liggen als gevolg van verschil in tijdstip van opname verschillende gekarakteriseerd zijn. Hierdoor kunnen er in de kaartbeelden van de bosdoeltypengroepenkaart langs de bladgrenzen van de bodemkaart 1 : 50 000 soms rechte, scherpe grenzen voorkomen.

De huidige indeling in geschiktheid voor bosdoeltypengroepen is globaal en berust voor een belangrijk deel op een kwalitatieve interpretatie van de gegevens over de bodem, grondwater en grondgebruik. Het gebruik van de gegevens zal kunnen leiden tot bijstelling van de sleuteltabellen voor bosdoeltypengroepen. Door toevoeging van extra gegevens (bijv. zeewind, depositie-niveau) kan een extra nuancering in de geschiktheid voor bosdoeltypen worden aangebracht.

LITERATUUR

DIRECTIE BOS- EN LANDSCHAPSBOUW, 1991. *Bosvisie Zuid-Holland. Een vertaling van het Meerjarenplan Bosbouw op basis van de Geschiktheidskaart voor Bosdoeltypengroepen voor Zuid-Holland*. Den Haag, Rapportnr. 1991-07.

DIRECTIE NATUUR, BOS, LANDSCHAP EN FAUNA, 1992. *Bosverkenning Overijssel*. Rapport in voorbereiding.

FIRET, J.F., J.M. PAASMAN en M.A. FIRET, 1986. *Groeiplatestypologie voor de bosbouw: een landschapsecologisch systeem voor het bepalen van de groeiplatespotenties voor bosdoeltypen ten behoeve van regionale bosplannen in het kader van het operationeel maken van het Meerjarenplan Bosbouw 1986: uitgewerkt voor het deelplangebied Zuidoost van het Regionaal Bosplan Veluwe voor de kaartschaal 1 : 25 000*. Utrecht. Staatsbosbeheer, Rapport 1240.

MEKKINK, P., 1991. *Bodemgesteldheid, vegetatie en bodemgeschiktheid voor bosbouw van "Boswachterij Sallandse Heuvelrug"*. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 96.

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VISSERIJ, 1986. *Meerjarenplan Bosbouw (regeringsbeslissing)*; Tweede Kamer; 18 630, nrs.5-6

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VISSERIJ, 1989. *Natuurbeleidsplan (beleidsvoornemen)*.

PAASMAN, J., 1988. *Bosdoeltypen en groeiplaats; een bodemkundige indeling en beschrijving van de groeiplaatsaspecten van bosdoeltypen en bosdoeltypen-groepen t.b.v. de planning op regionaal niveau*. Utrecht. Directie Bos- en Landschapsbouw. Rapport 1988-16.

SOESBERGEN G.A. VAN, C. VAN WALLENBURG, K.R. VAN LYNDEN en H.A.J. VAN LANEN, 1986. *De interpretatie van bodemkundige gegevens. Systeem voor de geschiktheidsbeoordeling van gronden voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw*. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 1967.

STEUR, G.G.L., F. DE VRIES en C. VAN WALLENBURG, 1985. *De bodemkaart van Nederland 1 : 250 000*. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering.

VRIES, F. DE EN C. VAN WALLENBURG, 1990. *Met de nieuwe grondwatertrappen-indeling meer zicht op het grondwater*. *Landinrichting* 30(1) blz. 31 - 36.

VRIES, W. DE, A. BREEUWSMA en F. DE VRIES, 1989. *Kwetsbaarheid van de Nederlandse bodem voor verzuring*. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 29.

WAENINK, A.W. EN K.R. VAN LYNDEN, 1988. *Een systeem voor de geschiktheidsbeoordeling van de gronden voor bos*. *NBT* 60(1) : 12 - 22.

WERF, S. VAN DER, 1991. *Natuurbeheer in Nederland. Deel 5: Bosgemeenschappen.* Wageningen. Pudoc.

WIJNGAARD, J.K.R. VAN DEN, 1983. *Bosklassen "De Dorschkamp": Bostypen t.b.v. de Vierde Bosstatistiek.* Wageningen, Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp".

AANHANGSELS

	Blz.
1 Bostypen volgens de vierde bosstatistiek en het meerjarenplan bosbouw 1986	43
2 Bosdoeltypengroepen en bosdoeltypen	47
3 De relatie tussen geschiktheid voor bosdoeltypengroepen en verwachte produktie van boomsoorten	49
4 Relatie tussen Potentieel Natuurlijke Bosgemeenschappen en bosdoeltypengroepen en fysisch-geografische regio	51
5 Sleuteltabellen voor toekenning van bosdoeltypegroepen aan groeiplaatsen	53
6 Sleutel tabel bosvoorgeschiedenis	73
7 Verklaring per bosdoeltypengroep	75

**AANHANGSEL 1 BOSTYPEN VOLGENS DE VIERDE BOSSTATISTIEK
EN HET MEERJARENPLAN BOSBOUW 1986**

(Codering Bostypen DORSCHKAMP)

Nummer	Beschrijving	Cat. MPB
A	<u>Bos aanwezig in 1800</u>	
1	Kooibos	A
2	Landgoedbos	A
3	Schermbos	A
4	Produktiebos	A
5	Strubbebos	A
B	<u>Bos aangelegd na 1800</u>	
	I. Produktiebos	
6	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op natte heide	B
7	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op natte heide	B
8	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op natte heide	F
9	Produktiebos na 1950 aangelegd op natte heide	F
10	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op droge heide	C
11	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op droge heide	C
12	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op droge heide	G
13	Produktiebos na 1950 aangelegd op droge heide	G
14	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op niet afgegraven hoogveen	H
15	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op niet afgegraven hoogveen	H
16	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op niet afgegraven hoogveen	H
17	Produktiebos na 1950 aangelegd op niet afgegraven hoogveen	H
18	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
19	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
20	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
89	Produktiebos na 1950 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
90	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op laagveen	H
21	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op laagveen	H
22	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op laagveen	H
23	Produktiebos aangelegd na 1950 op laagveen	H
24	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op (voormalig) stuifzand	M
25	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op (voormalig) stuifzand	M
26	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op (voormalig) stuifzand	M
27	Produktiebos na 1950 aangelegd op (voormalig) stuifzand	M
28	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op bouwland	E
29	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op bouwland	E
30	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op bouwland	K
31	Produktiebos na 1950 aangelegd op bouwland	K
32	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op grasland	D
33	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op grasland	D
34	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op grasland	J
35	Produktiebos na 1950 aangelegd op grasland	J
36	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op slikken etc.	I
37	Produktiebos tussen 1850 en 1900 aangelegd op slikken etc.	I
38	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op slikken etc.	I
39	Produktiebos na 1950 aangelegd op slikken etc.	I

40	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op opgespoten gronden	I
41	Produktiebos na 1950 aangelegd op opgespoten gronden	I
42	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd op afgegraven gronden	I
43	Produktiebos na 1950 aangelegd op afgegraven gronden	I
44	Produktiebos tussen 1900 en 1950 aangelegd in moderne droogmakerijen	I
45	Produktiebos na 1950 aangelegd in moderne droogmakerijen	I

II. Landgoedbos

46	Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op natte heide	B
47	Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op natte heide	B
48	Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op natte heide	F
49	Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op droge heide	C
50	Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op droge heide	C
51	Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op droge heide	G
52	Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
53	Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
54	Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
55	Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op laagveen	H
56	Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op laagveen	H
57	Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op laagveen	H
58	Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op (voormalig) stuifzand	M
59	Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op (voormalig) stuifzand	M
60	Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op (voormalig) stuifzand	M
61	Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op bouwland	E
62	Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op bouwland	E
63	Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op bouwland	K
64	Landgoedbos tussen 1800 en 1850 aangelegd op grasland	D
65	Landgoedbos tussen 1850 en 1900 aangelegd op grasland	D
66	Landgoedbos tussen 1900 en 1950 aangelegd op grasland	J

III. Park (stadpark)

67	Park na 1900 aangelegd op bouwland	K
68	Park na 1900 aangelegd op grasland	J
69	Park na 1900 aangelegd op opgespoten gronden	I
70	Park na 1900 aangelegd op afgegraven gronden	I
71	Park na 1900 aangelegd in moderne droogmakerijen	I

IV. Spontane bosvorming

72	Spontane bosvorming na 1900 op natte heide	F
73	Spontane bosvorming na 1900 op droge heide	G
74	Spontane bosvorming na 1900 op niet afgegraven hoogveen	H
75	Spontane bosvorming na 1900 op laagveen	H
76	Spontane bosvorming na 1900 op stuifzand	M
77	Spontane bosvorming na 1900 op bouwland	K
78	Spontane bosvorming na 1900 op grasland	J
79	Spontane bosvorming na 1900 op slikken etc.	I
80	Spontane bosvorming na 1900 op opgespoten gronden	I
81	Spontane bosvorming na 1900 op afgegraven gronden	I
82	Spontane bosvorming na 1900 in moderne droogmakerijen	I
99	Onbekend	

AANVULLING CODERING BOSTYPEN

83	Kooibos aangelegd tussen 1800 en 1850	A
84	Kooibos aangelegd tussen 1850 en 1900	A

voor het kooibos is geen nadere onderverdeling naar voorgeschiedenis opgenomen. Naar verwachting liggen al deze objecten op voormalige graslanden of laag gelegen veengebieden.

