NN 8201 no 458

VEGETATIEKUNDIG EN OECOLOGISCH-GEOGRAFISCH ONDERZOEK VAN HET QUERCION ROBORI-PETRAEAE IN DE NEDERLANDSE ZANDGEBIEDEN TEN ZUIDEN VAN DE WAAL

Phytocoenological and ecological-geographical research on the Quercion robori-petraeae in the Dutch sandy regions south of the river ‚Waal'

NN08201.458

J. G. BAKKER

BIBLIOTHEEK
DER
LANDBOUWHOGESCHOOL
WAGENINGEN.

581.526.425(492.823.5 + 492.93 + 492.94)
634.0.182(492.823.5 + 492.93 + 492.94)

VEGETATIEKUNDIG EN OECOLOGISCH-GEOGRAFISCH ONDERZOEK VAN HET QUERCION ROBORI-PETRAEAE IN DE NEDERLANDSE ZANDGEBIEDEN TEN ZUIDEN VAN DE WAAL

Phytocoenological and ecological-geographical research on the Quercion robori-petraeae in the Dutch sandy regions south of the river ‚Waal'

(with a summary in English)

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD
VAN DOCTOR IN DE LANDBOUWWETENSCHAPPEN
OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNIFICUS, Dr. Ir. F. HELLINGA,
HOOGLERAAR IN DE CULTUURTECHNIEK,
TE VERDEDIGEN TEGEN DE BEDENKINGEN
VAN EEN COMMISSIE UIT DE SENAAT
VAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL TE WAGENINGEN
OP DONDERDAG 11 DECEMBER 1969 TE 16.00 UUR

DOOR

J. G. BAKKER

H. VEENMAN & ZONEN N.V. - WAGENINGEN

STELLINGEN

I

De geografische verscheidenheid van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland kan op adequate wijze worden beschreven door een indeling in vicarianten, merendeels gebaseerd op specifieke combinaties van geografisch differentiërende soorten.

(Dit proefschrift.)

II

De toponymische aspecten van de vegetatiekunde zijn in Nederland tot nu toe ten onrechte veronachtzaamd.

III

Successie-onderzoek van bosvegetaties opent onvermoede perspectieven.

IV

Het vermelden van hoogten en bedekkingspercentages van de onderscheiden etages in beschrijvingen van fytocoenosen is overbodig.

V

Verkorte overzichtstabellen belemmeren het syntaxonomisch literatuuronderzoek.

VI

Voor de kandidaatsstudie in de richting tuinbouwplantenteelt aan de Landbouwhogeschool dient de vegetatiekunde niet langer verplicht gesteld.

VII

Het verdient aanbeveling, de vegetatiekunde een plaats te geven in het studieprogramma voor fysische geografie aan de Nederlandse universiteiten.

VIII

Voor een onderzoek naar het voorkomen van resten van de oorspronkelijke bossen van Nederland zijn de oudste uitgaven van de kaarten van de Topografische Dienst in Delft de belangrijkste bronnen.

IX

De z.g. *Sarothamnus*-variant van het *Calluna*-gezelschap, gekarakteriseerd door onder meer *Pteridium aquilinum* en *Maianthemum bifolium* en optimaal ontwikkeld op de Meinweg bij Roermond, is ontstaan door degradatie van oor-

J. G. Bakker
Wageningen, 11 december 1969.

spronkelijke loofbossen en dient niet te worden opgevat als een noordelijke uitloper van een zuidelijk-montaan heidegezelschap op voedselrijke gronden.

J. TH. DE SMIDT: De samenstelling, verspreiding en bodem van de Nederlandse heidegezelschappen. Verslag doctoraal onderwerp. Utrecht, 1961.)

X

Ten behoeve van synoecologisch onderzoek kan het gewenst zijn, binnen de veldpodzolgronden een onderscheid te maken tussen een ijzerrijke en een ijzerarme variant en de eerstgenoemde te splitsen in vochtige en natte veldpodzolgronden (resp. overeenkomend met middelhoge en lage humuspodzolen volgens het oudere Nederlandse systeem van bodemclassificatie, ontwikkeld door Prof. Dr. C. H. EDELMAN en zijn school).

XI

Het dient te worden overwogen – aansluitend bij een onderzoek van *Crommelin* – een vergelijkend onderzoek in te stellen naar de floristische samenstelling van het *Quercion robori-petraeae* op niet-lemige tot zwak lemige dekzandgronden zonder hydromorfe kenmerken in de drie gebieden van Nederland, waar deze gronden mineralogisch van elkaar verschillen, t.w. het noorden, het midden en het zuiden (resp. overeenkomend met het Drents, het Gelders en het Kempens district).

R. D. CROMMELIN: Sediment-petrologie en herkomst van jongpleistoceen dekzand in Nederland. Boor en Spade 14, 1965.)

XII

De oplossing voor de huidige crisissituatie in de Nederlandse partijpolitiek dient te worden gezocht in een volledige deconfessionalisering en in een driedeling in een socialistische, een liberale en een conservatieve partij.

(Naar Mr. E. H. TOXOPEUS in een rede, uitgesproken ter gelegenheid van het twintigjarig bestaan van de VVD op 20 januari 1968).

INHOUD

1. INLEIDING 1

2. NATUURLIJKE GESTELDHEID VAN HET ONDERZOCHTE GEBIED . . 3
   2.1. Klimaat 6
   2.2. Bodemgesteldheid 8

3. GESCHIEDENIS VAN DE LOOFBOSSEN VAN HET ONDERZOCHTE GEBIED SINDS HET NEOLITHICUM 14
   3.1. Prehistorie 14
   3.2. Romeinse tijd 16
   3.3. Middeleeuwen 18
   3.4. Periode ± 1500 - 1840 21
   3.5. Periode ± 1840 tot heden 22

4. SYSTEMATISCHE INDELING VAN HET QUERCION ROBORI-PETRAEAE IN NEDERLAND 24
   4.1. Toegepaste principes 24
   4.2. Overzicht en beschrijving van de sociologische soortengroepen 25
   4.3. Historisch overzicht van de syntaxonomie van het eikenberkenbos in Nederland 31

5. SYNCHOROLOGIE VAN HET MAIANTHEMO-QUERCETUM EN HET QUERCETO-BETULETUM 34

6. BESCHRIJVING VAN HET QUERCION ROBORI-PETRAEAE IN NEDERLAND, SPECIAAL MET BETREKKING TOT HET ONDERZOCHTE GEBIED 35
   6.1. Analyse-methode van de vegetatie 35
   6.2. Indeling van de tabellen 36
   6.3. Bijzonderheden over de flora van het Quercion robori-petraeae in het onderzochte gebied 37
   6.4. Beschrijving van de onderscheiden varianten 40
   6.4.1. Maianthemo-Quercetum anemonetosum, variant met Athyrium filix-femina (tabel 1) 43
   6.4.2. Maianthemo-Quercetum anemonetosum, typische variant (tabel 2) 50
   6.4.3. Maianthemo-Quercetum anemonetosum, variant met Convallaria majalis (tabel 3) 56
   6.4.4. Maianthemo-Quercetum typicum, variant met Blechnum spicant (tabel 4) . 67
   6.4.5. Maianthemo-Quercetum typicum, variant met Molinia caerulea (tabel 5) . . 77
   6.4.6. Maianthemo-Quercetum typicum, variant met Polypodium vulgare (tabel 6) 81
   6.4.7. Querceto-Betuletum, variant met Molinia caerulea (tabel 7) 95
   6.4.8. Querceto-Betuletum, variant met Festuca tenuifolia (tabel 8) 100
   6.5. Nabeschouwingen 115

7. VERANTWOORDING 128

8. SAMENVATTING 129

9. SUMMARY 133

10. LITERATUUR 136

11. KAARTEN 143

BIJLAGEN: ACHT VEGETATIE-TABELLEN

1. INLEIDING

Sinds het begin van de dertiger jaren zijn, merendeels binnen het kader van de Landbouwhogeschool, tal van bijdragen tot de kennis van de Nederlandse bosvegetatie verschenen. De belangrijkste recente studies op dit gebied zijn het proefschrift van DOING (1962a) en een aanvullend artikel (DOING, 1963b), die een algemeen overzicht van de Nederlandse bos- en struweelgezelschappen omvatten.

Het is opvallend, dat tot nu toe weinig aandacht was geschonken aan de bosgezelschappen in de zuidelijke zandgebieden, hoewel deze gebieden tot de bosrijkste van ons land behoren. Daarom leek het van belang, dit onderzoek ter hand te nemen. De keuze is gevallen op het eikenberkenbos *(Quercion robori-petraeae)*, dat in de oorspronkelijke vegetatie[1] een dominerende oppervlakte moet hebben ingenomen.

Deze studie beoogt in de eerste plaats een zo veelzijdig mogelijke beschrijving te geven van het *Quercion robori-petraeae* in:

1. Noord-Brabant, behoudens het NW-zeekleigebied en het rivierkleigebied langs de Maas;
2. Noord- en Midden-Limburg, behoudens het Maasdal (zuidgrens de lijn Echt-Koningsbosch);
3. Rijk van Nijmegen (gemeenten Nijmegen, Ubbergen, Groesbeek, Heumen, Overasselt en Wijchen);
4. Grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld.

Volgens de plantengeografische indeling van Nederland door VAN SOEST (1925, 1929) behoren het onderzochte gedeelte van Noord-Brabant en de pleistocene gronden van Noord- en Midden-Limburg ten westen van de Maas tot het Kempens district (Ke), het onderzochte gedeelte van Limburg ten oosten van de Maas en het oostelijk deel van het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (Nijmegen, Ubbergen en Groesbeek) tot het Subcentreuroop district (S) en wordt het westelijk deel tot het Fluviatiel district (F) gerekend. Op grond van het uniforme karakter van de flora en het patroon van bodem en vegetatie is het gehele zandgebied van de Maasstreek, zowel het Limburgse, het Brabantse, als het Gelderse deel, in afwijking van de bovengenoemde indeling, hier in het Subcentreuroop district ondergebracht.

In de tweede plaats werd – hoofdzakelijk aan de hand van literatuur – een vergelijkend onderzoek ingesteld naar het *Quercion robori-petraeae* in andere gebieden van Nederland. Wegens het ontbreken van een gedetailleerd overzicht voor het gehele land[2] werden de bij het veld- en literatuuronderzoek verzamelde

[1] Onder de oorspronkelijke vegetatie wordt de vegetatie verstaan, die aanwezig was, alvorens het landschapsbeeld essentieel door de mens werd veranderd. (WAGNER, 1967).

[2] Het proefschrift van DOING (l.c.) en het bijbehorende supplement (1963b) zijn geen detailstudies; deze bevatten een beknopt overzicht van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland.

gegevens bewerkt tot een vegetatiekundige, oecologische en geografische inventarisatie van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland.

De binnen het *Quercion robori-petraeae* in Nederland onderscheiden gezelschappen zijn beschreven met behulp van ‚sociologische soortengroepen' (groepen van soorten met een sterke sociologische affiniteit of, anders gezegd, met een grote overeenkomst in sociologische amplitude). Dit principe is voor het eerst toegepast door SCAMONI & PASSARGE (1959) en voor Nederland door DOING (1962a).

2. NATUURLIJKE GESTELDHEID VAN HET ONDERZOCHTE GEBIED

Literatuurverwijzingen:
CROMMELIN & MAARLEVELD (1949), VAN EVERDINGEN (1949), SCHELLING (1949, 1951), MÖRZER BRUYNS & WESTHOFF (1951), PONS (1954, 1957), PANNEKOEK, red. (1956), QUITZOW & ZONNEVELD (1956), VISSER (1959), VAN DEN BROEK & VAN DER MAREL (1962), DE BAKKER & EDELMAN-VLAM (1964-1966), VAN DEN BROEK (1965), CROMMELIN (1965), ZONNEVELD (1965), DE BAKKER & SCHELLING (1966), BUITENHUIS (1966) en BODEM EN BEMESTING (1966).

Glossarium

I. Klimatologische termen

Gemiddelde overdagtemperatuur: gemiddelde temperatuur, berekend over waarnemingen om 8.40 uur, 14.40 uur en 19.40 uur.

Zomerse dagen: dagen met maximumtemperaturen > 25 °C.

Vorstdagen: dagen met minimumtemperaturen < 0 °C.

IJsdagen: dagen met maximumtemperaturen < 0 °C.

II. Bodemkundige termen

a. Algemeen

M (mediaan): korrelgrootte, waarboven en waarbeneden de helft van de gewichtshoeveelheid van een fraktie ligt.

Textuur: granulometrische samenstelling of korrelgrootteverdeling van de grond.

Podzolering: bodemvormend proces, waarbij uitloging van sesquioxyden, neerwaartse verplaatsing van humus en inspoeling van deze beide stoffen in diepere lagen optreden.

Hydromorfe verschijnselen: verschijnselen in gronden, die tot hoog in het profiel permanent of periodiek met water zijn verzadigd of dat voorheen waren.

Men onderscheidt:

1. gleyverschijnselen (in gronden, waarin ijzer voorkomt), zich manifesterend in een profielgedeelte met ‚roest' (oranje-rode vlekken, vlammen, stippen of concreties), veroorzaakt door heterogeen verdeelde, driewaardige ijzerverbindingen, waarin oxydatie- en reduktieprocessen elkaar afgewisseld hebben boven een totaal gereduceerde, donkergrijze ondergrond;
2. hydromorfe verschijnselen in ijzerarme, natte zandgronden (deze hebben geen roest, doch een bleke, lichtgrijze tot lichtgrijsbruine ondergrond).

b. Hoofdindeling naar de textuur

De textuurverdeling wordt uitgedrukt in gewichtspercentages berekend op de minerale delen.

Lutumfraktie : fraktie < 2 μ
Leemfraktie : fraktie < 50 μ
Zandfraktie : fraktie 50–2000 μ
Grindfraktie : fraktie > 2000 μ

c. Indeling naar de mediaan van de zandfraktie (M 50)

M50 tussen	50 en 105 μ	uiterst fijn zand
	105 en 150 μ	zeer fijn zand
	150 en 210 μ	matig fijn zand
	210 en 420 μ	matig grof zand
	420 en 2000 μ	zeer grof zand

d. Horizontbenaming

A1-horizont: In minerale gronden wordt hiermee de donker gekleurde (‚zwarte') bovengrond aangeduid. Deze bevat een relatief hoog gehalte aan geheel of gedeeltelijk omgezette, organische stof, intensief gemengd met minerale bestanddelen. Bijna altijd is dit de horizont met maximale biologische aktiviteit en veelal de voornaamste bewortelingszone.

A an-horizont: A1-horizont, bestaande uit van elders aangevoerd materiaal (bijv. een horizont, ontstaan onder invloed van plaggenbemesting). A n is afkomstig van ‚antropogeen.'

A2-horizont: Horizont met maximale uitspoeling. Deze is lichter van kleur dan de boven- en onderliggende horizont.

AB-horizont: Geleidelijke overgang van een A-horizont naar een B-horizont.

B-horizont: Horizont, die door inspoeling van bijv. organische stof of lutum is verrijkt.

B2h-horizont: Zone van de B-horizont met een zeer sterke opeenhoping van ingespoelde humus (h is van humus).

Bt-horizont: Textuur-B. B-horizont, waarin het ingespoelde materiaal vrijwel geheel uit lutum of uit lutum tezamen met ijzer- en aluminiumoxyden bestaat (t is afkomstig van het Duitse ‚Ton').

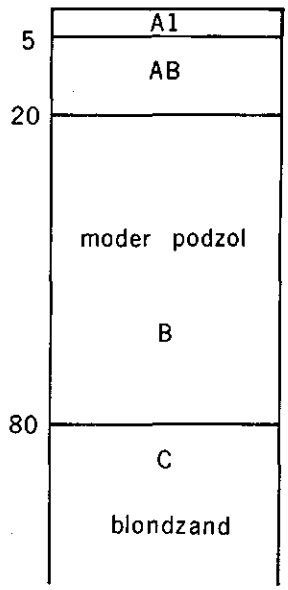
C-horizont: Horizont, die weinig of niet door bodemvorming is veranderd; het materiaal, waaruit deze bestaat, wordt ‚moedermateriaal' genoemd.

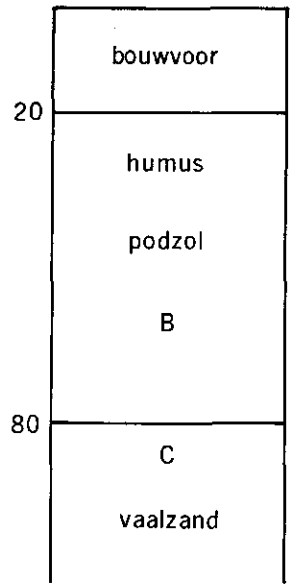
e. Definities van een aantal bodemtypen en indelingscriteria

Podzolgronden: Minerale gronden met ingespoelde humus in een laag onder de bovengrond en een A1 dunner dan 50 cm.

Moderpodzolgronden: Podzolgronden met een ‚duidelijke moderpodzol-B' (d.w.z. met een inspoelingshorizont van humus tezamen met Fe- en Al-oxyden, waarbij de humus overwegend in de vorm van moder voorkomt, d.w.z. als trosjes tussen de zandkorrels ligt).

Holtpodzolgronden: ‚Gewone' moderpodzolgronden. ‚Gewoon' betekent: met een dunne A1 (< 30 cm) en zonder een dun stuifzanddek (< 40 cm), (fig. 1).





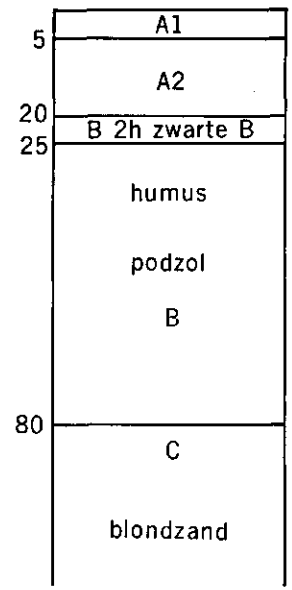


FIG. 1. Holtpodzol.
FIG. 1. *Haplorthods.*

FIG. 2. Veldpodzol.
FIG. 2. *Typic Haplaquods.*

FIG. 3. Haarpodzol.
FIG. 3. *Typic haplohumods.*

Humuspodzolgronden: Podzolgronden met een ‚duidelijke humuspodzol-B' (d.w.z. met een inspoelingshorizont van vrijwel alleen humus tezamen met Fe- en Al-oxyden, waarbij de humus overwegend in amorfe vorm, n.l. als huidjes om de zandkorrels, voorkomt en als disperse humus is verplaatst. Deze worden onderverdeeld in hydropodzolgronden en xeropodzolgronden: de eerste hebben hydromorfe kenmerken (d.w.z. geen ijzerhuidjes op de zandkorrels direkt onder het sterkst ontwikkelde deel van de B), in de tweede ontbreken deze kenmerken (d.w.z. hierin komen onder de B-horizont ijzerhuidjes op de zandkorrels voor).

Veldpodzolgronden: ‚Gewone' hydropodzolgronden. ‚Gewoon' betekent: zonder een bovengrond of tussenlaag van veen of venig materiaal, met een dunne A1 en zonder een stuifzanddek of kleidek dunner dan 40 cm, (fig. 2).

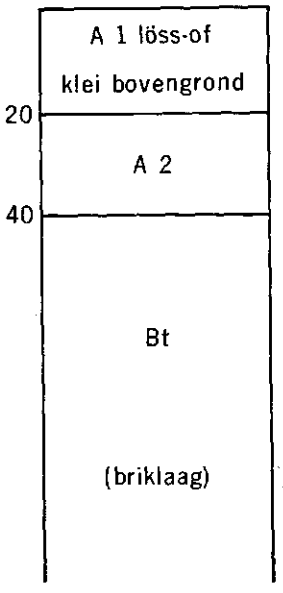
Haarpodzolgronden: ‚Gewone' xeropodzolgronden. ‚Gewoon' betekent: met een dunne A1 en zonder een dun stuifzanddek of een textuur-B in de ondergrond, (fig. 3).

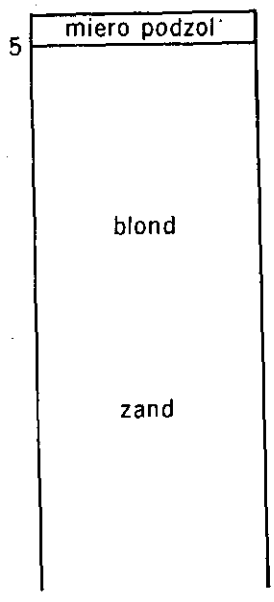
Gronden met een textuur-B: Zie onder e, (fig. 4).

Vaaggronden: Minerale gronden zonder een duidelijke profielontwikkeling.

Duinvaaggronden: Hoog ten opzichte van het grondwater gelegen zandgronden zonder enige profielontwikkeling, afgezien van een eventueel micropodzol, (fig. 5).

Vorstvaaggronden: Hoog ten opzichte van het grondwater gelegen zand-





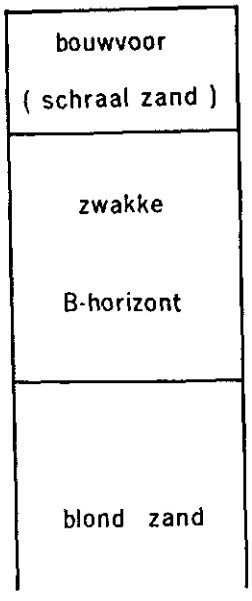


FIG. 4. Grond met een textuur-B.
FIG. 4. *Typic hapludalf.*

FIG. 5. Duinvaaggrond.
FIG. 5. *Udipsamments.*

FIG. 6. Vorstvaaggrond.
FIG. 6. *Udipsamments.*

gronden met een zwakke bodemvorming. Onder de schrale bovengrond is tot 60 à 80 cm diepte een horizont aanwezig, die zich voordoet als een zwakke B-horizont (zwakke podzol-B of textuur-B), (fig. 6).

2.1. KLIMAAT

Nederland heeft een gematigd zeeklimaat. De gemiddelde temperatuur in juli (de warmste maand) is ± 16,5 °C, die in januari (de koudste maand) ± 1,0° C. De gemiddelde jaarlijkse temperatuuramplitude is dus ± 15 °C. De gemiddelde jaarlijkse hoeveelheid neerslag bedraagt ongeveer 700 mm; deze is tamelijk gelijkmatig over alle jaargetijden verdeeld. Dit klimaattype wordt ook wel ‚subatlantisch' of ‚suboceanisch' genoemd.

Binnen Nederland komen echter vrij aanzienlijke verschillen in klimatologische omstandigheden voor. Deze worden o.m. veroorzaakt door:

1. de geografische breedte;
2. de afstand tot de zee.

Zo zijn in samenhang hiermee de zomers in het zuiden en zuidoosten warmer dan die in het noorden en noordwesten, terwijl de winters in het noordoosten kouder zijn dan die in het noordwesten en in het zuiden.

Lokale temperatuurverschillen worden reeds uitgedrukt door cijfers van enige

FIG. 7. Enige temperatuurgemiddelden (in °C) met betrekking tot de periode 1931–1960.

FIG. 7. *Some mean temperatures (in °C) according to the period of 1931–1960.* Gem. dag. max. temp. = Gemiddelde dagelijkse maximumtemperatuur *(mean daily maximum temperature).* Gem. dag. min. temp. = Gemiddelde dagelijkse minimumtemperatuur *(mean daily minimum temperature).* Gem. overdagtemp. = Gemiddelde overdagtemperatuur *(mean temperature during the day).*

Station *(Station)*	Gem. overdagtemp. in juli *(July)*	Gem. dag. max. temp. in juli *(July)*	Gem. overdagtemp. in jan. *(January)*	Gem. dag. min. temp. in jan. *(January)*	Gem. overdagtemp. over het gehele jaar *(throughout the year)*	Gem. dag. max. temp. over het gehele jaar *(throughout the year)*	Gem. dag. min. temp. over het gehele jaar *(throughout the year)*
Oudenbosch	18,7	22,0	2,4	–0,3	10,6	13,6	6,2
Gemert	19,4	23,1	2,0	–0,8	10,7	14,1	5,7
Winterswijk	18,9	22,5	1,5	–1,3	10,3	13,6	5,4
Eelde	18,0	21,1	1,2	–1,6	9,6	12,6	4,9
Witteveen	18,3	21,9	0,9	–2,0	9,7	13,1	4,5
De Bilt	18,7	22,1	2,0	–0,8	10,4	13,6	5,7
Den Helder	17,4	19,5	2,7	0,6	10,0	12,0	7,3
Hoorn (N.-H.)	18,1	20,9	2,1	–0,3	10,1	12,7	6,4
Naaldwijk	18,3	21,0	2,6	0,2	10,5	13,1	6,7
Beek (L.)	18,7	22,5	1,9	–0,8	10,3	13,6	5,9

gemiddelde waarden voor een aantal meteorologische stations (fig. 7)[1], doch veel overtuigender door die van extreme waarden, met name van jaarsommen van het aantal ‚zomerse dagen', ‚vorstdagen' en ‚ijsdagen' (fig. 8). Mede in verband met een uiteenzetting over de achtergronden van de geografische variatie van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland (zie par. 6.5) is getracht in de laatstgenoemde figuur de binnen ons land bestaande verschillen in deze extremen zoveel mogelijk tot hun recht te laten komen.

Ook de jaarsom van de neerslag varieert binnen onze landsgrenzen vrij sterk (fig. 9).

Vat men de gegevens in de figuren 7 t/m 9 samen, dan kan men het klimaat van het onderzochte gebied als volgt kenschetsen:

1. De zomers zijn relatief warm, met toenemende temperatuurwaarden in oostelijke richting.
2. De winters zijn relatief zacht, met toenemende temperatuurwaarden in westelijke richting.
3. De gemiddelde jaarlijkse neerslag is relatief gering, met afnemende jaarsommen in oostelijke richting. Oostelijk Midden-Limburg en het aangrenzende deel van Noord-Limburg zijn de droogste streken van Nederland; het klimaat is hier reeds subcontinentaal getint (zie ook het eerstgenoemde punt).

2.2 Bodemgesteldheid

Naar de geologische ontstaanswijze kan men in het onderzochte gebied de volgende grondsoorten onderscheiden.[2]

1. Dekzandgronden.

Verbreiding: Over grote oppervlakten van de zandgebieden van Noord-Brabant en Limburg westelijk van de Maasstreek.

Datering en ontstaanswijze: Dekzanden stammen uit het Würmglaciaal[3] (grotendeels uit het Pleniglaciaal-B en de koude perioden van het Laatglaciaal, t.w. de Oude en Jonge Dryastijd), de laatste ijstijd, die in Nederland gekenmerkt werd door een periglaciaal klimaat dat een diep bevroren ondergrond veroorzaakte en slechts een geringe vegetatie toeliet (het landijs is hier toen niet meer doorgedrongen). Tot voor kort werd aangenomen dat dekzand een eolisch sediment is, waarbij als gebied van herkomst vooral werd gedacht aan het Noordzeebekken, dat in die periode droog lag. Onderzoek van Crommelin (1965) heeft echter uitgewezen, dat de dekzanden in Nederland moeten zijn ontstaan door min of meer lokale omwerking van de ondergrond, die in het zuiden uit oud- en midden-pleistocene Maasafzettingen is opgebouwd.

[1] De figuren 7 en 8 zijn gebaseerd op gegevens, die welwillend werden verstrekt door Dr. H. ten Kate, adjunct-direkteur van de afdeling klimatologie en landbouwmeteorologie van het K.N.M.I. in De Bilt. De namen van stations, gelegen in het onderzochte gebied, zijn hierin vet gedrukt.

[2] De veengronden zijn hier buiten beschouwing gelaten, omdat deze voor het studie-objekt niet van betekenis zijn.

[3] Voor een overzicht van de verschillende geologische perioden zij verwezen naar schema 1.

FIG. 8 Gemiddelde jaarlijkse aantallen zomerse dagen, vorstdagen en ijsdagen.
FIG. 8. *Mean yearly numbers of summer days, frost days and icy-days.*

Station *(Station)*	Zomerse dagen *(Summer days)*						Vorstdagen *(Frost days)*						IJsdagen *(Icy-days)*					
	1959	1960	1961	1962	1963	1931–1960	1959	1960	1961	1962	1963	1931–1960	1959	1960	1961	1962	1963	1931–1960
Oudenbosch	44	10	17	4	16	22	47	39	30	68	91	53	10	5	10	12	44	10
Gilze-Rijen	46	11	19	5	15	–	57	46	39	72	96	–	11	5	10	13	46	–
Gemert	55	13	24	6	20	34	55	46	35	70	91	63	10	5	9	14	46	1
Venlo	57	18	24	10	21	–	55	50	40	73	93	–	8	8	10	12	46	–
Wageningen	46	14	24	5	16	–	52	42	37	70	93	–	13	5	12	13	46	–
Winterswijk	52	14	23	6	15	26	59	51	45	76	96	70	9	8	11	16	51	13
Eelde	31	7	11	4	9	16	68	55	60	79	101	75	17	8	13	17	57	18
Witteveen	41	11	–	–	–	23	69	53	–	–	–	83	17	9	–	–	–	15
Emmen	–	11	20	5	13	–	–	58	52	81	97	–	–	8	14	18	59	–
Dedemsvaart	36	8	14	4	9	–	67	49	45	77	96	–	16	8	14	17	59	–
Vliegveld Twente	55	10	21	6	12	–	63	51	47	78	100	–	12	9	12	17	52	–
Almen	47	14	23	5	15	–	61	58	49	81	98	–	15	7	13	14	52	–
Ermelo	41	12	17	4	15	–	54	53	43	72	93	–	13	5	10	14	46	–
De Bilt	37	10	16	4	10	23	55	44	42	72	92	64	11	5	9	13	42	12
Den Helder	11	2	7	2	0	4	31	29	24	49	83	38	7	3	8	9	45	11
Hoorn (N.-H.)	23	5	8	1	7	12	38	30	30	56	93	48	13	4	8	13	45	11
Oude Wetering	29	7	8	2	7	–	39	33	32	63	89	–	8	5	9	13	43	–
Naaldwijk	27	7	8	4	7	17	34	29	28	55	84	47	7	4	9	12	39	9
Beek (L.)	43	10	24	7	15	28	53	45	36	73	95	63	7	10	10	13	50	14
Buchten	65	21	30	13	23	–	53	39	38	74	93	–	6	8	10	9	44	–

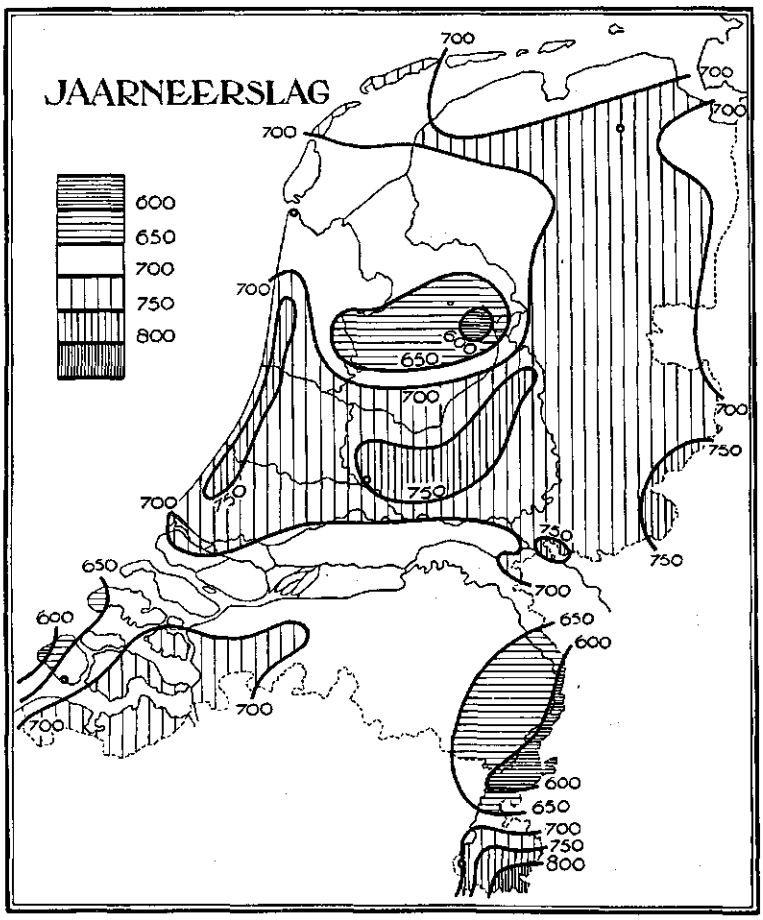


FIG. 9. Regenkaart van Nederland. Jaarsommen van de neerslag tussen grenzen volgens de legenda.

FIG. 9. *Map of precipitation in the Netherlands. Limits of classes of yearly precipitation according to the legend.*

Uit: Handboek der Geografie van Nederland, deel 1, 1949, p. 357.

Topografie: Hoogteligging ± 1–40 m N.A.P.; overwegend zwak golvend oppervlak, veelal versneden door riviertjes en beken.

Samenstelling: Zeer fijn of matig fijn, niet-lemig tot sterk lemig, chemisch zeer arm zand (dit laatste geldt met name voor het dekzand in het zuiden; l.c.). In Noord-Brabant komen in verschillende streken op geringe diepte lösslagen in het dekzand voor, die plaatselijk aan de oppervlakte treden bijv. bij Haaren en Udenhout.

Voornaamste bodems[1]: Veldpodzolgronden en haarpodzolgronden. Deze

[1] Antropogene bodemvorming wordt hier buiten beschouwing gelaten.

werden voorheen samengevat onder de namen humus- of heidepodzolen. De eerste zijn laag gelegen jonge ontginningsgronden, de vroegere lage en middelhoge humus- of heidepodzolen. De tweede zijn hoog gelegen jonge ontginningsgronden, de vroegere hoge humus- of heidepodzolen.

2. Laagterrasgronden.

Verbreiding: Op vele plaatsen in de nabijheid van de Maas in N.- en M.-Limburg, N.O.-Brabant en het Rijk van Nijmegen, alsmede langs haar zijrivieren de Roer, de Swalm en de Niers.

Datering en ontstaanswijze: Het laagterras is gevormd tijdens het Würmglaciaal. De ondergrond bestaat uit materiaal, afgezet door z.g. verwilderde of vlechtende rivieren. Hun stroomgebied bestond uit een patroon van ondiepe geulen, afgewisseld door zand- en grindbanken met een grillige topografie. De aanvoer van grof zand en grind ging door tot in het begin van het Laatglaciaal. Het daaropvolgende degeneratiestadium van deze rivieren, dat tenslotte leidde tot het ontstaan van meanderende stromen, werd gekenmerkt door zwaardere afzettingen. Deze vormen de oppervlakte van het laagterras; de hoofdmassa hiervan is van laatglaciale ouderdom. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het laagterras van de Maas (van Susteren tot even ten noorden van Gennep), het laagterras van de Roer en het laagterras van een jong-pleistocene Rijnarm (langs de Niers en langs de Maas, noordwestelijk van de Niersmonding). De afzettingen langs de laatstgenoemde rivieren dragen over grote oppervlakten een verwilderd karakter.

Topografie: Hoogteligging variërend van bijna 10 tot ruim 35 m N.A.P.; overwegend zwak golvend oppervlak, hier en daar versneden door beken.

Samenstelling: Niet-lemig tot sterk lemig, matig fijn, chemisch niet zeer arm zand of leem.

Voornaamste bodems: In zandgronden holtpodzolen, in leemgronden met een textuur-B. Holtpodzolen werden vroeger o.m. beschreven als (zure) bruine bosgronden, humusijzerpodzolen of ‚brown podzolics'; gronden met een textuur-B worden ook wel ‚gray brown podzolics' genoemd.

3. Stuwwalgronden.

Verbreiding: In een deel van het Rijk van Nijmegen (ongeveer tussen Nijmegen, Beek, Groesbeek en Mook).

