

# Een bostypering van de Veluwe bossen

J. K. R. van den Wijngaard

*Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp",  
Wageningen*

## 1 Inleiding

### 1.1 Het begrip bostype

Deze studiedag is gewijd aan de bostypologie, dat wil zeggen het typeren van bossen vanuit een bepaald gezichtspunt. Interessant is dan te weten uit welke gezichtspunten een bostypering kan worden opgezet. Als men bijvoorbeeld de economische betekenis van de bossen in een typering wil onderbrengen zal men economische criteria moeten kiezen, voor een ecologische typering zijn ecologische criteria nodig.

Eind vorige, begin deze eeuw werd binnen de bosbouw het woord bostypologie voor het eerst gebruikt en wel in landen met relatief veel natuurbossen: bossen waarop de menselijke beïnvloeding minimaal is. In Rusland heeft zich o.a. daarmee beziggehouden Sukatschew (1954), in Finland Cajander (1930), in de Verenigde Staten Zon (1906), Clements (1909) en in Zweden Eneroth (1931). Onder bostype werd verstaan het van nature bij een bepaalde groeiplaats in zijn natuurlijke toestand behorend bos in zijn ontwikkelingsgang van pionierstadium tot climax. Eneroth (1931) gaf een duidelijk beeld van wat men met de bostypologie voor ogen had. Hij schreef: "Bostypologie dient niet in de eerste plaats om een zekere plantengemeenschap te karakteriseren, doch om verschillende complexen van groei-eigenschappen te rubriceren, die zich onder meer ook weerspiegelen in de samenstelling van de bodemvegetatie. Doel van deze rubricering van groeiplaatseigenschappen is om daaruit voor elk bostype de meest ideale bosaanleg en verpleging te construeren".

Aan de hand van de bostypering van Hartmann (1937), die drie typen bos onderscheidde, zal dit worden verduidelijkt.

1 *Bostype*. Zoals reeds gezegd het van nature bij een bepaalde groeiplaats in zijn natuurlijke toestand behorende bos in zijn ontwikkelingsgang van pionierstadium tot climax. Onder Nederlandse omstandigheden is dit eigenlijk een theoretisch bos en zal voor wat de climaxsituatie betreft overeen-

komen met de door de vegetatiekundigen aangegeven term "potentiële natuurlijke vegetatie".

2 *Opstandstype*. Hiermee wordt bedoeld het bos dat op oordeelkundige wijze is veranderd, dat wil zeggen in overeenstemming met de groeiplaatsfactoren. Het natuurlijke evenwicht tussen klimaat, bodem en opstand is geheel of gedeeltelijk verbroken. De minst stabiele bossen worden in dit verband *toestandstypen* genoemd. Veel van het bos in Nederland zal tot deze opstands- en toestandstypen behoren.

3 *Bedrijfsdoeltype*. Dit is het bos dat men zich voorstelt in de toekomst te kunnen verkrijgen als productief (in de zin van houtproductie) bos, met behoud van de bodemproductiviteit of verhoging hiervan.

Het is duidelijk dat het gezichtspunt wat hier uiteindelijk gebruikt wordt economisch is. Houtzagers (1956) stelde dan ook dat de bostypologie een economische doelstelling heeft.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Het Veluweproject

Aan de hand van een ten dele nog lopende studie zal een bostypologie worden toegelicht zoals die gebruikt is voor een milieuwaardering. Het gaat hier om de bosbouwkundige bijdrage voor het Veluweproject. Dit is een interinstitutioneel project waaraan zowel het RIN (vegetatiekunde, ornithologie, wildbiologie, hydrobiologie), de Stiboka (bodembouwkunde, geomorfologie, landschapstypologie, cultuurhistorie) als de Dorschkamp (bosbouw en landschapsbouw) deelnemen.

De *probleemstelling* voor het Veluweproject is inzicht te krijgen in de biologische draagkracht en de ontwikkelingsmogelijkheden van het Veluwesteengebied. Onder biologische draagkracht moet worden verstaan in welke mate de druk van verkeer, bebouwing, recreatie, aan de grond gebonden productievormen (landbouw, bosbouw, jacht, drinkwaterwinning e.a.) verenigbaar is met de duurzame instandhouding van de aanwezige biologische waarden. Met ontwikkelingsmogelijkheden wordt bedoeld het bodemge-

bruik en het beheer van natuurlijke rijkdommen in de richting van optimalisering van de mogelijkheden die door de natuurlijke gesteldheid geboden wordt onder inachtneming van de gewenste ontwikkelingen ten aanzien van landschap, recreatie en landbouw.

De *doelstelling* van het onderzoek is het opbouwen van een informatiebasis ten behoeve van de ruimtelijke planning. Dit betekent dat wat de biologische draagkracht betreft, uitsluitend de natuurwetenschappelijke aspecten moesten worden gegeven in zoveel mogelijk geïntegreerde vorm, waardoor beleidsmensen de mogelijkheid zouden krijgen een ecologisch verantwoord beleid te voeren. Gezien de moeilijkheden die ontstonden om de term biologische draagkracht inhoud te geven, werd dit omgezet in een *waardering* per discipline voor hun te onderzoeken object en een *kwetsbaarheidsbepaling* van dit object voor de recreatie. Voor de bosbouw hield dat in: een bosbouwkundige waardering van de bossen en een kwetsbaarheidsbepaling van het bos voor de recreatie.

Een bosbouwkundige waardering heeft te maken met ecologische en economische aspecten, waarbij de ecologie randvoorwaarden levert voor het bedrijven van economische bosbouw. Voor een bosbouwkundige waardering lijkt het derhalve zinvol uit te gaan van ecologische aspecten. Theoretisch gezien is er dan behoefte aan ecologische bosmodellen. De huidige bossituatie op de Veluwe kan dan getoetst worden aan deze ecologische modellen, wat een

ecologische waardering oplevert. Zulke ecologische bosmodellen zijn voor zover mij bekend niet in operationele zin bekend.

Gezien de beperkte, beschikbare tijd en mankracht voor het project is gedacht aan het opzetten van een bostypologie die op betrekkelijk eenvoudige wijze ecologische informatie oplevert. We zijn begonnen een aantal kenmerken van bos te onderzoeken en na te gaan wat voor een soort informatie deze opleveren.