Voor die gebieden waar uit 1800 geen bruikbaar kaartmateriaal aanwezig is, of voor die bosobjecten waarvan de situatie in 1800 onbekend is, worden de volgende codes opgenomen:

85	Kooibos	A
86	Landgoedbos	A
87	Produktiebos	A
88	Strubbebos	A

Van deze codes 85 t/m 88 moet zo min mogelijk gebruik worden gemaakt.

89	Produktiebos na 1950 aangelegd op afgegraven hoogveen	H
90	Produktiebos tussen 1800 en 1850 aangelegd op laagveen	H

AANHANGSEL 2 BOSDOELTYPENGROEPEN EN BOSDOELTYPEN

Gecombineerde bosdoeltypengroepen
(o toepassing; + optimale toepassing)

Bosdoeltypen uit het
Meerjarenplan Bosbouw

A B BC CD CDF D DF EF FG G H I

											nr	<u>I veelzijdige bosdoeltypen</u>
			0	+	+						1	Dg(70), On(20), Bu(10)
			0	+	0						2	Dg/Gd(70), On(10), Bu/Ei(20)
			0	+	0						3	Dg(70), Bu(30)
			+	0							4	Dg(70), Gd(30)
			0	+	0						5	Dg(100)
			+	0							6	Gd(70), Dg(30)
	0	+									7	Gd(70), Bu(30)
	+	0									8	Gd(60), Ei(40)
+	+	0									9	Gd(100)
	+	0									10	Cd(100)
	+	0									11	Od(100)
	0	0	+	0		+	0				12	E.La(70), Bu(30)
								+			13	Ei(70), Es/Ie/Zk/Ed/Li/Bu(30)
	+	0	0	0		+	+	+	+		14	Ei(100)
		0	+	+		0	0	+			15	Bu(100)
+										+	16	Be(100)
								+	+		17	Po(100)
								+			18	Es(100)
								+			19	Es(70), Bu/Hb/Ed/Li/Ie(30)
						0	0	+			20	Es(40), Wi(40), Ei(20)
						0	0	+	+	+	21	Ei(100)
						0	0	+			22	Wi(100): vriend
											<u>II natuurbehoud-bosdoeltypen</u>	
+											23	Gd/Be
+										+	24	Be
	+	0									25	Z.Ei/R.Be/Gd
			0	0		+	0				26	Z.Ei/Z.Be
	0					+	0				27	W.Ei/Z.Ei/R.Be/Bu
						+	0	+			28	Ei/Be/Z.Po
	0	0	+	0		0	0				29	Ei: hakhout
	0	0	+	0	+						30	Bu
				0		+	0	0			31	Z.Ei/Es/W.Li/Zk/Hb/Sa
								+			32	Z.Ei/Es/Zk/Z.Li/Ie/Ab/Ed
				0		+	0	+			33	Z.Ei/EI/Zk/Es/Be/S.Wi
								0	+	+	34	EI
								+	+		35	Es/Wi/EI
								+	+		36	Es: hakhout
								0	+		37	Wi
											<u>III korte omloop-bosdoeltypen</u>	
			0	0		0	+				38	Ss(100)
			0	0		+	+				39	Fs(100)
	0	+	0			+	0				40	J.La(100)
						0	+	+			41	Wi(100)
						0	+	+			42	Po(100)
	0	+	0			0	0				43	A.Ei(100)

verklaring gebruikte afkortingen:

Ab	=	Abeel	Ie	=	Iep
Be	=	Berk	La	=	Lariks
R.Be	=	Ruwe berk	E.La	=	Europese lariks
Z.Be	=	Zachte berk	J.La	=	Japanse lariks
Bu	=	Beuk	Li	=	Linde
Cd	=	Corsicaanse den	W.Li	=	Winterlinde (kleinbl)
Dg	=	Douglas	Z.Li	=	Zomerlinde (grootbl.)
Ed	=	Esdoorn	Od	=	Oostenrijkse den
Ei	=	Eik	On	=	Overig naaldhout
A.Ei	=	Amerikaanse eik	Po	=	Populier
W.Ei	=	Zomereik	Z.Po	=	Zwarte populier
Z.Ei	=	Wintereik	Sa	=	Spaanse aak
El	=	Els	Ss	=	Sitka spar
Es	=	Es	Wi	=	Wilg
Fs	=	Fijnspar	S.Wi	=	Schietwilg
Gd	=	Grove den	Zk	=	Zoete kers
Hb	=	Haagbeuk			

Relatie bosdoeltypengroep en Potentieel Natuurlijke Vegetatie zie aanhangsel 4

Verklaring van gebruik, optimaal gebruik en houtproductie zie aanhangsel 3

Verklaring per bosdoeltypengroep zie aanhangsel 7

AANHANGSEL 3 DE RELATIE TUSSEN GESCHIKTHEID VOOR BOS- DOELTYPENGROEPEN EN VERWACHTE PRODUCTIE VAN BOOMSOORTEN

De bosdoeltypenmatrix en de productieschattingen zijn als volgt tot stand gekomen:

1. uitgangspunt is de oorspronkelijke toedeling van bosdoeltypen aan de bosdoeltypengroepen, zoals dat in Paasman (1988) is gebeurd. Bij de ontwikkeling van de GIS-kaart zijn de bodem, de grondwatertrap en de bosvoorgeschiedenis echter nauwkeuriger toebedeeld dan door Paasman in 1988 is gedaan. Dit betekende dat ook de matrix waarin bosdoeltypen toebedeeld worden aan de bosdoeltypengroepen aan een herziening toe was. Daartoe zijn de volgende stappen gezet:
2. Per bosdoeltype is nagegaan welke bodems en grondwatertrappen in Paasman (1988) voor toepassing van het bosdoeltype in aanmerking kwamen. Vervolgens zijn de bodems teruggezocht in de GIS-tabellen en is bekeken of bij de grondwatertrappen de betreffende bosdoeltypengroepen ook daadwerkelijk vermeld stonden. Zo niet dan werden deze toebedelingen geschrapt. Hierbij is afhankelijk van de boomsoort gekeken naar de bosvoorgeschiedenis. Bij de meereisende boomsoorten (douglas, beuk en korte omloop fijnspar/sitkaspar) zijn de kolommen voor heide/ stuifzand/ hoogveen en voor de na 1900 beboste woestegonden in sommige gevallen genegeerd. Hierdoor zijn vooral veranderingen bij de selectie van bosdoeltypen voor DF en CDF aangebracht en in mindere mate voor B, BC, CD en FG.
3. Gezien de nauwkeuriger toedeling van bodemtypen en grondwatertrappen aan de bosdoeltypengroepen werd het mogelijk om onderscheid te maken in de matrix tussen toepassingsgebieden en optimale toepassingsgebieden. Optimale toepassingsgebieden zijn die gebieden die zowel in Paasman (1988) als in de GIS-tabellen het best overeen kwamen met de aangegeven geschikte bodemtypen in Paasman (1988), daarbij de PNV-aanduiding en de grondwatertrappen in ogenschouw genomen.
4. Toen de optimale toepassing inzichtelijk werd, kon met behulp van de bosdoeltypebeschrijvingen en de geschiktheidsklassificatie voor boomsoorten van Stiboka (Mekking, 1991) per bosdoeltypengroep een schatting gemaakt worden van de verwachte (minimale) productie van een aantal boomsoorten over een omloop. Deze zijn in de tabel van dit aanhangsel weergegeven, waarbij naast per bosdoeltypengroep voor een aantal boomsoorten de gemiddelde productiecijfers zijn ingevoerd in $m^3/(ha.jr)$.