Datering en ontstaanswijze: Tijdens de Riss-ijstijd, toen de uitbreiding van het landijs een maximum bereikte, drong een ijslob het toenmalige Rijndal binnen en stuwde de fluviatiele afzettingen langs de oostelijke rand van dit dal tot een heuvelrug op, die zich van Nijmegen tot enkele km ten noorden van Krefeld uitstrekt.

Topografie: Hoogteligging ± 30–95 m N.A.P.; sterk geaccidenteerd oppervlak.

Samenstelling: Niet-lemig tot sterk lemig, grindhoudend, matig grof, chemisch niet zeer arm zand.

Voornaamste bodems: Holtpodzolen.

4. Lössgronden.

Verbreiding: Voornamelijk aan de oostelijke zijde van de stuwwal bij Nijmegen. Verder valt de noordelijke uitloper van het Zuidlimburgse lössgebied ten

noordwesten van Koningsbosch (gem. Echt) nog juist binnen het bereik van het onderzochte gebied. Ten slotte ligt op enkele plaatsen in het Brabantse dekzandgebied löss aan de oppervlakte (zie onder 1).

Datering en ontstaanswijze: Löss is tijdens het Würmglaciaal (hoofdzakelijk voor het Allerød-interstadium) door overwegend westelijke winden aangevoerd en op de oostelijke flanken van de stuwheuvels, vooral achter de hoogste en steilste delen van dit gebied, waar de luchtbeweging het krachtigst werd geremd, tot bezinking gekomen.

Topografie: Ongeveer als die van de stuwwalgronden.

Samenstelling: Los en poreus, chemisch vrij rijk materiaal met een korrelgrootte-maximum tussen 2 en 50 μ; de löss-gronden in het onderzochte gebied zijn zandig.

Voornaamste bodems: Holtpodzolen en gronden met een textuur-B.

5. Stuifzandgronden, afkomstig van pleistocene rivierterrassen.

Verbreiding: In grote delen van de Maasstreek, vnl. in Noord-Limburg en in het westelijk deel van het Rijk van Nijmegen (o.m. in een lang gerekte strook ten oosten van de Maas, ongeveer tussen Gennep en Velden).

Datering en ontstaanswijze: Deze gronden zijn ontstaan in het Laatglaciaal (in het Rijk van Nijmegen vnl. in de jonge Dryastijd) en in het Preboreaal of Boreaal (het overgrote deel van de stuifzanden in Noord-Limburg oostelijk van de Maas) door verstuiving van grof materiaal van het fluviatiele laagterras.

Topografie: Hoogteligging ongeveer als die van de laagterrasgronden; reliëf variërend van vrij vlak tot zeer onregelmatig (de hoge koppen worden veelal rivierduinen genoemd).

Samenstelling: Matig grof, chemisch niet zeer arm zand.

Voornaamste bodems: Vorstvaaggronden.

6. Stuifzandgronden, afkomstig van dekzandgronden.

Verbreiding: Betrekkelijk kleine oppervlakten, verspreid in het dekzandgebied.

Datering en ontstaanswijze: Deze gronden zijn ontstaan in het Holoceen (voor het merendeel in de Middeleeuwen) door verstuiving van dekzanden op plaatsen waar de vegetatie was vernietigd.

Topografie: Hoogteligging ongeveer als die van de laagterrasgronden; reliëf variërend van vrij vlak tot zeer onregelmatig (de hoge koppen worden veelal rivierduinen genoemd).

Samenstelling: Overwegend matig fijn, chemisch zeer arm zand.

Voornaamste bodems: Duinvaaggronden.

7. ‚Jüngere Hauptterrasse' en ‚Obere Mittelterrasse'.

Verbreiding: De westelijke randen hiervan komen nog juist op Nederlands grondgebied t.w.:

a. bij Koningsbosch, gem. Echt (‚Jüngere Hauptterrasse');
b. bij de Meinweg, gem. Melick & Herkenbosch en Vlodrop (‚Jüngere Hauptterrasse');
c. ten oosten van Tegelen en Belfeld (‚Jüngere Hauptterrasse');
d. bij Lingsfort, gem. Arcen & Velden (‚Obere Mittelterrasse').

Datering en ontstaanswijze: Deze terrassen zijn in het Oud-Pleistoceen ontstaan (de ‚Jüngere Hauptterrasse' grotendeels in het Günz-Mindelinterglaciaal, de ‚Obere Mittelterrasse' waarschijnlijk in het Mindelglaciaal) door afzettingen en insnijdingen van de Rijn.

Topografie: Hoogteligging ± 30–80 m N.A.P.; sterk geaccidenteerd oppervlak.

Samenstelling: Niet-lemig tot zwak lemig, grindhoudend, matig grof, chemisch niet zeer arm zand, soms met ingesloten lenzen of lagen van zware klei.

Voornaamste bodems: holtpodzolen.

8. Tertiaire gronden.

Verbreiding: Ten oosten van Brunssum en Schinveld, bij de grens met Duitsland.

Datering en ontstaanswijze: Deze gronden zijn fluviatiele afzettingen uit het Plioceen.

Topografie: Hoogteligging ± 60–90 m N.A.P.; golvend oppervlak.

Samenstelling: Niet-lemig tot zwak lemig, matig fijn, chemisch zeer arm, wit zand, afgewisseld door kleiniveaus, grindbanken en soms ook dunne bruinkoollaagjes.

Voornaamste bodems: Haarpodzolen.

3. GESCHIEDENIS VAN DE LOOFBOSSEN VAN HET ONDERZOCHTE GEBIED SINDS HET NEOLITHICUM

3.1. Prehistorie

Palynologische onderzoekingen hebben aangetoond, dat het klimaat in West- en Midden-Europa gedurende het tijdperk, waarin wij thans leven, het Holoceen, steeds gunstig is geweest voor boomgroei. Dit betekent, dat een natuurlijke ontwikkeling van de vegetatie in het algemeen zou leiden tot het ontstaan van loofbossen. Deze bossen zijn in de opeenvolgende klimaatperioden van het Holoceen (zie schema 1) telkens van samenstelling veranderd.

Schema 1. Indeling van het kwartair.
Diagram 1. Division of the quaternary.

Geologische en klimatologische periode* *Geological and climatological period*				Data** (v.C.) *Data (b.C.)*
Holoceen *Holocene (Recent)*	Subatlanticum *(Sub-atlantic)*			vanaf ±900
	Subboreaal *(Sub-boreal)*			±3200–900
	Atlanticum *(Atlantic)*			±5700–3200
	Boreaal *(Boreal)*			±7700–5700
	Preboreaal *(Pre-boreal)*			±8300–7700
Pleistoceen *Pleistocene*	Würmglaciaal *Würm-glacial*	Laatglaciaal *Late-glacial*	Jonge Dryastijd	±8900–8300
			Allerød	±9800–8900
			Oude Dryastijd	±10.400–9800
			Bølling	±11.300–10.400
		Pleniglaciaal *Pleni-glacial*	B	
			A	
	Riss-Würm-interglaciaal *(R-W-interglacial)*			
	Riss-glaciaal *(R-glacial)*			
	Mindel-Riss-interglaciaal *(M-R-interglacial)*			
	Mindel-glaciaal *(M-glacial)*			
	Günz-Mindel-interglaciaal *(G-M-interglacial)*			
	Günz-glaciaal *(G-glacial)*			

* Naar Pannekoek, red. (1956)
** Naar Buitenhuis (1966).

Het is vnl. aan menselijke activiteiten te wijten, dat van de oorspronkelijke bossen in Nederland nog slechts enkele restanten behouden zijn gebleven. Overigens zijn deze laatste bosresten evenmin van menselijke invloed verschoond gebleven, wat stellig een stempel op hun vegetatie heeft gedrukt; echte ‚oerbossen' zijn hier dus niet meer te vinden.

Op grond van palynologische en archeologische gegevens mag men aannemen, dat de ontbossing in ons land in het Neolithicum (zie voor de indeling van de prehistorie in archeologische perioden schema 2) is begonnen, toen zich hier voor het eerst cultuurgemeenschappen vestigden, die landbouw en veeteelt uitoefenden. Het hiervoor benodigde land zal men hebben verkregen door vernietiging van bossen met behulp van vuur en stenen bijlen (WATERBOLK, 1951).

Wel hebben op verscheidene plaatsen nog oudere, vnl. jong-paleolithische culturen hun sporen nagelaten – voor wat het onderzochte gebied betreft is met name de Ahrensburger cultuur van belang; binnen hun verspreidingsgebied vielen Zuidoost-Brabant en Midden-Limburg (VAN DER HEIDE, 1963) – doch deze waren nog voedselverzamelaars en zullen het landschap nauwelijks hebben aangetast.

De eerste kolonisten van het onderzochte gebied behoorden tot de klokbekercultuurgemeenschap (o.a. WATERBOLK, 1954; VAN DER HEIDE, l.c.), welke wordt gedateerd in het Laat-Neolithicum. Overblijfselen van deze cultuur zijn hier betrekkelijk zeldzaam; de vindplaatsen zijn gelegen in de Kempen, N.O.-Brabant, Midden-Limburg en het Rijk van Nijmegen.

In de Bronstijd breidden de open landschappen zich in vrij belangrijke mate uit (EDELMAN & EDELMAN-VLAM, 1960), wat o.a. is gebleken uit een toename van het aantal grafheuvels en van de percentages *Calluna* in de pollenspektra (WATERBOLK, l.c.). Grafheuvels zijn vooral kenmerkend voor de vroege Bronstijd. De grootste concentratie treft men aan in de streek van de z.g. Acht Zaligheden, in de zuidwestelijke Kempen (BEEX, 1960). Palynologisch onderzoek van onder grafheuvels bedolven bodemprofielen, verricht door WATERBOLK (l.c.) en VAN ZEIST (1955), heeft uitgewezen, dat onder de oudste grafheuvels een

Schema 2. Indeling van de prehistorie in archeologische perioden (naar Hijszeler, 1951).
Diagram 2. Division of the prehistory in archeological periods.

Archeologische periode *(Archeological period)*	Data *(Data)*
IJzertijd / *Iron age*	ca. 600 v.C. – C.
Bronstijd / *Bronze age*	ca. 1500 – 600 v.C.
Neolithicum (Jonge Steentijd) / *Neolithic*	ca. 3000 à 2500 – 1500 v.C.
Mesolithicum (Middensteentijd) / *Mesolithic*	ca. 10.000 – 2500 v.C.
Paleolithicum (Oude Steentijd) / *Paleolithic*	

bruine bosgrond voorkomt, doch dat deze na het Neolithicum steeds op een humus- of heidepodzol rusten. Tot voor kort werd in Nederland algemeen aangenomen, dat het laatstgenoemde bodemtype steeds onder een heidebegroeiing was ontstaan. Recent onderzoek van HAVINGA (1962) heeft hierover twijfel doen ontstaan. Deze auteur is geneigd de vorming van een gedifferentieerd podzolprofiel in de meeste gevallen aan ongunstige hydrologische omstandigheden toe te schrijven en houdt het dientengevolge niet voor onmogelijk, dat sterke podzolering zowel onder bos als onder heide kan zijn opgetreden. Men kan aan dit standpunt de conclusie verbinden, dat de oppervlakte aan heidevelden tijdens de Bronstijd (vooral in het oudere deel hiervan) niet zo sterk is toegenomen, als door de bovenvermelde resultaten van WATERBOLK en VAN ZEIST wordt gesuggereerd.

In de IJzertijd zette de uitbreiding van het aantal nederzettingen zich voort, doch ze bleven aanvankelijk beperkt tot de – relatief hoog gelegen – streken, waar de bewoningsgeschiedenis reeds in het Neolithicum was begonnen. Pas in de laatste eeuwen voor het begin van de jaartelling ontstonden in het overige deel van het onderzochte gebied de eerste nederzettingen (BEEX, l.c.).

Men mag aannemen, dat het zuidelijk zandgebied aan het einde van de prehistorie, bij de komst van de Romeinen in ons land (ca. 50 v.C.) een bewoning moet hebben gekend, die zich over het gehele gebied had verspreid, doch dat de bevolkingsdichtheid nog zeer gering was. Waarschijnlijk zal deze prehistorische bevolking alleen op relatief hoge en droge gronden hebben geleefd (EDELMAN & EDELMAN-VLAM, l.c.) en zal het overgrote deel van het landschap toen nog uit bos hebben bestaan.

3.2 ROMEINSE TIJD

Met de inlijving van het onderzochte gebied bij het Romeinse rijk door CAESAR (bijv. ROMEIN, 1961) begon hier de historische tijd. Uit de periode, waarin de Romeinen in deze streken verbleven (tot omstreeks 400 n.C.), is een aantal geschreven bronnen bekend; het is in dit verband van belang te weten, dat het nog heden ten dage aanwezige bosgebied op de stuwwal bij Nijmegen, reeds door TACITUS wordt genoemd. Het maakte toen deel uit van Sacrum Nemus Batavorum, het Heilig Woud der Batavieren (VAN ALPHEN, 1939).

Over de invloed van de Romeinen op het landschap zijn de meningen nogal verdeeld. Het tegenwoordige Noord-Brabant behoorde bij de komst van CAESAR tot het grondgebied van de Menapiërs. Deze zouden zich voor de opdringende Romeinen in de bossen hebben verscholen. Als maatregel hiertegen zou CAESAR grote gebieden hebben laten ontbossen (DE LAET, 1950). Ook BLINK (1902) acht de bijdrage van de Romeinen tot een voortgaande ontbossing van aanzienlijke omvang; zo zou veel hout nodig zijn geweest voor het vervaardigen van schepen en veenbruggen, doch bovenal zou aan ontginning van bos behoefte hebben bestaan voor uitbreiding van de oppervlakte cultuurgrond ten dienste van de voedselvoorziening van de Romeinse legers en de bewoners van hun nederzettingen. Vaker echter wordt de opvatting verkondigd, dat de Ro-

meinse invloed op het overgrote deel van het landschap van het onderzochte gebied zeer gering is geweest (DE WIT & FLAMENT, 1911; DROESEN, 1927; BIJVANCK, 1943; HIJSZELER, 1951; WATERBOLK, 1954).

De Romeinse kolonisatie is vermoedelijk beperkt gebleven tot de Maasstreek en het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (DROESEN, l.c.; BIJVANCK, l.c.). Deze veronderstelling is gegrond op de Tabula Peutingeriana en op archeologische en toponymische gegevens.

De Tabula Peutingeriana is een reiskaart van het toen bekende deel van de wereld (bijv. HIJSZELER), getekend in de dertiende eeuw naar een voorbeeld uit het midden van de vierde eeuw (ROMEIN). Hierop staan de plaatsnamen Ceuclum en Blariacum vermeld, tegenwoordig resp. Cuyk (waarschijnlijk een versterkte nederzetting en toentertijd de belangrijkste plaats in Oost-Brabant) en – waarschijnlijk – Blerick geheten. Deze waren gelegen aan een belangrijke Romeinse verkeersweg, welke van Tongeren via de Maasstreek naar Nijmegen voerde. Het wekt dan ook geen verbazing dat men juist in de nabijheid van deze verbinding tal van sporen van Romeinse nederzettingen heeft gevonden, met name tussen Venlo en Swalmen, bij Sint Odiliënberg en Melick en in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (BIJVANCK, l.c.). Hiertoe behoren o.m. overblijfselen van villae (landhuizen of grote boerderijen, zoals op de Sint Jansberg bij Mook), ovens van pottebakkers (o.a. bij Holdeurn, ten zuidoosten van Nijmegen), bakstenen (o.a. in de muren van het kerkje te Asselt, gem. Swalmen) en aardewerk (terra sigillata); men zie hierover bijv. BIJVANCK en HIJSZELER.

Een derde bron voor de kennis omtrent de occupatie van de Romeinen in dit gebied vormen de aardrijkskundige namen van Romeinse oorsprong, waarover een publikatie van HARDENBERG (1947) is verschenen. De belangrijkste voorbeelden hiervan zijn de namen, uitgaande op –acum (o.a. Blariacum, thans Blerick, en Mederiacum, thans Melick) en de namen met ‚weiler' of ‚wijler' (o.a. in Wielerheide bij Swalmen, in Wielder bij Blerick en Lottum en in Wijlerberg ten zuidoosten van Nijmegen). Zowel de uitgang –acum als –weiler hebben de betekenis van ‚landgoed'. Voorts dateert waarschijnlijk ook Kessel (in de Middeleeuwen Kassalo, misschien ontstaan uit castellum, versterking) uit de Romeinse tijd.

Ook uit andere streken van het onderzochte gebied zijn Romeinse vondsten bekend (deze werden vooral aangetroffen in Brabant langs de benedenloop van zijriviertjes van de Maas; zie BIJVANCK), doch deze wijzen niet op een Romeinse kolonisatie. Daar was de inheemse bevolking gevestigd, waarvan de zuidwestelijke Kempen wellicht het centrum was (BIJVANCK). Hier moet de Romeinse tijd zelfs een periode zijn geweest, waarin aanzienlijke ontginningen hebben plaatsgevonden (MULLENDERS & COREMANS, 1964). De oudst bekende nederzetting uit dit gebied is Diessen, waarvan de naam reeds voorkomt op munten uit de tweede helft van de derde eeuw (GIJSSELING, 1960a). Elders in het onderzochte gebied is de bevolking in de Romeinse tijd waarschijnlijk niet sterk toegenomen, zodat de oppervlakte aan bos daar niet aanmerkelijk is ingekrompen.

3.3 Middeleeuwen

Omstreeks 500, ongeveer een eeuw nadat de Romeinen zich definitief uit dit gebied hadden teruggetrokken, behoorde het zuiden van Nederland tot het Frankische rijk. Er is wel verondersteld, dat in de tussenliggende periode de continuïteit in de bewoning van dit gebied was verbroken. Het bos zou zich bijgevolg weer van zijn verloren terrein hebben meester gemaakt, waardoor de occupatie na de Romeinse tijd geheel opnieuw zou zijn begonnen (Edelman & Edelman-Vlam, 1960; Keuning, 1965). Hoewel omtrent de geschiedenis in deze periode, die bekend staat als de volksverhuizingstijd, weinig zekerheid bestaat, mag men de juistheid van deze uitspraak toch wel in twijfel trekken, want reeds omstreeks het midden van de vierde eeuw werd het tegenwoordige Noord-Brabant door Franken gekoloniseerd.

Met de vestiging van het Frankische gezag waren de Middeleeuwen aangebroken. De kennis van het landschap en de bevolking tijdens deze periode is hoofdzakelijk ontleend aan geschreven bronnen.

Hoewel de historische gegevens uit de beginperiode, toen de Merovingers hier aan het bewind waren, nog zeer schaars zijn, mogen we wel aannemen, dat het landschapsbeeld aanvankelijk geen wezenlijke verandering heeft ondergaan. Ook toen zal de Kempen relatief het dichtst bevolkt zijn geweest, getuige de vele Merovingische grafvelden, die men hier heeft gevonden (De Laet, 1950). Nog in de achtste eeuw werd het toenmalige Taxandrië – waartoe het tegenwoordige Noord-Brabant behoorde – beschreven als een landschap van wouden en moerassen (bijv. in Blink, 1904a).

Inmiddels was er in de ontwikkeling van het landschap een kentering opgetreden. Was de occupatie tot omstreeks 700 naar alle waarschijnlijkheid geleidelijk verlopen, sinds die tijd tot ongeveer 1200 ontstonden op omvangrijke schaal nieuwe nederzettingen. Hun namen wijzen er dikwijls op, dat ze zijn gevestigd op plaatsen, die oorspronkelijk met bos waren bedekt of waar het bos een min of meer open karakter had. Voorbeelden van dergelijke plaatsnamen uit het onderzochte gebied – ontleend aan Poell (1851), Sloet (1872—'76), Hoevenaars (1892), Welvaarts (1892), Panken & Sasse van IJsselt (1902), Blink (1904a), Van den Broek (1947), Van den Bergh (1949), Kuysten (1951), Gijsseling (1960b) en De Vries (1962) – zijn:

- Namen met loo[1] (lo, le, el), o.a. Leverlo (thans Leveroij, gem. Heijthuizen), Nisterle (thans Nistelrode), Waderlo (thans Waalre), Eresloch (thans Eersel), Oerle (gem. Veldhoven), Mierle (thans Mierlo), Roselo (thans Reusel), Bercle (thans Berkel), Barle (thans Baarle-Nassau en Baarle-Hertog), Bladele (thans Bladel), Skinle (thans Schijndel), Casterlo (thans Casteren, gem. Hoogeloon) Ho(e)n (thans Hoogeloon), Berkel(e) (thans Horst) en Dusele (thans Duizel, gem. Eersel).
- Namen met rode (rooi, rade, raai), o.a. Rode (thans St. Oedenrode), Venirode (thans Venraij), Alletenrode (thans Wanroij), Stramprode (thans Stramproij) en Tiendraai (thans Tienraij, gem. Meerlo).

[1] Voor de betekenis van de diverse bosnamen zij verwezen naar par. 6.4.

- Namen met bos, o.a. Buscho ducis (thans 's-Hertogenbosch), Baerlebosch (thans Oudenbosch), Wedebosch (thans Weebosch, gem. Bergeijk) en Wijbosch (gem. Schijndel).
- Namen met hout (holt), o.a. Lieshout, De Hosterholte (thans Oosterhout), Vroenhout (gem. Roosendaal) en Udenhout.
- Namen met hees, o.a. Hezia (thans Heeze), Hesewich (thans Heeswijk) en Milheze (thans Milheeze).
- Namen met gestel (gastel), o.a. Gestele (thans St. Michielsgestel en Moergestel).
- Namen van bomen en struiken, t.w.: eik, o.a. in Eijkelberg of Eijkelreberg(h)e (thans Bergeijk); berk, o.a. in Bercle (thans Berkel bij Tilburg), Berkel(e) (thans Horst) en Berkt (gem. Bergeijk); hulst, in Hulislaum (thans Hulsel, gem. Hooge en Lage Mierde), d.i. hulstbosje; haagbeuk, in Hirlar (thans Herlaar, gem. St. Michielsgestel).

Daarnaast zijn er onder de hedendaagse plaatsnamen talloze voorbeelden – merendeels namen van gehuchten – aan te wijzen, die aan het voorkomen van andere bomen en struiken (met name hazelaars en gagel) herinneren, doch hiervan zijn geen oorspronkelijke vormen beschikbaar.

De sterke uitbreiding van het aantal nederzettingen bracht met zich mee dat het voordien nog grotendeels met bos begroeide landschap meer en meer in een cultuurlandschap veranderde. Deze ommekeer moet zich – althans in de Kempen, doch waarschijnlijk ook elders op de zandgronden in het zuiden van ons land – in een snel tempo hebben voltrokken, want reeds omstreeks het midden van de elfde eeuw werd ‚Campinia' door de Luiker monnik STEFELIJN beschreven als een streek van wijde, door de zon verzengde vlakten (DAAMS, 1952). Hiermede wordt kennelijk gedoeld op de uitgestrekte heidevelden die destijds in het onderzochte gebied – vooral in de Meierij van Den Bosch (GOOSSENS, 1935) – voorkwamen en die naar oppervlakte gerekend het belangrijkste onderdeel van het traditionele agrarische zandbedrijf vormden.

De enorme vermindering van het bosareaal had tot gevolg dat de bevolking aan het einde van de Middeleeuwen ging klagen over gebrek aan brand- en timmerhout (ENKLAAR, 1941; VAN HASSELT, 1943). Als maatregel hiertegen gold de uitgifte van z.g. pootkaarten. Hiermee verleenden adellijke heren vergunning aan dorpen om een strook ter breedte van ongeveer 20 tot 80 voet ‚gemeyntewaertsinne'[1] of ‚ten gemeynten waard' met eiken of eventueel met andere bomen te beplanten. Pootkaarten werden echter in de regel verstrekt om zandverstuivingen over de akkers tegen te gaan (FRENKEN, 1932; ENKLAAR). Volgens VAN HASSELT werden ter afweer van ‚vliegend zand' in West-Brabant vooral berken geplant.

Over de geografische ligging van de bossen in het Middeleeuwse landschap van de zuidelijke zandgebieden zijn door dit onderzoek weinig gegevens aan het

[1] De ‚gemeynten' waren de ongecultiveerde gronden in Noord-Brabant en Limburg, die collectief door de dorpsgemeenschappen werden gebruikt, maar die in tegenstelling tot de marken in oostelijk Nederland particulier eigendom waren (DROESEN, 1927; ENKLAAR, 1941).

licht gekomen. Misschien zou een systematisch archiefonderzoek hieromtrent meer klaarheid kunnen brengen.

Van de toen genoemde bossen zijn thans nog aanwezig de bossen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen, het Echterbosch, het Liesbosch, het Ulvenhoutsche Bosch en het Mastbosch (zie voor een beschrijving van de geschiedenis van deze bossen resp. par. 6.4.2, 6.4.6, 6.4.1 en 6.4.8), zij het dat deze met uitzondering van het Liesbosch en het Ulvenhoutsche Bosch thans geheel of grotendeels uit naaldhout bestaan.

Er bestaan aanwijzingen in de literatuur, bijv. bij HABETS (1891), BARON D'OLNE (1896–'97) en MARTENS VAN SEVENHOVEN (1924), dat de eik in de late Middeleeuwen in het onderzochte gebied de voornaamste houtsoort was. Uit palynologische onderzoekingen van resp. ESHUIS (1946), JANSSEN (1960) en MULLENDERS & COREMANS (1964) is gebleken dat in de omgeving van de Peelvenen, in het pliocene gebied bij Brunssum en Schinveld en bij Postel ten Z.W. van Eersel vóór de grote ontginningen ook de beuk een belangrijk aandeel in de samenstelling van het bos had. Waarschijnlijk kwam het algemene beeld van het onderzochte gebied met deze resultaten overeen, want ook elders in Nederland, speciaal in Zuid-Limburg, de Achterhoek en Twente zijn soortgelijke waarnemingen gedaan (zie JANSSEN, 1960; JONKER, 1963). De achteruitgang van de beuk ten gunste van de eik wordt vooral in verband gebracht met de sinds een bepaald tijdstip sterk toegenomen menselijke invloed. In de omgeving van Postel was dit in de Romeinse tijd, bij Brunssum en Schinveld omstreeks het jaar 1000. In dit licht bezien lijkt de vermelding van VAN HASSELT, als zouden nog in de veertiende en vijftiende eeuw bij Gastel (N.-Br.) sporen van beukenbossen zijn aangetroffen, anders dienen te worden geïnterpreteerd; men is hier geneigd te denken aan bossen, waarin de beuk nog een natuurlijk bestanddeel vormde.

In de Middeleeuwen waren de bossen in het onderzochte gebied van belang voor de jacht (MARTENS VAN SEVENHOVEN, 1924), voor de produktie van brand- en timmerhout (BLINK, 1902, 1929) en vooral voor de varkensteelt (VAN GOOR, 1744; HABETS, 1891; VAN HASSELT, 1943; VAN DEN BROEK, 1947).

Het is niet uitgesloten, dat het dominerende aandeel, dat de eik reeds in de late Middeleeuwen in de houtsoortensamenstelling had en de ondergeschikte rol van de beuk in de eerste plaats samenhangt met de bevoorrechte positie van de eerstgenoemde soort in het belang van de varkenshouderij. Zo zijn uit 1447 bepalingen ten aanzien van het Echterbosch bekend, die dienden om de eikeloogst voor de varkens te bevorderen (HABETS). DOING KRAFT & WESTHOFF (1959) zijn van mening, dat langdurige hakhoutexploitatie als de voornaamste oorzaak van het terugdringen van de beuk moet worden gezien – doch hoe is het dan te verklaren, dat in het Teutoburger Woud in de zeventiende eeuw de beuk overal de belangrijkste houtsoort was, niettegenstaande het feit, dat hier geen opgaand bos, maar hakhout voorkwam (SCHROEDER, 1963). JONKER kent vooral grote invloed aan het kolenbranden toe, waarvoor bij voorkeur beukehout werd gebruikt. De meningen over dit vraagstuk lopen dus sterk uiteen.

3.4 Periode ± 1500–1840

In deze periode heeft het landschap van de zuidelijke zandgebieden geen essentiële wijzigingen ondergaan. Heidevelden en stuifzandgebieden namen veruit de grootste oppervlakte in. In de meeste streken kwam bijna geen bos meer voor.

Op enige zeventiende- en achttiende-eeuwse kaarten zijn behalve die, welke reeds in par. 3.3 zijn genoemd, de volgende bosgebieden aangegeven:

1. Ulvenhoutsche Bosch (zie verder par. 6.4.1).
2. Bosgebied tussen Udenhout en de Drunensche Duinen (zie verder par. 6.4.1).
3. Bosgebied ten zuiden van Oisterwijk (zie verder par. 6.4.1).
4. Bosgebied tussen Boxtel en Oirschot (zie verder par. 6.4.4).
5. Bosgebied ter weerszijden van de Broekholtsche Hoop bij Helmond; het nog aanwezige deel staat bekend als Warande (zie verder par. 6.4.3).
6. Bosgebied ten oosten van Tegelen, nabij de Duitse grens (zie verder par. 6.4.6).
7. Bosgebied langs de Schelkensbeek en Gansbeek, ten oosten van de lijn Reuver-Belfeld (zie verder par. 6.4.3 en 6.4.4).
8. Bosgebied langs de Swalm (zie verder par. 6.4.8).
9. Meinweg (zie verder par. 6.4.6).
10. Leudal, tussen Haelen en Heijthuizen (zie verder par. 6.4.2).

Op kleine schaal tekende zich een verder gaande bosvernietiging af, deels waarschijnlijk door wanbeheer – hoe is het anders te verklaren, dat het Rijkswoud bij Nijmegen, dat in de veertiende eeuw nog een gesloten eikenbos was, in de eerste helft van de zestiende eeuw grotendeels uit heide bestond, zoals Martens van Sevenhoven in 1924 schrijft – deels door oorlogen. Volgens Van Hasselt (1943) is door de laatstgenoemde oorzaak in Noord-Brabant met name tussen ± 1505–1750 veel bos vernield. Voorbeelden zijn bekend uit West-Brabant (Van de Watering, 1945; Slootmans, 1956). Klachten over houtgebrek (Blink, 1904b; Van Hasselt, 1943) en schade aan het gewas door zandverstuivingen (Slootmans, 1956) hielden dan ook aan.

Toch begon anderzijds de bosbouw, zij het incidenteel, aan betekenis te winnen.

De oudst bekende loofhoutbebossing van enige omvang is de oostelijke helft van de Wouwsche Plantage, die in de loop van de zeventiende eeuw is ontstaan. In 1654 werd een verordening uitgevaardigd om hier aan overmatig kappen van hout paal en perk te stellen. Daarna leed de Wouwsche Plantage echter schade van schapen, koeien en varkens. Sinds de achttiende eeuw is de grove den hier de belangrijkste houtsoort (Van de Watering, 1945).

De pootkaarten, die ook na de Middeleeuwen werden uitgegeven, werden steeds uitvoeriger, maar veranderden aanvankelijk niet essentieel van inhoud (Enklaar, 1941). In 1696 werd echter een reglement van kracht, waarbij de bevolking in de Meierij van Den Bosch tot herbeplanting van de ‚gemeynten' werd verplicht. Daarnaast moest ieder huisgezin jaarlijks zes bomen planten. De overheid zorgde voor kwekerijen met eiken, berken en beuken. Tevens werd

het halen van strooisel uit de bossen verboden (DAAMS, 1952). In 1746 werd dit reglement vernieuwd en aangevuld (PANKEN & SASSE VAN IJSSELT, 1902). Naar resp. is ontleend aan VAN HASSELT (1943) en WITTEROOS (1570) werd – hoofdzakelijk door het zaaien van eikels – in sommige Westbrabantse bossen en in het Rijkswoud reeds in de zestiende eeuw zorg aan het onderhoud besteed.

De bebossing met loofhout geschiedde voornamelijk met de eik. Op stuifzand werd de berk geplant (DE GREZ, 1873). Sinds de achttiende eeuw speelden bovendien de beuk, de wilg en de populier een rol. De beuk werd speciaal aangewend bij de aanleg van bossen met een parkachtig karakter, terwijl de wilg en de populier hout voor de klompenmakerijen leverden.

Eerst in de negentiende eeuw werd de bebossing met loofhout van werkelijke betekenis. Dit was te danken aan de snelle opkomst van de eikehakhoutcultuur ten behoeve van de leerlooierijen. In enkele streken had deze cultuur reeds in de achttiende eeuw enige betekenis, zoals in het oostelijk deel van het toenmalige Markgraafschap van Bergen op Zoom. Hier leverde hakhout naast eikeschors vooral takkenbossen voor dijkversterking in Zeeland en Vlaanderen (BLINK, 1904a, 1904b). Blijkens de VERZAMELING DER UITKOMSTEN VAN HET KADASTRALE SCHATTINGSWERK DER ONGEBOUWDE EIGENDOMMEN IN DE PROVINCIE NOORD-BRABANT, DERDE AFDELING, werd hier in de zandstreken omstreeks 1830 een oppervlakte van ruim 15.000 ha ingenomen door hakhout (voornamelijk bestaande uit eik) tegen ± 3500 ha omstreeks 1960 (DE NEDERLANDSE BOSSTATISTIEK, deel 4, 1963).

3.5. PERIODE ± 1840 TOT HEDEN

Omstreeks 1840 werden de oudste topografische kaarten van het onderzochte gebied vervaardigd. Deze geven een volledig overzicht van de geografische en landschappelijke ligging van de toen aanwezige bossen. Het totaalbeeld van het landschap werd nog steeds beheerst door heidevelden. Toch kwamen ook relatief bosrijke streken voor. Dit waren de z.g. hoevenlandschappen, het landschapstype van de lage, met beekjes doorsneden zandgronden, die men vooral in Noord-Brabant vind (BIJHOUWER, 1944). Deze gaven een rijke afwisseling te zien van akkers, weilanden, boerenbedrijfsbosjes en houtwallen, een patroon dat ongeveer duizend jaar geleden is ontstaan. Een vergelijking van de oudste stafkaarten met de volgende twee uitgaven leert ons, dat het merendeel van deze bosresten en houtwallen in de tweede helft van de negentiende eeuw en in het eerste kwart van deze eeuw zijn verdwenen. Uit de vegetatie van de weinige bosjes, die zijn overgebleven, valt op te maken dat vooral het vochtige tot natte eikenberkenbos in deze landschappen zeer verbreid moet zijn geweest.

Kenmerkte deze periode zich enerzijds door het goeddeels verloren gaan van de laatste resten van het oorspronkelijke bos, op tal van plaatsen werden toen juist op grote schaal bebossingen uitgevoerd, zij het voor een groot deel met naaldhout. De hakhoutcultuur breidde zich aanvankelijk verder uit, vooral toen tussen 1850 en 1875 de prijzen van eikeschors tot een maximum stegen. De uitbreiding van het areaal ging ten koste van de oppervlakte aan bouwland en

heide. Na 1875 trad een snelle prijsdaling op in verband met de invoer van synthetische looistoffen. Als reactie op dit prijsverloop is sinds het einde van de negentiende eeuw zeer veel eikehakhout ontgonnen of omgevormd tot naaldbos (DIRECTIE VAN DE LANDBOUW, 1913).

In de tegenwoordige tijd is met uitzondering van de aanplant van populieren de bebossing met loofhout van ondergeschikte betekenis.

4. SYSTEMATISCHE INDELING VAN HET QUERCION ROBORI-PETRAEAE IN NEDERLAND

4.1 Toegepaste principes

De bestudeerde eikenberkenbossen zijn ingedeeld naar de floristische samenstelling met inachtneming van de (abundantie-)dominantie en de standplaats.

De toegepaste classificatie-methodiek sluit aan bij die van de Frans-Zwitserse School (zie voor een uiteenzetting hiervan bijv. Braun-Blanquet, 1964). Het accent is echter niet gelegd op het beginsel ‚trouw', maar op ‚sociologische soortengroepen', waartoe soorten met een overeenkomstig sociologisch gedrag zijn verenigd, dat wil zeggen soorten die een gemeenschappelijk sociologisch zwaartepunt (presentie en abundantie-dominantie) hebben en in andere gezelschappen gemeenschappelijk ontbreken (Passarge & Hofmann, 1964).