## 2.2 De kenmerken

De hierna te bespreken kenmerken zijn geenszins onafhankelijk, bovendien is geen bepaalde rangorde bedoeld.

1 *De ouderdom van een boscomplex.* Hiermee wordt niet bedoeld de ouderdom van de bomen, maar de ouderdom van het bos of het bosgebied als zodanig. Deze ouderdom laat zien wat er kennelijk binnen een bepaald boscomplex aan ontwikkelingen mogelijk zijn (denk bijvoorbeeld aan successiestadia in vegetatiekundige zin). Voor de indeling van het bos in tijdsperiodes is gebruik gemaakt van oude en meer recente topografische kaarten van verschillende schaal en herkomst. Door kaartvergelijking en literatuurstudie blijkt dat er vanaf de middeleeuwen tot aan het begin van de 19e eeuw weinig spectaculaire veranderingen in het bodemgebruik van de Veluwe hebben plaatsgevonden. Grote veranderingen vonden pas plaats in de loop van de 19e en 20e eeuw. Waarbij de 19e en de 20e eeuw weer duidelijk



Heideontginningsbos met groveden, aangelegd na 1900.

Heldeontginningsbos met lariks en fijnspar, aangelegd na 1900.



verschillen, met name wat betreft de technische mogelijkheden van ontginningen en bosbeheer.

Er zijn drie tijdspannen te onderscheiden:

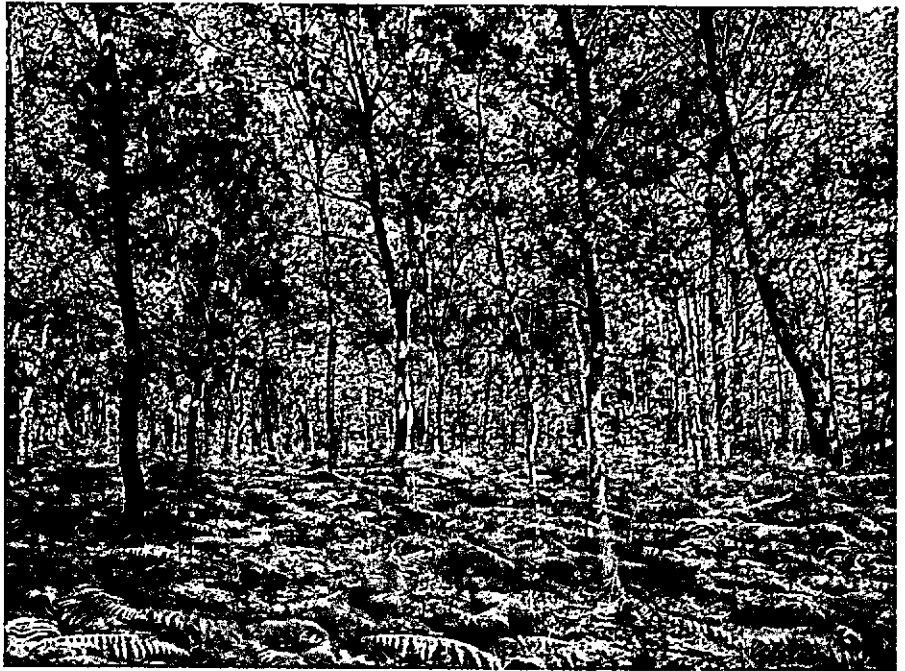
- a de periode van voor 1800,
- b de 19e eeuw (tot ongeveer 1910),
- c de 20ste eeuw tot heden.

In principe is al het bos op de Veluwe ingedeeld naar deze drie perioden. Om de oudste categorie bos aan te geven is gebruik gemaakt van de De Man-kaart (1807).

2 *De terreinomstandigheden voordat er sprake was van bos* Deze uitgangssituatie is in hoge mate bepalend voor de gevolgde bosaanlegtechniek en de boomsoortenkeus. Bovendien zal een bos zich afhankelijk van deze uitgangssituatie in een bepaalde richting ecologisch ontwikkelen. Een verdere verfijning van dit kenmerk is het werken op het niveau van bodemsubgroepen en grondwatertrappen. Zo kunnen onderscheiden worden:

- a vanouds bekend bos (al aanwezig in 1807),

Sinds de middeleeuwen be-  
heerd, maar weinig be-  
schermd oud bosgebied,  
hoofdzakelijk bestaande uit  
eikenstrubben.



Sinds de middeleeuwen  
reeds beschermd en be-  
heerd eikehakhout in een  
malebos.

b een min of meer open struikenbegroeiing (al aanwezig in 1807),

c heide,

d stuifzand,

e landbouwgrond.

- De categorieën a en b zijn afkomstig van de De Man-kaart (1807). De uitgangssituatie "heide" is afkomstig van oude en meer recente topografische kaarten. Voor de uitgangssituaties "stuifzand" en "landbouwgrond" is naast deze topografische kaarten ook gebruik gemaakt van de bodem- en geomorfologische kaart (Stiboka, schaal 1:50.000).

### 3 De geografische ligging van een boscomplex

Dit kenmerk zegt iets over de plaats van een bos in het landschap. Zo blijken bijvoorbeeld oudere bossen op de Veluwe een duidelijke relatie te hebben met enkele oude enkdorpen. Bij minder oude boscomplexen zijn dergelijke relaties veel onduidelijker.

### 4 Bodembewerking, bemesting, landbouwvoor-

bouw Dit kenmerk geeft aan met welke technieken en hulpmiddelen de groeiplaats geschikt is gemaakt voor de bosbouw. Vooral is gekeken naar bodembewerking omdat met name diepe bodembewerking



Omvorming van een deel van een malebos met douglas.

op langere termijn gezien van nadelige invloed kan zijn op de groeimogelijkheden van bos. Bemesting en landbouwvoorbouw zijn moeilijker te achterhalen, ofschoon het bekend is dat deze toegepast werden bij de heideontginningsbossen.

5 *De gebruikte boomsoorten* Dit kenmerk is van belang omdat de bomen nu eenmaal in belangrijke mate het bosbeeld bepalen. Ook valt hier te denken aan het gebruik van verschillende herkomsten van de bomen en de economische betekenis van de verschillende boomsoorten.