De relatie tussen bosdoeltypengroep en verwachte gemiddelde aanwas in m³/(ha.jr)

Bosdoel typen- groep	grove den	Corsic. den	eik	lariks	fijnspar sitkaspar	beuk	douglas	es	populier	wilg
A	<4,2 4,2-6,6	<9,1	<4,5	<7,0	<7,6	<3,4	<8,8	<4,0	<12,5	<8,0
B	4,2-6,6 >6,6	9,1-15,3 >15,3	<4,5-6,9 >6,9	<7,0-10,8 >10,8	<7,6-12,3 >12,3	<3,4-6,8 >6,8	<8,8-13,5 >13,5	<4,0	<12,5	<8,0
BC	>6,6	>15,3	4,5-6,9	7,0-10,8	<7,6	3,4-6,8	8,8-13,5	<4,0	<12,5	<8,0
CD	>6,6	>15,3	>6,9	>10,8	>12,3	>6,8	>13,5	<4,0	<12,5	<8,0
D	>6,6	>15,3	>6,9	>10,8	>12,3	>6,8	>13,5	<4,0	<12,5	<8,0
CDF	>6,6	>15,3	>6,9	>10,8	>12,3	>6,8	>13,5	4,0-7,2	12,5-17,0	8,0-13,0
DF	>6,6	>15,3	>6,9	>10,8	>12,3	>6,8	>13,5	4,0-7,2	12,5-17,0	8,0-13,0
EF	0	0	>6,9	0	0	>6,8	0	>7,2	>17,0	>13,0
FG	0	0	4,5-6,9	0	0	<3,4	0	4,0-7,2	12,5-17,0	8,0-13,0
G	0	0	<4,5-6,9	0	0	<3,4	0	<4,0-7,2	<12,5-17,0	<8,0-13,0
H	0	0	<4,5	0	0	<3,4	0	<4,0	<12,5	<8,0
I	0	0	<4,5	0	0	<3,4	0	<4,0	<12,5	<8,0

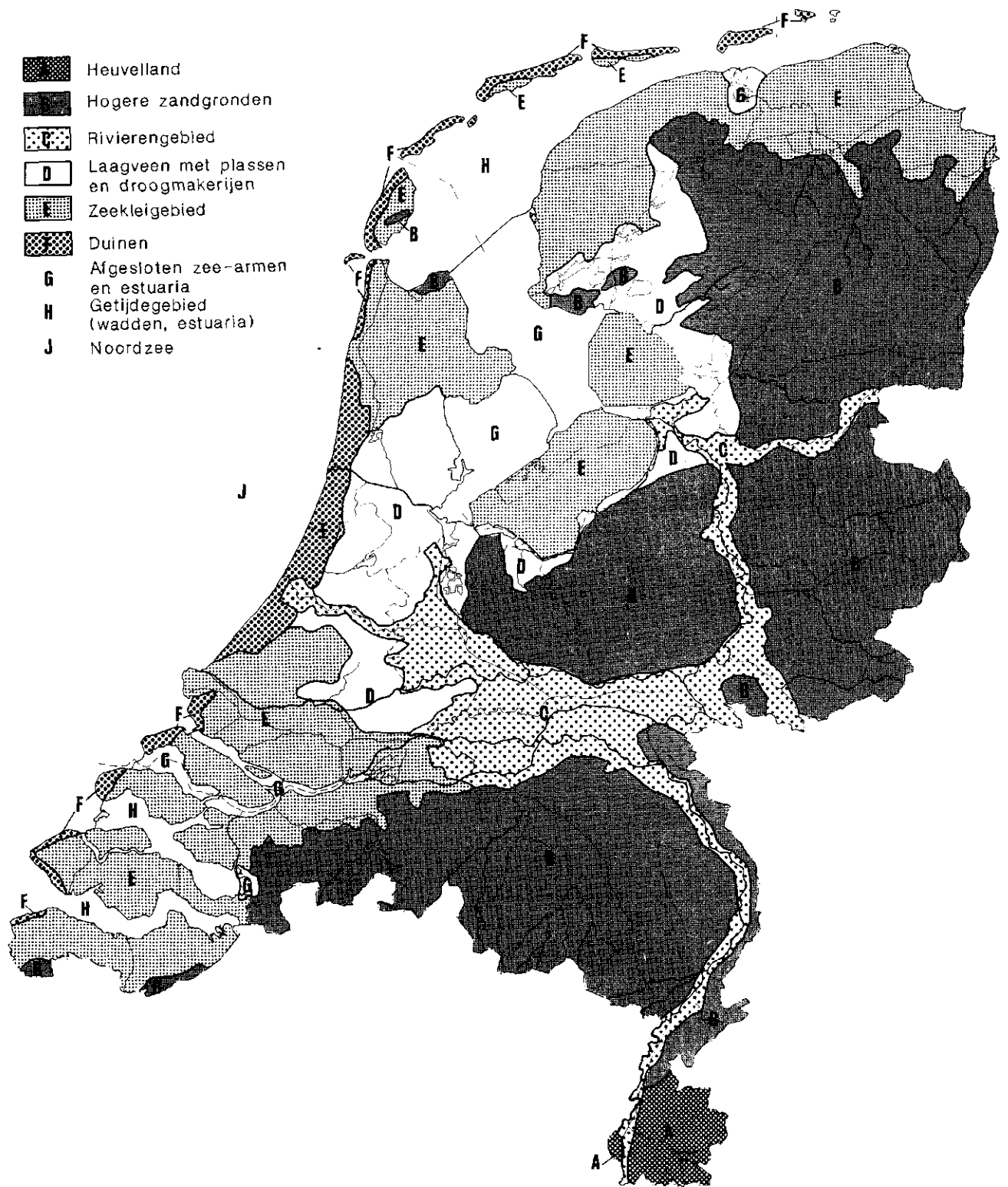
bron: naar Paasman, 1988; Mekkinck, 1991.

AANHANGSEL 4

RELATIE TUSSEN POTENTIEEL NATUURLIJKE BOS-
GEMEENSCHAPPEN EN BOSDOELTYPENGROEPEN PER
FYSISCH-GEOGRAFISCHE REGIO

De toekenning heeft plaatsgevonden op basis van Van der Werf (1991) en is slechts indicatief. Voor nauwkeurige uitspraken dient Van der Werf te worden geraadpleegd (bijv. over waterkwaliteit, kwel en/of milieu-dynamiek).

Bosgemeenschap:	Fysisch-geografische regio					
	Heuvel- land	Rivieren- gebied	Zeeklei en laag- veengebied	Duinen- gebied	Zand (N. en Mid.)	Zand (Zuid) (Zuid)
1. Korstmossen-Dennenbos				A	A	
2. Kussentjesmos-Dennenbos				A	A	
3. Kraaihei-Dennenbos				A	A	
4. Kraaihei-Berkenbos				A		
5. Berkenbroek			(H+)I		I	I
6. Berken-Zomereikenbos				B	A+B	A+B
7. Vochtig Berken-Zomereiken				B	B	B
8. Wintereiken-Beukenbos	CD+D		D	CD+D	BC+CD- +D	BC+CD- +D
9. Vochtig Wintereiken-Beuken	D		D	D	D	D
10. Elzen-Eikenbos		B+D	G+D	B+D	B+D	B+D
11. Duin-Eikenbos		B+BC		B+BC	B+BC	
12. Veldbies-Beukenbos	CD+D					
13. Gierstgras-Beukenbos	CDF+DF	CDF+DF		DF	DF	DF
14. Parelgras-Beukenbos	EF					
15. Kalk-Beukenbos	EF					
16. Esdoorn-Essenbos	EF					
17. Eiken-Haagbeukenbos	CDF+DF	DF+EF			DF+EF	DF+EF
18. Kamperfoelierijk Eiken-Haagbeukenbos	CDF+DF	D+DF			D+DF	D+DF
19. Duin-Berkenbos				B		
20. Abelen-Iepenbos	FG	FG	FG	FG		
21. Essen-Iepenbos	EF	EF	EF	EF		
22. Elzenrijk Essen-Iepenbos	FG	FG	FG			
23. Vogelkers-Essenbos	DF+G	FG+G			FG+G	FG+G
24. Bosmuur-Elzenbos	DF					
25. Elzenbronbos	FG+G				FG+G	FG+G
26. Essenbronbos	FG					(FG+G)
27. Ruigt-Elzenbos		FG+G	FG+G			
28. Kalk-Elzenbroek	FG+G					
29. Gewoon Elzenbroek		G+H	G+H	G+H	G+H	H
30. Moerasvaren-Elzenbroek			H			
31. Berken-Elzenbroek	H+I		H+I		H+I	H+I
32. Koningsvaren-Elzenbroek					(H+I)	H+I
33. Schietwilgenbos		G	G			



Fysisch-geografische regio's van Nederland (bron: Natuurbeleidsplan 1989).