Aan de traditionele methode zijn nl. enige bezwaren verbonden:

1. Oorspronkelijk hechtte men hoge diagnostische waarde aan ‚kensoorten': soorten, die in een bepaald gezelschap veel méér voorkomen dan in alle andere gezelschappen van het onderzochte gebied (definitie van Westhoff, 1965). Aan deze norm blijken echter maar weinig soorten te voldoen. Bovendien zijn het veelal zeldzame soorten.
2. De laatste tijd is men meer en meer gaan werken met ‚differentiërende soorten': soorten, die in een bepaald gezelschap veel méér voorkomen dan in zekere daarmee vergeleken gezelschappen van het onderzochte gebied (definitie van Westhoff, 1965). Het is – zoals Beeftink (1965) terecht stelt – mogelijk met behulp van een bepaalde combinatie van differentiërende soorten een gezelschap ten opzichte van alle andere te karakteriseren. Dergelijke soorten hebben echter in de regel geen gemeenschappelijk optimum, maar binnen een bepaald gezelschap een gemeenschappelijke grens, met andere woorden hun sociologische amplitudes kunnen onderling verschillen.
3. De overige soorten – dus de niet-trouwe soorten – van een gezelschap vormen veelal een verzameling van soorten met sterk uiteenlopende amplitudes.

Bij het onderscheiden van gezelschappen met behulp van een bepaalde combinatie van sociologische soortengroepen komt de sociologische plaats van alle soorten duidelijk naar voren.

De sociologische soortengroepen, die aan dit proefschrift ten grondslag liggen, zijn samengesteld uit alle soorten, die in het bestudeerde opnamenmateriaal van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland voorkomen op grond van het sociologisch gedrag van deze soorten in de formaties der bossen en struwelen binnen onze landsgrenzen. Er is een principieel onderscheid gemaakt tussen groepen van de boom- en struiklaag, groepen van de kruidlaag en groepen van de moslaag. Binnen deze lagen zijn de groepen gerangschikt naar hun sociologische verwantschap. Een tweetal groepen is gesplitst in ondergroepen; deze laatste vertonen voor een verschillend deel van het sociologisch en oecologisch traject, dat kenmerkend is voor de groep als geheel, een voorkeur. Geografisch

differentiërende soorten zijn gekenmerkt met de letter D en in de groepen, waartoe ze behoren, onderaan geplaatst.

4.2 Overzicht en beschrijving van de sociologische soortengroepen

Van elke groep worden kort omschreven:

a. Sociologische amplitude (het voorkomen in verschillende verbonden, onderverbonden en associaties van de Nederlandse bossen en struwelen is ontleend aan Doing, 1963b).
b. Amplitude met betrekking tot de waterhuishouding en de relatieve voedselrijkdom van de bodem, de milieufactoren, die doorslaggevend zijn voor de samenstelling van het *Quercion robori-petraeae.*
c. Dynamische indicatie binnen het *Quercion robori-petraeae* (niet vermeld bij de groepen van de moslaag, omdat deze zonder uitzondering in alle ontwikkelingsfasen optreden). Soorten, kenmerkend voor de slotfase, hebben soms hun optimum in gelichte bossen (bijv. *Pteridium aquilinum*).

De nomenclatuur van de hogere planten is ontleend aan Heukels-Van Oststroom (1962), die van de mossen aan Margadant (1959).

Groepen van de boom- en struiklaag (B+S):

1. *Sambucus nigra*
   Crataegus monogyna
   a. *Alno-Ulmion, (Carpinion), Rubion* (en een klein deel van het *Quercion*).
   b. Rijk-nitrofiel; droog tot vochtig.
   c. In alle ontwikkelingsfasen.
2. *Carpinus betulus*
   Prunus avium
   Crataegus oxyacantha
   Rosa canina var. *canina*
   Corylus avellana
   Malus sylvestris
   Ilex aquifolium
   Hedera helix
   Acer pseudoplatanus
   Rhamnus catharticus
   D *Sambucus racemosa*
   D *Mespilus germanica*
   a. *Carpinion, Carpino-Rubion* en een deel van het *Quercion*; *Carpinus betulus* en *Corylus avellana* bovendien in het *Carpino-Berberidion; Rosa canina* var. *canina* bovendien in het *Sambuco-Rubion* en in het *Berberidion*; *Hedera helix, Acer pseudoplatanus* en *Corylus avellana* bovendien in het *Alno-Ulmion.*
   b. (Matig arm) matig rijk tot zeer rijk; (droog) vochthoudend tot nat.
   c. *Rosa canina* var. *canina, Hedera helix* en *Acer pseudoplatanus* in alle ontwikkelingsfasen; de overige soorten in de slotfase.

3. *Quercus petraea*
   Fagus sylvatica
   a. *Carpinion* (optimaal) en *Quercion.*
   b. Arm tot zeer rijk; (droog tot) vochthoudend.
   c. In de slotfase.
4. *Viburnum opulus*
   Prunus padus
   Alnus glutinosa
   Salix cinerea
   a. *Circaeo-Alnion, Irido-Alnetum, Alno-Salicion cinereae* en een deel van het *Quercion.*
   b. (Matig arm) matig rijk tot zeer rijk; vochtig tot nat.
   c. In alle ontwikkelingsfasen.
5. *Quercus robur*
   Betula verrucosa
   Betula pubescens
   Sorbus aucuparia
   Frangula alnus
   Castanea sativa
   Populus tremula
   Quercus rubra
   Prunus serotina
   Salix caprea
   Juniperus communis
   Lonicera periclymenum
   Amelanchier laevis
   a. Optimaal in het *Quercion*; met uitzondering van *Quercus rubra, Prunus serotina, Juniperus communis* en *Amelanchier laevis* bovendien in het *Carpinion; Betula pubescens* bovendien in het *Alnion glutinosae; Juniperus communis* bovendien in open stuifzandgemeenschappen (optimaal).
   b. Arm tot relatief rijk; droog tot nat.
   c. In alle ontwikkelingsfasen.
6. *Salix aurita*
   a. *Sphagno-Alnetum, Salicion auritae* (optimaal) en een deel van het *Quercion.*
   b. Arm tot matig rijk; vochtig tot nat.
   c. In alle ontwikkelingsfasen.

Groepen van de kruidlaag (K):

1. *Urtica dioica*
   Melandrium rubrum
   Moehringia trinervia
   Scrophularia nodosa
   Galeopsis tetrahit
   Rubus idaeus
   Rubus caesius

Holcus lanatus

a. *Alno-Ulmion* (optimaal), *Carpinion, Rubion* en een deel van het *Quercion*; *Moehringia trinervia, Galeopsis tetrahit* en *Rubus idaeus* bovendien in het *Irido-Alnetum; Holcus lanatus* bovendien in het *Alnion glutinosae.*

b. Rijk-nitrofiel; droog tot nat.

c. In alle ontwikkelingsfasen.

2. *Ajuga reptans*
Anemone nemorosa
Milium effusum
Lathyrus montanus
Luzula pilosa
Viola riviniana
Oxalis acetosella
Poa nemoralis
D *Lamium galeobdolon*
D *Senecio fuchsii*
D *Stachys officinalis*
D *Scilla non-scripta*
D *Luzula sylvatica*

a. *Alno-Ulmion, Carpinion* (optimaal) en een deel van het *Quercion; Senecio fuchsii* bovendien in het *Sambuco-Salicion capreae* (optimaal).

b. (Matig rijk) rijk tot zeer rijk; vochthoudend tot nat.

c. *Ajuga reptans* in alle ontwikkelingsfasen; *Viola riviniana, Oxalis acetosella, Poa nemoralis* en *Scilla non-scripta* in latere fasen; *Anemone nemorosa, Milium effusum, Lathyrus montanus, Luzula pilosa, Luzula sylvatica, Lamium galeobdolon, Senecio fuchsii* en *Stachys officinalis* in de slotfase.

3. *Hedera helix*
Stellaria holostea
Polygonatum multiflorum
Convallaria majalis

a. *(Alno-Ulmion), Carpinion* (optimaal), *Carpino-Rubion* en een deel van het *Quercion.*

b. Matig rijk tot zeer rijk; (droog) vochthoudend tot nat.

c. In latere ontwikkelingsfasen.

4a. *Hypericum pulchrum*
Solidago virgaurea
Maianthemum bifolium
Dryopteris spinulosa
Rubus fruticosus
Holcus mollis
Anthoxanthum odoratum
Lonicera periclymenum
D *Hieracium murorum*
D *Luzula luzuloides*
D *Teucrium scorodonia*

D *Calamagrostis epigejos*
D *Polygonatum verticillatum*
D *Corydalis claviculata*

a. Optimaal in het *Quercion* (vooral in de rijkere varianten); *Hypericum pulchrum, Solidago virgaurea, Holcus mollis, Anthoxanthum odoratum, Teucrium scorodonia* en *Corydalis claviculata* bovendien in het *Sambuco-Salicion capreae; Maianthemum bifolium, Luzula luzuloides* en *Teucrium scorodonia* bovendien in het *Carpinion; Dryopteris spinulosa* bovendien in het *Alnion glutinosae* en in kaalslaggemeenschappen van het *Quercion; Calamagrostis epigejos* bovendien in tal van duingezelschappen.
b. (Arm) matig arm tot relatief rijk; droog tot nat.
c. *Dryopteris spinulosa, Rubus fruticosus, Holcus mollis, Anthoxanthum odoratum, Lonicera periclymenum, Corydalis claviculata* en *Calamagrostis epigejos* in alle ontwikkelingsfasen; *Solidago virgaurea* en *Teucrium scorodonia* in latere fasen; *Hypericum pulchrum* en *Maianthemum bifolium* (en *Hieracium murorum?*) in de slotfase van de ontwikkeling.

4b. *Hieracium laevigatum*
Hieracium lachenalii
Pteridium aquilinum
Veronica officinalis
Agrostis tenuis
Luzula campestris
Hieracium umbellatum
Deschampsia flexuosa
Melampyrum pratense
Carex pilulifera
Vaccinium myrtillus
Galium hercynicum
Polypodium vulgare
Agrostis stolonifera
D *Pyrola minor*
D *Trientalis europaea*
D *Vaccinium vitis-idaea*

a. Optimaal in het *Quercion* (vooral in de armere varianten).
b. Arm tot relatief rijk; droog tot nat.
c. *Vaccinium myrtillus* en *Vaccinium vitis-idaea* na de initiale fase; *Polypodium vulgare* en *Hieracium lachenalii* in latere fasen; *Pteridium aquilinum* en *Trientalis europaea* in de slotfase; de overige soorten in alle ontwikkelingsfasen.

5. *Epilobium angustifolium*
Senecio sylvaticus
D *Digitalis purpurea*

a. *Quercion* en kaalslaggemeenschappen van dit verbond (optimaal).
b. (Arm) matig arm tot relatief rijk; droog tot nat.

c. *Epilobium angustifolium* en *Senecio sylvaticus* in alle ontwikkelingsfasen; *Digitalis purpurea* in de slotfase.

6. *Festuca tenuifolia*
Calluna vulgaris
Carex arenaria
Epipactis helleborine
Sarothamnus scoparius
Lycopodium clavatum
a. Deel van het *Quercion.*
b. Zeer arm tot matig rijk; droog tot vochthoudend (vochtig).
c. In alle ontwikkelingsfasen.

7. *Rumex acetosella*
Agrostis canina ssp. *montana*
D *Empetrum nigrum*
a. Deel van het *Quercion.*
b. Zeer arm tot matig arm; droog.
c. In alle ontwikkelingsfasen.

8a. *Dryopteris filix-mas*
Athyrium filix-femina
Deschampsia cespitosa
Calamagrostis canescens
Lysimachia vulgaris
Dryopteris austriaca
Phragmites communis
Galeopsis bifida
a. Deel van het *Quercion; Dryopteris filix-mas, Athyrium filix-femina* en *Deschampsia cespitosa* bovendien in het *Circaeo-Alnion* (optimaal) en het *Irido-Alnetum; Calamagrostis canescens, Lysimachia vulgaris, Dryopteris austriaca, Phragmites communis* en *Galeopsis bifida* bovendien in het *Alnion glutinosae* (optimaal).
b. Matig arm tot zeer rijk; (vochtig tot) nat.
c. *Dryopteris filix-mas* en *Athyrium filix-femina* in latere fasen; de overige soorten in alle ontwikkelingsfasen.

8b. *Hypericum maculatum*
Juncus effusus
Equisetum palustre
Blechnum spicant
Osmunda regalis
D *Equisetum sylvaticum*
a. Deel van het *Quercion; Hypericum maculatum, Juncus effusus* en *Equisetum palustre* bovendien in het *Alnion glutinosae; Osmunda regalis* bovendien in het *Sphagno-Alnetum* (optimaal); *Equisetum sylvaticum* bovendien in het *Alnion glutinosae* (optimaal).
b. (Arm) matig arm tot relatief rijk; (vochtig tot) nat.
c. *Blechnum spicant, Osmunda regalis en Equisetum sylvaticum* in latere

fasen; de overige soorten in alle ontwikkelingsfasen.

9. *Serratula tinctoria*
   Succisa pratensis
   Orchis maculata
   Luzula multiflora
   Molinia caerulea
   Potentilla erecta
   Erica tetralix
   D *Arnica montana*
   D *Cornus suecica*
   a. Deel van het *Quercion.*
   b. Arm tot matig rijk; (vochthoudend) vochtig tot nat.
   c. In alle ontwikkelingsfasen.

Groepen van de moslaag (M):

1. *Mnium undulatum*
   Atrichum undulatum
   Eurhynchium stokesii
   Eurhynchium striatum
   Brachythecium rutabulum
   D *Rhytidiadelphus triquetrus*
   D *Plagiochila asplenioides*
   a. *Alno-Ulmion* (optimaal), *Carpinion, Irido-Alnetum* en een deel van het *Quercion.*
   b. Rijk-nitrofiel; droog tot nat.
2. *Mnium hornum*
   Dicranella heteromalla
   Polytrichum formosum
   Plagiothecium laetum
   Plagiothecium denticulatum
   Plagiothecium sylvaticum
   a. Optimaal in het *Quercion; Mnium hornum* bovendien in het *Alno-Ulmion, Carpinion* en *Alnion glutinosae.*
   b. Arm tot relatief rijk; droog tot nat.
3. *Pohlia nutans*
   Dicranum scoparium
   Hypnum cupressiforme
   Leucobryum glaucum
   Pleurozium schreberi
   Pseudoscleropodium purum
   Lophocolea bidentata
   Lophocolea heterophylla
   Campylopus flexuosus
   Aulacomnium androgynum
   Dicranum polysetum
   D *Dicranum majus*

D *Rhytidiadelphus loreus*
D *Hylocomium splendens*
D *Plagiothecium undulatum*
a. *Quercion.*
b. Zeer arm tot matig rijk (relatief rijk); droog tot nat.

4. *Polytrichum juniperinum*
Cladonia spec.
a. *Quercion*-gemeenschappen op stuifzand.
b. Zeer arm tot matig arm; droog tot vochthoudend.

5. *Calypogeia trichomanis*
Thuidium tamariscinum
Pellia epiphylla
a. Deel van het *Quercion* en *Alnion glutinosae* (optimaal).
b. Arm tot matig rijk; vochtig tot nat.

4.3. Historisch overzicht van de syntaxonomie van het eikenberkenbos in Nederland

Voor Nederland zijn drie syntaxonomische overzichten van het eikenberkenbos bekend:

1. Uit: ‚Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland'. Tweede druk, Amsterdam, 1946.
Ass. *Querceto-Betuletum.*
Subassociatie-groep met *Quercus robur* (zomereikenberkenbos).
Oecologie en verbreiding: Op voedselarm, grof zand, speciaal in het noorden van het land.
Subass. *Querceto roboris-Betuletum typicum* (droog zomereikenberkenbos).
Oecologie: Op droge, voedselarme zandgrond.
Subass. *Querceto roboris-Betuletum molinietosum* (vochtig zomereikenberkenbos).
Oecologie: Op voedselarme, zeer zure zandgrond met een hoge grondwaterstand.
Subassociatie-groep met *Quercus sessiliflora* (wintereikenberkenbos).
Oecologie en verbreiding: Op leem- of lösshoudend zand, vnl. in het zuiden van het land.
Subass. *Querceto sessiliflorae-Betuletum typicum* (droog wintereikenberkenbos).
Oecologie: Op relatief mineraalrijke, zwak zure, vrij droge zandgrond.
Subass. *Querceto sessiliflorae-Betuletum molinietosum* (vochtig wintereikenberkenbos).
Oecologie en verbreiding: Op ondoorlatende, zware, leemhoudende, zwak zure zandgrond; ook op vuursteeneluvium in Zuid-Limburg.
Subass. *Querceto sessiliflorae-Betuletum violetosum rivinianae.*
Oecologie en verbreiding: Op fijne zandgrond, waaronder op 90–100 cm diepte leemlagen voorkomen. Goed ontwikkeld alleen bekend van Drente.

Bezwaren tegen deze indeling:

a. Door de sindsdien belangrijk toegenomen kennis van het eikenberkenbos in Nederland, blijkt deze indeling te zijn verouderd.

b. Deze indeling is ontworpen in NW-Duitsland (Nedersaksen en Sleeswijk-Holstein). De situatie is daar – speciaal in het middelgebergte – anders dan in ons land.

2. Naar DOING (1962a, 1963b).

Verb. *Quercion robori-petraeae.*

Onderverb. *Violo-Quercion* (soortenrijk eikenberkenbos, voorkomend op niet zeer voedselarme gronden).

Ass. *Solidagino-Quercetum petraeae.*

Oecologie en verbreiding: Op zure, ongestoorde leemgronden, bijv. op plateaus in Zuid-Limburg, op zandige keileem in het Drents district, op lemige stuwwalgronden van de Veluwe, in het Subcentreuroop district en op lokaal aanwezige löss aan de Veluwezoom en in Noord-Brabant.

Ass. *Violo-Quercetum roboris.*

Oecologie en verbreiding: Op zure, maar niet zeer arme zandgronden vnl. in het midden en zuiden van ons land. De relatieve voedselrijkdom is dikwijls het gevolg van grondwaterinvloed, zandverstuivingen, erosie of vroegere bodembewerking en -bemesting.

Ass. *Convallario-Quercetum roboris* (liever: *Convallario-Quercetum dunense*) (duineikenberkenbos).

Oecologie en verbreiding: Op duinzand, strandwalgronden en binnendeltagronden in het kustgebied.

Onderverb. *Vaccinio-Quercion* (soortenarm eikenberkenbos, voorkomend op zeer arme gronden).

Ass. *Querceto-Betuletum.*

Verbreiding: Vnl. in de pleistocene zandgebieden.

Bezwaar tegen deze indeling:

Het floristische onderscheid tussen het *Solidagino-Quercetum*, het *Violo-Quercetum* en het *Convallario-Quercetum* is betrekkelijk gering.

3. Naar WESTHOFF (1966b).

Verb. *Quercion robori-petraeae.*

Ass. *Querco-Betuletum* (soortenarm eikenberkenbos, voorkomend op zeer arme gronden).

Ass. *Fago-Quercetum petraeae* (soortenrijk eikenberkenbos, voorkomend op niet zeer voedselarme gronden in het binnenland).

Ass. *Convallario-Quercetum roboris* (duineikenberkenbos).

Ass. *Betuletum pubescentis* (berkenbroek).

Bezwaren tegen deze indeling:

1. Het *Betuletum pubescentis* behoort niet tot het *Quercion robori-petraeae.*

2. *Fagus sylvatica* en *Quercus petraea* zijn betrekkelijk zeldzaam in de naar deze soorten genoemde associatie; dit betreft dus een bezwaar van nomenclatorische aard.

3. Het *Convallario-Quercetum* kan niet als een aparte associatie worden gehandhaafd.

In het hierna volgende voorstel tot een herindeling zijn zowel de soortenarme eiken-berkenbossen als de relatief soortenrijke eiken-berkenbossen in één associatie ondergebracht. Deze associaties corresponderen resp. met het *Violo-Quercion* en het *Vaccinio-Quercion*. Deze onderverbonden kunnen eventueel gehandhaafd blijven, ofschoon het weinig zin heeft, aangezien beide in Nederland slechts één associatie omvatten.

De verdere indeling houdt verband met verschillen in de minerale rijkdom van de bodem en in de waterhuishouding.

Verb. *Quercion robori-petraeae.*

Obligate soortengroepen: B+S5, K4a en 4b.

(Onderverb. *Violo-Quercion*).

Ass. *Maianthemo-Quercetum* ass. nov. (Syn.: *Solidagino-Quercetum* DOING 1962 + *Violo-Quercetum roboris* DOING 1962 + *Convallario-Quercetum roboris* DOING 1962).

Obligate soortengroepen: B+S2 en 5, K3, 4a en 4b, M2.

Facultatieve soortengroepen: de overige.

Subass. *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* subass. nov.

Differentiërende soortengroep: K2.

Variant met *Athyrium filix-femina* var. nov.

Bodem: relatief zeer rijk; (vochtig tot) nat.

Typische variant var. nov.

Bodem: relatief zeer rijk; vochthoudend tot vochtig.

Variant met *Convallaria majalis* var. nov.

Bodem: (matig rijk tot) relatief rijk; droog tot vochthoudend (soms enigszins vochtig).

Subass. *Maianthemo-Quercetum typicum* subass. nov.

Variant met *Blechnum spicant* var. nov.

Bodem: matig rijk (tot relatief rijk); (vochtig tot) nat.

Variant met *Molinia caerulea* var. nov.

Bodem: arm (tot matig rijk); vochtig (tot nat).

Variant met *Polypodium vulgare* var. nov.

Bodem: arm tot matig rijk; droog tot vochthoudend (soms enigszins vochtig).

(Onderverbond *Vaccinio-Quercion*).

Ass. *Querceto-Betuletum* TÜXEN 1930 em. DOING 1962

Obligate soortengroepen: B+S5, K4a, 4b, 6 en 9, M2 en 3

Facultatieve soortengroepen: B+S3 en 6, K7, M4 en 5.

Variant met *Molinia caerulea* var. nov.

Bodem: arm; vochtig tot nat.

Variant met *Festuca tenuifolia* var. nov.

Bodem: arm; droog tot vochthoudend (soms enigszins vochtig).

5. SYNCHOROLOGIE VAN HET MAIANTHEMO-QUERCETUM EN HET QUERCETO-BETULETUM

Voor de verbreiding van beide associaties in Nederland zij verwezen naar hoofdstuk 6 en het bijbehorende tabellenmateriaal.

Omtrent het voorkomen van het *Maianthemo-Quercetum* in het Zuidlimburgse Krijtdistrict dient een kanttekening te worden geplaatst. Deze associatie is hier boven een hoogte van ca. 150 m niet meer ‚typisch' ontwikkeld. VAN DEN BROEK & DIEMONT (1966) onderscheiden hier het *Querceto petraeae-Betuletum*, sub-associatie met *Luzula luzuloides*. Dit gezelschap is verwant aan het *Luzulo-Quercetum* (voor het eerst beschreven door NOIRFALISE & SOUGNEZ, 1956), de associatie die de relatief soortenrijke eiken-berkenbossen in de subatlantische middelgebergten van Europa omvat.

Het *Maianthemo-Quercetum* is een noordelijk atlantische associatie. Buiten Nederland komt het voor in het dekzandgebied van België, te verdelen in het Kempens district (BODEUX, 1954; TRAETS, 1959) en het Vlaams district (CLAESSENS, 1935; VAN LANGENDONCK, 1935; VANDENBERGHEN, 1950, 1953; DAELS, 1956; DEVOS, 1956), het lössgebied van België en N.W.-Frankrijk[1], te verdelen in het district ‚picardo-brabançon' (MOSSERAY, 1938; ROISIN & THILL, 1952/53, 1955; DETHIOUX, 1955; LEBRUN, NOIRFALISE & SOUGNEZ, 1955; LATOUR, 1957; SOUGNEZ, 1963; DURIN, LERICQ & MARCHANT-GRANSARD, 1965; eigen opnamen, n.p.) en het district ‚boulonnais' (GÉHU & WATTEZ, 1963), de Keulse Bocht (SCHWICKERATH, 1933; SAUER, 1955; KNÖRZER, 1957), Münsterland (RUNGE, 1940; LOHMEIJER, 1967), het Teutoburger Woud (BÜKER, 1939), het laagland van Nedersaksen (TÜXEN, 1937; LOHMEIJER, 1951; RABELER, 1957), Sleeswijk-Holstein (TÜXEN, 1937; RÜHL, 1957; PASSARGE, 1958), Jutland (BORNEBUSCH, 1931), Seeland (SISSINGH, 1941), West-Mecklenburg (PASSARGE, 1960, 1962), Darss (FUKAREK, 1961), West-Brandenburg (PASSARGE, 1957, 1966), Hoge Fläming (PASSARGE, 1956a) en Oberspreewald (PASSARGE, 1956b). Het *Maianthemo-Quercetum* is optimaal ontwikkeld in Nederland, in het dekzandgebied van België en in de laagvlakte van de Bondsrepubliek. In het Oostduitse gebieden komen uitsluitend hygrofiele groeperingen voor.

Het *Querceto-Betuletum* is in hoge mate gebonden aan zeer arme zandgronden in de noordelijk atlantische laagvlakte van Europa. Buiten Nederland, waar het zijn optimum heeft, komt het voor in het Kempens en Vlaams district van België (BODEUX, 1954; TRAETS, 1955/56, 1959 resp. VAN LANGENDONCK, 1935), het lössgebied van België (MOSSERAY, 1938), de Keulse Bocht (KNÖRZER, 1957), Münsterland (RUNGE, 1940), het Teutoburger Woud (BURRICHTER, 1953), het laagland van Nedersaksen (TÜXEN, 1937; BUCHWALD, 1951), misschien in Jutland (cf. WESTHOFF, 1966, ofschoon literatuur-aanwijzingen ontbreken), Z.W.-Mecklenburg (PASSARGE, 1962) en N.W.-Brandenburg (PASSARGE, 1966).

[1] *Maianthemum bifolium* schijnt in het westen van dit gebied te ontbreken, doch heeft elders in de noordelijk atlantische laagvlakte van Europa zijn optimum in deze associatie, zodat de naam hiervan gerechtvaardigd is.

6. BESCHRIJVING VAN HET QUERCION ROBORI-PETRAEAE IN NEDERLAND, SPECIAAL MET BETREKKING TOT HET ONDERZOCHTE GEBIED

6.1. ANALYSE-METHODE VAN DE VEGETATIE

Met behulp van topografische kaarten (schaal 1:25.000) werd in de zandgebieden van Noord-Brabant en Limburg en in het Rijk van Nijmegen een inventarisatie verricht van de voor het *Quercion robori-petraeae* representatief geachte begroeiingen. Deze voldoen aan de volgende voorwaarden;

1. De bossen zijn gesloten, doch de sluitingsgraad van de boom- of struiklaag is niet zo hoog, dat door lichtgebrek geen of vrijwel geen bodemvegetatie aanwezig is.
2. De soortensamenstelling beantwoordt aan die van nagenoeg natuurlijke eiken-berkenbossen. M.b.t. de houtige gewassen houdt dit in, dat exoten, zoals *Pinus sylvestris*[1], *Quercus rubra, Prunus serotina, Castanea sativa* en *Amelanchier laevis*, alsmede *Fagus sylvatica* (op twee – floristisch interessante – uitzonderingen na) geen dominerende rol spelen.

In deze begroeiingen werden in floristisch en oecologisch opzicht zo homogeen[2] mogelijke proefvlakten uitgezet ter grootte van ca. 100 à 150 m² (overeenkomend met het minimum-areaal van het eiken-berkenbos).

Van de aldus begrensde proefvlakten werden op de volgende wijze vegetatieopnamen vervaardigd. Begonnen werd met het noteren van de aanwezige taxa, ingedeeld naar de structuur.

Vervolgens werd van elk taxon de (abundantie-)dominantie (resp. de hoeveelheid individuen en de reële bedekkingsgraad, d.i. het produkt van de uitwendige bedekkingsgraad (een schatting volgens de omtrekken der planten) en de inwendige bedekkingsgraad (het deel van de oppervlakte binnen die omtrek, dat werkelijk door plantedelen bedekt wordt) bepaald volgens de van de zesdelige schaal van BRAUN-BLANQUET (bijv. 1964, p. 39) afgeleide schaal van SEGAL & BARKMAN (1960). Deze ziet er als volgt uit:

r[3]	= sporadisch in de begroeiing als geheel.
+r	= sporadisch (1 à 2 individuen) in het minimum-areaal.
+p	= weinig talrijk (ca. 3–20 ind. per min.-areaal), bedekking < 1 %.
+a	= weinig talrijk (ca. 3–20 ind. per min.-areaal), bedekking 1–2 %.
+b	= weinig talrijk (ca. 3–20 ind. per min.-areaal), bedekking 2–5 %.
1p	= talrijk (ca. 20–100 ind. per min.-areaal), bedekking < 1 %.
1a	= talrijk (ca. 20–100 ind. per min.-areaal), bedekking 1–2 %.
1b	= talrijk (ca. 20–100 ind. per min.-areaal), bedekking 2–5 %.
2m	= zeer talrijk (>100 ind. per min.-areaal), bedekking < 5 %.

[1] *Pinus sylvestris* is in de huidige klimaatperiode niet meer inheems.

[2] Homogeniteit van de vegetatie is een uiterst ingewikkeld probleem. Volkomen homogene vegetaties bestaan niet, vooral omdat een overdisperse (groepsgewijze) verdeling der soorten regel is.

[3] Het symbool r is in dit onderzoek buiten beschouwing gebleven.

2a = aantal ind. willekeurig, bedekking 5–12%.
2b = aantal ind. willekeurig, bedekking 12–25%.
3 (a,b) = aantal ind. willekeurig, bedekking 25–37 resp. 37–50%.
4 (a,b) = aantal ind. willekeurig, bedekking 50–62 resp. 62–75%.
5 (a,b) = aantal ind. willekeurig, bedekking 75–87 resp. 87–100%.

Vergeleken met de traditionele schaal biedt deze schaal de volgende voordelen:

1. Het cijfer 2 heeft zijn dubbelzinnige betekenis verloren.
2. De vier abundantiegraden zijn kwantitatief in plaats van kwalitatief omschreven.
3. De schattingsmethode van de dominantie is gedetailleerder.

Bij het vervaardigen van de vegetatie-opnamen uit andere gebieden van Nederland en enige reeds beschikbare opnamen uit het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen is de ongewijzigde methode van BRAUN-BLANQUET toegepast.

De sociabiliteit (groeperingswijze der spruiten of individuen), zelden in vegetatie-opnamen ontbrekend, is in de eigen opnamen niet genoteerd en in het uit de literatuur verzamelde opnamenmateriaal niet overgenomen, omdat deze veeleer van de soort dan van de standplaats afhankelijk is.

6.2. INDELING VAN DE TABELLEN

De vegetatie-opnamen uit het onderzochte gebied zijn tezamen met opnamen uit andere gebieden van Nederland verenigd in acht tabellen (bijlagen 1 t/m 8), die de floristische verscheidenheid van de acht binnen het *Quercion roboripetraeae* in Nederland onderscheiden varianten weergeven.

In de z.g. kop van de tabel zijn de nummers van de opnamen vermeld en de afkortingen van de gebieden van herkomst (merendeels plantengeografische districten of subdistricten). De gebruikte afkortingen hebben de volgende betekenis:

Ke Kempens district
S Subcentreuroop district
S1 laagterrasgebied van N.- en M.-Limburg, N.O.-Brabant en het Rijk van Nijmegen, benevens het pliocene grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld.
S2 stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen.
S3 Veluwezoom van Doorwerth tot Dieren.
S4 oostelijk deel van de Achterhoek.
S5 Z.O.-Twente.
ZL Zuid-Limburg (Krijt- en Lössdistrict).
G Gelders district.
G1 stroomgebied van de IJssel.
G2 Veluwe, Utrechtse Heuvelrug en het Gooi.
G3 Gelderse Vallei.
Dr Drents district
K kustgebied (duingebied tussen Schoorl en de Nieuwe Waterweg en westelijke rand van West-Friesland).

De soorten zijn ingedeeld in ‚sociologische groepen'.

Men zie voor de samenstelling en volgorde hiervan par. 4.2.

De opnamen zijn gegroepeerd naar hun geografische herkomst (zie hiervoor).

Nadere gegevens bij de vegetatie-opnamen zijn in par. 6.4 vermeld. Voor de aard van deze gegevens zij verwezen naar het begin van deze paragraaf.

6.3. Bijzonderheden over de flora van het Quercion robori-petraeae in het onderzochte gebied

Geraadpleegde literatuur:

a. *Flora's*

Flora van Nederland (Heukels & Van Ooststroom, 1962). Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines (Mullenders, red., 1967).

b. *Tijdschriften*

Nederlandsch Kruidkundig Archief.

De Levende Natuur.

Natuurhistorisch Maandblad. Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Buxbaumia. Mededelingen van de Bryologische Werkgroep van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

c. *Overige literatuur*

Plantenkaartjes van het Instituut voor Vegetatie-Onderzoek van Nederland (n.p.).

Wetenschappelijke Atlas van Nederland, Hoofdstuk VI, kaart 1: Vegetatiekartering (1966).

Schriftelijke mededelingen van Prof. Dr. J. Heimans, Amsterdam.

Carpinus betulus. Vrij algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen; hier en daar in het laagterrasgebied van N.- en M.-Limburg en N.O.-Brabant; vrij zeldzaam in het Kempens district.

Prunus avium. Als *Carpinus betulus.*

Crataegus oxyacantha. Op verscheidene plaatsen in het heggenlandschap van het laagterrasgebied van N.O.-Brabant en N.- en M.-Limburg (in het *Q. rob.-petr.* op een rivierduintje bij Mook). Ontbreekt elders.

Malus sylvestris. Vrij algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen; zeldzaam in het laagterrasgebied van N.- en M.-Limburg (in het *Q. rob.-petr.* op een rivierduintje bij Mook, in het heuvelgebied ten oosten van Tegelen en Belfeld en bij Grubbenvorst) en in het Kempens district (in het *Q. rob.-petr.* bij Zandoerle, gem. Veldhoven).

Ilex aquifolium. Hier en daar in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Voorts is één vindplaats in Midden-Limburg bekend (in het natuurreservaat Meinweg bij Melick-Herkenbosch en Vlodrop).

Rhamnus catharticus. Zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Zeer zeldzaam in het laagterrasgebied van N.O.-Brabant en N.- en

M.-Limburg (in een opname van het *Q. rob.-petr.* bij Swalmen) en in het Kempens district (in een opname van het *Q. rob.-petr.* in het Spuitendonksche Bosch ten Z.W. van Roosendaal).

Sambucus racemosa. Niet zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (echter niet in het *Q. rob.-petr.*). Vroeger bij de Meinweg.

Mespilus germanica. Vrij algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen; zeer zeldzaam in het laagterrasgebied van N.O.-Brabant en N.- en M.-Limburg (in een opname van het *Q. rob.-petr.* op een rivierduintje bij Mook en in het bos bij kasteel Arcen).

Quercus petraea. Algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Voorts hier en daar in het laagterrasgebied van N.- en M.- Limburg (in twee opnamen van het *Q. rob.-petr.*, t.w. in de Zeldersche Driessen bij Ottersum en bij de Meinweg).

Fagus sylvatica. Op vele plaatsen aangeplant of verwilderd. In het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in het heuvelgebied ten oosten van Tegelen en Belfeld wellicht ook hier en daar wild.

Castanea sativa. Op vele plaatsen aangeplant of verwilderd. In het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen misschien reeds sinds de Romeinse tijd ingeburgerd.

Anemone nemorosa. Niet zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in het Kempens district. Zeldzaam in M.-Limburg (hier niet in het *Q. rob.-petr.*). Ontbreekt elders.

Milium effusum. Vrij algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Voorts in één opname van het *Q. rob.-petr.* in het pliocene grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld. In het Kempens district (vroeger?) bij Breda en Vught (hier niet in het *Q. rob.-petr.*).

Lathyrus montanus. Zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (hier vroeger op verscheidene plaatsen voorkomend). Vroeger ook gevonden in het aangrenzende deel van N.-Limburg (tot Gennep) en op enkele plaatsen in N.-Brabant, o.a. in het Liesbosch, bij Chaam en bij Cuyk.