6 *De bodemvegetatie* De bodemvegetatie is een indicator voor de vruchtbaarheid van de bodem, in het bijzonder de chemische aspecten daarvan. Daarnaast geeft de bodemvegetatie een aanwijzing over het functioneren van het bos als ecosysteem. Deze kartering is door ons globaal uitgevoerd. Een volledige vegetatiekartering is uitgevoerd door het RIN.

7 *De struiketage* Hiervoor geldt hetzelfde als het vorige kenmerk, bovendien geeft dit kenmerk informatie over de verticale opbouw van het bos.

8 *De bosontsluiting* De toestand van de bosontsluiting is van belang voor de bosexploitatie en de recreatie. Over het algemeen is dit voor de Veluwe geen probleem omdat de bodems relatief droog zijn en het wegennet erg dicht is. Er is een indeling gemaakt naar wegennetpatroon in de zin van hoekig en grillig.

9 *Singels, laanbeplantingen en wallen* Deze groep van kenmerken kan specifiek zijn voor bepaalde boscomplexen.

10 *Ruimtelijke opbouw* Hiermee wordt bedoeld de horizontale opbouw van het bos. Van belang zijn de vorm en de grootte van de opstanden. Dit kenmerk hangt nauw samen met de bosontsluiting.

11 *Vroegere en tegenwoordige doelstelling met betrekking tot het bos* Hierin komt tot uiting met wat voor een doel een bos is aangelegd en/of beheerd en hoe eventueel in de loop van de tijd deze doelstelling veranderd is. In principe zijn drie doelstellingen onderscheiden:

- a de doelstelling waarbij zowel wat betreft de inrichting van het bos als het bosbeheer het accent ligt op de houtproductie,
- b de doelstelling waarbij vanaf het begin van aanleg meerdere functies (wonen, jacht, recreatie,

houtproductie) binnen het bos vorm moesten krijgen. Deze groep van bossen zijn door ons "landgoedbossen" genoemd,  
c de doelstelling: vastleggen van stuifzand.

### 3 "Bosgebied-typen" op de Veluwe

#### 3.1 *De onderscheiden "bosgebied-typen"*

Als vraagstelling komt nu aan de orde of de bossen op de Veluwe aan de hand van de hierboven genoemde kenmerken tot ecologische bosenheden te formeren zijn.

Er is een begin gemaakt met het kenmerk ouderdom. De oudste bossen (al aanwezig in ca 1800) zijn aan de hand van de overige kenmerken geanalyseerd. Er traden vooral verschillen op bij de kenmerken: ligging, ontsluiting, singels, laanbeplantingen en wallen, ruimtelijke opbouw en doelstelling. Deze verschillen worden hoofdzakelijk veroorzaakt door het kenmerk doelstelling, want dit kenmerk bepaalt immers welke functie het bos moet vervullen met gevolgen voor de kenmerken: ontsluiting, ruimtelijke opbouw, singels e.d. Daarom is op basis van het kenmerk doelstelling de oudste categorie bos weer onderverdeeld in de volgende drie bosenheden:

- 1 de vanuit de middeleeuwen reeds beschermde en beheerde gemeenschapsbossen (malebossen) (in principe houtproductiebossen),
- 2 de vanuit de middeleeuwen bekende maar weinig beschermde bossen (in principe houtproductiebossen),
- 3 de oude landgoedbossen.

Deze bosenheden zijn hier - bij gebrek aan een betere naam - "bosgebied-typen" genoemd (in het kader van het Veluweproject heten deze bosenheden "bostypen". Thans zijn we nog bezig deze verschillen te kwantificeren, hetgeen ook geldt voor de hierna nog te bespreken overige "bosgebied-typen".

Vervolgens zijn op analoge wijze de in de 19e en 20e eeuw aangelegde bossen geanalyseerd. Binnen deze categorie zitten grote verschillen. Verschillen die enerzijds veroorzaakt worden door het kenmerk doelstelling en anderzijds door het kenmerk: "terreinomstandigheden voor de bosaanleg". Zo verschillen bijvoorbeeld, qua bodemvegetatie de primair voor de houtproductie ingerichte bossen die in de 19e eeuw op de heide zijn aangelegd van die welke in de 20e eeuw zijn aangelegd en deze weer van de stuifzandbebouwingen en de bouwlandbebouwingen.

De in de 19e eeuw aangelegde landgoedbossen liggen niet alleen op heidevelden, maar ook in stuifzandgebieden of in van oorsprong weinig beschermd bos (omvorming van bosgebied-type 2), of combinaties van deze uitgangssituaties. Toch hebben we deze bossen als één "bosgebied-type" opgevat omdat ze qua ruimtelijke variatie grote overeenkomsten vertonen en daardoor als groep verschillen van de primair voor de houtproductie ingerichte bossen. In feite geldt dit ook voor de spontaan gevormde bossen op de Veluwe die overwegend ontstaan zijn na de omvangrijke bebossingen uit de 19e eeuw. Zo zijn vervolgens te onderscheiden:

- 4 landgoedbos aangelegd na 1800,
- 5 heideontginningsbos aangelegd in de 19e eeuw (met als primaire functie de houtproductie),
- 6 idem, maar aangelegd na 1900,
- 7 bouwlandbebossing (met als primaire functie houtproductie),
- 8 stuifzandbebossingen overwegend aangelegd eind 19e eeuw begin 20ste eeuw (met als primaire functie stuifzandbeteugeling),
- 9 spontaan gevormde bossen, ontstaan vanaf het begin van de 20e eeuw.

In de bijlagen 1 t/m 9 kunt u aan de hand van de kenmerken de "bosgebied-typen" onderling vergelijken. Deze "bosgebied-typen" zijn vervolgens overgebracht op een kaart met een schaal van 1:100.000, hetgeen de opdracht was voor het Veluweproject.

## 4 Toepassingmogelijkheden

### 4.1 Bosbouwkundige waardering

De bovenomschreven "bosgebied-typen" zullen als eenheden gebruikt worden om uitspraken te doen over bos. Omdat het hier in feite alleen nog gaat om hypothesen kunnen we beter spreken over opmerkingen dan over uitspraken. De oudste bossen zijn zeer hoog gewaardeerd, dit zijn de bostypen 1, 2 en 3, omdat deze een grote informatiewaarde hebben, zeldzaam zijn en bovendien veelal op de betere en meer ontwikkelde groeiplaatsen liggen en mede daardoor een hoge bosbouwkundige gebruikswaarde hebben.