AANHANGSEL 5 SLEUTELTABELLEN VOOR TOEKENNING VAN BOSDOELTYPENGROEPEN AAN GROEIPLAATSEN

Cluster 1: veengronden, kleiig (computertabel 1)

voorvoegsels: d. / f. / o. / u.

bodemsongroepen: hV.; pV.; kV.; hEV.; V. (behalve Vs in oost Nederland)

achtervoegsels: .b / .s / .c / .r / .d / .k / .z / .cc / .sc / .zx / .zc / .sl

veenaftbraakgebied (computertabel 1)

bodemsongroep: AVk

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	G	G	G	G	G
I	G	G	G	G	G
II	G	G	G	G	G
II*	FG	FG	FG	FG	FG
III	FG	FG	FG	FG	FG
III*	FG	FG	FG	FG	FG
IV	EF	EF	EF	EF	EF
V	EF	EF	EF	EF	EF
V*	EF	EF	EF	EF	EF
VI	EF	EF	EF	EF	EF
VII	DF	DF	DF	DF	DF
VII*	DF	DF	DF	DF	DF

Cluster 2: veengronden, kleiarm (computertabel 2)

voorvoegsels: d. / f. / s. / u.

bodemsongroep: aV.; iV.; uV.; zV.; Vo; aEV.; Vs (alléén oost NL); AVo

achtervoegsels: .b / .s / .c / .r / .p / .d / .k / .z / .pc / .pg / .zc / .zg

associaties van ontgonnen petgaten (computertabel 2)

bodemsongroepen: AAP; AP.; APp

geen voor- of achtervoegsels

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	H	H	H	H	H
I	H	H	H	H	G
II	H	H	H	H	G
II*	D	B	D	B	FG
III	H	H	H	H	G
III*	D	B	D	B	FG
IV	D	B	D	B	FG
V	D	B	D	B	DF
V*	D	B	D	B	DF
VI	D	B	D	B	DF
VII	D	B	D	B	D
VII*	D	B	D	B	D

Cluster 3: moerige gronden met kleidek of kleiig (computertabel 3)

voorvoegsels: f. d.

bodemsongroepen: kWz.; kWp.; Wo; Wg

achtervoegsels: g, x, v

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O	G	G	G	Q	G
I	G	G	G	Q	G
II	G	G	G	Q	G
II*	FG	FG	FG	Q	FG
III	FG	FG	FG	Q	FG
III*	FG	FG	FG	Q	FG
IV	EF	EF	EF	Q	EF
V	EF	EF	EF	Q	EF
V*	EF	EF	EF	Q	EF
VI	DF	DF	DF	Q	DF
VII	D	D	D	Q	D
VII*	D	D	D	Q	D

Cluster 4: moerige gronden zonder kleidek (computertabel 4)

voorvoegsels: d. / g. / s. / f. / n.

bodemsongroepen: iWp; uWp; vWp; zWp; zWz; uWz; vWz; iWz

achtervoegsels: .g / .x / .t / .c / .r

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O	H	H	H	H	G
I	H	H	H	H	G
II	H	H	H	H	G
II*	D	B	DF	B	DF
III	H	H	G	H	FG
III*	D	D	DF	B	DF
IV	D	D	DF	B	DF
V	D	B	D	B	DF
V*	D	B	D	B	DF
VI	CD	BC	D	B	DF
VII	BC	BC	D	B	D
VII*	BC	BC	D	B	D

Cluster 5: moderpodzolgronden (computertabel 6)

voorvoegsels: g. / z.

bodemsongroepen: Y21; Y30 (Gt VII/VII*)

achtervoegsels:

leemarme vorstvaaggronden (computertabel 6)

voorvoegsels: k. / g.

bodemsongroepen: Zb21; Zb30

achtervoegsels: .g

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O					
I					
II					
II*					
III					
III*					
IV					
V					
V*					
VI	CD	BC	D	X	D
VII	BC	BC	B	B	B
VII*	BC	BC	B	B	B

Cluster 6: moderpodzolgronden met kleiondergrond (computertabel 7)

voorvoegsels: -

bodemsongroepen: Y21x; Y30x (Gt VII/VII*)

achtervoegsel: -

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O					
I					
II					
II*					
III					
III*					
IV					
V					
V*					
VI					
VII	CD	CD	D	B	D
VII*	CD	CD	D	B	D

Cluster 7: kalkhoudende vaaggronden (computertabel 39)

voorvoegsels: u. / n.

bodemsuubgrpn: Zn50A; Zn40A; Zn30A; Zn10A; Zb30A; Zb20A; Zd30A; Zd20A

achtervoegsels: .b / .g / .r / .w / .wp / .v

moderpodzolgronden met cultuurdek (computertabel 39)

voorvoegsels: g.

bodemsuubgroepen: cY21; cY30 (Gt VII/VII*)

achtervoegsels: .g

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O	X	X	X	X	X
I	H	H	H	I	H
II	H	H	H	I	H
II*	D	B	D	B	D
III	H	H	H	I	H
III*	D	B	D	B	D
IV	D	B	D	B	D
V	D	B	D	B	D
V*	D	B	D	B	D
VI	B	B	B	B	B
VII	B	B	B	B	B
VII*	B	B	B	B	B

**Cluster 8: moderpodzolgronden met cultuurdek en kleiige ondergrond
(computertabel 11)**

voorvoegsels: g. / m.

bodemsuubgroepen: cY21x (Gt VI/VII); cY23 (Gt V-VII*)

achtervoegsels: .x / .g

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O					
I					
II					
II*					
III					
III*					
IV					
V	D	D	D	D	D
V*	D	D	D	D	D
VI	D	D	D	D	D
VII	D	D	D	D	D
VII*	D	D	D	D	D

Cluster 9: lemige moderpodzolen (computertabel 14)

voorvoegsels: g. / z. / m.

bodemsubgroepen: Y23 (Gt VI/VII/VII*)

achtervoegsels: .b / .x / .g

lemige humuspodzolgronden (computertabel 14)

voorvoegsels: g. / z. / m.

bodemsubgroepen: Hn23; Hd23

achtervoegsels: .g / .x / .t / .xg

rooibrikgronden (computertabel 14)

voorvoegsels: -

bodemsubgroepen: BZd23; BZd24

achtervoegsels: -

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O	H	H	H	H	G
I	H	H	H	H	G
II	H	H	H	H	G
II*	D	B	D	B	DF
III	H	H	H	H	FG
III*	D	B	D	B	DF
IV	D	B	D	B	DF
V	D	B	D	B	DF
V*	D	B	D	B	DF
VI	CD	BC	D	B	DF
VII	CD	BC	D	B	D
VII*	CD	BC	D	B	D

Cluster 10: humuspodzolgronden met klei- of cultuurdek (computertabel 13)

voorvoegsels: -

bodemsubgroepen: kHn21; kHn23; cHn23; cHd23; kHn30; kcHn21

achtervoegsels: .g / .x / .t / .wx

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O	H	H	H	X	G
I	H	H	H	X	G
II	H	H	H	X	G
II*	D	D	D	X	DF
III	H	H	H	X	FG
III*	D	D	D	X	DF
IV	D	D	D	X	DF
V	D	D	D	X	DF
V*	D	D	D	X	DF
VI	D	B	D	X	DF
VII	D	B	D	X	D
VII*	D	B	D	X	D

Cluster 11: leemarme veldpodzolgronden (of grof zand met klei-ondergrond)

(computertabel 12)

voorvoegsels: z. / u. / s. / m. / g. / f.

bodemsubgroepen: Hn21; Hn30x; Hn30t

achtervoegsels: .g / .v / .w / .wg

leemarme haarpodzolgronden (computertabel 12)

voorvoegsel: g.

bodemsubgroep: Hd21

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O	H	H	H	I	H
I	H	H	H	I	G
II	H	H	H	I	G
II*	D	B	D	B	D
III	H	H	H	I	G
III*	D	B	D	B	D
IV	D	B	D	B	D
V	B	B	B	A	B
V*	B	B	B	A	B
VI	BC	BC	B	A	B
VII	BC	A/BC	B	A	B
VII*	BC	A/BC	B	A	B

Cluster 12: grofzandige humuspodzolgronden (zonder klei-ondergrond)

(computertabel 15)

voorvoegsels: g. / zg.

bodemsubgroepen: Hn30; Hd30

achtervoegsels: .g

Brunsummer heidegronden (computertabel 15)

bodemsubgroepen: ABH

geen voor- of achtervoegsels

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	H	H	H	I	G
I	H	H	H	I	G
II	H	H	H	I	G
II*	D	B	D	B	D
III	H	H	H	I	G
III*	D	B	D	B	D
IV	D	B	D	B	D
V	B	B	B	A	B
V*	B	B	B	A	B
VI	BC	A	B	A	B
VII	A/B	A	B	A	B
VII*	A/B	A	B	A	B

Cluster 13: fijnzandige, leemarme humuspodzolgronden met een klei-ondergrond
(computertabel 16)

voorvoegsels: -

bodemsongroepen: Hn21x; Hd21x; Hn21t

achtervoegsels: -

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	H	H	H	I	G
I	H	H	H	I	G
II	H	H	H	I	G
II*	D	B	D	B	DF
III	H	H	H	I	FG
III*	D	B	D	B	DF
IV	D	B	D	B	DF
V	B	B	B	B	D
V*	B	B	B	B	D
VI	BC	BC	B	B	D
VII	BC	BC	B	B	D
VII*	BC	BC	B	B	D