Luzula pilosa. Niet zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Zeldzaam in het Kempens district (hier in het *Q. rob.-petr.* in het Liesbosch, in het Ulvenhoutsche Bosch, bij Udenhout en bij Liempde).

Voorts in één opname van het *Q. rob.-petr.* in M.-Limburg bij Belfeld. Ontbreekt elders.

Oxalis acetosella. Vrij algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Zeer zeldzaam in het Kempens district (hier in het *Q. rob.-petr.* in het Liesbosch en in het Ulvenhoutsche Bosch).

Voorts in één opname van het *Q. rob.-petr.* in M.-Limburg (in het Leudal, tussen Heijthuizen en Haelen). Ontbreekt elders.

Lamium galeobdolon. Hier en daar in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (echter niet in het *Q. rob.-petr.*). Zeer zeldzaam in het Kempens district (hier in één opname van het *Q. rob.-petr.* voorkomend, t.w. bij Oisterwijk).

Senecio fuchsii. Hier en daar in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (niet in het *Q. rob.-petr.*). Voorts in een opname van het *Q. rob.-petr.*

bij Vlodrop en in een opname van het *Q. rob.-petr.* in het pliocene grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld. Ontbreekt elders.

Stachys officinalis. Vroeger een aantal vindplaatsen bekend in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in het aangrenzende deel van Noord-Limburg; voorts aangetroffen bij Koningsbosch, ten zuidoosten van Echt. Thans verdwenen.

Luzula sylvatica. Algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Ontbreekt elders.

Convallaria majalis. Niet zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in het Kempens district. Zeldzaam in M.-Limburg (hier in het *Q. rob.-petr.* bij Vlodrop en in het Leudal). Ontbreekt elders.

Hypericum pulchrum. Vrij zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (hier vroeger vrij algemeen). Elders zelden of niet voorkomend (vroeger o.a. in het Liesbosch en in het Ulvenhoutsche Bosch). Ontbreekt in het *Q. rob.-petr.* in het onderzochte gebied.

Maianthemum bifolium. Niet zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in het Kempens district. Zeldzaam in M.-Limburg (hier in het *Q. rob.-petr.* bij Vlodrop en bij de Meinweg). Voorts in een opname van het *Q. rob.-petr.* in het pliocene grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld. Ontbreekt elders.

Luzula luzuloides. In één opname van het *Q. rob.-petr.* in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in een opname door SCHWICKERATH (1933) van het *Q. rob.-petr.* in ‚Hohenbusch', juist buiten onze landsgrens, gelegen in het pliocene gebied ten oosten van Brunssum en Schinveld. Ontbreekt elders.

Teucrium scorodonia. Zeer algemeen in het gehele gebied.

Corydalis claviculata. Vrij algemeen in het Rijk van Nijmegen, zowel in het stuwwalgebied als in het laagterrasgebied en – aansluitend bij het laatstgenoemde gebied – plaatselijk in N.O.-Brabant. Elders in N.-Brabant zeer zeldzaam (in één opname van het *Q. rob.-petr.*, t.w. bij Prinsenbeek). In Noord-Limburg bekend van het landgoed De Hamert, gem. Bergen (hier éénmaal in het *Q. rob.-petr.*). Ontbreekt zuidelijker in Limburg.

Galium hercynicum. Vrij algemeen in het Rijk van Nijmegen en in het laagterrasgebied van N.- en M.-Limburg. Ontbreekt in het *Q. rob.-petr.* in het Kempens district, doch schijnt in dit gebied (in heischrale graslanden?) niet zeldzaam te zijn.

Digitalis purpurea. In het *Q. rob.-petr.* voorkomend in het heuvelgebied bij Lingsfort, ten oosten van Arcen. Elders niet aangetroffen.

Blechnum spicant. Algemeen in het Kempens district (hier waarschijnlijk algemener dan elders in Nederland), waar deze soort behalve langs beschaduwde greppels ook als bodemplant in bossen voorkomt. Plaatselijk op hellingen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Voorts in één opname van het *Q. rob.-petr.* in M.-Limburg voorkomend (in het Leudal). Elders niet aangetroffen.

Osmunda regalis. Algemeen in beekdalen in Noord-Brabant (hier plaatselijk in het *Q. rob.-petr.*). Elders vrij zeldzaam en in het *Q. rob.-petr.* ontbrekend).

Serratula tinctoria. Zeer zeldzaam in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (hier in een opname van het *Q. rob.-petr.* bij Groesbeek). Tot voor kort werden voor dit gebied en voor het aangrenzende deel van N.-Limburg (tot Gennep) verschillende vindplaatsen opgegeven. Vroeger ook bij Venlo aangetroffen.

Plagiothecium undulatum. Vrij algemeen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Elders zeer zeldzaam (o.a. in het Liesbosch en in het Ulvenhoutsche Bosch, doch hier niet in het *Q. rob.-petr.*).

6.4. Beschrijving van de onderscheiden varianten

Ter inleiding wordt telkens eerst een korte karakteristiek van de variant gegeven. Vervolgens wordt de beschrijving in twee onderdelen gesplitst: resp. met betrekking tot het onderzochte gebied en met betrekking tot andere gebieden van Nederland.

Het eerste deel omvat:
a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen.
b. Floristisch overzicht.
c. Milieu en verbreiding.

Het tweede deel omvat:
a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen.
b. Verbreiding en geografische differentiatie.

Toelichting op de gegevens bij de vegetatie-opnamen uit het onderzochte gebied.[1]

Bij elke opname worden achtereenvolgens vermeld:

Nummer en datum.

Evt. perceelsnaam en/of naam van het bos, gemeente en nadere geografische ligging (cijfers van het km-ruitennet op de topografische kaart, schaal 1:25.000).

Hoogteligging en reliëf.

Geologische formatie en bodemtype (met uitzondering van gronden met een textuur-B op het niveau van basiseenheden volgens het ‚Systeem van bodemclassificatie voor Nederland', De Bakker & Schelling, Wageningen, 1966; een tweetal basiseenheden van dit systeem is nog verder onderverdeeld, t.w. 1. de veldpodzolgronden in ijzerrijke en ijzerarme varianten, waarvan de eerstgenoemde zijn gesplitst in vochtige en natte veldpodzolgronden, resp. met gleyverschijnselen beginnend op ca. 40–60 cm beneden maaiveld en < 40 cm en 2. de holtpodzolgronden in middelhoge en hoge holtpodzolgronden, resp. met gleyverschijnselen beginnend op ca. 40–60 cm beneden maaiveld en > ca. 60 cm of ontbrekend). Ter aanvulling van de aan het begin van hoofdstuk 2 vermelde bodemkundige literatuur zijn ook nog enige rapporten van de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen geraadpleegd.

[1] Deze opzet geldt in beginsel ook voor de aard en de volgorde van de gegevens bij de opnamen uit andere gebieden in Nederland, doch kon niet stringent worden doorgevoerd, omdat veelal slechts summiere gegevens ter beschikking stonden.

Geschiedenis van het bos en het omringende landschap (geraadpleegde kaarten worden beknopt geciteerd: men zie voor een volledige opgave p. 143 en 144; auteurs, die schriftelijke gegevens hebben verstrekt, worden geciteerd met de toevoeging i.l., afkorting van ‚in litteris').

Definiëring van een aantal bodemtypen.

Loopodzolgronden: Moderpodzolgronden met een ‚matig dikke A1' (dat wil zeggen met een A1-horizont, die 30–50 cm dik is en gedeeltelijk door de mens is opgebracht); zie ook fig. 10.

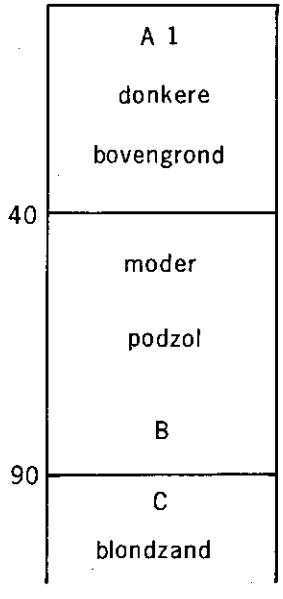
Kamppodzolgronden: Hydropodzolgronden met een ‚matig dikke A1'; zie ook fig. 11.

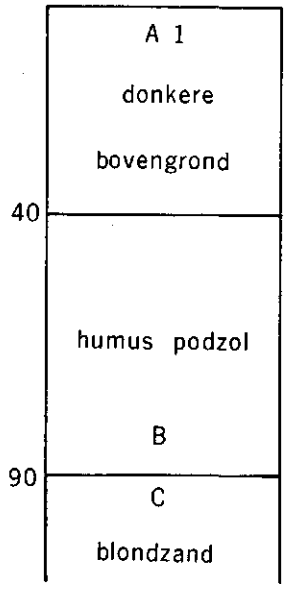
Laarpodzolgronden: Hydropodzolgronden met een ‚matig dikke A1'; zie ook fig. 12.

Bruine enkeerdgronden: Gronden met een bruin gekleurde ‚dikke A1' (A1-horizont, dikker dan 50 cm). Deze gronden werden vroeger oude bruine zandbouwlandgronden genoemd. Ze zijn door middel van plaggenbemesting sterk opgehoogd; zie ook fig. 13.

(Eerdgronden zijn minerale gronden met een goed ontwikkelde, donkere bovengrond van ten minste 15 cm en een ondergrond zonder duidelijke profielontwikkeling. Eerd is de oude spelling en een dialectische vorm van aarde; deze benaming is gekozen om de donkere bovengrond aan te duiden).

Gooreerdgronden: Zandeerdgronden met een A1, dunner dan 50 cm en met hydromorfe kenmerken (geen ijzerhuidjes op de korrels onder de A-hori-





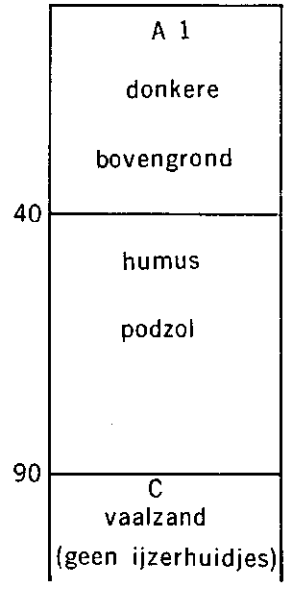
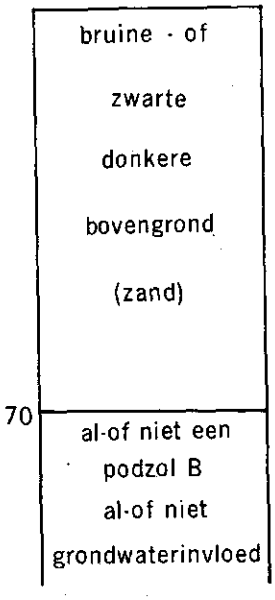
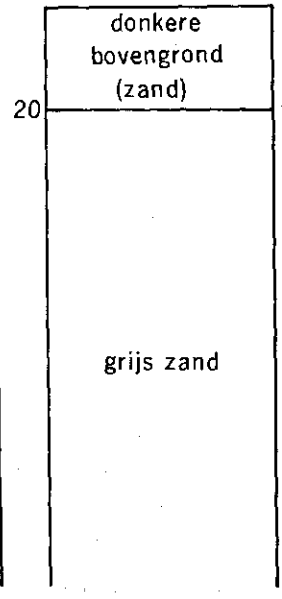
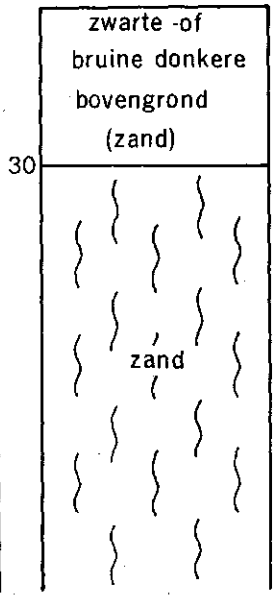


FIG. 10. Loopodzol. FIG. 11. Kamppodzol. FIG. 12. Laarpodzol.
FIG. 10. *Plaggic Haplorthods.* FIG. 11. *Plaggic Haplohumods.* FIG. 12. *Plaggic Haplaquods.*







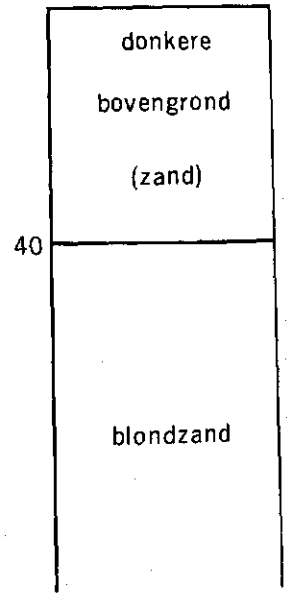


FIG. 13. Bruine enkeerdgrond.
FIG. 13. *Plaggepts.*

FIG. 14. Gooreerdgrond.
FIG. 14. *Typic Humaquepts.*

FIG. 15. Zwarte bekeerdgrond.
FIG. 15. *Typic humaquepts.*

FIG. 16. Akkereerdgrond.
FIG. 16. *Entic Haplumbrepts.*

zont). Voorts hebben deze gronden geen roest in het profiel of roest, die dieper dan 35 cm begint of over meer dan 30 cm onderbroken is. Deze gronden vormen een overgang naar de podzolgronden. Voorheen werden ze wel oligotrofe gley- of elzengronden genoemd; zie ook fig. 14.

Zwarte beekeerdgronden: Zandgronden met een zwarte bovengrond, dunner dan 50 cm en met hydromorfe kenmerken. Voorts hebben deze gronden duidelijke gleyverschijnselen. Voorheen werden ze zwarte gleygronden genoemd; zie ook fig. 15.

Akkereerdgronden: Hoog ten opzichte van het grondwater gelegen zandeerdgronden met een ‚matig dikke A1'; zie ook fig. 16.

Voor definities van de overige bodemtypen onder het *Quercion robori-petraeae* in het onderzochte gebied (veldpodzolgronden, haarpodzolgronden, holtpodzolgronden, duinvaaggronden, vorstvaaggronden en gronden met een textuur-B) en de hogere eenheden, waarin deze zijn ondergebracht, zij verwezen naar het glossarium aan het begin van hoofdstuk 2.

Definiëring van veel voorkomende, aan de natuurlijke gesteldheid ontleende toponiemen in het onderzochte gebied (voor een deel genoemd in par. 3.3).

Literatuurverwijzingen: WEIJNEN (1949), MOERMAN (1951), EDELMAN (1954), EDELMAN-VLAM (1956), GIJSSELING (1906b), DE VRIES (1962), DITTMAIER (1963) en DE BAKKER & SCHELLING (1966).

Loo (lo, le, el): 1. Bosje op een zandige heuvelrug; 2. Open plek in een bos.

Hout (holt): Oorspronkelijk vrij zwaar, opgaand (eiken-)bos, dat voorkomt op mineralogisch rijke zandgronden.

Rode (rooi, rade, raai): Bosontginning uit de Middeleeuwen.

Woud: Uitgestrekt, moeilijk toegankelijk, hoog opgaand, veelal moerassig bos.

Broek: 1. Laag moerasbos in gebieden met een goede, natuurlijke afwatering; 2. Moeras.

Horst: Met struikgewas of kreupelbos bedekte, zandige opduiking in een moerassige laagte met een goede, natuurlijke afwatering.

Donk: Zandige opduiking in een moerassige laagte met een goede, natuurlijke afwatering.

Hees: 1. Kreupelhout; 2. Jonge boom, meestal eik of beuk.

Gestel (gastel:) Bosje op een zandrug aan de rand van een polder of een moeras.

Geest: Zandrug in of aan de rand van een polder of een moeras.

Goor: Moeras in afvoerloze laagten of in beekdalen, die water uit een zeer voedselarm achterland aanvoeren.

Laar: Vochtige, open plek in een niet-afvoerloze laagte.

6.4.1. *Maianthemo-Quercetum anemonetosum*, variant met *Athyrium filix-femina* (tabel 1).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van de relatief rijke, (vochtige tot) natte gronden. Het vertoont verwantschap met de arme groeperingen van het *Circaeo-Alnion*. De belangrijkste soortengroepen zijn: B+S2, 4 en 5; K1, 2, 3, 4a, 4b en 8a; M2.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 15 van tabel 1.

1 t/m 14: Opnamen uit Ke.

1. 6 juni 1964.

,Nieuwe, Oude en Manken Tiend', gem. Udenhout; 44H 139.30/404.45.

± 8 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een laag, nauwelijks reliëf vertonend dekzandgebied met tal van weteringen en smalle, genormaliseerde beekjes. Ingesloten tussen het dekzand komen lösslagen voor, die plaatselijk aan de oppervlakte treden.

Zandige löss met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout onder opgaande eiken. Het hakhout werd vroeger geëxploiteerd met een omlooptijd van 4 à 5 jaar. De rest van het bos is grotendeels moerasbos. De oudst beschikbare bron over dit bosgebied is een kaart in de Hattinga-atlassen (± 1750), waarop het te midden van cultuurland met een overeenkomstige begrenzing, doch meer gesloten dan thans is aangegeven. Op de oudste top. kaart van dit gebied wordt het oostelijk deel van dit bos (thans Oude Tiend geheten) het Groene Woud genoemd. Uit de latere top. kaarten blijkt, dat na omstreeks 1925 gedeelten van dit bos zijn ontgonnen tot cultuurgrond (voornamelijk grasland). In de omgeving komt hoofdzakelijk grasland voor, hier en daar afgewisseld door boomkwekerijen, bouwland en bos. Ook in de vorige eeuw was deze streek een bosrijk cultuurlandschap. Udenhout zou vroeger Endehout hebben geheten, wat in overeenstemming is met de ligging nabij de zuidgrens van het onderzochte bosgebied. Algemene toponiemen in de nabijheid van het bos zijn ,broek' en ,laar'.

Literatuur: L. Le Mire (i.l.).

2. 9 juni 1964.
,Nieuwe, Oude en Manken Tiend', gem. Udenhout; 44H 137.12/403.05.
Zandige löss met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.
Zie verder 1.
3. 9 juni 1964.
,Nieuwe, Oude en Manken Tiend', gem. Udenhout; 44H 139.35/403.82.
Zandige löss met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.
Zie verder 1.
4. 1 juni 1964.
Bos op het landgoed Zwijnsbergen, gem. Helvoirt; 45C 143.35/405.70.
± 6 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein aan een genormaliseerd beekje, dat uitmondt in de Zandklei, die ter plaatse door een brede, vrijwel vlakke laagte stroomt.
Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout onder opgaande eiken. De leeftijd van de huidige generatie eiken is 40 à 50 jaar. Het hakhout werd vroeger geëxploiteerd met een omlooptijd van 5 à 6 jaar. Het landgoed wordt omstreeks 1300 voor het eerst genoemd. De oudst bekende vermelding van het bos op Zwijnsbergen dateert uit 1751. Blijkens de kaart van Verhees uit 1794 en de topografische kaarten van dit gebied strekte het bos zich voor omstreeks 1925 verder naar het oosten uit. Nadien is dit gedeelte tot grasland ontgonnen. Op de genoemde kaarten is Zwijnsbergen te midden van graslanden aangegeven. Algemene toponiemen in de nabijheid zijn ,broek' en ,horst'.
Literatuur: J. J. VAN LANSCHOT (i.l.); Nederland in vroeger tijd, deel 12, 1751.
5. 29 juli 1964.
,Jan Gorissenscheut', Liesbosch, gem. Breda; 50A 107.50/399.25.
± 4,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een laag gelegen, zwak golvend dekzandgebied, doorsneden met smalle beekjes.
Sterk lemig, matig fijn dekzand met een gooreerdgrond.
Het Liesbosch bestaat voor het grootste deel uit hakhout onder vrij zware opgaande eiken. Langs beekjes komt een moerasvegetatie voor, op iets hogere plaatsen een eikenberkenbos. Het wordt voor het eerst genoemd in een oorkonde van 1267 als het ,bos dat Liesch wordt geheten'. Blijkens een oorkonde van 1308 werd het ,bosse van Lies', dat toen ca. 50 ha besloeg door de toenmalige Heer van Breda verkocht aan een kerk. Korte tijd later moet het Liesbosch opnieuw eigendom van de Heren van Breda zijn geworden, wat het tot de Franse tijd is gebleven. In het begin van de zeventiende eeuw bereikte het bos ongeveer zijn huidige grootte van ca. 200 ha. Op een door Thomas Rudd vervaardigde kaart uit deze periode komen in het met groen aangegeven bos enkele ongekleurde vakken voor. Waarschijnlijk waren dit akkers. Hiervoor bestaan de volgende aanwijzingen:
(1) plaatselijk komen in het Liesbosch laarpodzolgronden voor, terwijl ook de twee meest verbreide bodemtypen, de veldpodzolgronden en de gooreerdgronden, voor een klein deel cultuurinvloed hebben;
(2) een ongekleurde rechthoek (overeenkomend met vak 5, afdeling a) heet Prinsenakker.
In de achttiende eeuw bestond het Liesbosch voornamelijk uit opgaande eiken, waarvan sommige zeer hoog en dik moeten zijn geweest. In die tijd was de gehele oppervlakte met bos bedekt. Dit blijkt o.a. uit een kaart van Isaak Tirion (± 1750). In de negentiende eeuw was het voormalige opgaande bos grotendeels in hakhout veranderd.
Sinds het einde van de negentiende eeuw wordt het bos vakkundig beheerd. Het Liesbosch is gelegen in een afwisselend landschap van akkers, houtwallen en kleine loofbosjes op de hogere terreinen en weiden met beekjes en weteringen in de laagten. In de negentiende eeuw kwamen blijkens de uit die tijd daterende topografische kaarten van dit gebied veel meer houtwallen en bosjes voor dan thans. Een groot aantal hiervan is in de loop van de twintigste eeuw verdwenen. Algemene toponiemen in de nabijheid van het bos zijn ,donk' en ,goor'.
Literatuur: VAN GOOR (1744); MERKELBACH VAN ENKHUIZEN (1946); JAGER GERLINGS (1953); WAENINK (1963); IR. A. F. TEN BRUGGENCATE (i.l.).
6. 31 juli 1964.
,Calot', Liesbosch, gem. Breda; 50A 107.40/399.10.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een gooreerdgrond.
Zie verder 5.

7. 5 augustus 1964.
,Donk', Ulvenhoutsche Bosch, gem. Nieuw-Ginneken; 50B 114.30/396.32.
± 5 m N.A.P. Het terrein loopt langzaam af in de richting van een smal, genormaliseerd beekje (inkl. enkele graden, exp. 0) en is gelegen in een laag, zwak golvend dekzandgebied met verscheidene beekjes, gelegen tussen de Mark en de Bavelsche Loop.
Matig fijn dekzand met een gooreerdgrond.
Het Ulvenhoutsche Bosch bestaat grotendeels uit opgaande eiken. Het behoort met het Liesbosch en het Mastbosch tot de drie oudst bekende bossen van Noord-Brabant. De eerste opgave dateert uit de veertiende eeuw. Evenals het Liesbosch was het tot de Franse tijd eigendom van de Heren van Breda. Omstreeks 1500 had het dezelfde, enigszins onregelmatige begrenzing als thans. Het bestond toen uit hakhout, waartussen hier en daar opgaande eiken en essen voorkwamen. Vermoedelijk is in deze situatie weinig verandering gekomen, tot omstreeks 1890 een begin werd gemaakt met de hervorming tot opgaand bos. Uit de tussenliggende periode zijn zeer weinig gegevens over het Ulvenhoutsche Bosch bekend. Op een kaart van Coolen uit 1783 is een groot gedeelte als hakhout aangegeven. In 1890, toen een begin werd gemaakt met de hervorming tot opgaand bos, verkeerde dit in een verwaarloosde staat. In het omringende landschap wisselen akkers, weiden, boomgaarden, houtwallen en bossen elkaar af. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied zijn sinds omstreeks het midden van de vorige eeuw verscheidene houtwallen en kleine bosjes verdwenen. Overigens is het landschappelijke karakter van deze streek sindsdien weinig veranderd. Algemene toponiemen in de nabijheid van het bos zijn ,laar' en ,broek'.
Literatuur: JAGER GERLINGS (1953); VAN ALPHEN (1964); IR. A. F. TEN BRUGGENCATE (i.l.).

8. 21 augustus 1964.
,Wolfsgat', Ulvenhoutsche Bosch, gem. Nieuw-Ginneken; 50B 115.17/396.05.
± 5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein.
Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.
Zie verder 7.

9. 23 juli 1964.
Bos op het Landgoed Groot Wolfslaar, gem. Breda; 50B 114.62/397.15.
3 à 4 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de oever van de Bavelsche Loop in een weinig reliëf vertonend, laag dekzandgebied met beekjes en weteringen.
Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.
Groot Wolfslaar is een park, waar aan de noordzijde – waar de opname is gemaakt – opgaand eikenbos met een vrij natuurlijke vegetatie voorkomt. Het landgoed is voortgekomen uit een landbouwbedrijf, dat voor het eerst vermeld wordt in 1525. In 1862 werd het tegenwoordige park op grasland aangelegd. Het landgoed is omgeven door weilanden, hier en daar afgewisseld door akkers, boomgaarden, bos en houtwallen. In de negentiende eeuw kwamen in deze streek blijkens de uit die tijd daterende topografische kaarten van dit gebied meer bossen en houtwallen voor dan thans. Algemene toponiemen in de nabijheid van het landgoed zijn ,donk' en ,laar'.
Literatuur: BREKELMANS (1964).

10. 11 augustus 1964.
Bos op het Landgoed Hondsdonk, gem. Chaam; 50B 116.62/392.62.
± 7 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in het dal van de Roode of Groote Beek, een zijbeek van de Chaamsche Beek.
Matig fijn dekzand met een zwarte beekeerdgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout onder opgaande eiken. Het landgoed was oorspronkelijk een landbouwbedrijf. Als zodanig wordt het voor het eerst vermeld in 1364. Hondsdonk wordt begrensd door twee andere eeuwenoude landgoederen: in het westen door Luchtenburg en in het oosten door Valkenburg. De oudst beschikbare bron over het onderzochte gedeelte van het bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840). Hondsdonk en de aangrenzende landgoederen bestaan vnl. uit bos. Een deel van het bos op Hondsdonk is aan het einde van de achttiende eeuw op ontgonnen heidegrond aangelegd. Ten noorden en ten zuiden

van Hondsdonk zijn akkers, weiden, bosjes en houtwallen gelegen. In de vorige eeuw kwamen hier blijkens de topografische kaarten meer bosjes voor dan thans. Algemene toponiemen in de nabijheid van het landgoed zijn ‚donk' en ‚broek'.

Literatuur: VAN MOSSELVELD (1960); MR. F. B. E. BARON PRISSE (i.l.).

11. 7 september 1964.

Spuitendonksche Bosch, gem. Roosendaal en Nispen; 49E 87.05/391.95.

± 6 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. enkele graden, exp. W) aan de rand van het dal van de Spuitendonksche Beek in een laag, zwak golvend dekzandlandschap, doorsneden met beekjes.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het Spuitendonksche Bosch bestaat uit hakhout. Het heeft met uitzondering van het onderzochte gedeelte een moerasvegetatie. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850), waarop het is aangegeven als een onderdeel van een groot, onregelmatig gevormd, aaneengesloten bosgebied ter weerszijden van de Spuitendonksche Beek, zuidwaarts van de spoorlijn Roosendaal–Bergen op Zoom. Blijkens de latere topografische kaarten is een groot deel van dit bosgebied in de tweede helft van de negentiende eeuw ontgonnen en zijn in deze eeuw tal van bosjes en houtwallen in het omringende landschap, dat thans nagenoeg geheel uit akkers en weiden bestaat, verdwenen. Algemene toponiemen in de nabijheid van het bos zijn ‚laar' en ‚donk'.

12. 25 mei 1964.

Bos op het Landgoed De Hondsberg, gem. Oisterwijk; 51A 141.45/397.47.

± 9 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in het dal van de benedenloop van de Reusel.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bos bestaat uit opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart van Judocus Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw, waarop het is aangegeven als een onderdeel van een groot, vrijwel aaneengesloten, onregelmatig gevormd bosgebied ter weerszijden van de Reusel, ongeveer 1 km ten zuiden van Oisterwijk. Dienovereenkomstig is dit bosgebied, in het zuiden grenzend aan een uitgestrekt heidegebied (Oisterwijksche en Logtsche Heide), waarin de Oisterwijksche Vennen zijn gelegen, aangegeven op de oudste topografische kaart van dit gebied (1840). Thans bestaat het zuidelijk deel van dit bos voornamelijk uit naaldhout, aansluitend bij de naaldbossen van de voormalige Oisterwijksche en Logtsche Heide.

13. 3 juli 1964.

Bos op het Landgoed De Utrecht, gem. Hilvarenbeek; 50H 383.00/139.27.

± 21 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. enkele graden, exp. N) aan de oever van de bovenloop van de Reusel, welke ter plaatse door een smal dal stroomt, dat begrensd wordt door een vrij hoog gelegen, golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit opgaande eiken, waarvan de huidige generatie ongeveer honderd jaar oud is. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het met een onregelmatige begrenzing te midden van uitgestrekte heiden met vennen en moerassen op de hogere gronden aan weerszijden van het beekdal is aangegeven. Deze hogere gronden zijn thans in hoofdzaak met naaldbossen bedekt. Met de aanleg hiervan is aan het einde van de vorige eeuw begonnen.

Literatuur: D. AARDEN (i.l.).

14. 28 mei 1964.

Bosje in de gem. Oisterwijk; 51A 143.00/399.10.

± 7,5 m N.A.P. Op een geringe verhevenheid in de laagte tussen de Voorste en Achterste Stroom ten zuidoosten van Oisterwijk.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het deel van het bos, waar de opname is gemaakt, bestaat uit spaartelgen (A. J. ROOSEN, i.l.). Het overige deel van het bos is iets lager gelegen; hier komen elzen en populieren met een moerasvegetatie voor. In de vorige eeuw kwam blijkens de uit die tijd daterende topografische kaarten van dit gebied op de plaats van dit bos grasland voor. Op de topografische kaarten van deze eeuw is het als bos te midden van weilanden aangegeven. Een deel van deze weilanden

staat bekend onder de naam Het Broek.

15. Opname uit S1.

11 augustus 1965.

Bosje in de gem. Vlodrop; 58G H 206.57/350.85.

± 38 m N.A.P. Terrein afdalend (inkl. ± 5°, exp. ZO) naar de Roode Beek, een zijbeek van de Roer. Deze beek stroomt op enkele tientallen meters afstand van de plaats van opname door een smal dal, dat begrensd wordt door een hooggelegen, geaccidenteerd, oud-pleistoceen terrasgebied.

Matig fijn zand van het laagterras met een veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1845), waarop het met een onregelmatige begrenzing te midden van uitgestrekte heiden op de hogere gronden die het beekdal begrenzen, is aangegeven. Thans zijn deze laatste overwegend met naaldbossen bedekt.

b. Floristisch overzicht (zie ook tabel 1, opn. 1 t/m 15).

Het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum*, variant met *Athyrium filix-femina* is in het onderzochte gebied hoofdzakelijk samengesteld uit de soortengroepen:

B+S2 met *Carpinus betulus* 2 (+–2), *Prunus avium* 2 (+), *Corylus avellana* 12 (2–4), *Ilex aquifolium* 1 (+), *Hedera helix* 3 (+–1), *Acer pseudoplatanus* 4 (+) en *Rhamnus catharticus* 1 (+);

B+S4 met *Viburnum opulus* 2 (+), *Prunus padus* 8 (+–2), *Alnus glutinosa* 8 (+–2) en *Salix cinerea* 2 (+);

B+S5 met *Quercus robur* 15 (2–5), *Betula verrucosa* 1 (2), *B. pubescens* 5 (2), *Sorbus aucuparia* 13 (+–2), *Frangula alnus* 11 (+–2), *Castanea sativa* 1 (+), *Populus tremula* 2 (+), *Quercus rubra* 3 (+–2), *Prunus serotina* 2 (+–4), *Lonicera periclymenum* 8 (+–2) en *Amelanchier laevis* 4 (+);

K2 met *Anemone nemorosa* 9 (+–2), *Luzula pilosa* 5 (+–1), *Viola riviniana* 4 (+–2), *Oxalis acetosella* 2 (2), *Poa nemoralis* 1 (2), *Lamium galeobdolon* 1 (1) en *Senecio fuchsii* 1 (1);

K3 met *Hedera helix* 11 (+–4), *Stellaria holostea* 6 (1–2), *Polygonatum multiflorum* 4 (+) en *Convallaria majalis* 3 (1–2);

K4a met *Solidago virgaurea* 3 (+), *Maianthemum bifolium* 6 (1–2), *Dryopteris spinulosa* 4 (+–1), *Rubus fruticosus* 15 (+–2), *Holcus mollis* 7 (1–2), *Anthoxanthum odoratum* 2 (+), *Lonicera periclymenum* 14 (+–3), *Teucrium scorodonia* 5 (1–2);

K4b met *Pteridium aquilinum* 7 (2–5), *Deschampsia flexuosa* 3 (+), *Melampyrum pratense* 2 (+–2), *Carex pilulifera* 3 (+) en *Galium hercynicum* 1 (1);

K8a met *Athyrium filix-femina* 8 (+–2), *Deschampsia cespitosa* 7 (+–1), *Calamagrostis canescens* 3 (+–1), *Lysimachia vulgaris* 8 (+–2) en *Dryopteris austriaca* 1 (3);

M2 met *Mnium hornum* 9 (+–2), *Dicranella heteromalla* 7 (+–2), *Polytrichum formosum* 2 (+) en *Plagiothecium laetum* 2 (+–2).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

K1 met *Moehringia trinervia* 1 (+), *Galeopsis tetrahit* 1 (+) en *Rubus idaeus* 1 (+);

K8b met *Blechnum spicant* 2 (1–2);

K9 met *Molinia caerulea* 2 (+–2);

M1 met *Atrichum undulatum* 3 (+–2);

M3 met *Dicranum scoparium* 1 (+).

Opn. 14 is een voorbeeld van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de overige opnamen zijn kenmerkend voor de slotfase.

Opn. 5 (Liesbosch) en 8 (Ulvenhoutsche Bosch) zijn floristisch het rijkst en het meest verwant. Blijkbaar heeft zich in deze eeuwenoude bossen een evenwicht tussen bodemvegetatie en milieu ingesteld. Het is een open vraag in hoeverre een dergelijk eindstadium – climax genoemd, indien men zich aansluit bij WESTHOFF (1965), die dit begrip definieert als een vegetatie, waarvan niet is in te zien, hoe deze nog gewijzigd zou kunnen worden, zolang het klimaat niet verandert – overeenkomt met de oorspronkelijke vegetatie. Het feit, dat het in historisch opzicht met het Liesbosch en het Ulvenhoutsche Bosch vergelijkbare Zoniënwoud ruim vier eeuwen geleden geen wezenlijk andere bodemflora had dan thans (THOEN, 1965) wekt de indruk, dat de oorspronkelijke ondergroei tijdens de periode van menselijke beïnvloeding van deze bossen niet aanzienlijk is veranderd, hoewel het zeer wel mogelijk is, dat deze invloed in de Middeleeuwen veel ingrijpender is geweest dan daarna (cf. SCHROEDER, 1963).

Geografisch differentiërende soorten:

a. In Ke *Lamium galeobdolon* en *Teucrium scorodonia.*

b. In S1 *Senecio fuchsii* en *Teucrium scorodonia.*

c. Milieu en verbreiding.

Het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum*, variant met *Athyrium filix-femina* komt in het onderzochte gebied meestal voor op niet-lemig of sterk lemig dekzand (opn. 4 t/m 14). Verder vindt men het soms op zandige löss (opn. 1 t/m 3) en op matig fijn zand van het laagterras (opn. 15).

Het bodemtype is een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (opn. 2, 3, 4, 8, 12, 13 en 14), een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (opn. 1, 9 en 11), een gooreerdgrond (opn. 5 t/m 7), een zwarte beekeerdgrond (opn. 10) of een veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen (opn. 15).