Hoog gewaardeerd zijn in de loop van de 19e eeuw aangelegde bossen, in de eerste plaats omdat deze, afgezien van het aangelegde eikehakhout, veelal zijn aangelegd zonder diepe grondbewerking en in de tweede plaats omdat de groeiplaats binnen deze bossen zich reeds zodanig heeft ontwikkeld dat het thans mogelijk is ook andere boomsoorten dan groveden te gebruiken, bijvoorbeeld meer-

eisende naaldhoutsoorten (douglas e.a.) of inlandse loofhoutsoorten.

Minder hoog gewaardeerd zijn die bossen waar bosbouwkundig gezien een aantal beperkingen te verwachten zijn. Dit kunnen beperkingen van verschillende aard zijn zoals de boven reeds genoemde diepe grondbewerkingen, de te verwachten matige tot slechte groei van bos op zeer arme groeiplaatsen, de kans op groeistoornissen, de onvoldoende ontwikkeling van de groeiplaats e.a. als gevolg van eeuwenlange strooiselwinning. Hierbij wordt gedacht aan veel van de in de loop van de 20e eeuw aangelegde heideontginningsbossen, welke na diepe grondbewerking en bemesting zijn aangelegd, de stuifzandbebossingen op zeer arme groeiplaatsen welke een beperkte groei toelaten van *Pinus* soorten, bouwlandbebossingen waar gevaar bestaat voor naaldhout om aangetast te worden door de wortelzwam *Heterobasidion annosum*. Spontaan gevormde bossen zijn bosbouwkundig niet hoog gewaardeerd omdat in deze relatief jonge bossen veelal geen bosbouwkundig beheer aanwezig is gericht op bosbouwkundig hoogwaardig bos.

### 4.2 Kwetsbaarheidsbepaling van het bos voor de recreatie

Het tweede aspect is de kwetsbaarheidsbepaling van het bos voor de recreatie. We hadden graag willen weten of de verschillende "bosgebied-typen" in recreatief opzicht anders gewaardeerd zouden worden zodat dan de kwetsbaarheid van relevante recreatie-activiteiten per "bosgebied-type" bekeken zou kunnen worden. Dit is helaas nog niet gebeurd. Aansluiting is daarom gezocht bij de bosbouwkundige waardering en is gesteld dat, wanneer de recreatie-activiteiten gepaard gaan met bosopofferingen, de kwetsbaarheid van het bos groter is naarmate deze een grotere bosbouwkundige waarde heeft. Ook hier is sprake van een hypothese. Toekomstig onderzoek is nodig, enerzijds naar de preferentie voor bepaalde "bosgebied-typen" met het oog op bepaalde recreatie-activiteiten en anderzijds naar de kwetsbaarheid van de betreffende "bosgebied-typen" voor deze recreatie-activiteiten en wel in samenhang met andere disciplines (vegetatiekunde, ornithologie, wildbiologie e.a.).

### 4.3 Ontwikkelingsmogelijkheden voor de bosbouw

Tenslotte nog iets over de ontwikkelingsmogelijkheden voor de bosbouw aan de hand van de onderscheiden "bosgebied-typen". Als er gedacht wordt aan verhoging van de houtproductie komen

we weer terecht op de in het begin van dit betoog genoemde bedrijfsdoeltypen van Hartmann. Op basis van de door ons onderscheiden bostypen lijkt dit niet zo'n probleem omdat de voor de houtproductie relevante kenmerken per bostype opgenomen zijn. Bovendien is het mogelijk om eerst per "bosgebied-type" na te gaan waar de bossen liggen waar in de loop van de tijd al maatregelen genomen zijn om de houtproductie op te voeren. Dit om in een vroeg stadium al te kunnen evalueren, of met andere woorden wat kun je leren van het bestaande bos in dit opzicht.

Gaat de gedachte uit naar een veelzijdiger functievervulling van het bos dan geldt hetzelfde: bekijk eerst eens die "bosgebied-typen" waar al sprake is

van een veelzijdige functievervulling.

Interessant zijn in dit verband de onderscheiden landgoedbossen ("bosgebied-typen" 3 & 4) welke gekenmerkt worden door het feit dat deze bossen al vanaf de aanleg reeds meerdere functies moesten vervullen. Men zou dan kunnen nagaan in welke mate de opzet van deze landgoedbossen nog voldoet aan de tegenwoordige opvatting over een veelzijdige functievervulling.

Hetzelfde zou kunnen worden toegepast op de "bosgebied-typen" die primair voor de houtproductie zijn ingericht en waar bijvoorbeeld in tegenstelling tot de reeds genoemde landgoedbossen opvallend veel moderne recreatieve voorzieningen zijn aangebracht.

## **Bijlage: De bostypen aan de hand van elf kenmerken.**

### **1 De vanuit de middeleeuwen reeds beschermde en beheerde gemeenschapsbossen (malebossen)**

#### *Kenmerken*

1 *Ouderdom.* Dit type bos is al vanaf de middeleeuwen bekend (maleboeken vanaf 800 na Chr.).

2 *Terreinomstandigheden voor de' bosaanleg* Men gaat er vanuit dat deze bossen zijn voortgekomen uit de van oorsprong aanwezige bossen op de Veluwe; in de literatuur bekend als "natuurwouden".

3 *Ligging* Deze bossen liggen overwegend op de stuwwallen en hebben een duidelijke relatie met oude Veluwe enkdorpen. De oorspronkelijke malebossen van Kootwijk liggen echter niet op een stuwwal.

4 *Bodembewerking, bemesting en landbouwvoorbouw* Voor zover bekend liggen de bossen op van oorsprong onbewerkte bodems. In latere jaren (19e en 20e eeuw) is een deel van de bodems bewerkt, vooral bij omvormingen met naaldhout en in eikenhakhoutpercelen. Deze laatste kunnen ook bemest zijn geweest.

5 *Boomsoorten* Van oorsprong komen hier zomereik, wintereik en beuk voor. Vanaf de 19e eeuw zijn ingebracht: groveden, lariks, douglas, fijnspar, *Tsuga heterophylla* en Amerikaanse eik.