Cluster 14: leemarme humuspodzolgronden met cultuurdek (computertabel 17)

voorvoegsels: g.

bodemsongroepen: cHd21; cHd30; cHn21; cHn30

achtervoegsels: .x

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	H	H	H	Q	G
I	H	H	H	Q	G
II	H	H	H	Q	G
II*	D	D	D	Q	DF
III	H	H	H	Q	G
III*	D	D	D	Q	DF
IV	D	D	D	Q	DF
V	D	D	D	Q	D
V*	D	D	D	Q	D
VI	B	B	B	Q	D
VII	B	B	B	Q	D
VII*	B	B	B	Q	D

Cluster 15: akkereerdgronden (computertabel 32)

voorvoegsels: g.

bodemsubgroepen; cZd30; cZd21; cZd23 (Gt VI-VII*)

achtervoegsels: .g

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O					
I					
II					
II*					
III					
III*					
IV					
V					
V*					
VI	B	B	B	B	D
VII	B	B	B	B	B
VII*	B	B	B	B	B

Cluster 16: fijnzandige, leemarme hoge enkeerdgronden (computertabel 22)

voorvoegsels: g. / k.

bodemsubgroepen: EZg21; zEZ21

achtervoegsels: .g / .v / .w / .t / .x

fijnzandige, lemige hoge enkeerdgronden (computertabel 22)

voorvoegsels: g.

bodemsubgroepen: EZg23; zEZ23

achtervoegsels: .g / .t / .tw / .w / .wg / .wt / .x

fijnzandige hoge bruine enkeerdgronden (computertabel 22)

voorvoegsels: g.

bodemsubgroepen: bEZ21; bEZ23; EZ50A

achtervoegsels: .g / .x / .t / .v

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
0	FG	Q	FG	Q	FG
I	FG	Q	FG	Q	FG
II	FG	FG	FG	FG	FG
II*	DF	DF	DF	DF	DF
III	FG	FG	FG	FG	FG
III*	DF	DF	DF	DF	DF
IV	DF	DF	DF	DF	DF
V	DF	DF	DF	DF	DF
V*	DF	DF	DF	DF	DF
VI	DF	DF	DF	DF	DF
VII	D	D	D	D	D
VII*	D	D	D	D	D

Cluster 17: grofzandige enkeerdgronden (computertabel 24)

voorvoegsels: g.

bodemsongroepen: EZg30; bEZ30; zEZ30

achtervoegsels: .g / .v / .x

associatie mangelgronden (computertabel 24)

bodemsongroepen: AM

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	FG	FG	FG	FG	FG
I	FG	FG	FG	FG	FG
II	FG	FG	FG	FG	FG
II*	DF	DF	DF	DF	DF
III	FG	FG	FG	FG	FG
III*	DF	DF	DF	DF	DF
IV	D	D	D	D	DF
V	D	D	D	D	DF
V*	D	D	D	D	DF
VI	D	D	D	D	DF
VII	B	B	B	B	D
VII*	B	B	B	B	D

Cluster 18: tuineerdgronden (leem/zavel/klei) (computertabel 26)

voorvoegsels: -

bodemsongroepen: EK76; EK19; EK79; EL5

achtervoegsels: -

daal- en radebrikgronden (klei) (computertabel 26)

voorvoegsels: -

bodemsongroepen: BKh25; BKh26; BKd25; BKd26

achtervoegsels: .x / .g

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O					
I					
II					
II*					
III					
III*	EF	EF	EF	Q	EF
IV	EF	EF	EF	Q	EF
V	EF	EF	EF	Q	EF
V*	EF	EF	EF	Q	EF
VI	EF	EF	EF	Q	EF
VII	DF	DF	EF	Q	EF
VII*	DF	DF	EF	Q	EF

Cluster 19: leemarme beekerdgronden, lemige goor-/kanteerdgronden zonder kleidek (Computertabel 28)

voorvoegsels: f. / g. / z. / n.

bodemsubgroepen: pZg21; pZg30; pZn23; tZd23

achtervoegsels: .x / .g / .r / .t / .v / .w / .p / .gx / .tg

lemige vorstvaaggronden (computertabel 28)

voorvoegsels: k. / m.

bodemsubgroepen: Zb23 (Gt VI-VII*)

achtervoegsels: .g / .x

associaties zandige beekdal- en Vechtdalgronden (computertabel 28)

voorvoegsels: f.

bodemsubgroepen: ABz; AFz

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	G	G	G	G	G
I	G	G	G	G	G
II	G	G	G	G	G
II*	D	D	D	D	DF
III	G	G	G	G	FG
III*	D	D	D	D	DF
IV	D	D	D	D	DF
V	D	D	D	D	D
V*	D	D	D	D	D
VI	CD	BC	D	B	D
VII	CD	BC	D	B	D
VII*	BC	BC	B	B	B

Cluster 20: lemige beek-, goor- en kanteerdgronden met kleidek (computertabel 27)

voorvoegsels: f. / g.

bodemsubgroepen: kpZg23; kpZn23; kZn23; kpZn23

achtervoegsels: .x / .t / .g

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	G	G	G	X	G
I	G	G	G	X	G
II	G	G	G	X	G
II*	DF	DF	DF	X	EF
III	FG	FG	FG	X	FG
III*	EF	EF	EF	X	EF
IV	EF	EF	EF	X	EF
V	DF	DF	DF	X	FG
V*	DF	DF	DF	X	EF
VI	DF	DF	DF	X	EF
VII					
VII*					

Cluster 21: leemarme beek- en gooreerdgronden met kleidek (computertabel 30)

voorvoegsels: kg. / f.

bodemsubgroepen: kpZg21; pZg30; kpZn21; kZn21; kZn30

achtervoegsels: .g

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	G	G	G	X	G
I	G	G	G	X	G
II	G	G	G	X	G
II*	D	D	D	X	DF
III	G	G	G	X	FG
III*	D	D	D	X	DF
IV	D	D	D	X	DF
V	D	D	D	X	D
V*	D	D	D	X	D
VI	D	D	D	X	D
VII	D	B	D	X	D
VII*	D	B	D	X	D

Cluster 22: lemige beekerdgronden (computertabel 29)

voorvoegsels: f. / g.

bodemsubgroepen: pZg23

achtervoegsels: .t / .x / .g / .w

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	G	G	G	G	G
I	G	G	G	G	G
II	G	G	G	G	G
II*	DF	DF	DF	DF	DF
III	G	G	G	G	G
III*	DF	DF	DF	DF	DF
IV	DF	DF	DF	DF	DF
V	DF	DF	DF	DF	DF
V*	DF	DF	DF	DF	DF
VI	CDF	CDF	DF	DF	DF
VII	CDF	CDF	DF	DF	DF
VII*	D	D	DF	DF	DF

Cluster 23: leemarme goor- en kanteerdgronden en vlakvaaggronden
(computertabel 31)

voorvoegsels: g. / f. / n.

bodemsubgroepen: pZn30; pZn21; tZd30; tZd21; Zn21

achtervoegsels: .x / .t / .v / .g / .tg / .w / .r

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	X	X	X	X	X
I	H	H	H	I	G
II	H	H	H	I	G
II*	B	B	D	A	D
III	H	H	H	I	G
III*	B	B	D	A	D
IV	B	B	D	A	D
V	B	B	B	A	B
V*	B	B	B	A	B
VI	BC	BC	B	A	B
VII	BC	BC	B	A	B
VII*	A	A	B	A	B

Cluster 24: leemarme (grofzandige) vaaggronden (computertabel 33)

voorvoegsels: f. / n. / g.

bodemsubgroepen: Zn30; Zd21; Zd30

achtervoegsels: .g / .p

associaties strandwalgronden (computertabel 33)

voorvoegsel:

bodemsubgroepen: AZ1

achtervoegsels

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	I	I	I	I	H
I	I	I	I	I	H
II	I	I	I	I	H
II*	A/B	A/B	B	A	B
III	I	I	I	I	H
III*	A/B	A/B	B	A	B
IV	A/B	A/B	B	A	B
V	A/B	A/B	B	A	B
V*	A/B	A/B	B	A	B
VI	A/BC	A/BC	B	A	B
VII	A/BC	A/BC	A/BC	A	A/B
VII*	A/BC	A/BC	A/BC	A	A/B

Cluster 25: lemige vlak- en duinvaaggronden (computertabel 34)

voorvoegsels: f.

bodemsongroepen: Zn23; Zd23

achtervoegsels: .g / .p / .r / .t / .x

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	H	H	H	I	H
I	H	H	H	I	H
II	H	H	H	I	H
II*	B	B	D	A	D
III	H	H	H	I	H
III*	B	B	D	A	D
IV	B	B	D	A	D
V	B	B	D	A	D
V*	B	B	D	A	D
VI	BC	B	D	A	B
VII	BC	B	B	A	B
VII*	Q	Q	Q	Q	Q