De variant met *Athyrium filix-femina* is in het betrokken gebied sterk geconcentreerd op relatief hoog gelegen terreinen, z.g. donken, in de hoevenlandschappen van de zwak golvende, soms vrijwel vlakke, met beekjes doorsneden dekzandgebieden nabij de Mark, de Roosendaalsche Vliet en de omgeving van Ulvenhout en Helvoirt (opn. 1 t/m 12 en 14), waar voorts de toponiemen ‚laar' en ‚broek' algemeen verbreid zijn. Daarnaast werd deze variant een enkele maal aangetroffen in smalle beekdalen, begrensd door een vrij hoog, golvend dekzandgebied (opn. 13) en een geaccidenteerd, oud-pleistoceen terrasgebied (opn. 15).

De opn. 1 t/m 3 zijn gemaakt in de ‚Nieuwe, Oude en Manken Tiend' (bosgebied in de gem. Udenhout), 4 in het bos op het landgoed Zwijnsbergen (gem. Helvoirt), 5 en 6 in het Liesbosch (gem. Breda), 7 en 8 in het Ulvenhoutsche Bosch (gem. Nieuw-Ginneken), 9 in het bos op het landgoed Wolfslaar (gem. Breda), 10 in het bos op het landgoed Hondsdonk (gem. Chaam), 11 in het Spuitendonksche Bosch (gem. Roosendaal en Nispen), 12 in het bos op het landgoed De Hondsberg (gem. Oisterwijk), 13 in het bos op het landgoed De

Utrecht (gem. Hilvarenbeek), 14 in een bosje tussen de Voorste en Achterste Stroom bij Oisterwijk en 15 in een bosje bij de Roode Beek (gem. Vlodrop).

Het bosgebied bij Udenhout, het bos op het landgoed Zwijnsbergen, delen van het Liesbosch, het Ulvenhoutsche Bosch, delen van het bos op het landgoed Hondsdonk, het Spuitendonksche Bosch, delen van het bos op het landgoed De Hondsberg en de beekdalbosjes op het landgoed De Utrecht en bij de Roode Beek zijn misschien resten van het oorspronkelijke bos. Deze veronderstelling is gebaseerd op de volgende overwegingen:

1. Deze bossen zijn ‚van oudsher' bekend (het Ulvenhoutsche Bosch en delen van het Liesbosch sinds de late Middeleeuwen, het onderzochte gedeelte van De Hondsberg sinds de eerste helft van de zeventiende eeuw, het bos bij Udenhout en het bos op Zwijnsbergen sinds omstreeks 1750, het onderzochte gedeelte van Hondsdonk en De Utrecht, het Spuitendonksche Bosch en het bosje bij de Roode Beek sinds 1840 à 1850).
2. Ze hebben (of hadden) een onregelmatige begrenzing, zulks in tegenstellling tot kunstmatige bossen, die vrijwel altijd een min of meer rechthoekige vorm hebben (cf. WATERBOLK, 1951).
3. Ze zijn gelegen in hoevenlandschappen of in beekdalen, dus op plaatsen, waar oorspronkelijke bossen relatief het langst stand hebben gehouden.
4. Er komen soorten, kenmerkend voor de climax, in voor.

De overige twee bossen, gelegen op het landgoed Wolfslaar en tussen de Voorste en Achterste Stroom bij Oisterwijk zijn ruim een eeuw geleden resp. in deze eeuw is op grasland aangelegd.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 16 t/m 32 van tabel 1.

16. Opname uit S4.
Bos bij kasteel Slangenburg bij Doetinchem; opname op dekzand (KNOPPIEN, 1945). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660).

17 t/m 25: Opnamen uit S5.

17. Bos bij Markelo; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
18. Bos bij Losser; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
19. Bos bij Hengelo; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
20. Bos bij de buurtschap Woolde onder Hengelo (HAZEMEIJER, 1935).
21. Bos bij Kasteel Nijenhuis bij Diepenheim (HAZEMEIJER, 1935).
22. Assinkbosch bij Haaksbergen (HAZEMEIJER, 1935).
23. Bos in het oosten van Twente (KOP, 1955).
24. Bos langs de Boekelerbeek; roestverschijnselen in de bovengrond (DOING, n.p.).
25. Bos bij Diepenveen (THIJSEN, 1960).

26 t/m 28: Opnamen uit ZL.

26. Elzeterbosch, ten oosten van Epen; opname op löss (studenten Landbouwhogeschool (n.p.)). Het Elzeterbosch is een deel van het bosgebied tussen Epen en Vaals. Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).
27. Als 26.
28. Ravensbosch, ten noordwesten van Valkenburg; opname op grindhoudend, matig grof

zand van het hoogterras (KUIPER, 1956). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).

29 en 30: Opnamen uit G1.

29. Bos bij Olst; opname op voormalige cultuurgrond met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).

30. Bos bij Diepenveen (THIJSEN, 1960).

31 en 32: Opnamen uit Dr (eigen opnamen).

31. Bos bij Nietap, tussen Roden en Eelde, relatief hoog gelegen in een laag, nagenoeg vlak tot zwak golvend versneden dekzandgebied. Opname op sterk lemig dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond. Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 12, ± 1850). Het omringende landschap bestaat overwegend uit weilanden. Omstreeks het midden van de vorige eeuw werden deze op tal van plaatsen afgewisseld door bosjes en houtwallen. Algemene toponiemen in de nabijheid van het bos zijn ‚horst' en ‚woud'.

32. Bosje bij de buurtschap Zulthe, ten noordwesten van Roden. Zie verder 31.

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

Het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum*, variant met *Athyrium filix-femina* is hier het meest vertegenwoordigd in Twente. Voorts komt het een enkele maal voor in Zuid-Limburg, in het stroomgebied van de IJssel en in het Drents district.

De opn. 16, 17, 18, 19, 31 en 32 zijn gemaakt op dekzand, 26 en 27 op löss en 28 op matig grof zand van het hoogterras.

Bij de overige opn. is de grondsoort niet vermeld.

De bodemprofielen, behorend bij opn. 17, 18, 19, 29, 31 en 32 hebben hydromorfe kenmerken. De overige profielen zijn niet beschreven.

De opn. uit Zuid-Limburg zijn afkomstig uit het Elzeterbosch (nrs. 26 en 27) en het Ravensbosch (nr. 28). De oudst beschikbare gegevens over beide bossen dateren uit omstreeks 1840.

De opn. 31 en 32 zijn vervaardigd in bosjes op relatief hoog gelegen terreinen in het hoevenlandschap tussen Roden en Eelde. Ook deze bosjes zijn ruim een eeuw bekend.

Opn. 16 is gemaakt in het bos bij Kasteel Slangenburg. De oudst beschikbare bron over dit bos is een zeventiende-eeuwse kaart.

Bij de overige opn. ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

Alle opn. zijn kenmerkend voor de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In S4 *Teucrium scorodonia.*
b. In S5 *Teucrium scorodonia.*
c. In G1 *Corydalis claviculata.*
d. In ZL *Sambucus racemosa, Lamium galeobdolon, Senecio fuchsii, Stachys officinalis* en *Digitalis purpurea.*

6.4.2. *Maianthemo-Quercetum anemonetosum*, typische variant (tabel 2).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van de relatief rijke, vochthoudende tot vochtige gronden. Het vertoont verwantschap met het *Carpinion*. Belangrijkste soortengroepen: B+S2 en 5; K1, 2, 3, 4a en 4b; M2. Voornaamste

floristische verschillen met de *Athyrium filix-femina*-variant: veel zwakkere vertegenwoordiging van de groepen B+S4 en K8a.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 4 van tabel 2.

1. Opname uit S1.
18 augustus 1965.
‚Aan St. Elisabethmolen', in het Leudal, gem. Haelen; 58D 193.42/362.22.
± 25 m N.A.P. Bovenaan de helling van het ter plaatse smalle dal van de Leubeek of Heijthuizerbeek (inkl. 0 tot ± 5°, exp. NW).
Sterk lemig, matig fijn zand van het laagterras met een middelhoge holtpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout. De vegetatie vormt een overgang tussen moerasbos vlak langs de beek en zeer soortenarm eikenberkenbos aan de rand van de hogere gronden, die het dal begrenzen. De oudst beschikbare bronnen over dit bos zijn een kaart van Hondius en een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (resp. uit de eerste en de tweede helft van de zeventiende eeuw), waarop het is aangegeven als een onderdeel van een groot, onregelmatig gevormd bosgebied ter weerszijden van de Leubeek (op de laatstgenoemde kaart onder de naam ‚Keysers bos'). Blijkens de topografische kaarten van dit gebied bestaat het hoog gelegen gedeelte van dit bosgebied sinds de tweede helft van de negentiende eeuw overwegend uit naaldhout.

2 t/m 4: Opnamen uit S2 (nr. 4 is vervaardigd door VAN ECK, 1950).

2. 9 juni 1965.
Boswachterij Groesbeek, gem. Groesbeek; 46B + E 191.90/421.60.
± 80 m N.A.P. Depressie in een hoog gelegen, sterk geaccidenteerd stuwwalgebied.
Sterk lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Het onderzochte gedeelte bestaat uit kreupelhout te midden van een vegetatie van kruiden en dwergstruiken, waarin o.a. *Genista germanica* voorkomt (de enige groeiplaats in ons land). Het boscomplex in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen wordt voor het eerst vermeld in de Romeinse tijd. Het maakte toen deel uit van het ‚Sacrum Nemus Batavorum', het Heilig Woud der Batavieren, dat zich uitstrekte tot bij Kleef en Goch. In de Karolingische tijd werd de naam van dit bosgebied veranderd in het Rijkswoud. In de Middeleeuwen diende het hoofdzakelijk als jachtterrein en als leverancier van brandhout. Omstreeks 1330 wordt het beschreven als een eikenbos. Ruim twee honderd jaar later (± 1565) was het grotendeels tot heide met verspreid voorkomende struiken gedegradeerd. Niet lang daarna (1655) zouden de laatste opgaande eiken zijn geveld. Uit een iets vroegere periode dateert een kaart met bijbehorend register van het Nederrijkswoud (1570), het op het huidige Nederlandse grondgebied gelegen gedeelte van het bos. Blijkens deze bron bestond althans dit gedeelte nog hoofdzakelijk uit bos (ca. 6000 ha), zij het, dat dit op de meeste plaatsen het karakter van vrij open kreupelhout had. Toch kwamen hier en daar ook opgaande bomen voor. Op de kaart, die een losse verzameling van de afzonderlijke percelen omvat, zijn de houtige gewassen geschetst. Gezien deze schetsen bestond het opgaand hout uit eiken en beuken. Het onderzochte perceel stond bekend onder de naam ‚Bouckholtsdael'. In 1758 besloeg het Nederrijkswoud nog slechts 1500 ha. Nochtans is ten oosten van Nijmegen-Mook het grootste oude boscomplex van het onderzochte gebied gelegen. Het is aangegeven op alle oude kaarten, die van dit gebied zijn bestudeerd (behalve de reeds genoemde kaart behoren hiertoe een kaart van Van Berkenrode uit 1629, een kaart van Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660). Van het oorspronkelijke loofbos is weinig over. In de laatste twee eeuwen is dit gebied grotendeels met naaldhout bebost.
Literatuur: MARTENS VAN SEVENHOVEN (1924); VERKUYL (1937); VAN ALPHEN (1939).

3. 16 juni 1965.
Bossen bij Beek, gem. Ubbergen; 40D 191.60/426.50.
± 80 m N.A.P. Aan de voet van een helling (inkl. ± 10°, exp. ZO).

Grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit opgaande eiken en beuken. Zie verder 2.

4. Wijlerberg, gem. Ubbergen.
Gering hellend terrein (inkl. ± 5°, exp. N).
Zandige löss.
Zie verder 2.

b. Floristisch overzicht (zie ook tabel 2, opn. 1 t/m 4).

De typische variant van het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* is in het onderzochte gebied hoofdzakelijk samengesteld uit de soortengroepen:

B+S3 met *Quercus petraea* 2 (2–4) en *Fagus sylvatica* 2 (+–3);

B+S5 met *Quercus robur* 3 (+–3), *Betula verrucosa* 1 (3), *B. pubescens* 1 (3), *Sorbus aucuparia* 2 (+–2), *Frangula alnus* 2 (+), *Populus tremula* 1 (+) en *Lonicera periclymenum* 2 (+);

K2 met *Anemone nemorosa* 2 (+–1), *Milium effusum* 1 (+), *Lathyrus montanus* 1 (1), *Luzula pilosa* 1 (+), *Viola riviniana* 2 (+) en *Oxalis acetosella* 2 (+–1);

K3 met *Hedera helix* 2 (1), *Stellaria holostea* 2 (+–1), *Polygonatum multiflorum* 1 (+) en *Convallaria majalis* 2 (2);

K4a met *Solidago virgaurea* 2 (+–1), *Maianthemum bifolium* 2 (1–3), *Dryopteris spinulosa* 1 (+), *Rubus fruticosus* 1 (2), *Holcus mollis* 2 (+–1), *Lonicera periclymenum* 2 (+–2), *Teucrium scorodonia* 2 (1) en *Corydalis claviculata* 1 (+);

K4b met *Hieracium laevigatum* 3 (+), *Pteridium aquilinum* 2 (1–4), *Agrostis tenuis* 1 (+), *Deschampsia flexuosa* 2 (1), *Melampyrum pratense* 1 (+) en *Vaccinium myrtillus* 2 (1–2);

M2 met *Mnium hornum* 3 (+–2), *Dicranella heteromalla* 2 (+–1) en *Polytrichum formosum* 1 (+).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

B+S2 met *Carpinus betulus* 1 (+), *Corylus avellana* 1 (+) en *Malus sylvestris* 1 (+);

K8b met *Blechnum spicant* 1 (+);

K9 met *Serratula tinctoria* 1 (1), *Succisa pratensis* 1 (1) en *Potentilla erecta* 1 (+);

M3 met *Diacranum scoparium* 1 (+), *Leucobryum glaucum* 1 (+), *Pleurozium schreberi* 1 (+) en *Lophocolea bidentata* 1 (+);

M5 met *Thuidium tamariscinum* 1 (+).

Alle opnamen zijn voorbeelden van de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In S1 *Teucrium scorodonia.*
b. In S2 *Teucrium scorodonia* en *Corydalis claviculata.*

c. Milieu en verbreiding.

De typische variant van het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* komt in het onderzochte gebied voor op sterk lemig of niet-lemig, matig grofzandig stuwwalmateriaal (opn. 2 en 3), op sterk lemig, matig fijn zand van het laagterras (opn. 1) en op zandige löss (opn. 4).

Bij de opn. 2 en 3 is het bodemtype een hoge holtpodzolgrond, bij opn. 1 een

middelhoge holtpodzolgrond en bij opn. 4 is het niet vermeld.

Deze variant is hier zeldzaam. Ze is slechts hier en daar vertegenwoordigd in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (opn. 2 t/m 4) en op één plaats in het laagterrasgebied van Midden-Limburg (opn. 1).

Het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen is voor een groot deel met bossen bedekt. Het is het oudst bekende boscomplex van het onderzochte gebied. Zonder twijfel vormt het een overblijfsel van het oorspronkelijke bos, want reeds in de Romeinse tijd wordt er melding van gemaakt. In de late Middeleeuwen zijn grote oppervlakten tot heide met verspreid voorkomende struiken gedevasteerd. Tijdens de laatste eeuwen heeft herbebossing met overwegend naaldhout plaatsgevonden.

Opn. 1 is afkomstig uit het bosgebied ter weerszijden van de Leubeek of Heijthuizerbeek. Ook dit is misschien een rest van het oorspronkelijke bos. De oudst beschikbare bronnen zijn twee zeventiende-eeuwse kaarten. Het beekdal en de rand hiervan zijn begroeid met loofbos. De aangrenzende hogere gronden zijn sinds de tweede helft van de negentiende eeuw met naaldbos bedekt.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 5 t/m 35 van tabel 2.

5 t/m 12: Opnamen uit S5.

5. Bos bij Diepenheim; opname op dekzand (voormalige cultuurgrond) met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
6. Bos bij Hengelo; opname op dekzand (voormalige cultuurgrond) met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
7. Bos bij Borne; opname op lemig dekzand, voormalige cultuurgrond (THIJSEN, 1960).
8. Altena's Bosch, bij de buurtschap Beckum onder Hengelo; opname op vochtig dekzand (HAZEMEIJER, 1936).
9. Bos in het oosten van Twente; opname op dekzand, waaronder op ca. 40 cm leem voorkomt (KOP, 1955).
10. Bos bij De Lutte; opname op tertiaire leem (MEIJER DREES, 1936).
11. Bos bij Saasveld; opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (DOING, n.p.).
12. Bos bij Saasveld; opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (DOING, n.p.).

13 t/m 15: Opnamen uit ZL.

13. Schweibergerbosch, ten westen van de weg Slenaken-Mechelen; opname aan de voet van een helling, op löss (KUIPER, 1956).
    Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).
14. Colmonderbosch bij Nijswiller; opname op een lössplateau (DOING KRAFT, 1954). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).
15. Bos op de Trichterberg, tussen Gronsveld en Eckelrade; opname op löss (DOING KRAFT, 1954). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).

16 t/m 18: Opnamen uit G1.

16. Bos bij Olst; opname op lemig dekzand (THIJSEN, 1960).
17. Bos bij Diepenveen; opname op lemig dekzand, voormalige cultuurgrond (THIJSEN, 1960).
18. Bos bij Diepenveen; opname op vochtig dekzand (THIJSEN, 1960).

19 t/m 21: Opnamen uit G3.

19. Houtwal bij Barneveld (DOING, n.p.).
20. Bos op het landgoed Rensselaar bij Nijkerk; z.g. bosrelikt op dekzand (WEEVERS, 1933).

Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 32, 1847/48).

21. Bos op het landgoed Oldenaller bij Nijkerk; z.g. bosrelikt op dekzand (WEEVERS, 1933). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 32, 1847/48).

22 t/m 35: Opnamen uit Dr.

22. Bos bij Ommen; opname op dekzand (THIJSEN, 1960).
23. Bos bij Eursinge; z.g. oerwoudrelict (WATERBOLK, 1945).
24. Als 23.
25. Bos bij Eext; z.g. oerwoudrelict (WATERBOLK, 1945).
26. Zeijer Strubben; z.g. oerwoudrelict (WATERBOLK, 1945). Bos op dekzand, gelegen op de grens van de es en de heide bij Zeijen. Oudst beschikbare bron: een kaart uit 1634 van Pynacker.
27. Bos bij Uffelte; z.g. oerwoudrelict, gelegen op de grens van de es en de heide bij Holtinge (WATERBOLK, 1945). Oudst beschikbare bron: een kaart van Pynacker uit 1634.
28. Bosje bij de buurtschap De Baars, gem. Steenwijkerwold, relatief hoog gelegen in een golvend dekzandgebied; opname op dekzand, waaronder op ca. 40 cm keileem voorkomt (eigen opname). Oudst beschikbare bron: een kaart uit 1634 van Pynacker. Het is gelegen in een oud cultuurlandschap, rijk aan houtwallen.
29. Lieverder Noordbosch bij Lieveren, relatief hoog gelegen in het dal van het Lieverder Diep; opname op sterk lemig dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: een kaart uit 1634 van Pynacker. Tot in de tweede helft van de vorige eeuw vormde het één geheel met het Lierverder Zuidbosch, toen nog resp. Lieverder Noordholt en Lieverder Suudholt geheten.
30. Lieverder Noordbosch; opname op zwak lemig dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (eigen opname). Zie verder 29.
31. Norgerholt. Bos op zwak lemig dekzand, gelegen op de es bij Norg; bijbehorend bodemtype een hoge holtpodzolgrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: een kaart uit 1634 van Pynacker.
32. Bosje op zwak lemig dekzand, gelegen op de es bij Peest; bijbehorend bodemtype een middelhoge holtpodzolgrond (eigen opname). Omstreeks 1880 geplant (E. PELINCK, i.l.).
33. Norgerholt. Zie verder 31.
34. Mantingerbosch, relatief hoog gelegen bos in het dal van het Oude Diep; opname op sterk lemig dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 17, ± 1850).
35. Thijns Bosch, nabij het Mantingerbosch; opname op niet-lemig dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (eigen opname). Zie verder 34.

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

De typische variant van het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* is hier algemeen in het Drents district en komt voorts op verscheidene plaatsen in Twente en op enkele plaatsen in Zuid-Limburg, in het stroomgebied van de IJssel en in de Gelderse Vallei voor.

Drents district.

De opn. 22, 26 en 28 t/m 35 zijn gemaakt op dekzand. Bij de opn. 23, 24 en 27 is de geologische gesteldheid niet vermeld.

Het bodemprofiel is beschreven bij de nrs. 30, 34 en 35 (ijzerrijke, vochtige veldpodzolen), 29 (ijzerrijke, natte veldpodzol), 31 en 33 (hoge holtpodzolen) en bij 32 (middelhoge holtpodzol).

De opn. 29 en 30 (Lieverder Noordbosch), 34 (Mantingerbosch) en 35 (Thijns Bosch) zijn vervaardigd op opduikingen in beekdalen. De oudst beschikbare bron over het Lieverder Noordbosch is een kaart uit 1634. De oudste gegevens, die over het Mantingerbosch en het Thijns Bosch konden worden ver-

kregen, dateren uit het midden van de negentiende eeuw.

De opn. 26 (Zeijer Strubben) en 27 (bos bij Uffelte) zijn gemaakt op de overgangen van essen naar heidevelden, de opn. 31, 33 (Norgerholt) en 32 (bosje bij Peest) op essen. De oudst beschikbare bron van de Zeijer Strubben, het bos bij Uffelte en het Norgerholt is een kaart uit 1634. Het bosje bij Peest is omstreeks 1880 aangelegd.

Opn. 28 (bosje bij de buurtschap De Baars, gem. Steenwijkerwold) is afkomstig uit een oud cultuurlandschap, rijk aan houtwallen. De oudst beschikbare bron over dit bosje is een kaart uit 1634.

Bij de opn. 22 t/m 25 ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

Opn. 32 is een voorbeeld van een overgangsfase in de successie van dit gezelschap, de overige opn. zijn kenmerkend voor de slotfase.

Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata.*

Twente.

De opn. 5 t/m 9, 11 en 12 zijn gemaakt op dekzand, nr. 10 is een opn. op tertiaire leem.

De bodemprofielen, behorend bij de opn. 5, 6, 8, 11 en 12 hebben hydromorfe kenmerken.

Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

Alle opn. kan men rekenen tot de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Lamium galeobdolon* en *Corydalis claviculata.*

Zuid-Limburg.

Bij alle drie opn. bestaat de bodem uit löss.

Opn. 13 is afkomstig uit het Schweibergerbosch, opn. 14 uit het Colmonderbosch en opn. 15 uit het bos op de Trichterberg. De oudst beschikbare bron over deze bossen is een kaart uit omstreeks 1840.

De opn. vertegenwoordigen de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Mespilus germanica, Luzula luzuloides* en *Teucrium scorodonia.*

Stroomgebied van de IJssel.

Alle drie opn. (16 t/m 18) zijn gemaakt op dekzand. Het bodemprofiel, behorend bij 18 heeft hydromorfe kenmerken.

Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

De opn. zijn voorbeelden van de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata.*

Gelderse Vallei.

De opn. 20 (bos op het landgoed Rensselaar bij Nijkerk) en 21 (bos op het landgoed Oldenaller bij Nijkerk) zijn gemaakt op dekzand.

De oudste gegevens, die over deze bossen konden worden verkregen, dateren uit het midden van de negentiende eeuw.

Bij opn. 19 zijn geen standplaatsgegevens vermeld.

De opn. behoren tot de slotfase in de successie van dit gezelschap.
Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata.*

6.4.3. *Maianthemo-Quercetum anemonetosum,* variant met *Convallaria majalis* (tabel 3).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van de (matig rijke tot) relatief rijke, droge tot vochthoudende (soms enigszins vochtige) gronden. Belangrijkste soortengroepen: B+S2, 3 (in S2, S3, ZL en G2) en 5; K1, 2, 3, 4a en 4b; M2 en 3. Voornaamste floristische verschillen met de typische variant: zwakkere vertegenwoordiging van K2, sterkere vertegenwoordiging van K4, ontbreken van B+S4 en K8a, aanwezigheid van M3.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 21 van tabel 3.

1 t/m 11: Opnamen uit Ke.

1. 2 juni 1964.

Bos op het landgoed Zegenwerp, gem. St. Michielsgestel; 45D 151.90/404.72.

± 10 m N.A.P. Heuvelig terrein (inkl. 0 tot ± 10°, exp. in verschillende richtingen) in een vrij laag, golvend dekzandgebied, dat in het oosten begrensd wordt door het dal van de Dommel.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit ruim honderdjarige opgaande eiken en beuken. Zegenwerp was oorspronkelijk een landbouwbedrijf, waarvan de oudste opgave uit 1381 dateert. In 1473 wordt het beschreven als een ‚huys met eenre hoeven, landen, bempden[1], heyden ende weyden en de andere zijner toebehoirtte'.

In beschrijvingen van 1743 en 1809 worden ook bossen genoemd. De oudst beschikbare bron over het onderzochte gedeelte van het bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840). Zegenwerp grensde toen in het westen aan heide (deel van de Theere Heide) en in het oosten aan graslanden (in het dal van de Dommel). Blijkens de latere topografische kaarten is de aangrenzende heide later in de negentiende eeuw met naaldhout bebost.

Literatuur: Sasse van IJsselt (1922); C. W. J. Baron de Weichs de Wenne (i.l.).

2. 26 augustus 1964.

Bos op het landgoed Lindonk, gem. Woensdrecht; 49D 79.45/385.12.

± 10 m N.A.P. Plateau van een hoge steilrand, die de grens vormt tussen een vrij laag, golvend dekzandgebied en de holocene gronden langs de Oosterschelde.

Matig fijn dekzand met een vorstvaaggrond.

Het onderzochte gedeelte van Lindonk is een houtwal. De oudst beschikbare bron over het landgoed is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850). Het bestond toen, evenals thans, uit akkers, houtwallen en enkele loofbosjes. In het oosten grenst het aan naaldbossen op het landgoed Mattemburgh, die omstreeks het midden van de negentiende eeuw op heidegronden zijn aangelegd. Algemene toponiemen in de nabijheid van de houtwal zijn ‚donk' en ‚geest'.

Literatuur: Van Hasselt (1943).

3. 2 september 1964.

Warande, gem. Helmond; 51F 172.32/388.57.

± 18 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in het dal van de Broekholtsche Loop, een zijriviertje van de Aa.

Zeer fijn dekzand met een laarpodzolgrond; op ca. 65 cm roestvlekken beginnend.

De Warande bestaat vnl. uit vrij zwaar, opgaand eikenbos, dat hier en daar een parkachtig karakter heeft. De oudst beschikbare bronnen over dit bos zijn een kaart van Hondius uit de

[1] Lees: beemden.

eerste helft van zeventiende eeuw en een kaart in de „Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660). Op de laatstgenoemde kaart wordt het ‚Parck van Helmondt' genoemd. Blijkens de oudste topografische kaarten van dit gebied bestond het omringende landschap in de vorige eeuw uit graslanden. Thans worden deze hier en daar afgewisseld door akkers, boomgaarden en moerasbosjes.

4. 22 juli 1964.

Bos op het landgoed Zoudtland, gem. Breda; 50A 108.60/398.70.

± 4,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een laag zwak golvend dekzandgebied.

Zwak lemig, zeer fijn dekzand met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout onder ongeveer honderjarige opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over het bos op Zoudtland is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het is aangegeven in een cultuurlandschap van overwegend akkers, afgewisseld door houtwallen. In deze eeuw zijn de meeste van deze houtwallen verdwenen.

Literatuur: J. J. GRAUMANS (i.l.).

5. 26 augustus 1964.

Bos op het landgoed Lindonk, gem. Woensdrecht; 49D 79.85/385.07.

± 13 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, golvend dekzandgebied, dat in het westen grenst aan de holocene gronden langs de Oosterschelde.

Matig fijn dekzand met een laarpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte is een hakhoutbosje.

Zie verder 2.

6. 26 augustus 1964.

Bosje in de gem. Woensdrecht; 49G + 55E 80.85/384.55.

± 13 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, golvend dekzandgebied, dat in het zuiden aan het dal van een genormaliseerde beek grenst.

Matig fijn dekzand met een laarpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850), waarop het, evenals thans, met een rechthoekige begrenzing te midden van een blokvormig complex van akkers, naaldbossen, zandverstuivingen op de hogere gronden en graslanden in het beekdal is aangegeven.

7. 24 juli 1964.

‚Schapenwei', landgoed Burgst, gem. Prinsenbeek; 44C 109.75/402.18.

± 3,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied, dat in het noorden en oosten begrensd wordt door het dal van de Mark.

Zeer fijn dekzand met een bruine enkeerdgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en opgaande berken. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is het onderzochte gedeelte van het bos op het landgoed Burgst tussen ± 1840 en 1890 op bouwland aangelegd. In de omgeving komen akkers en tuingronden, hier en daar afgewisseld door weiden en loofbossen voor. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

8. 28 juli 1964.

‚De Wildert', landgoed Burgst, gem. Prinsenbeek; 44C 109.55/402.27.

Het bos bestaat ter plaatse uit opgaande beuken.

Zie verder 7.

9. 15 juni 1964.

Bos op het landgoed Beukenhorst, gem. Vught; 45C 148.45/404.10.

5,5 à 6 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied, dat in het zuiden en oosten wordt begrensd door het dal van de Essche Stroom.

Zeer fijn dekzand met een akkereerdgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit opgaande eiken. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit een voormalige akker, die tussen ± 1840 en 1890 is bebost. In de omgeving komen akkers, hier en daar afgewisseld door weiden en loofbossen voor. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

10. 24 augustus 1964.

Bos op het landgoed Meilust, gem. Bergen op Zoom; 49B 78.75/391.62.

± 9 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag golvend dekzandgebied, dat in het westen door jonge zeekleigronden wordt begrensd.

Zeer fijn dekzand met een akkereerdgrond; op ca. 50 à 60 cm roestverschijnselen beginnend.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de oudste topografische kaarten is het bos op Meilust tussen ± 1850 en 1900 op bouwland aangelegd. In de omgeving komen overwegend akkers voor. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

11. 9 juni 1964.

Bosje in de gem. Udenhout; 44H 135.75/405.17.

± 17,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, golvend dekzandgebied ten zuiden van de Drunensche Duinen.

Matig fijn dekzand met een bruine enkeerdgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten is het tussen ± 1840 en 1890 op bouwland aangelegd. Het is omringd door akkers. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

12 t/m 19: Opnamen uit S1.

12. 10 augustus 1965.

Bosje in de gem. Beesel; 58E 365.10/200.55.

± 25 m N.A.P. Op een plateau boven een steilrand van het laagterras, gelegen langs de Tas- of Huilbeek; deze steilrand wordt in het westen begrensd door het Maasdal.

Zandige leem van het laagterras, waarschijnlijk met een textuur-B; op ca. 45 cm roestverschijnselen beginnend.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1845), waarop het – evenals op de latere kaarten – te midden van akkers is aangegeven.

13. 9 augustus 1965.

Bos bij Kasteel Hillenraad, gem. Swalmen; 58G + H 200.15/359.30.

± 25 m N.A.P. Op een hoge oever van de Eppenbeek, een zijbeekje van de Swalm; deze beek stroomt door een zwak golvend laagterrasgebied.

Zandige leem van het laagterras, waarschijnlijk met een textuur-B.

Het onderzochte gedeelte is een smalle strook hakhout onder vrij jonge, opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over deze bosstrook is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1845). In de omgeving komen akkers, weiden, boomgaarden en bossen van overwegend loofhout voor. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

14. 4 augustus 1965.

Bosje in de gem. Brunssum; 60D 196.80/330.02.

± 60 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de bovenloop van de Roode Beek, een zijbeek van de Geleen.

Zwak lemig, matig fijn plioceen zand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout en spaartelgen. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het – evenals thans – is aangegeven op de grens van graslanden in het dal van de Roode Beek en gemengd loof- en naaldhoutbos op de hogere gronden.

15. 16 augustus 1965.

‚Bronkensteinsmolen', houtwal in de gem. Beesel; 58E 204.35/367.42.

± 25 m N.A.P. Op een hoge oever langs de Schelkensbeek, een zijbeek van de Maas; deze beek stroomt door een vrij vlak tot zwak golvend laagterrasgebied.

Matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

Deze houtwal is een deel van een smalle strook bos ter weerszijden van de Schelkensbeek tussen de monding van de Maas en het dorpje Offenbeek. De oudst beschikbare bronnen zijn een kaart van Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660), waarop deze strook is aangegeven als een onderdeel van het groot,

onregelmatig gevormd bosgebied. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1845) heeft dit bos zijn tegenwoordige begrenzing. Evenals thans bestond het omringende landschap toen uit cultuurgronden (overwegend akkers) en kleine oppervlakten heide.

16. 22 juni 1965.

,Bergs Böske', gem. Meerlo; 52E 203.90/392.50.

± 15 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een zwak golvend laagterrasgebied, dat hier grenst aan het dal van een zijbeek van de Molenbeek.

Zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

De oudst beschikbare bron over dit bosje is een kaart uit 1820 van Biben, waarop het – evenals thans – is aangegeven op de grens van graslanden in het beekdal en akkers op de hogere gronden.

17. 23 juni 1965.

,Meikamp', gem. Grubbenvorst; 52G 207.62/379.90.

± 20 m N.A.P. Heuvelig terrein (inkl. 0 tot ca. 30°, exp. in verschillende richtingen) in een zwak golvend laagterrasgebied, dat hier grenst aan het dal van de Everlosche Beek, een zijbeek van de Maas.

Matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout. Het maakt deel uit van een smalle strook bos ter weerszijden van de Everlosche Beek. De oudst beschikbare bron over deze bosstrook is een kaart uit 1820 van Biben, waarop het – evenals thans – in een cultuurlandschap van overwegend akkers is aangegeven.

18. 25 mei 1965.

Bosje in de gem. Overasselt; 46A 183.32/420.92.

± 12 m N.A.P. Nagenoeg vlak, vrij hoog gelegen terrein in een golvend tot heuvelig stuifzandgebied.

Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen met een vorstvaaggrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. Blijkens een kaart van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied, is het tussen 1794 en ± 1840 aan de rand van een heidelandschap aangelegd. Op de latere topografische kaarten (sinds ± 1890) is de rest van dit landschap grotendeels als naaldbos aangegeven.

19. 2 juni 1965.

Bos op het landgoed Hantert, gem. Cuyk en St. Agatha; 46B + E 190.15/414.10.

± 12,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij vlak tot zwak golvend laagterrasgebied.

Niet-lemig tot zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras met een loopodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit spaartelgen. Blijkens een kaart van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied, is het bos op Hantert tussen 1794 en ± 1840 op cultuurgrond aangelegd. Het omringende landschap bestaat overwegend uit akkers. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

20 en 21: Opnamen uit S2.

20. 19 mei 1965.

Bos op het landgoed St. Jansberg, gem. Ottersum; 46B + E 193.10/416.90.

± 58 m N.A.P. Onderaan een helling (inkl. ± 5–10°, exp. Z).

Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout onder opgaande berken en tamme kastanjes.

Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

21. 9 juni 1965.

Boswachterij Groesbeek, gem. Groesbeek; 46B + E 191.85/421.62.

± 80 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van een depressie.

Sterk lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit kreupelhout.

Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

b. Floristisch overzicht (zie ook tabel 1, opn. 1 t/m 15).