6 *Bodemvegetatie* Vooral in die delen van het bos waar relatief veel licht tot de bodem kan doordringen (opgaand eikenbos, eikenhakhout en groveden) zijn veel voorkomende plantesoorten: adelaarsvaren, bos- en vossebes, bochtige smele.

Daar waar dit niet het geval is (opgaand beukenbos) komen veel mossoorten voor.

7 *Struiketage* Deze is weinig ontwikkeld en kan bestaan uit lijsterbes, vuilboom, hulst, Amerikaanse vogelkers.

8 *Ontsluiting* Van oorsprong is het bos extensief ontsloten, dat wil zeggen weinig wegen, aangepast aan de terreinomstandigheden. In de omgevormde gedeelten is een meer rechthoekig ontsluitingspatroon. In sommige malebossen kunnen oude wegtracés aangetroffen worden zoals "konings- en prinsenvegen", die speciaal voor de jacht zijn aangelegd.

9 *Singels, laanbeplantingen, wallen* Van oorsprong komen binnen het bos geen laanbeplantingen en/of singels voor. Rond het bos is veelal een wal aangebracht begroeid met eik en/of beuk, de zogenaamde "traa".

10 *Ruimtelijke opbouw* Van oorsprong bestond het bos uit opgaand loofhout, ook wel "boombos" genoemd en eikehakhout. Deze gedeelten van het bos zijn voor zover nog aanwezig, grootschalig van opzet. Dit in tegenstelling tot de later met naaldhout omgevormde gedeelten die een duidelijke, rechthoekige opstandsgewijze opbouw kennen. In het "boombos" kunnen open ruimten voorkomen, zogenaamde "laren", die gebruikt werden voor het opstapelen van het gekapte hout en takkenbossen.

11 *Doelstelling* Het bosbeheer was gericht op de houtproductie door middel van het "boombos" en het eikehakhout. Later werd dit uitgebreid met naaldhout. Thans kent een deel van deze bossen een veelzijdige functievervulling (naast houtproductie ook recreatie, natuurbescherming e.a.).



## 2 De vanuit de middeleeuwen bekende maar weinig beschermde bossen

### Kenmerken

1 *Ouderdom* Dit type bos is al vanaf de middeleeuwen bekend. Deze bossen (domeinbossen) behoorden niet tot de maatschappen maar waren hertogenlijk bezit. Na 1581 gingen ze over naar het Landschap en werden namens de Staten beheerd door de Rekenkamer van Gelderland. Tot dit bosgebiedtype zijn ook gerekend die malebossen waar in de loop van de tijd de bescherming is afgevallen.

2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* Men gaat er vanuit dat deze bossen voortkomen uit de van oorsprong aanwezige bossen ("natuurwouden") op de Veluwe.

3 *Ligging* De bossen liggen verspreid over de Veluwe en hebben over het algemeen een minder duidelijke relatie met oude Veluwe enkdorpen.

4 *Bodembewerking, bemesting en landbouwvoorbouw* Van oorsprong onbewerkte bodems, echter door roofofbouw, strooiselroof en latere bodembewerking bij omvormingen is de bodem plaatselijk zeer verstoord. Om de produktiviteit van deze bodems te verbeteren is in het verleden veel bemest en kan landbouwvoorbouw zijn toegepast.

5 *Boomsoorten* Van oorsprong zomereik, winter-eik en beuk. In latere jaren (19e en 20e eeuw) zijn ingebracht groveden, lariks, douglas en Amerikaanse eik.

6 *Bodemvegetatie* Veel voorkomende plantesoorten zijn: adelaarsvaren, stekelvaren, bos- en vossebes, bochtige smele en heidesoorten.

7 *Struiketage* Deze bossen hebben zelf vaak al een struikachtig karakter vanwege het relatief veel voorkomen van eikenstrubben. Daarnaast komen voor: lijsterbes, vuilboom en Amerikaanse vogelkers.

8 *Ontsluiting* Van oorsprong is dit bos weinig ontsloten, de aanwezige wegen zijn aangepast aan de terreinomstandigheden. In de met naaldhout omgevormde gedeelten is een meer rechthoekig wegenpatroon.

9 *Singels, laanbepantingen en wallen* Wanneer het bos onderdeel geworden is van een landgoed kunnen er laanbepantingen binnen het bos voorkomen. In de met naaldhout omgevormde gedeelten kunnen berkensingels aangebracht zijn. Incidenteel zijn grenswallen aanwezig.

10 *Ruimtelijke opbouw* Als er opgaand loofbos aanwezig is, is dat van een zeer bescheiden schaal. De niet omgevormde bosgedeelten kennen een vrij open begroeiing en zijn niet rechthoekig van opzet.

Dit in tegenstelling tot de omgevormde bosgedeelten, die een rechthoekige, opstandsgewijze opbouw kennen.

11 *Doelstelling* Van oorsprong rustten er gebruiksrechten op deze bossen als veeweiden, plaggenwinning, hout sprokkelen. De adel bezat het recht van jacht en het kappen van brandhout. Er zijn in latere jaren aan een aantal van deze bossen verschillende doelstellingen toegevoegd zoals het verbeteren van de houtproduktie en het omvormen naar een meer oorspronkelijke situatie, bestaande uit een open struikenbegroeiing. Thans kennen een aantal van deze bossen een veelzijdige functievervulling.

## 3 Landgoederen met de daarbij behorende bossen aangelegd voor het jaar 1800

### Kenmerken

1 *Ouderdom* Deze bossen zijn te vinden bij de vanuit de middeleeuwen bekende kastelen. De overige stammen uit de 17e en 18e eeuw als historische buitenplaats of landgoed.

2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* Een deel van deze bossen is aangelegd in voormalige malebossen en domeinbossen. De overige op de betere gronden, waar mogelijk eerst landbouw is geweest.

3 *Ligging* Ze liggen voornamelijk op de flanken van het Veluwemassief en wel in de overgangszone naar de IJssel- en Gelderse vallei, de Randmeerpolders (tussen Harderwijk en Hattem) en de Rijn.

4 *Bodembewerking, bemesting, landbouwvoorbouw* Van oorsprong onbewerkte bodems; in latere jaren (19e en 20e eeuw) veelal bewerkt en bemest.