**Cluster 26: kalkhoudende vlakvaaggronden met kleiige bovengrond
(computertabel 38)**

voorvoegsels: -

bodemsongroepen: kZn50A; kZn30A; kZn10A

achtervoegsels: .b; .r; .p; .v

**kalkhoudende bijzondere lutumarme fijnzandige vlakvaaggronden
(computer tabel 38)**

voorvoegsels: k. / n. / z.

bodemsongroepen: Sn13A; Sn14A

achtervoegsels: -

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land-	heide/stuifz.	landbouw
O	FG	FG	FG	FG	FG
I	FG	FG	FG	FG	FG
II	FG	FG	FG	FG	FG
II*	EF	EF	EF	EF	EF
III	FG	FG	FG	FG	FG
III*	EF	EF	EF	EF	EF
IV	EF	EF	EF	EF	EF
V	DF	DF	DF	DF	DF
V*	DF	DF	DF	DF	DF
VI	D	D	D	D	D
VII	D	D	D	D	D
VII*	D	D	D	D	D

Cluster 27: ongerijpte kleigronden: slik- en gorsvaaggronden en Associatie duin- en kweldergronden (computertabel 40)

voorvoegsels: -

bodemsubgroepen: MOo02; MOo05; ROo02; ROo05

MOB75; MOB72; MOB15; MOB12; ROB75; ROB72; ROB15

AD

achtervoegsels: -

associatie met huisvuil opgehoogde gronden en grindgronden (computertab.40)

geen voor- en achtervoegsels

bodemsubgroep: AQ; G1

associatie Linge-uiterwaarden (computertabel 40)

geen voor- en achtervoegsels

bodemsubgroep: ALu

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	X	X	X	X	X
I	X	X	X	X	X
II	X	X	X	X	X
II*	X	X	X	X	X
III	X	X	X	X	X
III*	X	X	X	X	X
IV	X	X	X	X	X
V	X	X	X	X	X
V*	X	X	X	X	X
VI	X	X	X	X	X
VII	X	X	X	X	X
VII*	X	X	X	X	X

Cluster 28: associaties afgegraven kleigronden (computertabel 47)

voorvoegsels:

bodemsubgroepen: AAK

achtervoegsels: .p

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land- heide/stuifz.	landbouw
O	G	G	G	G
I	G	G	G	G
II	G	G	G	G
II*	G	G	G	G
III	G	G	G	G
III*	G	G	G	G
IV				
V				
V*				
VI				
VII				
VII*				

Cluster 29: zware kleigronden (computertabel 41)

voorvoegsels: g. / d.

bodemsubgroepen: pMo50; pMo80; Mo10A; Mo20A; Mo50; Mo80A; Mo80C;
Mo81A; Mo81C; kMn43C; kMn48C; pMn82A; pMn82C;
pMn85A; pMn85C; pMn86C; Mn45A; Mn52C; Mn53C; Mn58C;
Mn82A; Mn82C; Mn83C; Mn85C; Mn86A; Mn86C; pMv51;
pMv81; Mv41C; Mv81A;
- Ro60A; Ro60C; Ro40A; Ro40C; pRv81; Rv01A; Rv01C;
pRn86; pRn89; Rn42C; Rn44C; Rn45A; Rn45C; Rn46A;
Rn46C; Rn47C; Rn82A; Rd40A; Rd40C;

**associaties kreekbeddingen, gemoerde poelen met zeeklei en holle
ballige gemoerde zeekleigronden, warmoezerijgronden (computertabel
41)**

bodemsubgroepen: AK; AEp; AG; AWg; AWv; AWO

achtervoegsels: .p

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	X	X	X	Q	X
I	G	G	G	Q	G
II	G	G	G	Q	G
II*	FG	FG	FG	Q	FG
III	G	G	G	Q	G
III*	FG	FG	FG	Q	FG
IV	EF	EF	EF	Q	EF
V	FG	FG	FG	Q	FG
V*	FG	FG	FG	Q	FG
VI	EF	EF	EF	Q	EF
VII	EF	EF	EF	Q	EF
VII*	EF	EF	EF	Q	EF

Cluster 30: kalkhoudende beekerdgronden (computertabel 42)

voorvoegsels: k.

bodemsubgroepen: pZg20A; pZg10A

achtervoegsels: .b

lichte kleigronden (computertabel 42)

voorvoegsels: -

bodemsubgroepen: Mv51A; Mv61C; pMn52A; pMn52C; pMn55A; pMn55C;
pMn56C; Mn12A; Mn15A; Mn15C; Mn22A; Mn25A; Mn25C;
Mn35A; Mn52A; Mn52C; Mn55A; Mn55C; Mn56A; Mn56C;

- Rn14C; Rn15A; Rn15C; Rn52A; Rn56; Rn59; Rn62C;
Rn66A; Rn67C; Rn94C; Rn95A; Rn95C; Rd10A; Rd10C;
Rd90A; Rd90C; kRn1; kRn2; kRn8; kRd7

achtervoegsels: -

associatie geëgaliseerde en verwerkte zeekleigronden (met plaatselijk veen binnen 1,20 m) (computertabel 42)

voor/achtervoegsels: -

bodemsubgroepen: AEk9; AEm9

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	X	X	X	X	X
I	G	G	G	X	G
II	FG	FG	FG	X	FG
II*	EF	EF	EF	X	EF
III	FG	FG	FG	X	FG
III*	EF	EF	EF	X	EF
IV	EF	EF	EF	X	EF
V	EF	EF	EF	X	EF
V*	EF	EF	EF	X	EF
VI	EF	EF	EF	X	EF
VII	EF	EF	EF	X	EF
VII*	EF	EF	EF	X	EF

Cluster 31: oude rivierkleigronden (computertabel 43)

voorvoegsels: g.; f.; z.

bodemsongroepen: KRd1; KRd7; KRn1; KRn2; KRn8; pKRn1; pKRn2; pKRn8

achtervoegsels: .g

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	X	X	X	X	X
I	X	X	X	X	X
II	FG	FG	FG	FG	FG
II*	FG	FG	FG	FG	FG
III	FG	FG	FG	FG	FG
III*	EF	EF	EF	EF	EF
IV	EF	EF	EF	EF	EF
V	FG	FG	FG	FG	FG
V*	EF	EF	EF	EF	EF
VI	EF	EF	EF	EF	EF
VII	EF	EF	EF	EF	EF
VII*	EF	EF	EF	EF	EF

Cluster 32: keileem, potklei en overige oude kleigronden (computertabel 46)

voorvoegsels: m.

bodemsongroepen: KX; KT; KK; KM; KS

achtervoegsels: -

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	H	H	H	I	G
I	H	H	H	I	G
II	H	H	H	I	G
II*	DF	DF	DF	A	DF
III	H	H	H	I	G
III*	DF	DF	DF	B	DF
IV	DF	DF	DF	B	DF
V	D	D	D	B	D
V*	D	D	D	B	D
VI	CD	CD	D	B	D
VII	CD	CD	D	B	D
VII*	BC	BC	B	B	B

Cluster 33: leemgronden met hydromorfe kenmerken in de bodem (computertabel 18)

voorvoegsels: f.

bodemsubgroepen: Ln5; Ln6; Lnd5; Lnd6; Lnh5; Lnh6; pLn5; pLn6

achtervoegsels: .g / .d / .gd

kuilbrikgronden (leem) (computertabel 18)

voorvoegsel: -

bodemsubgroepen: BLn5; BLn6

achtervoegsels: .g / .d

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	DF	DF	DF	B	DF
I	DF	DF	DF	B	DF
II	DF	DF	DF	B	DF
II*	DF	DF	DF	B	DF
III	DF	DF	DF	B	DF
III*	DF	DF	DF	B	DF
IV	DF	DF	DF	B	DF
V	DF	DF	DF	B	DF
V*	DF	DF	DF	B	DF
VI	DF	DF	DF	B	DF
VII	DF	DF	DF	B	DF
VII*	DF	DF	DF	B	DF

Cluster 34: ooivaaggronden (computertabel 19)

voorvoegsels: -

bodemsubgroepen: Ld5; Ld6; Ldd5; Ldd6; Ldh5; Ldh6; Lh5; Lh6

achtervoegsels: .d / .x / .gd / .g

daal-, rade- en bergbrikgronden (leem) (computertabel 19)

voorvoegsels: -

bodemsubgroepen: BLh5; BLh6; BLd5; BLd6; BLb6

achtervoegsels: .g / .d

associatie hellinggronden en Roergronden (computertabel 19)

bodemsubgroepen: AHl; AR

geen voor- of achtervoegsels

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land- heide/stuifz.	landbouw	
O	CDF	CDF	CDF	B	DF
I	CDF	CDF	CDF	B	DF
II	CDF	CDF	CDF	B	DF
II*	CDF	CDF	CDF	B	DF
III	CDF	CDF	CDF	B	DF
III*	CDF	CDF	CDF	B	DF
IV	CDF	CDF	CDF	B	DF
V	CDF	CDF	CDF	B	DF
V*	CDF	CDF	CDF	B	DF
VI	CDF	CDF	CDF	B	DF
VII	CDF	CDF	CDF	B	DF
VII*	CDF	CDF	CDF	B	DF