Het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum*, variant met *Convallaria majalis* is in het onderzochte gebied hoofdzakelijk samengesteld uit de soortengroepen:

B+S2 met *Carpinus betulus* 5 (+–2), *Prunus avium* 6 (+), *Corylus avellana* 9 (+–4), *Ilex aquifolium* 6 (+–4), *Hedera helix* 5 (+–1), *Acer pseudoplatanus* 3 (+–2), *Rhamnus catharticus* 1 (+) en *Mespilus germanica* 1 (+);

B+S5 met *Quercus robur* 20 (+–4), *Betula verrucosa* 6 (+–3), *B. pubescens* 9 (+–3), *Sorbus aucuparia* 19 (+–2), *Frangula alnus* 18 (+–3), *Castanea sativa* 6 (+–3), *Populus tremula* 4 (+), *Quercus rubra* 3 (+–2), *Prunus serotina* 8 (+–2), *Lonicera periclymenum* 8 (+–1) en *Amelanchier laevis* 5 (+–2);

K3 met *Hedera helix* 12 (2–3), *Stellaria holostea* 5 (+–2), *Polygonatum multiflorum* 11 (+–2) en *Convallaria majalis* 9 (+–4);

K4a met *Solidago virgaurea* 2 (+–2), *Maianthemum bifolium* 6 (2), *Dryopteris spinulosa* 1 (+), *Rubus fruticosus* 19 (+–4), *Holcus mollis* 15 (+–5), *Anthoxanthum odoratum* 4 (+–1), *Lonicera periclymenum* 14 (+–2), *Teucrium scorodonia* 6 (+–2) en *Corydalis claviculata* 2 (1–3);

K4b met *Hieracium laevigatum* 4 (+–2), *Pteridium aquilinum* 12 (+–4), *Agrostis tenuis* 4 (+–1), *Luzula campestris* 3 (+), *Hieracium umbellatum* 1 (+), *Deschampsia flexuosa* 10 (+–3), *Melampyrum pratense* 4 (+–2), *Carex pilulifera* 3 (+), ,*Vaccinium myrtillus* 3 (+–2), *Polypodium vulgare* 6 (+–2) en *Agrostis stolonifera* 1 (+);

M2 met *Mnium hornum* 9 (+–2), *Dicranella heteromalla* 5 (+–2), *Polytrichum formosum* 3 (+) en *Plagiothecium laetum* 3 (+–2).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

B+S1 met *Sambucus nigra* 2 (+);

B+S3 met *Quercus petraea* 2 (+–2) en *Fagus sylvatica* 2 (+);

K1 met *Moehringia trinervia* 2 (+–1) en *Galeopsis tetrahit* 3 (+);

K2 met *Anemone nemorosa* 2 (+–2), *Milium effusum* 1 (1), *Luzula pilosa* 1 (+) en *Viola riviniana* 2 (+);

K6 met *Festuca tenuifolia* 1 (+);

K8a met *Athyrium filix-femina* 1 (+) en *Lysimachia vulgaris* 2 (+);

K8b met *Blechnum spicant* 1 (+);

M1 met *Atrichum undulatum* 2 (+);

M3 met *Pohlia nutans* 1 (+) en *Hypnum cupressiforme* 1 (2).

De opnamen 6 en 18 zijn kenmerkend voor een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de overige voor de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In Ke *Teucrium scorodonia.*
b. In S1 *Teucrium scorodonia* en *Corydalis claviculata.*
c. In S2 *Mespilus germanica* en *Teucrium scorodonia.*

c. Milieu en verbreiding.

De variant met *Convallaria majalis* van het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* komt in het onderzochte gebied hoofdzakelijk voor op niet-lemig, soms zwak lemig, zeer fijn dekzand (opn. 3, 4, 7, 8, 9 en 10), op niet-lemig, matig fijn

dekzand (opn. 1, 2, 5, 6 en 11) en op niet-lemig, soms zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras (opn. 15, 16, 17 en 19). Daarnaast vindt men dit gezelschap een enkele maal op zandige leem van het laagterras (opn. 12 en 13), op zandige löss (opn. 20), op sterk lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal (opn. 21), op matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen (opn. 18) en op zwak lemig, matig fijn plioceen zand (opn. 14).

Het bodemtype is een hoge holtpodzolgrond (opn. 4, 15, 16 ,17 en 21), een haarpodzolgrond (opn. 1, 3, 5 en 6), een bruine enkeerdgrond (opn. 7, 8 en 11), een akkereerdgrond (opn. 9 en 10), waarschijnlijk een textuur-B (opn. 12 en 13), een vorstvaaggrond (opn. 2 en 18), een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (opn. 14), een loopodzolgrond (opn. 19) of een hoge holtpodzolgrond dan wel een textuur-B (opn. 20).

De *Convallaria*-variant is verspreid over vrijwel het gehele onderzochte gebied en vaker vertegenwoordigd dan de beide andere tot het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* behorende varianten.

De opn. 4 (bos op het landgoed Zoudtland bij Breda), 7 en 8 (bos op het landgoed Burgst bij Prinsenbeek) en 9 (bos op het landgoed Beukenhorst bij Vught) zijn afkomstig uit lage, zwak golvende dekzandgebieden. De oudst bekende gegevens over het bos op Zoudtland dateren uit omstreeks 1840. Misschien is het een rest van het oorspronkelijke bos. De onderzochte gedeelten van de bossen op Burgst en op Beukenhorst zijn tussen ± 1840 en 1890 op bouwland aangelegd. Te oordelen naar de benaming Schapenwei (terrein van opn. 7) is op het landgoed Burgst in het verleden naast akkerbouw ook schapenteelt uitgeoefend. Het omringende landschap van deze drie landgoederen bestaat reeds lang uit cultuurgronden (overwegend akkers), afgewisseld door loofbossen of houtwallen.

De opn. 1 (bos op het landgoed Zegenwerp bij St. Michielsgestel), 2 en 5 (houtwal resp. bos op het landgoed Lindonk, gem. Woensdrecht), 10 (bos op het landgoed Meilust bij Bergen op Zoom) en 11 (bosje ten zuiden van de Drunensche Duinen) zijn gemaakt in iets hogere en sterker golvende dekzandgebieden. De oudst beschikbare bron over het onderzochte gedeelte van het bos op Zegenwerp is een kaart uit omstreeks 1840. Misschien is het een rest van het oorspronkelijke bos. Zegenwerp grenst in het westen aan een deel van de Theere Heide, die in de loop van de negentiende eeuw met naaldhout is bebost en in het oosten aan oude graslanden in het dal van de Dommel. De oudst bekende gegevens over de houtwal en het bos op Lindonk dateren uit het midden van de negentiende eeuw. Misschien is het bos hier altijd aanwezig geweest. Het landgoed bestaat reeds lang uit akkers, afgewisseld door houtwallen en enkele loofbosjes. Het wordt in het oosten begrensd door naaldbossen van het landgoed Mattemburgh, die omstreeks het midden van de negentiende eeuw op heide zijn aangelegd. Het bosje ten noordoosten van Woensdrecht is eveneens sinds omstreeks 1850 bekend. Te oordelen naar de rechthoekige vorm, evenals die van het aangrenzende complex van bouwlanden aan de rand van zandverstuivingen en naaldbossen en naar de plaats van de vegetatie in de successie (zie p. 60) is het waarschijnlijk een bosje, dat in een jong ontginningslandschap is aangelegd.

Het bos op Meilust en het bosje ten zuiden van de Drunensche Duinen zijn tussen ± 1850 en 1900 resp. tussen ± 1840 en 1890 op bouwland aangelegd. In de omgeving komen reeds lang overwegend akkers voor.

De opn. 12 (bosje bij Beesel), 13 (smalle strook bos bij Kasteel Hillenraad, gem. Swalmen), 15 (bosje ten noordoosten van Reuver), 16 (bosje in de gem. Meerlo), 17 (bos in de gem. Grubbenvorst) en 19 (bos op het landgoed Hantert (gem. Cuyk en St. Agatha) zijn gemaakt in vrij vlakke tot zwak golvende laagterrasgebieden, veelal aan of in de nabijheid van beekjes (nrs. 12, 13, 15, 16 en 17). Het bosje bij Reuver is reeds op zeventiende-eeuwse kaarten aangegeven. Het maakte toen deel uit van een groot, onregelmatig gevormd bosgebied, zonder twijfel een rest van het oorspronkelijke bos. De oudst bekende gegevens over de bosjes bij Meerlo en Grubbenvorst dateren uit 1820, de bosstrook bij Hillenraad sinds omstreeks 1840. Eerst- en laatstgenoemd bosje zijn misschien resten van het oorspronkelijke bos, het tweede is gezien de benaming (Meikamp) misschien op bouwland aangelegd. Het landgoed Hantert is een bebossing op cultuurgrond, welke uit omstreeks het begin van de negentiende eeuw dateert. Het landschap waarin deze bosjes op laagterrasafzettingen zijn gelegen, bestaat reeds lang overwegend uit akkers.

Opn. 3 (Warande, gem. Helmond) is op een relatief hoog gelegen terrein in een beekdal vervaardigd, opn. 14 (bosje bij Brunssum) aan de rand van een beekdal. De Warande is reeds op zeventiende-eeuwse kaarten aangegeven. Zonder twijfel is het een rest van het oorspronkelijke bos. Dit geldt misschien eveneens voor het bosje bij Brunssum, waarvan de oudst beschikbare bron uit omstreeks 1840 dateert. Het omringende landschap van het eerstgenoemde bos bestaat uit oude graslanden, hier en daar afgewisseld door akkers, boomgaarden en moerasbosjes uit een latere periode. Het bosje bij Brunssum is reeds lang gelegen op de grens van graslanden langs de Roode Beek en bossen van gemengd loof- en naaldhout op de hogere gronden.

De opn. 20 en 21 zijn afkomstig uit de bossen van het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van deze bossen zij verwezen naar par. 6.4.2, p. 51.

Opn. 18 (bosje in de gem. Overasselt) is gemaakt in een golvend tot heuvelig stuifzandgebied, ontstaan uit pleistocene rivierafzettingen. Dit bosje is omstreeks het begin van de negentiende eeuw in een heidelandschap aangelegd. Een groot deel van het omringende landschap is later in de negentiende eeuw met naaldhout bebost.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 22 t/m 85 van tabel 3.

22 t/m 25: Opnamen uit S3.

22. Bos bij Doorwerth; opname op stuwwalgrond (REIJNDERS, 1955). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660).

23. Als 22.

24. Bos op de Beekhuizerberg bij Rheden; opname op stuwwalgrond (VAN OLDENEEL TOT OLDENZEEL, 1941).

25. Bos bij Dieren; opname op lösshoudend zand (MEIJER DREES, 1936).

26. Opname uit S4.
Bos op het landgoed Bijvanck bij Didam; opname op dekzand (SISSINGH, 1953).

27 t/m 35: Opnamen uit S5.
27. Bos bij Ambt Delden; opname op vochtig dekzand (THIJSEN, 1960).
28. Bos bij Enschede; opname op lemig dekzand, voormalige cultuurgrond (THIJSEN, 1960).
29. Bos bij Markelo; opname op dekzand (THIJSEN, 1960).
30. Bos bij Hengelo (HAZEMEIJER, 1935).
31. Bos in het oosten van Twente; opname op lemig dekzand (KOP, 1955).
32. Houtwal in de buurtschap Eule bij Hengelo (HUBBELING, 1940).
33. Bos in de buurtschap Eule bij Hengelo (HUBBELING, 1940).
34. Bos bij Losser (DOING, n.p.).
35. Bos in de buurtschap Eule bij Hengelo; opname op lemig dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (HUBBELING, 1940).

36 t/m 43: Opnamen uit ZL.
36. Onderste Bosch, gem. Wittem; opname op een lössplateau (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).
37. Savelsbosch, ten oosten van Gronsveld; opnamen op een lössplateau (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).
38. Kerperbosch, tussen Vaals en Epen; opname op löss, waaronder op ca. 50 cm vuursteeneluvium voorkomt (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942). Het Kerperbosch is een deel van het bosgebied tussen Epen en Vaals. Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 26.
39. Elzeterbosch, ten oosten van Epen; opname op löss (DOING, 1963a). Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 26.
40. Ravensbosch, ten noordwesten van Valkenburg; opname op grindhoudend, matig grof zand van het hoogterras (KUIPER, 1956). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).
41. Ravensbosch; opname op löss. Zie verder 40.
42. Preusbosch bij Vaals; opname op een lössplateau (DOING KRAFT, 1954). Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 26.
43. Schweibergerbosch, ten noorden van Slenaken; opname op löss (DOING KRAFT, 1954). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).

44 t/m 46: Opnamen uit G1.
44. Bos bij Raalte; opname op dekzand (THIJSEN, 1960).
45. Bos bij Diepenveen; opname op dekzand, voormalige cultuurgrond (THIJSEN, 1960).
46. Bos op het landgoed Bockhorst bij Rheden; opname op dekzand (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).

47 t/m 55: Opnamen uit G2.
47. Bos op het landgoed Everwijnsgoed, gem. Renkum; opname op fluvioglaciaal zand (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
48. Oranje Nassau's Oord, gem. Renkum; opname op stuwwalgrond (VLIEGER, 1937).
49. Als 48.
50. Bos op het landgoed Noordereng bij Bennekom; opname op stuifzand (VAN OLDENEEL TOT OLDENZEEL, 1941).
51. Bos bij Amerongen; opname op stuwwalgrond (VAN OLDENEEL TOT OLDENZEEL, 1941).
52. Fransche Berg, Nationale Park De Hoge Veluwe; opname op humeus stuifzand (VOORBEIJTEL CANNENBURG, 1941). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 33, ± 1845), waarop het is aangegeven als een deel van een groot, onregelmatig gevormd bosgebied te midden van zandverstuivingen.
53. Bos bij Amerongen; opname op stuwwalgrond (VAN MEDENBACH DE ROOY, 1940).
54. Als 53.
55. Speulderbosch, ten noordwesten van Garderen. Op stuwwalgrond (LEYS & BANNINK, n.p.). De oudst beschikbare bron over het Speulderbosch is een oorkonde uit 855 (GAZEN-

BEEK, 1966). Aan het einde van de zestiende eeuw waren hier – evenals in het aangrenzende Sprielderbosch – de eik en de beuk de belangrijkste houtsoorten (SLOET, 1911). Een groot gedeelte van het oorspronkelijke loofbos is later omgezet in naaldbos.

56 t/m 61: Opnamen uit G3:
56. Bos op het landgoed Oosterbos bij Barneveld (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
57. Bos op het landgoed Oostereng bij Nijkerk (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
58. Bos bij Harskamp (VAN OLDENEEL TOT OLDENZEEL, 1941).
59. Als 58.
60. Bos bij Harskamp, opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (DEN DULK, 1937).
61. Als 60.

62 t/m 84: Opnamen uit Dr.
62. Bos bij Tubbergen; opname op lemig dekzand (THIJSEN, 1960).
63. Bos bij Gramsbergen; opname op dekzand, voormalige cultuurgrond (THIJSEN, 1960).
64. Bos bij Denekamp; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
65. Bos bij Darp; z.g. oerwoudrelict (WATERBOLK, 1945).
66. Bos bij Eext; z.g. oerwoudrelict (WATERBOLK, 1945).
67. Schoonloër Strubben (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942). Bos op dekzand, gelegen op de grens van de es en de met naaldhout beboste heide bij Schoonlo. Oudst beschikbare bron: een kaart uit 1634 van Pynacker.
68. Bos bij Uffelte; opname op zandige keileem (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 27.
69. Boswachterij Odoorn; spaartelgenbosje op stuifzand te midden van naaldbossen (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 17, ± 1850).
70. Bos bij Ees, gelegen aan de rand van de Zuides; opname op lemig dekzand (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 17, ± 1850).
71. Bos bij Kamps, tussen Assen en Rolde, op dekzand gelegen aan de rand van de es bij Ballo (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 12, ± 1850).
72. Zeijer Strubben (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 26.
73. Als 72.
74. Hooghout, ten oosten van Roden, relatief hoog gelegen in het dal van het Peizer Diep; opname op lemig dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 12, ± 1850).
75. Lieverder Zuidbosch. Relatief hoog gelegen bos; opname op dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 29.
76. Bosje bij Zeegse, gelegen op de grens van de es en de met naaldhout beboste heide bij Zeegse; opname op dekzand met een hoge holtpodzolgrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 12, ± 1850).
77. Bos bij Boyl, Friese Wouden, gelegen op de overgang van het dal van de Linde naar de hogere gronden; opname op sterk lemig dekzand met een hoge holtpodzolgrond (eigen opname). Omstreeks 1860 geplant op een graslandperceel (E. DE BOER, i.l.).
78. Mantingerbosch; opname op dekzand met een vochtige veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen. Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 34.
79. Als 78.
80. Lieverder Noordbosch; opname op zwak lemig dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond. Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 29.
81. Als 80.
82. Zeijer Strubben (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 26.
83. Bos bij Vries, gelegen op de Holtes; opname op zwak lemig dekzand met een hoge holtpodzolgrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 12, ± 1850).

84. Bos bij Vries; opname op sterk lemig dekzand met een haarpodzolgrond. Zie verder 83.
85. Opname uit K.
Bos op het landgoed Ockenburgh bij Loosduinen (VAN HYLCKEMA VLIEG, 1937). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 30, ± 1850).

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

De *Convallaria*-variant van het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* is hier zeer algemeen in het Drents district en is voorts op verscheidene plaatsen in Twente, in Zuid-Limburg en op de Veluwe met de Utrechtse Heuvelrug vertegenwoordigd, alsmede hier en daar in de Gelderse Vallei, het stroomgebied van de IJssel, langs de Veluwezoom en op één plaats in de Achterhoek en in het kustgebied.

Drents district.

De opn. 62, 63, 64, 67 en 70 t/m 84 zijn gemaakt op dekzand, de opn. 68 en 69 op zandige keileem en op stuifzand. Bij de opn. 65 en 66 is de grondsoort niet vermeld.

Het bodemprofiel is beschreven bij de nrs. 74, 75, 80 en 81 (ijzerrijke, natte veldpodzolen), 78, 79 en 83 (hoge holtpodzolen), 78 en 79 (vochtige veldpodzolen zonder roest) en 84 (haarpodzol).

De opn. 67 (Schoonloër Strubben), 68 (bos bij Uffelte), 70 (bos bij Ees), 71 (bos bij Kamps, tussen Assen en Rolde), 72, 73, 82 (Zeijer Strubben), 76 (bosje bij Zeegse), 83 en 84 (bos bij Vries) zijn gemaakt op essen, veelal aan de randen hiervan. De oudst beschikbare bron over de Schoonloër Strubben is een kaart uit 1634; de oudste gegevens, die over de bossen bij Ees, bij Kamps, bij Zeegse en bij Vries konden worden verkregen, dateren uit omstreeks 1850. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van de Zeijer Strubben en het bos bij Uffelte zij verwezen naar par. 6.4.2, p. 54.

De opn. 74 (Hooghout, bij Roden), 75 (Lieverder Zuidbosch), 78, 79 (Mantingerbosch), 80, 81 (Lieverder Noordbosch) zijn vervaardigd op opduikingen in beekdalen; opn. 77 (bos bij Boyl) is gemaakt aan de rand van een beekdal. De oudst beschikbare bron over Hooghout is een kaart uit omstreeks 1850. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het Lieverder Noord- en Zuidbosch en het Mantingerbosch zij verwezen naar par. 6.4.2, p. 54. Het bos bij Boyl is omstreeks 1860 op grasland aangelegd.

Opn. 69 is afkomstig uit de boswachterij Odoorn. Deze bestaat hoofzakelijk uit naaldhout. De oudste gegevens, die over het onderzochte gedeelte van dit boscomplex konden worden verkregen, dateren uit het midden van de negentiende eeuw.

Bij de opn. 62 /t/m 66 ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

Alle opn. zijn kenmerkend voor de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Corydalis claviculata, Trientalis europaea, Vaccinium vitis-idaea* en *Plagiothecium undulatum.*

Twente.

De opn. 27, 28, 29, 31 en 35 zijn gemaakt op dekzand. Bij de opn. 30, 32, 33

en 34 is de geologische gesteldheid niet vermeld.

De bodemprofielen, behorend bij de nrs. 27 en 35 hebben hydromorfe kenmerken.

Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

Alle opnamen behoren tot de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Corydalis claviculata* en *Vaccinium vitis-idaea.*

Zuid-Limburg.

De opn. 36 t/m 39 en 41 t/m 43 zijn gemaakt op löss, nr. 40 is een opn. op grindhoudend, matig grof zand van het hoogterras.

Opn. 36 is afkomstig uit het Onderste Bosch; opn. 37 uit het Savelsbosch, opn. 38 uit het Kerperbosch en opn. 39 uit het Elzeterbosch; de opn. 40 en 41 zijn gemaakt in het Ravensbosch; opn. 42 is vervaardigd in het Preusbosch en opn. 43 in het Schweibergerbosch. De oudst beschikbare bron over deze bossen is een kaart uit omstreeks 1840.

Alle opn. zijn typerend voor de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Sambucus racemosa, Mespilus germanica, Luzula sylvatica, L. luzuloides, Teucrium scorodonia, Polygonatum verticillatum* en *Plagiochila asplenioides.*

Veluwe en Utrechtse Heuvelrug.

De opn. 48, 49, 51, 53, 54 en 55 zijn gemaakt op stuwwalgrond, de opn. 47 en 52 resp. op fluvioglaciaal zand en op stuifzand.

Opn. 52 (Fransche Berg, Nationale Park De Hoge Veluwe) is afkomstig uit een stuifzandgebied. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit omstreeks 1845.

Opn. 55 is gemaakt in het Speulderbosch. De oudste opgave hiervan dateert uit 855. Oorspronkelijk was het een loofbos, thans bestaat een groot gedeelte uit naaldhout.

Bij de overige opn. ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

Opn. 50 behoort tot een overgangsfase in de successie van dit gezelschap, de overige opn. vertegenwoordigen de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten: *Teucrium scorodonia* en *Corydalis claviculata.*

Gelderse Vallei.

De opn. 60 en 61 zijn gemaakt op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond.

Bij de overige vier opn. (56 t/m 59) ontbreken standplaatsgegevens. Alle opn. behoren tot de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata.*

Stroomgebied van de IJssel.

Alle drie opn. (44 t/m 46) zijn gemaakt op dekzand.

Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

Opn. 44 is een voorbeeld van een overgangsfase in de successie van dit gezelschap, de andere twee opn. kan men rekenen tot de slotfase.

Veluwezoom.

De opn. 22 t/m 24 zijn gemaakt op stuwwalgrond, nr. 25 is een opn. op lösshoudend zand.

De opn. 22 en 23 zijn afkomstig uit een bos bij Doorwerth. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit omstreeks 1660.

Alle opn. zijn karakteristiek voor de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Teucrium scorodonia, Corydalis claviculata* en *Trientalis europaea.*

Achterhoek.

Opn. 26[1] is gemaakt op dekzand. Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

De opn. vertegenwoordigt de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soort: *Teucrium scorodonia.*

Kustgebied.

Bij opn. 85 ontbreken gegevens over de bodemgesteldheid. De opn. is afkomstig van het bos op het landgoed Ockenburgh bij Loosduinen. De oudste gegevens, die over dit bos ter beschikking stonden, dateren uit omstreeks 1850.

De opn. is kenmerkend voor een overgangsfase in de successie van dit gezelschap.

6.4.4. *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Blechnum spicant* (tabel 4).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van matig rijke (tot relatief rijke), (vochtige tot) natte gronden. Belangrijkste soortengroepen: B + S2, 4 en 5; K3, 4a, 4b, 8b en 9; M2.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 29 van tabel 4.

1 t/m 23: Opnamen uit Ke.

1. 18 augustus 1964.

Bos bij het landhuis Angorahoeve op de Oude Buissche Heide bij Achtmaal, gem. Zundert; 49 H 387.10/98.40.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke vochtige veldpodzolgrond.

± 12,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Het onderzochte gedeelte van het bos bestaat uit hakhout en spaartelgen; elders komt overwegend naaldhout voor. De oudst beschikbare bron over het bos rondom Angorahoeve is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850), waarop het – met dezelfde, rechthoekige

[1] Dit is de enige beschikbare opname van het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* uit de Achterhoek terwijl deze subassociatie in het in oecologisch opzicht nauw verwante Twente op verscheidene plaatsen is vertegenwoordigd. Misschien moet de oorzaak van dit verschil worden gezocht in het feit dat de Twentse loofbossen vegetatiekundig vollediger zijn onderzocht dan die van de Achterhoek. In de belangrijkste studie over het laatste onderwerp, het proefschrift van MEIJER DREES (1936) ontbreekt nl. een beschrijving van de vegetatie van hakhout, terwijl de meeste eikenberkenbossen in Nederland tot voor kort als zodanig werden geëxploiteerd.

begrenzing als thans – is aangegeven, te midden van heiden, vennen en hoogveenmoerassen. Blijkens latere topografische kaarten zijn in het begin van deze eeuw grote delen van dit voordien afvoerloze, moerassige gebied ontgonnen (hoofdzakelijk tot graslanden). Alleen ten noorden van het bos bij Angorahoeve komt nog een laag gelegen heidegebied voor (Oude Buissche Heide). In de begroeiing van het onontgonnen landschap moet *Molinia caerulea* een belangrijk aandeel hebben gehad, getuige het veelvuldig voorkomen van het toponiem ‚bunt'.

2. 30 juni 1964.

Bos op het landgoed Eeckenrhode, gem. Waalre; 51 G 377.15/161.67.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke vochtige veldpodzolgrond.

± 20 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in het dal van de Tongelreep, een zijriviertje van de Dommel.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit spaartelgen. Elders heeft het bos een moerasvegetatie. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het te midden van graslanden is aangegeven. De tegenwoordige landschappelijke situatie is dienovereenkomstig.

3. 27 mei 1964.

Bos op het landgoed Eickloo, gem. Oisterwijk; 51 A 141.75/397.80. Lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

± 9 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de benedenloop van de Reusel.

Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen.

Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 12.

4. 28 mei 1964.

Bosje in de gem. Oirschot; 51 A 150.47/393.72.

± 10,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied, doorsneden met genormaliseerde beekjes.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit spaartelgen. Het behoort tot een uitgestrekt bosgebied, gelegen tussen de plaatsen Boxtel, Liempde, Best en Oirschot. Dit bosgebied bestaat uit eikenberkenbos, plaatselijk afgewisseld door naaldbos op relatief hoge terreinen en moerasbos in de laagten. De oudst beschikbare bron over dit bosgebied is een kaart van HONDIUS uit de eerste helft van de zeventiende eeuw. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied zijn sinds het einde van de negentiende eeuw hier en daar gedeelten van deze voordien nog bijna aaneengesloten bossen ontgonnen (voornamelijk tot grasland). Algemene toponiemen in de nabijheid van dit bosgebied zijn ‚laar', ‚donk' en ‚broek'.

5. 13 juni 1964.

Kinderbosch, gem. Oirschot; 51 A 148.95/395.37.

± 10 m N.A.P.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bos bestaat uit hakhout onder opgaande eiken.

Zie verder 4.

6. 13 juni 1964.

Kinderbosch, gem. Oirschot; 51 A 149.10/395.35.

± 10 m N.A.P.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Zie verder 4.

7. 12 juni 1964.

Bos op het landgoed Heerenbeek, gem. Oirschot; 51 B 152.70/394.40.

± 11 m N.A.P.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit opgaande eiken.

Zie verder 4.

8. 12 juni 1964.

De Mortelen, gem. Oirschot; 51 B 151.32/394.72.

± 11 m N.A.P.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond; roestverschijnselen beginnend op ongeveer 45 cm.

Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen.

Zie verder 4.

9. 4 augustus 1964.

‚Nieuwe Kranelaar', Ulvenhoutsche Bosch, gem. Nieuw-Ginneken; 50 B 114.67/396.57.

± 5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied, doorsneden met beekjes.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit opgaande eiken.

Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 7.

10. 4 augustus 1964.

‚Bos achter 't Veer', landgoed Valkenberg, gem. Gilze-Reijen; 50 B 117.40/394.10.

± 8,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied, doorsneden met genormaliseerde beekjes.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen. Valkenberg wordt voor het eerst genoemd in de veertiende eeuw. In 1561 wordt het beschreven als een hoeve met bossen, houtgewas en andere toebehoorten. In 1660 bestonden 10 ha uit cultuurgrond en ruim 90 ha uit bos en heide. Aan het einde van de achttiende eeuw werden moerassige gedeelten ontgonnen en hoogten beplant met loof- en naaldhout. Thans is het landgoed ruim 200 ha groot. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840). Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 10.

Literatuur: VAN MOSSELVELD (1960).

11. 5 augustus 1964.

‚Beekbosje', landgoed Hondsdonk, gem. Nieuw-Ginneken; 50 B 115.92/392.75.

± 8 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied, doorsneden met beekjes.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een vochtige veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen.

Het bosje bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840).

Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 10.

12. 14 augustus 1964.

Bosje in de gem. Goirle; 50 F 130.82/389.70.

± 16 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in het dal van de Poppelsche Lei, de bovenloop van een zijriviertje van de Reusel.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit spaartelgen. De oudst beschikbare bron over dit bosje is een kaart uit 1794 van VERHEES. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is het aangegeven te midden van uitgestrekte heiden op de hogere gronden aan weerszijden van het dal van de Poppelsche Lei. Blijkens de later verschenen topografische kaarten is het heidegebied ten oosten van dit riviertje, in het begin van deze eeuw ontgonnen; aan de westzijde van het dal komt nog veel heide voor.

13. 8 september 1964.

De Geelders, gem. Liempde; 51 B 154.67/399.97.

± 8 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een vochtige veldpodzolgrond; roestverschijnselen beginnend op ongeveer 40 cm.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit spaartelgen. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit 1794 van Verhees. De rest van De Geelders bestond toen uit heide, hier en daar afgewisseld door bouwland. Uit een vergelijking met de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) blijken de heidevelden van De Geelders omstreeks het begin van de negentiende eeuw te zijn bebost. Dit bosgebied bestaat afwisselend uit loofhout (op de lage terreinen

populieren, op de hogere terreinen meest eiken) en naaldhout.

14. 4 juni 1964.

Bosje in de gem. Berkel; 50 F 137.12/396.20.

± 10,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de Voorste Stroom. een zijriviertje van de Reusel.

Lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Het is omstreeks 1895 aan de rand van de Gemeene Heide aangelegd. Deze heide is blijkens de topografische kaarten van dit gebied in het begin van deze eeuw ontgonnen (hoofdzakelijk tot graslanden).

Literatuur: G. L. VAN DEN BERGH (i.l.).

15. 8 juni 1964.

Nieuwe Warande, gem. Tilburg; 50 F 136.02/399.88.

± 12,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

De oudst beschikbare bron over de Nieuwe Warande is een kaart uit 1794 van VERHEES, waarop het als een vrij groot, aaneengesloten, rechthoekig gevormd bos is aangegeven. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied zijn in het begin van deze eeuw grote oppervlakten van dit bosgebied ontgonnen (hoofdzakelijk tot graslanden).

16. 29 juli 1964.

Bos op het landgoed Het IJzer Hek, gem. Prinsenbeek; 44 D 111.50/403.62.

± 1,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied, dat hier grenst aan het dal van de Mark.

Matig fijn dekzand met een laarpodzolgrond.

Het bos op Het IJzer Hek bestaat uit spaartelgen. Dit bos is ongeveer 300 jaar geleden aangelegd. Op de topografische kaarten van dit gebied is het aangegeven in een cultuurlandschap van overwegend akkers, afgewisseld door loofbosjes en houtwallen. Blijkens deze kaarten kwam hier in de vorige eeuw meer bos voor dan tegenwoordig.

Literatuur: J. A. M. VAN RIJCKEVORSEL (i.l.).

17. 2 september 1964.

Warande, gem. Helmond; 51 F 172.47/388.62.

± 18 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in het dal van de Broekholtsche Loop, een zijriviertje van de Aa.

Zeer fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 3.

18. 24 juni 1964.

‚Lage Beemden', bosje in de gem. Valkenswaard; 57 B 159.32/371.50.

± 25 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in het dal van de bovenloop van de Dommel.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond; op ca. 65 cm roestverschijnselen beginnend.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron over dit bosje is een kaart uit 1794 van VERHEES, waarop het – evenals thans – met een rechthoekige begrenzing te midden van cultuurgronden is aangegeven.

19. 17 augustus 1964.

Bosje bij Wernhout, gem. Zundert; 50 C 103.10/382.47.

± 13 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bosje tussen ± 1840 en 1900 op heide aangelegd. Het omringende landschap bestaat uit akkers en weiden. In de vorige eeuw kwam in deze streek vrij veel heide voor.

20. 31 juli 1964.

Bosje in de gem. Rijsbergen; 50 A 109.45/393.90.

± 4.5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de Aa of Weerijs, een zijriviertje van de Mark.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond; roestverschijnselen beginnend op ongeveer 35 cm.

Het bosje bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bosje tussen ± 1840 en 1900 op bouwland aangelegd. Het omringende landschap bestaat uit cultuurgronden, afgewisseld door bossen (voornamelijk bestaande uit naaldhout) en houtwallen. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

21. 10 juni 1964.

Bos op het landgoed Annanina's Rust, ten oosten van Hilvarenbeek, gem. Diessen; 50 F 139.00/388.50.

± 15 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

De opname is gemaakt in een perceel opgaand eikenbos. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is dit perceel als bouwland aangegeven te midden van percelen bos en cultuurgrond, gelegen aan de rand van een uitgestrekt heidegebied (Diessensche Heide). Uit een vergelijking met de later verschenen topografische kaarten blijkt omstreeks 1900 het onderzochte perceel met loofhout en de aangrenzende heidevelden overwegend met naaldhout te zijn bebost.

22. 5 juni 1964.

Wilhelminapark, gem. Boxtel; 45 D 150.30/404.40.

± 5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied.

Lemig, matig fijn dekzand met een natte veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen.

De opname is gemaakt in een perceel hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is het Wilhelminapark omstreeks het begin van deze eeuw aangelegd: het onderzochte gedeelte op een akker, die tussen ± 1840 en 1890 na ontginning in een heidegebied was ontstaan en het overige gedeelte, dat afwisselend uit loof- en naaldhoutpercelen bestaat, op heidevelden.

23. 11 juni 1965.

Bosje in de gem. Diessen; 51 C 140.90/386.50.

± 16 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de oever van de bovenloop van de Reusel.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is dit bosje tussen ± 1840 en het einde van de vorige eeuw aan de rand van de Beersche Heide aangelegd, terwijl de rest van dit heidegebied omstreeks het begin van deze eeuw is ontgonnen (hoofdzakelijk tot graslanden).

24 t/m 28: Opnamen uit S1.

24. 2 juni 1965.

‚Eikenbos' of ‚Eikelenbos', bij Kasteel Bleijenbeek, gem. Bergen; 46 G 201.50/405.52.

± 15 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de Eckelsche Beek, een zijbeek van de Maas.

Zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout.

De oudst beschikbare topografische bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het is aangegeven op de grens van enkele percelen cultuurgrond in het dal van de Eckelsche Beek en uitgestrekte heiden, afgewisseld door naaldbossen, op de iets hoger gelegen gronden aan weerskanten van het dal van de beek. Blijkens latere topografische kaarten zijn na omstreeks 1840 – vooral in het begin van deze eeuw – grote oppervlakten van de aangrenzende heidegronden ontgonnen of met naaldhout bebost.

25. 2 juni 1965.

Bosje bij Siebengewald, gem. Bergen; 46 G 203.07/408.27.

± 15 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een zwak golvend laagterrasgebied.

Sterk lemig, matig fijn zand van het laagterras met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het is aangegeven te midden van akkers en graslanden, hier en daar afgewisseld door loofbosjes en houtwallen. Nadien is het landschappelijke karakter

van deze streek niet veranderd. Algemene toponiemen in de nabijheid van het bosje zijn ‚horst' en ‚donk'.

26. 21 juni 1965.

‚Witbroek', ten zuiden van Kasteel Arcen, gem. Arcen en Velden; 52 H 210.25/385.52.

± 17 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in het dal van de Lommerbeek, een zijbeek van de Maas.

Matig fijn zand van het laagterras met een middelhoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het is aangegeven op de grens van graslanden en loofbosjes in het dal van de Lommerbeek en bouwlanden op de hogere gronden. Thans is de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

27. 16 augustus 1965.

‚Schorf', bosstrook in de gem. Belfeld; 58 E 204.82/368.17.

± 24 m N.A.P. Op een hoge oever langs de Gansbeek, een zijbeekje van de Maas; deze beek stroomt door een zwak golvend laagterrasgebied.