5 *Boomsoorten* Van oorsprong zomereik, winter-eik, beuk en linde. In de loop van de 18e en 19de eeuw ingebracht: groveden, lariks, douglas, fijnspar, Thuja plicata, Chamaecyparis lawsoniana e.a.

6 *Bodemvegetatie* Veel voorkomende plantesoorten zijn adelaarsvaren, bos- en vossebes, kamperfoelle, klimop en tinseplanten.

7 *Struiketage* In de struiketage zijn te vinden lijsterbes, vuilboom, hulst, Amerikaanse vogelkers maar ook sierheesters zoals rhododendron.

8 *Ontsluiting* Van oorsprong zijn deze landgoedbossen ontsloten naar ideeën van de Franse formele tuinaanleg (17e en 18e eeuw), dat wil zeggen rechthoekig van opzet met lange doorgaande lanen. In de loop van de 19e eeuw is dit veelal gewijzigd naar ideeën van de Engelse landschapsstijl waardoor het wegenpatroon een grillig verloop heeft gekregen.

Beide stijlen komen veelal gelijktijdig voor. Zie ook kenmerk 10.

9 *Singels, laanbeplantingen, wallen* Binnen deze landgoedbossen is altijd veel gebruik gemaakt van laanbeplantingen en singels. Vaak ligt er om het landgoedbos een wel of niet met bomen begroeide wal, bedoeld als grens en bescherming.

10 *Ruimtelijke opbouw* Zie ook kenmerk 8. Van opzet heeft het landgoedbos een strakke compartimentsgewijze opbouw, dat wil zeggen rechthoekig gevormde opstanden in overeenstemming met de Franse formele tuinaanleg (17e en 18e eeuw). In de 19e eeuw wordt meer gewerkt met boomgroepen volgens een minder strakke opzet overeenkomstig de dan heersende Engelse landschapsstijl.

11 *Doelstelling* Van oorsprong moesten meerdere functies volgens een bepaald concept vorm krijgen binnen het bos (houtproductie, jacht, recreatie, wonen). Door de veranderde maatschappelijke verhoudingen in de loop van de 20e eeuw en het ontbreken van financiële middelen zijn deze bossen thans voor een belangrijk deel verwaarloosd. Veelal is een accentverschuiving opgetreden naar één functie, bijvoorbeeld alleen houtproductie of jacht.

#### 4 Landgoederen met de daarbij behorende bossen aangelegd na het jaar 1800

##### Kenmerken

1 *Ouderdom* Deze bossen zijn aangelegd in de loop van de 19e eeuw.

2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* Het merendeel van deze bossen is aangelegd op voormalige heidevelden; in mindere mate op stuifzanden en in van oorsprong minder beschermd bos (zie bosgebied-type 2).

3 *Ligging* Ze zijn veelal gesitueerd aan of langs het in de 19e eeuw uitgebreide rijksstraatwegen- en spoorwegennet.

4 *Bodembewerking, bemesting, landbouwvoorbouw* Ofschoon bij de eerste grovedennenaanplantingen weinig bodembewerking is toegepast, is bij de gemengd aangelegde bossen, die binnen dit "bosgebied-type" veel voorkomen, de bodembewerking. Landbouwvoorbouw was ook hier een gebruikelijke methode om de groeiplaats voor bos te verbeteren.

5 *Boomsorten* Opvallend is het relatief grote aandeel van naaldhout binnen dit bostype. Daarnaast zijn ook gebruikt zomereik, beuk, berk en Amerikaanse eik. Gebruikte naaldhoutsoorten zijn:

groveden, lariks, douglas, fijnspar, Thuja plicata, Abies species e.a.

6 *Struiketage* Deze is veelal weinig ontwikkeld. Soorten zijn: lijsterbes, vuilboom, Amerikaanse vogelkers en sierheesters als rhododendron.

7 *Bodemvegetatie* Veel voorkomende plantesoorten zijn: bochtige smele, bos- en vossebes, klimop en kamperfoelie, zelden adelaarsvaren.

8 *Ontsluiting* Deze is veelal opgezet naar ideeën van de Engelse landschapsstijl, dat wil zeggen vrij "grillig" van opzet. Het hoofdontsluitingssysteem is overigens in veel gevallen rechthoekig van opzet.

9 *Singels, laanbeplantingen, wallen* Er zijn opvallend veel laanbeplantingen binnen het bos, bestaande uit zowel inheemse als uitheemse boomsoorten. Het bos is veelal geheel of gedeeltelijk omwald.

10 *Ruimtelijke opbouw* Naar de ideeën van de Engelse landschapsstijl is veel gewerkt met boomgroepen, vooral met uitheemse naaldhoutsoorten. Overigens kent het bos een vrij strakke opstandsgewijze opzet.

11 *Doelstelling* Bij de aanleg in de 19e eeuw is rekening gehouden met de meerdere functies (houtproductie, wonen, recreatie e.a.) die het bos moest gaan vervullen. Zie ook kenmerk 11 bij bosgebied-type 3. Thans is er veel verwaarlozing van deze bossen of een accentverschuiving naar alleen bijvoorbeeld houtproductie of recreatie.

#### 5 Heideontginningsbossen aangelegd voor het jaar 1900

##### Kenmerken

1 *Ouderdom* Deze bossen zijn aangelegd in de loop van de 19e eeuw.

2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* Deze bestonden uit heidevelden en gestabiliseerde stuifzanden. Met gestabiliseerd wordt bedoeld dat op het moment van bosaanleg de "stuifzanden" al duidelijk begroeid waren met heide en grassen.

3 *Ligging* Deze bossen zijn uiteraard gebonden aan voormalige heidevelden, maar liggen op zichzelf vrij willekeurig verspreid en hebben bijvoorbeeld geen duidelijke relatie met Veluwe enkdorpen zoals dat met de malebossen het geval was.

4 *Bodembewerking, bemesting, landbouwvoorbouw* De eerste grovedennensbossen werden voornamelijk door bezaaiing aangelegd. De bodembewerking men oppervlakkig of helemaal niet. Dit in tegenstelling tot de aangelegde eikehakhoutcultures, want deze werden op diep gespitte gronden aangelegd. Bemesting van eikehakhout kwam regel-

matig voor. Bij latere omvormingen van grovedenbos met meereisende naaldhoutsoorten (douglas e.a.) is wel bodembewerking toegepast en zonodig bemest. Ook landbouwvoorbouw was een veel gebruikte bodemverbeteringsmaatregel.