Cluster 35: associatie stuifzandgronden (computertabel 53)

voorvoegsels:

bodemsubgroepen: AS

achtervoegsels:

Gt	bos vr 1900	bos na 1900	bos op land- heide/stuifz.	landbouw
O	A/BC	A/BC	A/B	B
I				
II				
II*				
III				
III*	A/BC	A/BC	A/B	B
IV	A/BC	A/BC	A/B	B
V	A/BC	A/BC	A/B	B
V*	A/BC	A/BC	A/B	B
VI	A/BC	A/BC	A/B	B
VII	A/BC	A/BC	A/B	B
VII*	A/BC	A/BC	A/B	B

Cluster 36: associatie beekdal- en Vechtdalgronden met kleiige of venige ondergrond

voorvoegsels: -

bodemsubgroepen: ABv; ABk; AFv; AFk

achtervoegsels: -

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	X	X	X	X	X
I	G/H	G/H	G/H	H	G
II	G/H	G/H	G/H	H	G
II*	D/DF	D/DF	D/DF	B	DF/EF
III	FG/H	FG/H	FG/H	H	FG/G
III*	D/EF	D/EF	D/EF	B	DF/EF
IV	D/EF	D/EF	D/EF	B	DF/EF
V	D/DF	D/DF	D/DF	B	DF/EF
V*	D/DF	D/DF	D/DF	B	D/EF
VI	D/DF	D/DF	D/DF	B	D/EF
VII	D	B	D	B	D
VII*	D	B	D	B	D

Cluster 37: associatie overslaggronden (computertabel 56)

voorvoegsels: n.

bodemsubgroepen: AO

achtervoegsels: .g / .p / .v

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	X	X	X	X	X
I	X	X	X	X	X
II	X	X	X	X	X
II*	DF	DF	DF	DF	DF
III	FG	FG	FG	FG	FG
III*	DF	DF	DF	DF	DF
IV	DF	DF	DF	DF	DF
V	D	D	D	D	D
V*	D	D	D	D	D
VI	D	D	D	D	D
VII	D	D	D	D	D
VII*	D	D	D	D	D

Cluster 38: associatie terrashellinggronden (computertabel 50)

voorvoegsel: -

bodemsubgroep: AHt

achtervoegsels: -

Gt	Oud bos	bos na 1900 woeste grond	bos na 1800 landbw.gr.	open veengeb.	landbouw
O	BC	BC	D	X	D
I					
II					
II*					
III					
III*					
ABIV					
V	BC	BC	D	X	D
V*	BC	BC	D	X	D
VI	BC	BC	D	X	D
VII	BC	BC	D	X	D
VII*	BC	BC	D	X	D

AANHANGSEL 6 SLEUTELTABEL BOSVOORGESCHIEDENIS

Toedeling van bostypen, open natuurterreinen en landbouwgronden aan bosvoorgeschiedenisklassen.

Toelichting:

De nummers in klassen 1, 2 en 3 verwijzen naar de nummers van aanhangsel 1. De afdeling Statistiek IKC-NBLF beheert de bijbehorende kaartbeelden op zowel schaal 1 : 10.000 als 1 : 50.000.

klasse 1: **Bos dat is aangelegd of ontstaan: - vóór 1800 òf**
- op woeste grond vóór 1900

1	11	21	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	52	.	.	.
3	.	.	.	.	53	.	.	.
4	14	24	.	.	.	.	.	.
5	15	25	.	.	55	.	.	85
6	.	.	36	46	56	.	.	86
7	.	.	37	47	.	.	.	.
.	18	.	.	.	58	.	.	88
.	19	.	.	49	59	.	.	.
10	.	.	.	50	.	.	.	90

klasse 2: **Bos dat is aangelegd of ontstaan op woeste grond na 1900**

.	.	.	.	41	51	.	71	.
.	12	22	.	42	.	.	72	82
.	13	.	.	43	.	.	73	.
.	.	.	.	44	54	.	74	.
.	.	.	.	45	.	.	75	.
.	16	26	.	.	.	.	76	.
.	17	27	.	.	57	.	.	87
8	.	.	38	48	.	.	.	.
9	.	.	39	.	.	69	79	89
.	20	.	40	.	60	70	80	.

klasse 3: **Bos dat is aangelegd of ontstaan op landbouwgrond na 1800**

.	.	.	31	.	.	61	.	81
.	.	.	32	.	.	62	.	.
.	.	23	33	.	.	63	.	83
.	.	.	34	.	.	64	.	84
.	.	.	35	.	.	65	.	.
.	.	.	.	.	.	66	.	.
.	.	.	.	.	.	67	77	.
.	.	28	.	.	.	68	78	.
.	.	29	.	.	.	.	.	.
.	.	30	.	.	.	.	.	.

klasse 4: **Open natuurterreinen** (heide, stuifzand en hoogveen)

De op de 1 : 50.000 topografische kaart als heide, stuifzand, duinen of hoogveen aangegeven terreindelen.

klasse 5: **Landbouwgronden**

Alle delen van de buiten de stedelijke bebouwing gelegen gebieden die niet in een van de bovenstaande klassen is opgenomen.

AANHANGSEL 7 VERKLARING PER BOSDOELTYPENGROEP

TOELICHTING DIE HOORT BIJ DE AFZONDERLIJKE BOSDOELTYPENGROEPENKAARTEN

De gegevens in de volgende toelichting per niet-gecombineerde bosdoeltypengroep zijn afgeleid van de productiecijfers zoals die in de bijlagen over bosdoeltypen in het Meerjarenplan Bosbouw zijn vermeld (zie bijlage 5 en 8). De boomsoorten en de potentieel natuurlijke bosgemeenschappen zijn afgeleid van de groeiplaatsbeoordeling volgens Paasman (1988), de uitwerking hiervan ten behoeve van de Geschiktheidskaart voor Bosdoeltypengroepen en de beschrijving van de bosgemeenschappen (Van der Werf, 1991).

1. Bosdoeltypengroep A

Bosdoeltypenummers: 9, 16, 23, 24

Onder bosdoeltypengroep A vallen alle bosdoeltypen met alleen grove den of berk. Voor grove den wordt geschat dat in de meeste gevallen een gemiddelde productie van minder dan 4,2 m³/(ha.jr) gehaald wordt bij een omloop van 60 - 120 jaar. Alleen de vochtige (Gt II*, III*, IV, V, V*, VI) veldpodzolen en vlakvaaggronden in uitgestoven laagten kunnen een productie geven van 4,2-6,6 m³/(ha.jr) (Mekkink, 1991). Voor berk wordt een minimale productie van 3,5 m³/ha.jr als gemiddelde aanwas over een omloop van 60 - 80 jaar mogelijk geacht.

Natuurlijke bosgemeenschappen hebben een zwaartepunt in het Dennenbos en een uitloper tot in het vochtige (Gt II*, III*, IV, V, V*, VI) Berkenbroekbos en het gedegenererde Zomereiken-Berkenbos.

2. Bosdoeltypengroep B

Bosdoeltypenummers: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 25, 27 en 29.

Onder bosdoeltypengroep B vallen alle bosdoeltypen waar grove den (dan wel de vervangingssoorten Corsicaanse of Oostenrijkse den) en eik de hoofdboomsoorten zijn. Mengsoorten: Europese lariks, beuk en berk.

Voor eik kan de productie variëren van minder dan 4,5 m³/(ha.jr) tot 6,9 m³/(ha.jr). Grove den produceert tussen de 4,2 en 6,6 m³/(ha.jr) en Corsicaanse den tussen 9,2 en 15,3 m³/(ha.jr), soms zelfs meer. Lariks wordt ingeschat op ongeveer 7,0-10,8 m³/(ha.jr) en beuk ligt tussen 3,4 en 6,8 m³/ha.jr.

Natuurlijke bosgemeenschappen hebben een zwaartepunt in het Zomereiken-Berkenbos, het vochtig Wintereiken-Beukenbos en het gedegenererde droge Wintereiken-Beukenbos.

3. Bosdoeltypengroep C

Bosdoeltypenummers: 1,2,3,4,5,6,7,12,14,15,25,26,29,30,40 en 43.

Bosdoeltypengroep C bevat alle douglas- en beukenbosdoeltypen. De groep komt

nooit afzonderlijk voor, maar altijd in combinatie met B (BC) of D (CD en CDF) en kan bovendien alleen op die groeiplaatsen voorkomen waar reeds bos staat. Mengboomsoorten zijn eik, grove den, lariks en overige naaldboomsoorten.