Matig fijn zand van het laagterras met een middelhoge holtpodzolgrond.

De bosstrook bestaat uit spaartelgen. De oudst beschikbare bronnen zijn een kaart van Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660), waarop het is aangegeven als een onderdeel van een vrij groot, onregelmatig gevormd bos. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) heeft dit bos zijn tegenwoordige afmetingen. Evenals thans werd het toen begrensd door akkers.

28. 3 augustus 1965.

Bos in de gem. Schinveld; 60 D 129.67/332.60.

± 60 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het vrij brede dal van de Roode Beek, een zijbeek van de Geleen.

Sterk lemig, matig fijn plioceen zand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout onder opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het – evenals thans – is aangegeven op de grens van graslanden in het dal van de Roode Beek en akkers op de hogere gronden.

29. Opname uit S2.

11 juni 1965.

Wijlerberg, gemeente Ubbergen; 40 D 193.22/425.40.

± 50 m N.A.P. Hellend terrein (inkl. ± 20; exp. ZW).

Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.

Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen.

Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

b. Floristisch overzicht (zie ook tabel 4, opn. 1 t/m 29).

Het *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Blechnum spicant* is in het onderzochte gebied hoofdzakelijk samengesteld uit de soortengroepen:

B+S2 met *Carpinus betulus* 5 (+–2), *Prunus avium* 5 (+–1), *Corylus avellana* 15 (+–3), *Ilex aquifolium* 2 (+–1), *Hedera helix* 2 (+) en *Acer pseudoplatanus* 4 (+–2);

B+S4 met *Viburnum opulus* 4 (+), *Prunus padus* 7 (+–1), *Alnus glutinosa* 1 (+) en *Salix cinerea* 5 (+);

B+S5 met *Quercus robur* 29 (3–5), *Betula verrucosa* 2 (+–2), *B. pubescens* 22 (+–4), *Sorbus aucuparia* 25 (+–4), *Frangula alnus* 28 (+–2), *Castanea sativa* 6 (+), *Populus tremula* 3 (+–1), *Quercus rubra* 9 (+), *Prunus serotina* 9 (+–2), *Lonicera periclymenum* 14 (+–2) en *Amelanchier laevis* 9 (+–2);

K3 met *Hedera helix* 10 (1–3), *Stellaria holostea* 2 (1), *Polygonatum multiflorum* 11 (+–2) en *Convallaria majalis* 1 (2);

K4a met *Solidago virgaurea* 8 (+–2), *Maianthemum bifolium* 9 (+–2), *Dryopteris spinulosa* 10 (+–2), *Rubus fruticosus* 25 (+–2), *Holcus mollis* 19 (1–5), *Anthoxanthum odoratum* 5 (+–1), *Lonicera periclymenum* 23 (+–3) en *Teucrium scorodonia* 18 (+–2);

K4b met *Hieracium laevigatum* 5 (+), *Pteridium aquilinum* 13 (1–4), *Agrostis tenuis* 8 (+–3), *Luzula campestris* 1 (+), *Hieracium umbellatum* 5 (+–1), *Deschampsia flexuosa* 20 (+–5), *Melampyrum pratense* 9 (+–2), *Carex pilulifera* 6 (+–1), *Vaccinium myrtillus* 15 (+–3), *Polypodium vulgare* 1 (1) en *Agrostis stolonifera* 2 (1);

K8a met *Athyrium filix-femina* 10 (+–2), *Deschampsia cespitosa* 3 (+), *Calamagrostis canescens* 3 (1–2), *Lysimachia vulgaris* 19 (+–2) en *Dryopteris austriaca* 2 (+);

K8b met *Hypericum maculatum* 1 (+), *Blechnum spicant* 9 (+–2) en *Osmunda regalis* 2 (+);

K9 met *Orchis maculata* 1 (+), *Molinia caerulea* 13 (+–2) en *Potentilla erecta* 1 (+);

M2 met *Mnium hornum* 14 (+–3), *Dicranella heteromalla* 11 (+–2), *Polytrichum formosum* 6 (+–2) en *Plagiothecium laetum* 3 (+).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

B+S1 met *Sambucus nigra* 1 (+) en *Crataegus monogyna* 1 (+);

B+S3 met *Quercus petraea* 1 (2) en *Fagus sylvatica* 1 (+) (in S2);

B+S6 met *Salix aurita* 1 (+);

K1 met *Scrophularia nodosa* 1 (+) en *Galeopsis tetrahit* 2 (+);

K6 met *Festuca tenuifolia* 2 (+) en *Epipactis helleborine* 1 (+);

M3 met *Pohlia nutans* 2 (+), *Hypnum cupressiforme* 3 (+–1), *Leucobryum glaucum* 4 (+–2) en *Lophocolea heterophylla* 1 (+);

M5 met *Calypogeia trichomanis* 3 (+).

De opnamen 1, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22 en 23 zijn voorbeelden van een overgangsfase in de successie van dit gezelschap, de overige van de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In K2 *Teucrium scorodonia.*
b. In S1 *Senecio fuchsii* en *Teucrium scorodonia.*
c. In S2 *Luzula sylvatica* en *Plagiothecium undulatum.*

c. Milieu en verbreiding.

Het *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Blechnum spicant* komt in het onderzochte gebied meestal voor op niet-lemig tot sterk lemig, in het algemeen matig fijn, een enkele maal zeer fijn dekzand (opn. 1 t/m 23). Bovendien is het vertegenwoordigd op niet-lemig tot sterk lemig, matig fijn zand van het laagterras (opn. 23 t/m 27), op sterk lemig, matig fijn plioceen zand (opn. 28) en op zandige löss (opn. 29).

Het bodemtype is meestal een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (opn. 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 21 en 28) of een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (opn. 3, 5, 6, 12, 17, 19, 20, 22, 23, 24 en 25). Daarnaast komen voor een middelhoge holtpodzolgrond (bij de nrs. 26 en 27), een laarpodzolgrond (bij nr. 16), een

haarpodzolgrond (bij nr. 18) en een hoge holtpodzolgrond of een grond met een textuur-B (bij opn. 29).

De *Blechnum*-variant is hoofdzakelijk verbreid in Noord-Brabant (opn. 1 t/m 23). Voorts is dit gezelschap hier en daar in het laagterrasgebied van Noord- en Midden-Limburg ontwikkeld (opn. 24 t/m 27) benevens op één plaats in het pliocene grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld (opn. 28) en in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (opn. 29).

De opn. 1 (bos bij het landhuis Angorahoeve op de Oude Bruissche Heide, gem. Zundert), 4 t/m 8 (bosgebied Boxtel, Liempde, Best en Oirschot), 9 (Ulvenhoutsche Bosch), 10 (bos op het landgoed Valkenberg, tussen Ulvenhout en Chaam), 11 (bos op het landgoed Hondsdonk, tussen Ulvenhout en Chaam), 13 (De Geelders, bij Liempde), 15 (Nieuwe Warande, gem. Tilburg), 16 (bos op het landgoed Het IJzer Hek, gem. Prinsenbeek), 19 (bosje bij Wernhout), 21 (bos op het landgoed Annanina's Rust, ten oosten van Hilvarenbeek) en 22 (Wilhelminapark, tussen Vught en Boxtel) zijn afkomstig uit lage of vrij lage, zwak golvende dekzandgebieden. De oudste gegevens, die over het bos bij Angorahoeve konden worden verkregen, dateren uit het midden van de negentiende eeuw. Te oordelen naar de rechthoekige vorm, de plaats van de vegetatie in de successie (zie p. 73) en de ligging in een landschap van jonge ontginningsgronden en heidevelden is het geen oorspronkelijk bos. De onderzochte gedeelten van het bosgebied tussen Boxtel, Liempde, Best en Oirschot en de bossen op Valkenberg en Hondsdonk zijn relatief hoog gelegen in hoevenlandschappen. De oudst beschikbare bron over het eerstgenoemde bosgebied is een kaart uit de eerste helft van de zeventiende eeuw, de oudste gegevens die over de andere twee bossen konden worden verzameld, dagtekenen uit omstreeks 1840. Misschien zijn het resten van het oorspronkelijke bos. De oudst beschikbare bron over het onderzochte gedeelte van De Geelders is een kaart uit 1794. Ook hier is mogelijkerwijs van oudsher bos aanwezig geweest. De Geelders bestaat afwisselend uit loof- en naaldhout. Dit bosgebied is grotendeels omstreeks het begin van de negentiende eeuw op heide aangelegd. De oudst bekende gegevens over de Nieuwe Warande dateren eveneens uit 1794. Het was toen een groot, rechthoekig gevormd bosgebied, waarvan in het begin van deze eeuw grote oppervlakten zijn ontgonnen. De vroegere vorm en de plaats van de vegetatie in de successie (zie p. 73) in aanmerking genomen is het een kunstmatig bos. Het bos op het landgoed Het IJzer Hek is ongeveer drie honderd jaar geleden op cultuurgrond (waarschijnlijk bouwland) aangelegd. Het omringende landschap bestaat reeds lang uit cultuurgronden (overwegend akkers), afgewisseld door loofbosjes en houtwallen. Het bosje bij Wernhout is tussen ± 1840 en 1900 op heide aangelegd. Het is gelegen in een landschap van akkers en weiden. In de vorige eeuw kwam in de omgeving veel heide voor. Het onderzochte gedeelte van Annanina's Rust is een tussen ± 1840 en 1900 bebost bouwlandperceel. Het is gelegen aan de rand van de Diessensche Heide, die in dezelfde periode met overwegend naaldhout is bebost. Het onderzochte gedeelte van het Wilhelminapark is omstreeks het begin van deze eeuw op jonge ontginningsgrond aangelegd. Het wordt begrensd door heidebebossingen uit dezelfde tijd.

De opn. 2 (bos op het landgoed Eeckenrhode, gem. Waalre), 3 (bos op het landgoed Eickloo bij Oisterwijk), 12 (bosje in de gem. Goirle), 14 (bosje in de gem. Berkel), 17 (Warande, gem. Helmond), 18 (‚Lage Beemden', Valkenswaard), 20 (bosje in de gem. Rijsbergen), 23 (bosje in de gem. Diessen), 24 (bosje bij Kasteel Bleijenbeek, gem. Bergen), 26 (‚Witbroek', gem. Arcen en Velden) en 28 (bos in de gem. Schinveld) zijn gemaakt in beekdalen of op de overgangen hiervan naar de hogere gronden. De oudst beschikbare bron over het bos op Eeckenrhode is een kaart uit omstreeks 1840. Misschien is het een rest van het oorspronkelijke bos. Het wordt reeds lang begrensd door graslanden in het dal van de Tongelreep. Het bos Eickloo is een onderdeel van het bosgebied ter weerszijden van de benedenloop van de Reusel, ten zuiden van Oisterwijk. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van dit bosgebied zij verwezen naar par. 6.4.1, p. 46. De oudst beschikbare bron over het bosje in de gem. Goirle is een kaart uit 1794. Het wordt begrensd door jonge ontginningsgronden en heidevelden op de hogere gronden langs het dal van de Poppelsche Lei. Het bosje in de gem. Berkel is aan het einde van de vorige eeuw aangelegd aan de rand van de Gemeene Heide, die hier aan het dal van de Voorste Stroom grensde. Dit heidegebied is in het begin van deze eeuw ontgonnen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van de Warande zij verwezen naar par. 6.4.3, par. 56. De oudst bekende gegevens over het bosje in de gem. Valkenswaard dateren uit 1794. Gezien de benaming (‚Lage Beemden') is het op grasland aangelegd. Het wordt reeds lang begrensd door cultuurgronden in het dal van de bovenloop van de Dommel. Het bosje in de gem. Rijsbergen is tussen ± 1840 en 1900 op bouwland aangelegd. Het omringende landschap bestaat reeds lang uit cultuurgronden, afgewisseld door naaldbossen en houtwallen. Het bosje in de gem. Diessen is tussen ± 1840 en het einde van de vorige eeuw aan de rand van de Beersche Heide aangelegd. Dit heidegebied is omstreeks het begin van deze eeuw ontgonnen. De oudst beschikbare bron over het bosje bij Kasteel Bleijenbeek is een kaart uit omstreeks 1840. Misschien is het een rest van het oorspronkelijke bos. Het is gelegen op de grens van cultuurgronden in het dal van de Eckelsche Beek en naaldbossen en heide-ontginningsgronden op de hogere gronden. De oudst bekende gegevens over ‚Witbroek' en het bosje in de gem. Schinveld dateren eveneens uit omstreeks 1840. Mogelijkerwijs mag men ook deze bosjes als resten van het oorspronkelijke bos opvatten. Ze worden reeds lang begrensd door graslanden in de dalen van de Lommerbeek resp. de Roode Beek en bouwlanden op de hogere gronden.

De opn. 25 (bosje bij Siebengewald) en 27 (bosstrook in de gem. Belfeld) zijn vervaardigd in zwak golvende laagterrasgebieden. De oudst beschikbare bronnen over deze bosjes dateren resp. uit omstreeks 1840 en uit de zeventiende eeuw. Misschien zijn het resten van het oorspronkelijke bos. Het eerstgenoemde bosje is relatief hoog gelegen in het hoevenlandschap van het stroomgebied van de Niers. Het tweede bosje is een overblijfsel van een groot, onregelmatig gevormd bosgebied langs de Gansbeek. Grote oppervlakten ervan zijn reeds lang geleden tot bouwlanden ontgonnen.

Opn. 29 is afkomstig uit de bossen van het stuwwalgebied van het Rijk van

Nijmegen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van deze bossen zij verwezen naar par. 6.4.2., p. 51.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 30 t/m 43 van tabel 4.

30 en 31: Opnamen uit S4.

30. Bos bij Voorden; opname op vochtig dekzand (MEIJER DREES, 1936).
31. Bos bij Barchem; opname op vochtig dekzand (KNOPPIEN, 1945).

32 t/m 37: Opname uit S5.

32. Bos bij Ambt Delden; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend, voornamelijk cultuurgrond (THIJSEN, 1960).
33. Bos bij Diepenheim; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
34. Bos in het oosten van Twente; opname op dekzand (KOP, 1955).
35. Bos in de buurtschap Eule bij Hengelo; opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (HUBBELING, 1940).
36. Bos op het landgoed Egheria bij De Lutte; opname op periodiek natte, tertiaire leem (DE JONG, 1960).
37. Als 36.

38. Opname uit G1.
Bos bij Diepenveen; opname op vochtig, lemig dekzand (THIJSEN, 1960).

39 t/m 42: Opnamen uit Dr.

39. Bos bij Ommen; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend, voormalige cultuurgrond (THIJSEN, 1960).
40. Bos bij Gramsbergen (THIJSEN, 1960).
41. Lieverder Zuidbosch; opname op dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 29 en tab. 3, opn. 75.
42. Asser Stadsbosch; opname in een perceel opgaande eiken, gelegen aan de rand van het dal van het Anreeper Diep, op humeus dekzand met een gooreerdgrond (eigen opname). De oudst bekende opgave van dit bos dateert uit het midden van de dertiende eeuw (W. EEFTING, i.l.).

43. Opname uit K.
Smalle Bos, gem. Lisse, gelegen op de overgang van een strandwal naar een strandvlakte; opname op veraard veen (Drs. E. C. J. OTT, Wageningen, n.p.). Oudst beschikbare bron: een kaart in de 'Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660), waarop de gehele strandwal bij Lisse als een smalle strook bos is aangegeven, aan weerskanten begrensd door cultuurgronden.

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

De *Blechnum*-variant van het *Maianthemo-Quercetum typicum* is hier op een aantal plaatsen in Twente en in het Drents district vertegenwoordigd en een enkele maal in de Achterhoek, het stroomgebied van de IJssel en in het kustgebied.

De opn. 30 t/m 35, 38, 39, 40 en 41 zijn gemaakt op dekzand, de opn. 36 en 37 op tertiaire leem, nr. 43 is een opn. op veraard veen en bij nr. 40 is de geologische gesteldheid niet vermeld.

Het bodemprofiel is beschreven bij de nrs. 41 (ijzerrijke, natte veldpodzolgrond) en 42 (gooreerdgrond). De profielen, behorend bij de nrs. 30 t/m 39 hebben eveneens hydromorfe kenmerken.

Opn. 41 (Lieverder Zuidbosch) is vervaardigd op een opduiking in een beek-

dal, opn. 42 (Asser Stadsbosch) aan de rand van een beekdal. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het Lieverder Zuidbosch zij verwezen naar par. 6.4.2, p. 54. De oudst bekende vermelding van het Asser Stadsbosch dateert uit het midden van de dertiende eeuw.

Opn. 43 (Smalle Bos bij Lisse) is gemaakt op de overgang van een strandwal naar een strandvlakte. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit omstreeks 1660.

Bij de overige opn. ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

De opn. 37, 38, 39, 40 en 43 zijn voorbeelden van een overgangsfase in de successie van dit gezelschap, de overige opn. behoren tot de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In S4 *Equisetum sylvaticum.*
b. In S5 *Mespilus germanica* en *Luzula luzuloides.*
c. In Dr *Corydalis claviculata* en *Vaccinium vitis-idaea.*
d. In K *Teucrium scorodonia* en *Corydalis claviculata.*

6.4.5. *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Molinia caerulea* (tabel 5).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van arme (tot matig rijke) vochtige (tot natte) gronden. Belangrijkste soortengroepen: B+S5; K4a, 4b en 9; M2. Voornaamste floristische verschillen met de *Blechnum spicant*-variant: veel zwakkere vertegenwoordiging van de groepen B+S2 en 4, K3, K4a en aanwezigheid van M3.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 7 van tabel 5.

1 t/m 7: Opnamen uit Ke.

1. 25 juni 1964.
Hogeloons Bosch, Hoogeloon, Hapert en Casteren; 51C 147.55/379.10.
± 24 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in het dal van de Kleine Beerze.
Zandige leem met een ijzerrijke natte veldpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit 1794 van Verhees, waarop het – evenals thans – te midden van cultuurgronden is aangegeven.

2. 29 juli 1964.
‚Lindenbleik', Liesbosch, gem. Breda; 50A 107.83/399.05.
Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein.
Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.
Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 5.

3. 26 mei 1964.
Bos op het landgoed Eickloo, gem. Oisterwijk; 51A 141.70/397.60.
± 9 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de benedenloop van de Reusel.
Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen. Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 12.

4. 4 juni 1964.
Bosje in de gem. Diessen; 51A 142.00/390.92.
± 12,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied, doorsneden met genormaliseerde beekjes.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit spaartelgen. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het is aangegeven in een afwisselend landschap van akkers, graslanden, bosjes en houtwallen. Blijkens de daaropvolgende topografische kaarten zijn hier later vele bosjes en houtwallen verdwenen. Algemene toponiemen in de nabijheid van dit bosje zijn ‚horst' en ‚broek'.

5. 10 augustus 1964.

Doornenbos, gem. Prinsenbeek; 44C 106.25/401.42.

± 2,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied, dat in het westen begrensd wordt door het dal van de Mark.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het onderzochte perceel is begroeid met opgaande eiken; de rest van het bos bestaat overwegend uit naaldhout.

De oudst beschikbare bron over dit bos is de z.g. aanwijzende tafel van het kadaster, welke uit omstreeks 1830 stamt. Daarin wordt het onderzochte terrein als dennenbos beschreven. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is het als loofbos aangegeven. Doornenbos is gelegen te midden van akkers, graslanden en een kleine oppervlakte, begroeid met een open struweel van gaspeldoorn. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.

Literatuur: P. J. A. Baetens (i.l.).

6. 10 augustus 1964.

Bosdal, gem. Prinsenbeek; 44C 107.30/403.25.

± 2 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied, dat in het westen begrensd wordt door het dal van de Mark.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bos bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Bosdal is in de tweede helft van de zeventiende eeuw op de voormalige Overveldse Heide aangelegd. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is dit bos – evenals thans – met een rechthoekige begrenzing te midden van akkers en graslanden aangegeven.

Literatuur: P. J. A. Baetens (i.l.).

7. 11 september 1964.

De Berken, gem. Deurne; 52C 182.02/381.23.

± 24 m N.A P. Nagenoeg vlak terrein aan de oever van de Astensche Aa, een zijriviertje van de Aa.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond; roestverschijnselen beginnend op 20 à 30 cm.

Het onderzochte gedeelte van De Berken bestaat uit opgaande eiken. Elders komt afwisselend loof- en naaldhout voor. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bos tussen ± 1840 en het einde van de negentiende eeuw op grasland aangelegd. Het wordt begrensd door graslanden in het dal van de Astensche Aa. In de vorige eeuw had dit landschap een overeenkomstig karakter.

b. Floristisch overzicht (zie ook tabel 5, opn. 1 t/m 7).

Het *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Molinia caerulea* is in het onderzochte gebied samengesteld uit de soortengroepen:

B+S5 met *Quercus robur* 7 (4), *Betula verrucosa* 4 (+–2), *B. pubescens* 6 (+–2), *Sorbus aucuparia* 7 (+–2), *Frangula alnus* 6 (+–2), *Castanea sativa* 2 (+–2), *Quercus rubra* 3 (+–1), *Prunus serotina* 2(+), *Lonicera periclymenum* 2 (+–1) en *Amelanchier laevis* 4 (+–2);

K4a met *Solidago virgaurea* 1 (+), *Maianthemum bifolium* 1 (2), *Dryopteris spinulosa* 1 (+), *Rubus fruticosus* 6 (+–2), *Holcus mollis* 2 (+–2), *Lonicera periclymenum* 6 (+–2) en *Teucrium scorodonia* 1 (2);

K4b met *Pteridium aquilinum* 5 (2–5), *Hieracium umbellatum* 1 (+), *Des-*

champsia flexuosa 5 (+–2), *Melampyrum pratense* 2 (+), *Carex pilulifera* 3 (+) en *Vaccinium myrtillus* 7 (2–3);

K9 met *Molinia caerulea* 7 (+–2);

M2 met *Mnium hornum* 4 +(–2) en *Dicranella heteromalla* 3 (+).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

B+S2 met *Carpinus betulus* 1(+), *Prunus avium* 1 (2), *Corylus avellana* 1 (2) en *Acer pseudoplatanus* 1 (2);

B+S4 met *Prunus avium* 1 (+);

K3 met *Polygonatum multiflorum* 2 (+);

K8a met *Lysimachia vulgaris* 3 (+–1), *Dryopteris austriaca* 1 (+) en *Phragmites communis* 1 (2);

K8b met *Blechnum spicant* 2 (1–2);

M3 met *Pohlia nutans* 1 (+), *Leucobryum glaucum* 2 (2) en *Lophocolea bidentata* 1 (+).

De opnamen 6 en 7 behoren tot een overgangsfase in de successie van dit gezelschap, de overige tot de slotfase.

Geografisch differentiërende soort: in Ke *Teucrium scorodonia.*

c. Milieu en verbreiding.

Het *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Molinia caerulea* komt in het onderzochte gebied meestal voor op niet-lemig, een enkele maal sterk lemig, matig fijn dekzand (opn. 2 t/m 7).

Daarnaast is het op één plaats op zandige leem ontwikkeld (opn. 1).

Het bodemtype is een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (opn. 2,3,5 en 6) of een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (opn. 1, 4 en 7).

Deze variant is beperkt tot een aantal plaatsen in Noord-Brabant.

De opn. 2 (Liesbosch), 4 (bosje in de gem. Diessen), 5 (Doornenbos, gem. Prinsenbeek) en 6 (Bosdal, gem. Prinsenbeek) zijn afkomstig uit lage of vrij lage, zwak golvende dekzandgebieden. Het onderzochte gedeelte van het Liesbosch en het bosje in de gem. Diessen zijn relatief hoog gelegen in hoevenlandschappen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het Liesbosch zij verwezen naar par. 6.4.1, pag. 44. De oudst beschikbare bron over het bosje bij Diessen is een kaart uit omstreeks 1840. De oudst bekende opgave van Doornenbos dateert uit omstreeks 1830. Het onderzochte perceel was toen begroeid met dennen. In het daaropvolgende decennium is het omgezet in loofhout. Bosdal is in de tweede helft van de zeventiende eeuw op heide aangelegd. Het omringende landschap van deze bossen bestaat reeds lang uit akkers en graslanden.

De opn. 1 (Hoogeloons Bosch), 3 (bos op het landgoed Eickloo bij Oisterwijk) en 7 (De Berken, gem. Deurne) zijn vervaardigd in beekdalen. De oudste gegevens, die over het Hoogeloons Bosch konden worden verkregen, dateren uit 1794. Het wordt reeds lang begrensd door cultuurgronden in het dal van de Kleine Beerze. Het bos op Eickloo is een onderdeel van het bosgebied ter weerszijden van de benedenloop van de Reusel, ten zuiden van Oisterwijk. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van dit gebied zij verwezen naar par.

6.4.1, pag. 46. De Berken, een bos dat afwisselend uit loof- en naaldhout bestaat, is tussen ± 1840 en het einde van de negentiende eeuw op grasland aangelegd. Het aangrenzende landschap van de Astensche Aa bestaat reeds lang uit graslanden.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 8 t/m 16 van tabel 5.

8 en 9: Opnamen uit S4.

8. Buskersbosch, gem. Winterswijk; opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (MEIJER DREES, 1936).
9. Bos op het landgoed Bijvank bij Didam; opname op vochtig dekzand (SISSINGH, 1953).

10 en 11: Opnamen uit S5.

10. Bos bij Denekamp; opname op lemig dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
11. Bos op het landgoed Egheria bij De Lutte; opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (DE JONG, 1960).

12 en 13: Opnamen uit G1.

12. Bos bij Diepenveen (THIJSEN, 1960).
13. Bos bij Vorden; opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (THIJSEN. 1960).

14. Opname uit Dr.
Bosje bij Jipsinghuizen (Westerwolde); opname in het dal van de Ruiten Aa (VAN DER VEER, 1956).

15 en 16: Opnamen uit K.

15. Bos op het landgoed Raaphorst bij Wassenaar, gelegen op de overgang van een strandwal naar een strandvlakte; opname op oud duinzand (Drs. E. C. J. OTT, Wageningen, n.p.). Dit bos is aan het einde van de achttiende eeuw geplant (DOING, 1962b).
16. Smalle Bos, gem. Lisse. Zie verder de gegevens bij tab. 4, opn. 43.

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

De *Molinia*-variant van het *Maianthemo-Quercetum typicum* is hier een enkele maal ontwikkeld in de Achterhoek, Twente, het stroomgebied van de IJssel, het Drents district en het kustgebied.

De opn. 8, 9, 10, 11 en 13 zijn gemaakt op dekzand met hydromorfe kenmerken, nr. 15 en 16 resp. op oud duinzand en op veraard veen; bij de nrs. 12 en 14 is de bodemgesteldheid niet vermeld.

Opn. 14 (bosje bij Jipsinghuizen) is afkomstig uit een beekdal.

De opn. 15 (bos op het landgoed Raaphorst bij Wassenaar) en 16 (Smalle Bos, gem. Lisse) zijn gemaakt op de overgangen van strandwallen naar strandvlakten. Het bos op Raaphorst is aan het einde van de achttiende eeuw geplant. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het Smalle Bos zij verwezen naar par. 6.4.4, p. 76.

Bij de overige opn. ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

De opn. 10 en 16 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opn. 11 en 15 van een overgangsfase, de opn. 8, 9, 13 en 14 van de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In S4 *Teucrium scorodonia* en *Vaccinium vitis-idaea.*
b. In G1 *Corydalis claviculata.*

6.4.6. *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Polypodium vulgare* (tabel 6).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van arme tot matig rijke, droge tot vochthoudende, (soms enigszins vochtige) gronden. Belangrijkste soortengroepen: B+S2, 3 (in S2, S3, ZL en G2) en 5; K1 (vrij zwak), 3 (vrij zwak), 4a, 4b, 6 (vrij zwak) en 9 (vrij zwak); M2 en 3. Voornaamste floristische verschillen met de *Molinia*-variant van deze subassociatie: sterkere vertegenwoordiging van de groepen B+S2, K1 en 3, zwakkere vertegenwoordiging van groep K9 en aanwezigheid van groep K6.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 38 van tabel 6.

1 t/m 12: Opnamen uit Ke.

1. 25 mei 1964.
Bos op het landgoed de Hondsberg, gem. Oisterwijk; 51A 141.45/397.55.
± 9 cm. N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de oever van de benedenloop van de Reusel.
Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.
Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 12.

2. 11 juni 1964.
Bosje in de gem. Diessen; 51C 140.85/386.85.
± 17 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein op een hoge, steile oever van de bovenloop van de Reusel, die hier door vrij laag, zwak golvend dekzandgebied stroomt.
Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.
Het bosje bestaat uit spaartelgen. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het is aangegeven aan de rand van de Beersche Heide. Blijkens de latere topografische kaarten is deze heide omstreeks het begin van deze eeuw ontgonnen (hoofdzakelijk tot graslanden).

3. 16 juni 1964.
Bos bij het Kasteel van Drunen; gem. Drunen; 44H 139.60/411.55.
± 3 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied.
Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.
Het bos bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het – met dezelfde, rechthoekige begrenzing als thans – is aangegeven in een cultuurlandschap van overwegend akkers, hier en daar afgewisseld door loofbosjes en houtwallen.
Blijkens de latere topografische kaarten zijn hier na omstreeks 1925 verscheidene loofbosjes en houtwallen verdwenen.

4. 29 juni 1964.
Oerlesche Bosschen, gem. Veldhoven; 51D 153.58/380.75.
± 24 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij hoog, zwak, golvend dekzandgebied.
Zwak lemig, matig fijn dekzand met een loopodzolgrond.
Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout en spaartelgen. De rest van deze bossen bestaat overwegend uit naaldhout.
De Oerlesche Bosschen zijn aangelegd op verlaten akkers, De Smelen genaamd. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) dateren deze bossen uit omstreeks het begin van de negentiende eeuw. Het omringende landschap bestaat uit akkers, afgewisseld door enkele graslandpercelen en naaldbosjes. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.
Literatuur: KAKEBEEKE (1949).

5. 29 juni 1964.

Bosje tussen Toterfout en Zandoerle, gem. Veldhoven; 51D 152.72/380.90.

± 24 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij hoog, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een loopodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. Blijkens de kaart van Verhees uit 1794 en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is dit bosje omstreeks het begin van de negentiende eeuw op cultuurland aangelegd.

Zie verder 4.

6. 30 juni 1964.

Bosje tussen Oerle en Kleine Vliet, gem. Veldhoven; 51D 152.80/381.70.

± 22,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij hoog, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een loopodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is dit bosje omstreeks het begin van de negentiende eeuw op bouwland aangelegd.

Zie verder 4.

7. 24 juli 1964.

Bos in de gem. Rijsbergen; 50A 109.62/393.50.

± 5,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een middelhoge holtpodzolgrond.

De opname is gemaakt in een driehoekig perceel met spaartelgen; de rest van het bos bestaat uit naaldhout.

De oudst beschikbare bron over het onderzochte bosperceel is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het op de grens van bouwland en heide is aangegeven. Blijkens de later verschenen topografische kaarten zijn in het begin van deze eeuw de aangrenzende heidevelden voor een deel ontgonnen, terwijl op een ander deel de rest van dit bos is aangelegd.

8. 31 juli 1964.

Bosje bij Sanatorium De Klokkenberg, gem. Breda; 50B 112.85/395.05.

± 2,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de Boven-Mark.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke vochtige veldpodzolgrond.

Het bosje is een hakhoutsingel onder opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het is aangegeven op de grens van graslanden in het dal van de Boven-Mark en akkers met houtwallen op de hogere gronden. De landschappelijke situatie is nadien niet veranderd.

9. 13 augustus 1964.

‚Bieënbos' (‚Bijenbos') of, ‚Hoge Boske', gem. Hoeven; 49 F 97.30/399.00.

± 7,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Zeer fijn dekzand met een haarpodzolgrond.

Het bosjes bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850), waarop het – evenals tegenwoordig – is aangegeven in een cultuurlandschap van overwegend akkers, afgewisseld door enkele loofbosjes in houtwallen.

10. 25 augustus 1964.

Bos op het landgoed Ruiterhove, gem. Bergen op Zoom; 49E 80.70/390.90.

± 8 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse van de opname uit hakhout onder opgaande beuken. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850), waarop het – met dezelfde, rechthoekige begrenzing als thans – is aangegeven op de grens van bouwlanden en een uitgestrekt gebied van heiden, afgewisseld door zandverstuivingen. Blijkens de later verschenen topografische kaarten zijn deze heidevelden en zandverstuivingen in de tweede helft van de negentiende eeuw grotendeels met naaldhout bebost.

11. 10 juni 1964.

Bos op het landgoed Annanina's Rust, gem. Hilvarenbeek; 50F 138.72/388.40.

± 15 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

De opname is gemaakt in een perceel opgaand eikenbos, het zuidwestelijk deel van Annanina's Rust. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is dit perceel omstreeks het begin van de twintigste eeuw op cultuurgrond (aanvankelijk grasland, later bouwland) aangelegd. Zie verder de gegevens bij tab. 4, opn. 21.

12. 13 augustus 1964.

Bos op het landgoed Vischdonk, gem. Roosendaal en Nispen; 49F 92.75/392.30.

± 8,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een ijzerrijke vochtige veldpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit een hakhoutsingel onder opgaande eiken. Elders komt bos van gemengd loof- en naaldhout voor. Het bos op het landgoed Vischdonk is in de zeventiende eeuw op heide aangelegd. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850) is dit bos – met dezelfde, rechthoekige begrenzing als thans – aangegeven aan de rand van een uitgestrekt heidegebied met vennen. Blijkens de daarop volgende topografische kaarten is dit gebied in deze eeuw ontgonnen tot akkers en weiden.

Literatuur: VAN HASSELT (1943).

13 t/m 29: Opnamen uit S1.

13. 11 augustus 1965.

Meinweg, gem. Melick en Herkenbosch; 58G + H 207.80/354.62.

± 70 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. 0–± 5°, exp. ZW) in een sterk geaccidenteerd, oud-pleistoceen terrasgebied. Dit terras staat in Duitsland bekend onder de naam ‚Jüngere Hauptterrasse'.

Zwak lemig, grindhoudend, matig grof zand met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en spaartelgen. De oudst beschikbare bronnen over de Meinweg zijn een kaart van Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu uit omstreeks 1660. De Meinweg was toen geheel met bos begroeid. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is slechts de oostelijke rand van de Meinweg, waar de opname is gemaakt, als bos aangegeven, de rest als heide. Nadien is de landschappelijke situatie niet veranderd.

14. 26 mei 1965.

‚Dassenbouw', Zeldersche Driessen, gem. Ottersum; 46D 198.47/412.00.

± 14 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een zwak golvend laagterrasgebied.

Matig grof zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

Het onderzochte, rechthoekige perceel bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron over de Zeldersche Driessen is een Duitse kaart uit het einde van de achttiende eeuw. Daarop is dit perceel als bos aangegeven, de rest als heide. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied zijn deze heidevelden tussen ± 1840 en 1890 bebost.

15. 25 mei 1965.

Heumensche Bosch, gem. Heumen; 46A 185.80/421.02.

± 10 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een golvend stuifzandgebied. Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen, met een vorstvaaggrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit spaartelgen, de rest overwegend uit naaldhout. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is het Heumensche Bosch omstreeks het begin van de negentiende eeuw op heide aangelegd.

16. 22 juni 1965.

Bos ten oosten van Lingsfort, gem. Arcen en Velden; 52H 213.00/387.22.

± 25 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. ± 5°, exp. ZW) aan de westelijke rand van een oud-pleistoceen terrasgebied. Dit terras staat in Duitsland bekend onder de naam ‚Obere Mittelterrasse'.

Zwak lemig, grindhoudend, matig grof zand met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bos, dat het op Nederlands grondgebied gelegen deel van deze terrasrand nagenoeg geheel bedekt, is de

oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840).

17. 24 juni 1965.

Bos ten oosten van Lingsfort, gem. Arcen en Velden; 52F 212.75/387.70.

± 25 m N.A.P. Op een steile helling (inkl. ± 45°, exp. Z).

Grindhoudend, matig grof zand met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en spaartelgen.

Zie verder 16.

18. 30 juni 1964.