5 *Boomsoorten* Aanvankelijk alleen groveden en zomereik. In de loop van de 20e eeuw zijn bij omvormingen boomsoorten gebruikt als: douglas, lariks, Amerikaanse eik, Tsuga heterophylla e.a.

6 *Struiketage* Deze is veelal weinig ontwikkeld en bestaat uit soorten als lijsterbes, vuilboom en Amerikaanse vogelkers.

7 *Bodemvegetatie* Veel voorkomende plantesoorten zijn: bochtige smele, bos- en vossebes.

8 *Ontsluiting* Oorspronkelijk was er een wijdmazig rechthoekig wegenpatroon. In de loop van de 20e eeuw is dit patroon fijnmaziger geworden, dat wil zeggen met meters wjnglangte per hectare.

9 *Singels, laanbeplantingen, wallen* Meestal is dit bosgebied-type omwald, waarbij de wal veelal ingeplant werd met eik en/of berk. Deze wal diende als eigendomsmarkering en als bescherming voor het aan te leggen bos. De hoofdontsluitingswegen kennen veelal een laan- en/of singelbeplanting van berk en/of zomereik, soms beuk. Laanbeplantingen komen binnen dit bostype overigens weinig voor.

10 *Ruimtelijke opbouw* Van oorsprong zijn het grootschalige boscomplexen overwegend bestaande uit groveden en in mindere mate eikenhakhout. Met grootschalig wordt bedoeld grote (enkele hectaren) gelijkjarige opstanden van dezelfde soort. In de loop van de 20e eeuw zijn deze bossen voor een deel omgevormd in kleinere opstanden (één hectare of kleiner) bestaande uit meerdere boomsoorten (douglas, lariks e.a.) in overigens eensoortige opstanden.

11 *Doelstelling* Aanvankelijk was de houtproductie vooral gericht op mijnhout (groveden), eikeschors voor de leerlooierijen en brandhout in de vorm van takkenbossen. Na het wegvallen van deze markten werd de aandacht gericht op de productie van zaag-, paalhout en sortimenten voor de houtverwerkende industrie (papier, vezelplaten e.d.). Na de jaren vijftig nam de belangstelling voor de veelzijdige betekenis van het bos toe, veel van deze heideontginningsbossen kennen thans een veelzijdige functievervulling. Daarnaast zijn er een aantal kleinere particuliere bosbezittingen binnen dit "bosgebied-type" waar thans sprake is van verwaarlozing in bosbouwkundige zin of waar de bestemming reeds veranderd is in de richting van zomerhuisjesterrein en/of woonbos.

## 6 Heideontginningsbossen aangelegd na het jaar 1900

### Kenmerken

1 *Ouderdom* Deze bossen zijn aangelegd in de loop van de 20e eeuw.

2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* Deze bestonden uit heidevelden en gestabiliseerd stuifzand. Zie ook kenmerk 2 bij bosgebied-type 5.

3 *Ligging* Evenals type 5 zijn de bossen gebonden aan voormalige heidevelden en komen daar verspreid voor.

4 *Bodembewerking, bemesting, landbouwvoorbouw* Tot aan de jaren vijftig werd voor de bosaanleg de bodem bewerkt en bemest, dit met het oog op de directe aanplant van relatief veel meereisende naaldhout (douglas, Tsuga heterophylla, fijnspar). Ook landbouwvoorbouw paste men wel toe. Na de jaren vijftig neemt de betekenis van diepe bodembewerking voor de bosaanleg af.

5 *Boomsoorten* Naast groveden werden ook douglas, lariks, fijnspar, Abies species e.a. direct aangeplant. Op de armere groeiplaatsen overheersen echter groveden en berk.

6 *Bodemvegetatie* Veel voorkomende plantesoorten zijn: struikheide, bochtige smele en mossen en in de oudste opstanden bos- en vossebes.

7 *Struiketage* Deze is weinig ontwikkeld, soorten zijn lijsterbes en vuilboom, soms komt massaal Amerikaanse vogelkers voor.

8 *Ontsluiting* Fijnmazig rechthoekig wegennet.

9 *Singels, laanbeplantingen, wallen* Er komen geen wallen voor; soms laanbeplantingen en/of singels van Amerikaanse eik respectievelijk berk.

10 *Ruimtelijke opbouw* In overeenstemming met kenmerk 8 kennen deze bossen een strenge opstandsgewijze opbouw.

11 *Doelstelling* Deze bossen werden ingericht voor de productie van mijn-, paal- en zaaghout. Na de jaren vijftig is er veel aandacht voor de productie van vezel- en papierhout voor de houtverwerkende industrie. Thans kennen een aantal van deze bossen een veelzijdige functievervulling. Echter een groot aantal van de kleinere particuliere bosbezittingen hebben geen bosbouwkundig beheer meer. Ook hier geldt evenals bij bosgebied-type 5 dat binnen deze groep reeds veel bos opgeofferd is voor zomerhuisjesterrein en/of woonbos.

## 7 **Bouwlandbebossingen, overwegend aangelegd rond de eeuwwisseling**

### *Kenmerken*

- 1 *Ouderdom* Deze bossen zijn eind vorige eeuw en begin deze eeuw aangelegd.
- 2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* De gronden waren voornamelijk in gebruik als akkerland.
- 3 *Ligging* De in bos omgezette landbouwgronden vormden een onderdeel van het landbouwareaal van Veluwe enkdorpen. Deze bossen komen slechts in beperkte mate voor (Kootwijk, Beekhuizen).
- 4 *Bodembewerking, bemesting, landbouwvoor- bouw* De bodems zijn uiteraard bewerkt en bemest geweest.
- 5 *Boomsoorten* Gebruikte boomsoorten zijn: douglas, lariks, Amerikaanse eik, zomereik, beuk. Veel naaldhout wordt echter aangetast door de wortelzwam *Heterobasidion annosum* (vroeger *Fomes annosus* geheten) met wortelrot als gevolg.
- 6 *Bodemvegetatie* Veel voorkomende plantesoorten zijn: stekelvaren, rankende helmblom, brandnetel en muurachtigen.
- 7 *Struiketage* Deze is over het algemeen weinig ontwikkeld.
- 8 *Ontsluiting* Evenals bij de heideontginningsbossen kent dit bos een fijnmazig rechthoekig wegenpatroon.
- 9 *Singels, laanbeplantingen, wallen* Er komen weinig singels en/of lanen voor. Soms zijn nog wel oude wildwallen aanwezig als gevolg van het voormalige landbouwgebruik.
- 10 *Ruimtelijke opbouw* Deze heeft veel overeenkomst met de heideontginningsbossen, dat wil zeggen een strenge opstandsgewijze opbouw.
- 11 *Doelstelling* Voormalige onrendabele landbouwgronden die men rendabel wilde maken door er bos op te zetten met de bedoeling paal- en zaaghout te leveren. Het huidige bosbeheer van deze bossen is thans voor een deel verwaarloosd.