Indien het combinatie BC betreft dan zijn de minimale productieverwachtingen voor douglas 8,8-13,5 m³/(ha.jr); in de combinaties CD en CDF bedraagt deze verwachting voor douglas meer dan 13,5 m³/(ha.jr).

Beuk kent als productiepotenties ongeveer 3,4-6,8 m³/ha.jr onder BC, onder CD en CDF wordt dat meer dan 6,8 m³/ha.jr.

Natuurlijke bosgemeenschappen: gedegeneerd droog Wintereiken-Beukenbos, droog Wintereiken-Beukenbos (CD) en gierstgras-Beukenbos (CDF).

4. Bosdoeltypengroep D

Bosdoeltypenummers: 12, 14, 15, 26, 27, 29, 30, 31, 38, 39, 40 en 43.

Bosdoeltypengroep D bevat alle bosdoeltypen waarbij eik en beuk als kenmerkende boomsoorten te beschouwen zijn. Groep D komt zowel in combinatie met andere bosdoeltypengroepen voor (CD, DF, CDF) als afzonderlijk (D). Bosdoeltypen met vervangingsboomsoorten (boomsoorten die vergelijkbare groeiplaatseisen kennen) zoals fijnspar, sitkaspar en Japanse lariks komen ook in groep D voor. Algemeen toepasbare mengboomsoorten zijn lariks, berk, fijnspar, sitkaspar, en Amerikaanse eik; douglas is een specifiek toepasbare boomsoort indien D gecombineerd wordt met C (CD en CDF). Bij combinaties met F komen daar bovendien soorten als populier, els, es, wilg, linde, zoete kers en haagbeuk bij (DF en CDF).

Bosdoeltypengroep D kent een minimale productieverwachting voor eik van 6,9 m³/(ha.jr) bij omlopen van 80 - 150 jaar en voor beuk van 6,8 m³/ha.jr bij omlopen van 80 - 150 jaar. Lariks haalt bij 40 - 60 jarige omlopen producties van meer dan 10,8 m³/(ha.jr), fijnspar en sitkaspar vanaf 12,3 m³/(ha.jr). In de combinaties met C (CD en CDF) worden voor douglas productieniveaus verwacht van meer dan 13,5 m³/(ha.jr). De natuurlijke bosgemeenschappen hebben een zwaartepunt in het Wintereiken-Beukenbos, het Eiken-Haagbeukenbos en het Gierstgras-Beuken.

De combinaties CDF en DF kennen voor es een productieverwachting van 4,0-7,2 m³/(ha.jr) en voor populier een verwachting van 12,5-17,0 m³/ha.jr. De natuurlijke bosgemeenschappen op deze groeiplaatsen hebben een zwaartepunt bij het Eiken-Haagbeukenbos, en variëren van vochtig en droog wintereiken-beukenbos tot Elzenrijk Essen-Iepenbos.

5. Bosdoeltypengroep E

Bosdoeltypenummers: 13,14,15,17,18,19,20,21,22,28,31,32,33,41 en 42.

Bosdoeltypengroep E, dat als rijkste groep beschouwd mag worden, bevat alle bosdoeltypen waarbij es en eik als kenmerkende boomsoorten te beschouwen zijn. Groep E komt alleen in combinatie met bosdoeltypengroep F voor (EF). Bosdoeltypen met de vervangingsboomsoort beuk komen ook in groep EF voor. Algemeen toepasbare mengboomsoorten zijn de soorten iep, esdoorn, abeel, populier, beuk,

linde, zoete kers en haagbeuk.

Bosdoeltypengroep E kent een minimale productieverwachting voor es van 7,2 m³/(ha.jr) bij omlopen van 80 - 100 jaar en eik van 6,9 m³/ha.jr bij omlopen van 80 - 150 jaar. Voor beuk geldt een minimum productie van 6,8 m³/ha.jr, eveneens bij omlopen van 80 - 150 jaar. Populier kan bij 15 - 40 jarige omlopen een houtopbrengst van meer dan 17 m³/ha.jr leveren, wilg van meer dan 13 m³/ha.jr. De natuurlijke bosgemeenschappen hebben een zwaartepunt in het droog Essen-Iepenbos en het Elzenrijk Essen-Iepenbos.

6. Bosdoeltypengroep F

Bosdoeltypenummers: 13,14,15,17,18,19,20,21,22,28,31,32,33,35,36,41 en 42. Bosdoeltypengroep F bevat alle bosdoeltypen waarbij populier en els als kenmerkende boomsoorten te beschouwen zijn. Groep F komt alleen in combinatie met andere bosdoeltypengroepen voor (CDF, DF, EF, FG). Bosdoeltypen met vervangingsboomsoorten (soorten die vergelijkbare groeiplaatseisen kennen) zoals eik, es en wilg komen ook in groep F voor. Algemeen toepasbare mengboomsoorten zijn eik, es, wilg, berk, linde, zoete kers, haagbeuk, en Spaanse aak. Beuk is alleen niet toepasbaar in FG, douglas is specifiek toepasbaar in CDF; fijnspar, sitkaspar, lariks en Amerikaanse eik zijn toepasbaar in DF; iep, esdoorn en abeel zijn specifiek toepasbare boomsoorten indien F gecombineerd wordt met E (EF).

Bosdoeltypengroep F kent minimale productieverwachtingen voor populier van 12,5 m³/ha.jr bij 15 - 40 jarige omlopen, waarbij sommige groeiplaatsen zelfs meer dan 17 m³/(ha.jr) kunnen produceren (EF). De els kent een productieverwachting van 6 m³/(ha.jr) bij 30 - 60 jarige omlopen of 3,5 m³/ha.jr bij 10-20 jarige omlopen, wilg van 8,0-13,0 m³/(ha.jr). De eik produceert over het algemeen meer dan 6,9 m³/ha.jr, behalve in de combinatie FG, dan is de verwachting 4,5-6,9 m³/(ha.jr). Es produceert van 4,0 tot meer dan 7,2 m³/(ha.jr).

De natuurlijke bosgemeenschappen hebben een zwaartepunt in het Elzenrijk of droog Essen-Iepenbos, Gierstgras-Beuken, Eiken-Haagbeukenbos en ruigt Elzen-Essenbos.

7. Bosdoeltypengroep G

Bosdoeltypenummers: 21, 34, 35, 36 en 37.

Bosdoeltypengroep G bevat alle bosdoeltypen waarbij els en wilg als kenmerkende boomsoorten te beschouwen zijn. Groep G komt zowel in combinatie met bosdoeltypengroep F voor (FG) als afzonderlijk (G). Bosdoeltypen met de vervangingsboomsoort (soorten die vergelijkbare groeiplaatseisen kennen) es komen ook in groep G voor. De algemeen toepasbare mengboomsoort is es. Bij combinaties met F komen daar bovendien soorten als populier, berk en eik bij (FG).

Bosdoeltypengroep G kent een minimale productieverwachting voor els van 6 m³/ha.jr (30 - 60 jaar) en voor wilg van 8,0-13 m³/ha.jr, soms minder. Essenhakhout heeft bij rotaties van 10 - 20 jaar een productieverwachting van 3,5 m³/ha.jr.

De natuurlijke bosgemeenschappen hebben een zwaartepunt in het ruigt Elzen-Essenbos, het Moerasvaren-Elzenbroekbos en het Elzenrijk Essen-Iepenbos.

8. Bosdoeltypengroep H

Bosdoeltypenummers: 16, 21, 24 en 34

Bosdoeltypengroep H bevat alle bosdoeltypen waarbij els en berk als kenmerkende boomsoorten te beschouwen zijn. Groep H komt alleen afzonderlijk voor en kent geen mengboomsoorten. Het is een groep die gebonden is aan madeveen-, vlierveen- en vlietveengronden.

Bosdoeltypengroep H kent een minimale productieverwachting voor els van 6 m³/ha.jr en voor berk van 3,5 m³/ha.jr.

De natuurlijke bosgemeenschappen hebben een zwaartepunt in het elzen-zegge broekbos.

9. Bosdoeltypengroep I

Bosdoeltypengroepen: 16 en 24.

Bosdoeltypengroep I bevat alle bosdoeltypen waarbij alleen berk als boomsoort voorkomt en is typerend voor de zeer natte, arme groeiplaatsen (Gt III of minder). Groep I komt niet in combinatie met andere bosdoeltypengroepen voor en kent geen vervangingsboomsoorten of mengboomsoorten.

Bosdoeltypengroep I kent een minimale productieverwachting voor berk van 3,5 m³/(ha.jr). Hier zal zich onder natuurlijke omstandigheden een Berkenbroekbos ontwikkelen.