## 8 **Stuifzandbebossingen, overwegend aangelegd rond de eeuwwisseling**

### *Kenmerken*

- 1 *Ouderdom* Deze bossen zijn overwegend aangelegd in de periode eind 19e eeuw (ca 1870) begin 20e eeuw (ca 1920).
- 2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* Deze bossen zijn aangelegd op actief stuifzand. Qua bodemsamenstelling zitten in deze groep grote ver-

schillen zoals het wel of niet voorkomen van overstoven profielen, de aanwezigheid van uitgestoven laagten e.a., die van grote invloed zijn op de groeimogelijkheden van de aangeplante bomen.

3 *Ligging* De bossen zijn uiteraard gebonden aan voormalige stuifzandgebieden en komen binnen deze gebieden verspreid voor.

4 *Bodembewerking, bemesting, landbouwvoor- bouw* Een oppervlakkige bewerking en bemesting is soms toegepast. Over het algemeen is de bodem niet bewerkt.

5 *Boomsoorten* De meest voorkomende boomsoort is groveden en in mindere mate Oostenrijkse en Corsicaanse den. Op de betere groeiplaatsen is douglas en fijnspar gebruikt.

6 *Bodemvegetatie* Afhankelijk van de milieu-omstandigheden komen voor: mossoorten, bochtige smele, bos- en vossebes, struik- en/of kraaiheide.

7 *Struiketage* Deze is in beperkte mate aanwezig. Soorten zijn berk en incidenteel Amerikaanse vogelkers.

8 *Ontsluiting* Het wegenpatroon is voor het merendeel aangepast aan de terreinomstandigheden.

9 *Singels, laanbeplantingen, wallen* De hoofdontsluitingswegen zijn vaak omgeven door lanen en/of singels van berk.

10 *Ruimtelijke opbouw* Het zijn over het algemeen omvangrijke aaneengesloten, gelijkjarige opstanden van groveden liggend op geaccidentieerd terrein.

11 *Doelstelling* Deze bossen zijn in eerste instantie aangelegd ter beteugeling van het stuifzand met een houtproductiefunctie op de achtergrond. Voor na de jaren vijftig is de recreatieve betekenis van deze bossen sterk toegenomen. Het zijn ook hier vooral de kleinere particuliere bosbezitters die geen kans meer zien hun bezit bosbouwkundig te beheren. Een deel van deze kleinere bosbezittingen hebben thans ook een duidelijk andere bestemming namelijk als zomerhuisjesterrein of woonbos.

## 9 **Spontaan gevormde bossen, overwegend ontstaan vanaf het begin 20e eeuw**

### *Kenmerken*

- 1 *Ouderdom* Sterk variërend in principe van 1 tot ca 80 jaar.
- 2 *Terreinomstandigheden voor de bosaanleg* Overwegend heideterreinen en stuifzanden.
- 3 *Ligging* Ze liggen verspreid over de Veluwe in de nabijheid van bestaande boscomplexen.
- 4 *Bodembewerking, bemesting, landbouwvoor-*

*bouw* Geen bodembewerking, bemesting of landbouwvoorbouw toegepast.

5 *Boomsoorten* Overheersende boomsoorten zijn groveden en berk, in mindere mate zomereik en beuk.

6 *Bodemvegetatie* Afhankelijk van kenmerk 2: grassen, struikheide, bos- en vossebes.

7 *Struiketage* Deze bossen hebben zelf vaak al een struikachtig karakter. Als struikvormende soort kan nog genoemd worden Amerikaanse vogelkers.

8 *Ontsluiting* Veelal is geen ontsluiting aanwezig. Als deze er wel is, gaat het om een grillig padenpatroon.

9 *Ruimtelijke opbouw* Deze bossen hebben veelal een open karakter en zeker geen duidelijke opstandsgewijze opbouw. Zie ook kenmerk 7.

10 *Doelstelling* Deze bossen zijn ontstaan door natuurlijke opslag van de in de omgeving groeiende bomen. Zelden is hier sprake van een op de houtproductie gericht bosbeheer.

#### Literatuur\*

- Cajander, A. K. 1926. The theory of forest types. Acta Forestalia Fenniae 29-3.
- Clements, F. E. 1909. Plant formations and forest types. Soc. Am. For. Proc. 4: 50-63.
- Eneroth, O. 1931. Om skogstyper och föryngringsförhållanden inom Lappmarken I. Norrl. Skogsv. Tidsskr.
- Hartmann, F. K. 1937. Ueber die Beschaffung und kartographische Niederlegung standörtlicher und bestandesgeschichtlicher Unterlagen für die forstliche Betriebsführung und ihre praktische Auswertung. Mitt. Forstwirtschaft. Forstwiss., Hannover.
- Houtzagers, G. 1956. Houtteelt der gematigde luchtstreken. Deel II. Tjeenk Willink, Zwolle.
- Jager Gerlings, J. H. 1946. Dictaat algemene houtteelt en bosbescherming. Wageningen.
- Sukatschew, W. M. 1954. Forest types and their significance for forestry. In: Questions of forest sciences. Academy of Sciences of the USSR, Moscow. pp. 33-54.
- Zon. R. 1906. Principles involved in determining forest types. Soc. Am. For. Proc. 1: 179-189.

Foto's: "De Dorschkamp"

---

\* Voor een uitgebreide literatuurlijst wordt verwezen naar het te verschijnen eindrapport van het Veluweproject. Hier zijn enkele titels gegeven over bostypologie.