‚Remije Beemd', perceel in een bos in de gem. Belfeld; 58E 207.70/369.20.

± 30 m N.A.P. Aan de voet van een helling (inkl. 0 tot 20°, exp. ZW) aan de westelijke rand van een oud-pleistoceen terrasgebied. Dit terras staat in Duitsland bekend onder de naam ‚Jüngere Hauptterrasse'.

Zwak lemig, grindhoudend, matig grof zand met een hoge holtpodzolgrond.

Het onderzochte perceel bestaat uit spaartelgen. De oudst beschikbare bronnen over dit bos, dat het op Nederlands grondgebied gelegen deel van deze terrasrand nagenoeg geheel bedekt en dat overwegend uit naaldhout bestaat, zijn een kaart van Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660).

19. 30 juni 1965.

‚Windhond' of ‚Snelle Sprong', de Holtmühle, gem. Tegelen; 58 E 207.90/370.80.

± 32,5 m N.A.P. Op een helling (exp. W, inkl. ± 10–20°).

Zwak lemig, grindhoudend, matig grof zand met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en spaartelgen.

Zie verder 18.

20. 1 juli 1965.

Bos in de gemeente Venlo; 58E 209.32/373.30.

± 40 m N.A.P. Op een helling (inkl. ± 30°, exp. N).

Grindhoudend, matig grof zand met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout.

Zie verder 18.

21. 13 augustus 1965.

Echterbosch, gem. Echt; 60B 193.12/342.32.

± 44 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. 0 tot ± 5°, exp. W) in de overgangszone van het Zuidlimburgs lössgebied en een oud-pleistoceen terrasgebied, dat in Duitsland bekend staat onder de naam ‚Jüngere Hauptterrasse'.

Mengsel van löss en matig grof zand en grind met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout. Het Echterbosch wordt volgens overleveringen voor het eerst vermeld rond 700, toen het door PEPIJN VAN HERSTAL, hofmeier der Merovingers, aan de bewoners van het kerspel Echt, ‚ten eeuwigen gebruike' zou zijn geschonken wegens door hen verleende diensten. Aan het einde van de vijftiende eeuw bestond het uit ‚wald', ‚boss' (waarschijnlijk resp. opgaand bos en hakhout), heide, weiland en moeras.

De oudst beschikbare kaarten, waarop het Echterbosch is aangegeven zijn een kaart van Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660). Van het oorspronkelijke loofbos is nagenoeg niets meer over: reeds omstreeks het midden van de vorige eeuw wordt het Echterbosch beschreven als een dennenbos.

Literattur: HABETS (1891); POELL (1850).

22. 24 juni 1965.

Bos op het landgoed De Hamert, gem. Bergen; 52E 208.72/392.00.

± 20 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de zuidwestelijke rand van een golvend tot heuvelig stuifzandgebied.

Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen met een vorstvaaggrond.

Het bos bestaaat uit spaartelgen. Het is gelegen in het zuidwesten en aan de westrand van De Hamert; de rest van dit landgoed bestaat grotendeels uit heide.

De oudst beschikbare bron over De Hamert is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840). Het landgoed had toen een overeenkomstig karakter.

23. 17 augustus 1965.
,Reutsberg', gem. Heel en Panheel; 58D 190.05/355.42.
± 27,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een zwak golvend laagterrasgebied.
Zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras met een loopodzolgrond.
Het bos bestaat uit hakhout. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is het omstreeks het begin van de negentiende eeuw in een akkerlandschap aangelegd. Thans is de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.
24. 17 augustus 1965.
Spaansche Bosch, gem. Grathem; 58C 188.80/357.57.
± 30 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een zwak golvend laagterrasgebied.
Niet- tot zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.
Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout.
De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit 1794 van Verhees, waarop het met een onregelmatiger begrenzing dan thans is aangegeven. Het Spaansche Bosch wordt begrensd door graslanden in het dal van de Choorbeek en bouwlanden op de hogere gronden. In de vorige eeuw was de landschappelijke situatie dienovereenkomstig.
25. 12 augustus 1965.
,Aanschrevershof', gem. Maasbracht; 60B 191.40/347.40.
± 30 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein nabij de Krombeek, die door een zwak golvend laagterrasgebied stroomt.
Zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.
De opname is gemaakt in een perceel hakhout. Elders bestaat het bos grotendeels uit naaldhout. De oudst beschikbare bron over het onderzochte bosperceel is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het te midden van akkers is aangegeven. Uit een vergelijking met de later verschenen topografische kaarten blijkt, dat de rest van het bos tussen ± 1840 en 1890 is aangelegd.
26. 4 augustus 1965.
Bosje in de gem. Schinveld; 60D 198.55/329.50.
± 88 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een golvend gebied, waar pliocene afzettingen aan de oppervlakte liggen.
Zwak lemig, matig fijn, plioceen zand met een haarpodzolgrond.
Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het – evenals thans – met een ongeveer rechthoekige begrenzing te midden van bouwlanden is aangegeven.
27. 24 mei 1965.
Bos in de gem. Mook en Middelaar; 46 B + E 416.05/192.17.
± 13 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief laag gelegen terrein in een golvend tot heuvelig stuifzandgebied.
Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen met een vorstvaaggrond.
Het onderzochte gedeelte bestaat uit opgaande eiken en berkehakhout. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bos tussen ± 1840 en 1890 op heidevelden en zandverstuivingen aangelegd.
28. 24 mei 1965.
Bos in de gem. Mook en Middelaar; 46 B + E 416.05/192.05.
± 15 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. ± 5°, exp. ZO).
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout.
Zie verder 27.
29. 24 mei 1965.
Bos in de gem. Mook en Middelaar; 46 B + E 192.35/415.52.
± 12,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout.
Zie verder 27.

30 t/m 38: Opnamen uit S2.
30 t/m 33 zijn eigen opnamen, 34 en 35 zijn opnamen van Dijk (1941) en 36 t/m 38 zijn

opnamen van VAN ECK (1950).

30. 18 mei 1965.
Kiekberg, gem. Mook en Middelaar; 46 B + E 192.45/417.60.
± 60 m N.A.P. Plateau.
Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.
Het bos bestaat ter plaatse van de opname uit hakhout.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

31. 8 juni 1965.
Wijlerberg, gem. Ubbergen; 46 B + E 194.35/424.80.
± 40 m N.A.P. Op een steile helling (inkl. ± 30°, exp. ZO).
Matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en spaartelgen.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

32. 18 mei 1965.
Oostberg, gem. Mook en Middelaar; 46 B + E 190.90/417.37.
± 55 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. ± 5°, exp. ZO).
Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.
Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

33. 16 mei 1965.
Wijlerberg, gem. Ubbergen; 40D 193.42/425.20.
± 45 m N.A.P. Op een vrij steile helling (inkl. ± 20–30°, exp. ZW)
Sterk lemig, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en spaartelgen.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

34. Bos op het Landgoed St. Jansberg.
Op een steile helling (inkl. ± 30°, exp. ZO).
Sterk lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

35. Landgoed St. Jansberg.
Vrij gering hellend terrein (inkl. ± 10°, exp. ZO).
Zandig löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

36. Wijlerberg, gem. Ubbergen.
Vrij gering hellend terrein (inkl. ± 10°, exp. N).
Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

37. Wijlerberg, gem. Ubbergen.
Op een vrij steile helling (inkl. ± 25°, exp. N).
Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

38. Wijlerberg, gem. Ubbergen.
Gering hellend terrein (inkl. ± 5°, exp. Z).
Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

b. Floristisch-overzicht (zie ook tabel 6, opn. 1 t/m 38).

Het *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Polypodium vulgare* is in het onderzochte gebied hoofdzakelijk samengesteld uit de soortengroepen:

B+S2 met *Carpinus betulus* 1 (2), *Prunus avium* 10 (+–2), *Crataegus oxyacantha* 2 (+), *Corylus avellana* 11 (+), *Malus sylvestris* 6 (+–2), *Acer pseudoplatanus* 2 (+–1), *Rhamnus catharticus* 1 (+) en *Mespilus germanica* 2 (+);

B+S3 met *Quercus petraea* 6 (+–2) en *Fagus sylvatica* 8 (+–2);

B+S5 met *Quercus robur* 38 (2–5), *Betula verrucosa* 21 (+–3), *B. pubescens* 9 (+–4), *Sorbus aucuparia* 26 (+–2), *Frangula alnus* 30 (+–2), *Castanea sativa* 4 (+–4), *Populus tremula* 5 (+), *Quercus rubra* 4 (+), *Prunus serotina* 10 (+–2), *Salix caprea* 1 (+), *Lonicera periclymenum* 12 (+–1) en *Amelanchier laevis* 6 (+–5);

K3 met *Hedera helix* 2 (1–2), *Stellaria holostea* 1 (+) en *Polygonatum multiflorum* 8 (+–1);

K4a met *Solidago virgaurea* 6 (+–1), *Maianthemum bifolium* 6 (1–2), *Dryopteris spinulosa* 1 (+), *Rubus fruticosus* 14 (+–2), *Holcus mollis* 20 (+–2), *Anthoxanthum odoratum* 5 (+), *Lonicera periclymenum* 27 (+–2), *Luzula luzuloides* 1 (+), *Teucrium scorodonia* 18 (+–2) en *Corydalis claviculata* 1 (3);

K4b met *Hieracium laevigatum* 16 (+–1), *Pteridium aquilinum* 19 (+–5), *Agrostis tenuis* 11 (+–2), *Luzula campestris* 9 (+–1), *Hieracium umbellatum* 2 (1), *Deschampsia flexuosa* 34 (+–5), *Melampyrum pratense* 16 (+–2), *Carex pilulifera* 10 (+–1), *Vaccinium myrtillus* 15 (+–4), *Galium hercynicum* 3 (+–2), *Polypodium vulgare* 11 (+–3) en *Agrostis stolonifera* 1 (2);

K5 met *Epilobium angustifolium* 5 (+), *Senecio sylvaticus* 1 (+) en *Digitalis purpurea* 2 (+–1);

K6 met *Festuca tenuifolia* 9 (+–2), *Calluna vulgaris* 5 (+), *Carex arenaria* 3 (+–2), *Epipactis helleborine* 2 (+) en *Sarothamnus scoparius* 21 (+);

K9 met *Molinia caerulea* 10 (+–2);

M2 met *Mnium hornum* 11 (+–2), *Dicranella heteromalla* 8 (+–2), *Polytrichum formosum* 8 (+–2), *Plagiothecium laetum* 5 (+–2) en *Plagiothecium denticulatum* 2 (+–2);

M3 met *Pohlia nutans* 6 (+), *Dicranum scoparium* 6 (+–2), *Hypnum cupressiforme* 7 (+–1), *Leucobryum glaucum* 2 (+–2), *Pleurozium schreberi* 1 (3), *Pseudoscleropodium purum* 1 (+), *Lophocolea bidentata* 1 (+), *Lophocolea heterophylla* 2 (+–1) en *Rhytidiadelphus loreus* 1 (+).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

B+S1 met *Sambucus nigra* 1 (+);

K1 met *Scrophularia nodosa* 1 (+), *Galeopsis tetrahit* 5 (+–1) en *Rubus caesius* 1 (2);

K2 met *Luzula pilosa* 3 (+–1);

K7 met *Rumex acetosella* 3 (+);

K8a met *Lysimachia vulgaris* 5 (+–2);

K8b met *Hypericum maculatum* 1 (+) en *Blechnum spicant* 1 (+);

M1 met *Atrichum undulatum* 1 (+) en *Eurhynchium stokesii* 1 (+);

M4 met *Cladonia* spec. 1 (+);

M5 met *Calypogeia trichomanis* 1 (+).

De opnamen 22, 27, 28 en 29 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opnamen 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12 en 23 van een overgangsfase, de overige van de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In Ke *Teucrium scorodonia.*

b. In S1 *Teucrium scorodonia, Corydalis claviculata* en *Digitalis purpurea.*

c. In S2 *Mespilus germanica, Teucrium scorodonia* en *Rhytidiadelphus loreus.*

c. Milieu en verbreiding.

Het *Maianthemo-Quercetum typicum*, variant met *Polypodium vulgare* komt in het onderzochte gebied voor op niet-lemig, soms zwak lemig, meestal matig fijn, een enkele maal zeer fijn dekzand (opn. 1 t/m 12), op zandige löss (opn. 30, 32, 35, 36, 37 en 38), op matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen (opn. 15, 22, 27, 28 en 29), op zwak lemig, soms niet-lemig, grindhoudend, matig grof zand van de ‚Jüngere Hauptterrasse' (opn. 13, 18, 19 en 20), op niet-lemig of zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras (opn. 23 t/m 25), op niet-lemig of zwak lemig, grindhoudend, matig grof zand van de ‚Obere Mittelterrasse' (opn. 16 en 17), op niet-lemig of sterk lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal (opn. 31, 33 en 34), op matig grof zand van het laagterras (opn. 14), op zwak lemig, matig fijn, plioceen zand (opn. 26) en op een mengsel van löss en matig grof zand en grind van de ‚Jüngere Hauptterrasse' (opn. 21).

Het bodemtype is een hoge holtpodzolgrond (opn. 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 31, 33 en 34), een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B (opn. 30, 32, 35, 36, 37 en 38), een haarpodzolgrond (opn. 1, 2, 3, 9, 10 en 26), een vorstvaaggrond (opn. 15, 22, 27, 28 en 29), een loopodzolgrond (opn. 4, 5, 6 en 23), een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (opn. 8, 11, 12) of een middelhoge holtpodzolgrond (opn. 7). De *Polypodium*-variant is zeer algemeen verspreid over vrijwel het gehele onderzochte gebied.

De opn. 2 (bosje in de gem. Diessen), 3 (bos bij het Kasteel van Drunen), 7 (bos in de gem. Rijsbergen), 9 (bosje in de gem. Hoeven), 10 (bos op het landgoed Ruitershove bij Bergen op Zoom) en 12 (bos op het landgoed Vischdonk, ten zuidoosten van Roosendaal) zijn afkomstig uit lage of vrij lage, zwak golvende dekzandgebieden. De oudst bekende gegevens over het bosje in de gem. Diessen dateren uit omstreeks 1840. Misschien is het een rest van het oorspronkelijke bos. Het is gelegen op een hoge oever van de Reusel, aan de rand van de voormalige Beersche Heide, die omstreeks het begin van deze eeuw is ontgonnen. De oudst beschikbare bronnen over het bos bij het Kasteel van Drunen, het onderzochte gedeelte van het bos in de gem. Rijsbergen, het bosje in de gem. Hoeven en het bos op Ruitershove dagtekenen uit dezelfde periode, doch zijn, te oordelen naar hun regelmatige vorm en/of de plaats van de vegetatie in de successie (zie voor het laatste p. 87) kunstmatig. Het omringende landschap van het bos bij Drunen bestaat reeds lang uit cultuurgronden (overwegend akkers, hier en daar afgewisseld door loofbosjes en houtwallen. Het bosperceel bij Rijsbergen wordt begrensd door bouwlanden (voor een deel jonge ontginningsgronden) en naaldbos.

Het bos op Ruitershove is gelegen op de grens van bouwlanden en in de tweede helft van de vorige eeuw met naaldhout beboste heidevelden en zandverstuivingen. Het bos op Vischdonk is in de zeventiende eeuw op heide aangelegd. Het is gelegen aan de rand van een voormalig heidegebied, dat in deze eeuw is ontgonnen.

De opn. 4 (Oerlesche Bosschen, gem. Veldhoven), 5 (bosje bij Zandoerk) en 6 (bosje ten westen van Oerle) zijn gemaakt in een vrij hoog, zwak golvend dekzandgebied. Deze bossen zijn omstreeks het begin van de negentiende eeuw op bouwland aangelegd (de Oerlesche Bosschen op verlaten akkers, De Smelen genaamd). Het omringende landschap bestaat reeds lang uit akkers, hier en daar afgewisseld door weilanden en naaldbosjes.

De opn. 13 (Meinweg), 16 en 17 (bosgebied bij Lingsfort, gem. Arcen en Velden), 18, 19 en 20 (bosgebied ten oosten van Tegelen en Belfeld) zijn afkomstig uit oud-pleistocene terrasgebieden. De oudst beschikbare bronnen over de Meinweg en het bosgebied achter Tegelen en Belfeld zijn twee zeventiende-eeuwse kaarten. De oudst bekende gegevens over het bos bij Lingsfort dateren uit omstreeks 1840. Zonder twijfel komen hier resten van het oorspronkelijke bos voor, al doet de naam van het perceel waar opn. 18 is vervaardigd (‚Remije Beemd') vermoeden, dat dit niet overal het geval is. De Meinweg, reeds lang overwegend een heidegebied, was vroeger geheel met bos bedekt.

Opn. 21 (Echterbosch) is gemaakt in de overgangszone tussen het Zuidlimburgse lössgebied en een oud-pleistoceen terrasgebied. De oudste opgave van het Echterbosch dateert uit omstreeks 700. Het was oorspronkelijk een loofbos, doch bestaat reeds lang nagenoeg geheel uit naaldhout.

De opn. 14 (Zeldersche Driessen, bij Ottersum), 23 (‚Reutsberg', gem. Heel en Panheel), 24 (Spaansche Bosch, gem. Grathem) en 25 (bos in de gem. Maasbracht) zijn vervaardigd in zwak golvende laagterrasgebieden. De oudst beschikbare bron over de Zeldersche Driessen is een kaart uit het einde van de achttiende eeuw. Het onderzochte, rechthoekige perceel bestond toen uit bos, de rest uit heide. Dit heidegebied is tussen ± 1840 en 1890 bebost. De Reutsberg is omstreeks het begin van de negentiende eeuw in een akkerlandschap aangelegd. De oudst bekende gegevens over het Spaansche Bosch dateren uit 1794. Misschien is het een rest van het oorspronkelijke bos. Het is reeds lang gelegen op de grens van graslanden in het dal van de Choorbeek en bouwlanden op de hogere gronden. De oudst beschikbare bron over het onderzochte bosperceel in de gem. Maasbracht is een kaart uit omstreeks 1840. Ook dit mag men misschien opvatten als een rest van het oorspronkelijke bos. Het is gelegen nabij de Krombeek, te midden van akkers en naaldhoutpercelen.

De opn. 15 (Heumensche Bosch), 22 (bos op het landgoed De Hamert, gem. Bergen), 27, 28, en 29 (bos tussen Plasmolen en Middelaar, gem. Mook) zijn afkomstig uit golvende tot heuvelige stuifzandgebieden, ontstaan uit pleistocene rivierterrassen. Het Heumensche Bosch, dat overwegend uit naaldhout bestaat, is omstreeks het begin van de negentiende eeuw in een heidegebied aangelegd. De oudst beschikbare bron over De Hamert is een kaart uit omstreeks 1840. Evenals thans bestond dit gebied uit uitgestrekte heidevelden en loofbos in het zuidwesten en langs de westrand. Het bos tussen Plasmolen en Middelaar is tussen ± 1840 en 1890 op heidevelden en zandverstuivingen aangelegd.

Opn. 1 (bos op het landgoed De Hondsberg, ten zuiden van Oisterwijk) is vervaardigd in een beekdal, opn. 8 (bosje bij Sanatorium De Klokkenberg, ten zuiden van Breda) op de overgang van een beekdal naar de hogere gronden.

Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het bos op De Hondsberg zij verwezen naar par. 6.4.1, p. 46. De oudst beschikbare gegevens over het bosje bij De Klokkenberg dateren uit omstreeks 1840. Het is reeds lang gelegen op de grens van graslanden in het dal van de Boven-Mark en door houtwallen omzoomde akkers op de hogere gronden.

Opn. 26 (bosje in de gem. Schinveld) is gemaakt in een gebied, waar pliocene afzettingen aan de oppervlakte liggen. De oudste gegevens, die over dit bosje konden worden verkregen, stammen uit omstreeks 1840. Het was toen – evenals thans – met een ongeveer rechthoekige begrenzing te midden van akkers gelegen.

De opn. 30 t/m 38 zijn afkomstig uit de bossen van het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van deze bossen zij verwezen naar par. 6.4.2, p. 51.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 39 t/m 93 van tabel 6.

39. Opname uit S3.
Bos bij Doorwerth; opname op stuwwalgrond (REIJNDERS, 1955). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ,Grooten Atlas' van Blaeu (±1660).

40. Opname uit S4.
Bos bij Kasteel Slangenburg bij Doetinchem; opname op dekzand (KNOPPIEN, 1945). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ,Grooten Altas' van Blaeu (± 1660).

41 t/m 43. Opnamen uit S5.

41. Bos op het landgoed Egheria bij De Lutte; opname op dekzand, voormalig bouwland (DE JONG, 1960).

42. Bos op het landgoed Egheria; het onderzochte gedeelte is gelegen op zwak lemig dekzand en aan het einde van de negentiende eeuw op heide aangelegd (DE JONG, 1960).

43. Bos bij Delden; opname op dekzand (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).

44 t/m 50. Opnamen uit ZL.

44. Graetheide, tussen Born en Urmond; opname op een plateau op zandige löss (eigen opname). De oudste vermelding van Graetheide, oorspronkelijk Graetbosch (groot bos) geheten, dateert uit omstreeks 900; tegen het midden van de zeventiende eeuw was het bijna geheel tot heide gedegradeerd (HABETS, 1891) Tegenwoordig bestaat het uit enkele loofbospercelen en cultuurgronden.

45. Schweibergerbosch, ten westen van de weg Slenaken-Mechelen; opname op vuursteeneluvium (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).

46. Onderste Bosch, gem. Wittem; opname op löss (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).

47. Bunderbosch, in de gemeenten Bunde en Geulle; opname op grindhoudend, matig grof zand van het hoogterras (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 60 en 62, ± 1840).

48. Ravensbosch, ten noordwesten van Valkenburg; opname op löss (KUIPER, 1956). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ± 1840).

49. Schweibergerbosch; opname op grindhoudend, matig grof zand van het hoogterras (KUIPER, 1956). Zie verder 45.

50. Savelsbosch, ten oosten van Gronsveld; opname op löss (DOING, 1954). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, 1840).

51 t/m 54: Opnamen uit G1.

51. Bos bij Wierden; opname op dekzand, voormalige cultuurgrond (THIJSEN, 1960).

52. Bos bij Gorssel; opname op dekzand (MEIJER DREES, 1936).
53. Bos bij Oeken, ten westen van Brummen; opname op dekzand (MEIJER DREES, 1936).
54. Bos bij Klarenbeek; opname op dekzand met roestverschijnselen in de bovengrond (MEIJER DREES, 1936).

55 t/m 68. Opnamen uit G2.
55. Bos bij De Dorschkamp bij Wageningen; opname op stuwwalgrond (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
56. Elspeter Strubben bij Elspeet; opname op stuwwalgrond (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
57. Bos bij Staverden (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
58. Eder Bosch bij Ede; bos op stuwwalgrond (NAEZER, 1938). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ,Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660).
59. Als 58.
60. Bos bij Woeste Hoeve, tussen Apeldoorn en Arnhem; opname op stuwwalgrond (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).
61. Fransche Berg, Nationale Park De Hoge Veluwe; bos op stuifzand (VOORBEIJTEL CANNENBURG, 1941). Zie verder de gegevens bij tab. 3, opn. 52.
62. Oranje Nassau's Oord, gem. Renkum; bos op stuwwalgrond (VLIEGER, 1937).
63. Eder Bosch bij Ede (VAN OLDENZEEL TOT OLDENZEEL, 1941). Zie verder 58.
64. Bos op de Amersfoortsche Berg bij Amersfoort; opname op stuwwalgrond (VAN MANSVELT, 1941).
65. Bos bij Amerongen; opname op stuwwalgrond (VAN MEDENBACH DE ROOY, 1940).
66. Als 65.
67. Speulderbosch, ten noordwesten van Garderen; bos op stuwwalgrond (LEYS & BANNINK, n.p.). Zie verder de gegevens bij tab. 3, opn. 55.
68. Als 67.

69 t/m 71. Opnamen uit G3.
69. Bos bij Harskamp (VAN OLDENZEEL TOT OLDENZEEL, 1941).
70. Bos bij Harskamp (DEN DULK, 1937).
71. Bos tussen Amersfoort en Woudenberg (VAN MANSVELT, 1941).

72 t/m 76. Opnamen uit Dr.
72. Houtwal in Lieveren (WATERBOLK, 1945).
73. Houtwal op de grens van de buurtschap De Baars en het landgoed De Eese, gem. Steenwijkerwold; opname op dekzand (eigen opname).
74. Boswachterij Odoorn; bosje op stuifzand (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab.3, opn. 69.
75. Schoonloër Strubben (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab. 3, opn. 67.
76. Woldberg, gem. Steenwijkerwold; opname op dekzand (eigen opname). Oudst beschikbare bron over dit bosgebied: een kaart uit 1634 van Pynacker.

77 t/m 93: Opnamen uit K.
77. Bosje ten noorden van het Heilooërbosch, tussen Heiloo en Alkmaar, gelegen op een strandwal. (DRS. E. C. J. OTT, Wageningen, n.p.).
78. Bosje langs de Ringe Weg, gem. Zijpe, gelegen op kalkarm, jong zeezand (DRS. E. C. J. OTT).
79. Heilooërbosch, tussen Heiloo en Alkmaar, gelegen op een strandwal (DRS. E. C. J. OTT). Dit bos is omstreeks 1710 op tuingronden aangelegd (E. SNETHLAGE-VAN FOREEST, i.l.).
80. Ruigenhoek, ten westen van De Zilk, gem. Noordwijkerhout; bos op een strandwal (DRS. E. C. J. OTT).
81. Bos op het landgoed Leeuwenhorst, gem. Noordwijkerhout; opname op een strandwal (DRS. E. C. J. OTT). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ,Grooten Atlas' van Blaeu (±1660), waarop de gehele strandwal bij Noordwijkerhout als een smalle strook bos is aangegeven, aan weerskanten begrensd door cultuurgronden.
82. Bos op het landgoed Leeuwenhorst; opname op een strandwal (DRS. E. C. J. OTT). Zie verder 81.

83. Bos bij Kasteel Marquette, gem. Heemskerk, gelegen op een strandwal (DRS. E. C. J. OTT).
84. Keukenhof bij Lisse; bos op een strandwal (DRS. E. C. J. OTT). Zie verder de gegevens bij tab. 4, opn. 43.
85. Bos ten noorden van Schoorl, gelegen op binnendeltagrond (Drs. E. C. J. OTT).
86. Bosje bij Sint Maartensvlotbrug, gem. Zijpe, gelegen op kalkarm, jong zeezand (DRS. E. C. J. OTT).
87. Bos op het landgoed Oude Hof, ten westen van Bergen, gelegen op binnendeltagrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron over dit bos: een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (8 ± 1660), waarop het met dezelfde rechthoekige begrenzing als thans is aangegeven.
88. Bos in De Verbrande Pan, ten zuiden van de weg Bergen-Bergen aan Zee; opname op kalkarm zand (eigen opname). De Verbrande Pan bestaat uit laag bos, afgewisseld door open terreinen en is gelegen in het overgangsgebied tussen de kalkrijke en de kalkarme jonge duinen. Op een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660) is dit gebied als een open landschap aangegeven. De oudst beschikbare bron over het hier aanwezige bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 19, 1858).
89. Heilooërbosch (eigen opname). Zie verder 79.
90. Bos in De Verbrande Pan; opname op kalkarm zand (eigen opname). Zie verder 88.
91. Bosje bij Aagtdorp, tussen Bergen en Schoorl, gelegen op binnendeltagrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 19, 1858).
92. Bos op het landgoed Ockenrode bij Loosduinen (VAN HYLCKEMA VLIEG, 1937).
93. Bos op het landgoed Duin- en Kruidberg bij Santpoort, gelegen aan de binnenrand van de kalkrijke, jonge duinen (DOING, n.p.).

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

De *Polypodium*-variant van het *Maianthemo-Quercetum typicum* is hier algemeen in het kustgebied en op de Veluwe met de Utrechtsche Heuvelrug. Voorts vindt men dit gezelschap plaatselijk in Zuid-Limburg, in het stroomgebied van de IJssel en in het Drents district en een enkele maal langs de Veluwezoom, in de Achterhoek, in Twente en in de Gelderse Vallei.

Kustgebied.

De opn. 77, 79 t/m 84, 89 en 91 zijn gemaakt op oud duinzand, de opn. 88 en 90 op kalkarm, jong duinzand, de opn. 85, 87 en 91 op binnendeltagrond, de opn. 78 en 86 op kalkarm, jong zeezand, nr. 93 is een opn. op kalkrijk, jong duinzand en bij nr. 92 is de geologische formatie niet vermeld.

De opn. 77 (bosje ten noorden van het Heilooërbosch), 79 en 89 (Heilooërbosch), 80 (Ruigenhoek, ten westen van De Zilk), 81 en 82 (bos op het landgoed Leeuwenhorst, gem. Noordwijkerhout), 83 (bos bij Kasteel Marquette, gem. Heemskerk) en 84 (bos op Keukenhof) zijn vervaardigd op strandwallen. Het Heilooërbosch is aan het begin van de achttiende eeuw op tuingronden aangelegd. De oudst beschikbare bron over de bossen op Leeuwenhorst en Keukenhof is een kaart uit omstreeks 1660.

De opn. 85 (bos ten noorden van Schoorl), 87 (bos op het landgoed Oude Hof, ten westen van Bergen) en 91 (bosje bij Aagtdorp, tussen Bergen en Schoorl) zijn afkomstig uit het vrij vlakke binnendeltagebied. De oudst beschikbare bron over de bebossing op Oude Hof is een kaart uit omstreeks 1660. De oudst bekende gegevens over het bosje bij Aagtdorp dateren uit omstreeks 1860.

De opn. 88 en 90 (bos in De Verbrande Pan bij Bergen) zijn gemaakt in het

kalkgrensgebied. De oudste gegevens, die over dit bos konden worden verkregen, dateren uit omstreeks 1860. Het is waarschijnlijk door natuurlijke successie ontstaan.

Elders ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

De opn. 75, 76, 77, 81, 82, 88 en 90 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de overige opn. vertegenwoordigen een overgangsfase.

Geografisch differentiërende soorten: *Scilla non-scripta, Teucrium scorodonia* en *Calamagrostis epigejos.*

Veluwe en Utrechtse Heuvelrug.

De opn. 55, 58, 59, 60 en 62 t/m 68 zijn gemaakt op stuwwalgrond, nr. 61 is een opn. op stuifzand en bij nr. 57 is de grondsoort niet vermeld.

De opn. 58, 59 en 63 zijn afkomstig uit het Eder Bosch, de opn. 67 en 68 uit het Speulderbosch. De oudst beschikbare bron over het Eder Bosch is een kaart uit omstreeks 1660. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het Speulderbosch zij verwezen naar par. 6.4.3, p. 63 en 64.

Opn. 61 is gemaakt op de Fransche Berg in het Nationale Park De Hoge Veluwe, een stuifzandgebied. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van dit bos zij verwezen naar par. 6.4.3, p. 63.

Bij de overige opn. ontbreken gegevens over de bosgeschiedenis.

Opn. 66 is kenmerkend voor een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opn. 59 en 68 behoren tot een overgangsfase en de overige opn. tot de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten: *Teucrium scorodonia, Corydalis claviculata* en *Hylocomium splendens.*

Zuid-Limburg.

De opn. 44, 46, 48 en 50 zijn gemaakt op löss, de opn. 47 en 49 op grindhoudend, matig grof zand van het hoogterras en nr. 45 is een opn. op vuursteeneluvium.

Opn. 44 is vervaardigd op de Graetheide bij Born, oorspronkelijk een bosgebied (Graetbosch, d.i. groot bos, genaamd), dat omstreeks 900 voor het eerst wordt vermeld. In de zeventiende eeuw was de Graetheide grotendeels tot heide gedegradeerd en thans bestaat dit gebied overwegend uit cultuurgronden.

De opn. 45 en 49 zijn afkomstig uit het Schweibergerbosch, opn. 46 is gemaakt in het Onderste Bosch, opn. 47 in het Bunderbosch, opn. 48 in het Ravensbosch en opn. 50 in het Savelsbosch. De oudst beschikbare gegevens over deze bossen dateren uit omstreeks 1840.

Alle opn. zijn typerend voor de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Sambucus racemosa, Luzula sylvatica* en *Teucrium scorodonia.*

Stroomgebied van de IJssel.

De vier opn. (51 t/m 54) zijn gemaakt op dekzand.

Het bodemprofiel, behorend bij nr. 54 heeft hydromorfe kenmerken.

Nadere standplaatsen ontbreken.

Opn. 54 is een voorbeeld van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opn. 52 en 53 zijn karakteristiek voor een overgangsfase en opn. 54 behoort tot de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten: *Teucrium scorodonia, Rhytidiadelphus loreus* en *Hylocomium splendens.*

Drents district.

De opn. 73, 75 en 76 zijn gemaakt op dekzand, nr. 74 is een opn. op stuifzand en bij nr. 72 is de geologische gesteldheid niet vermeld.

Het bodemprofiel is bij geen der opn. beschreven.

Opn. 74 is afkomstig uit de boswachterij Odoorn, opn. 75 uit de Schoonloër Strubben en opn. 76 van de Woldberg, gem. Steenwijkerwold. Voor de landschappelijke ligging en de bosgeschiedenis van het onderzochte gedeelte van de boswachterij Odoorn en de Schoonloër Strubben zij verwezen naar par. 6.4.3, p. 64. De oudst beschikbare bron over het bosgebied Woldberg is een kaart uit 1634.

Bij de opn. 72 en 73 ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

Alle opn. zijn kenmerkend voor de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soorten: *Corydalis claviculata, Trientalis europaea, Vaccinium vitis-idaea* en *Plagiothecium undulatum.*

Veluwezoom.

Opn. 39 is gemaakt op stuwwalgrond, in een bos bij Doorwerth, waarvan de oudst beschikbare bron een kaart uit omstreeks 1660 is.

De opn. behoort tot de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata.*

Achterhoek.

De opn. 40 is gemaakt op dekzand, in het bos bij Kasteel Slangenburg bij Doetinchem, waarvan de oudst beschikbare bron een kaart uit omstreeks 1660 is.

De opn. is karakteristiek voor de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Twente.

De drie opn. (41 t/m 43) zijn gemaakt op dekzand.

Opn. 42 is vervaardigd in het bos op het landgoed Egheria bij De Lutte; het onderzochte gedeelte is aan het einde van de negentiende eeuw op heide aangelegd.

Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

De opn. 41 en 42 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, opn. 43 kan men rekenen tot de slotfase.

Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata.*

Gelderse Vallei.

Bij de opn. uit dit gebied (nrs. 69 t/m 71) zijn geen standplaatsgegevens vermeld.

Opn. 71 is een voorbeeld van een overgangsfase in de successie van dit gezelschap, de opn. 69 en 70 vertegenwoordigen de slotfase.

Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata.*

6.4.7. *Querceto-Betuletum*, variant met *Molinia caerulea* (tabel 7).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van zeer arme, vochtige tot natte gronden. Belangrijkste soorten: B+S5; K4a, 4b, 6 en 9; M2 en 3.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 13 van tabel 7.

1 t/m 12. Opnamen uit Ke.

1. 26 mei 1964.
Bosperceel in de gem. Berkel; 51A 140.80/397.80.
±9,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in de laagte tussen de Voorste Stroom en de benedenloop van de Reusel, ten zuiden van Oisterwijk.
Matig fijn dekzand met een veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen.
Het bosje bestaat uit spaartelgen.
Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 12.

2. 25 juni 1964.
Bos in de gem. Bladel en Netersel; 51C 143.40/380.35.
±22 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de Groote Beerze.
Matig fijn dekzand met een veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen.
Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (±1840) is het omstreeks het begin van de negentiende eeuw aan de rand van een heidegebied aangelegd. Het wordt begrensd door graslanden in het dal van de Groote Beerze en percelen met overwegend naaldhout, waarin omstreeks het begin van deze eeuw de heidevelden op de hogere gronden zijn veranderd.

3. 4 augustus 1964.
Sint Annabosch, gem. Nieuw-Ginneken; 50 B 116.45/395.83.
±5,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied.
Matig fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.
De opname is gemaakt in een hakhoutperceel. De rest van het bos bestaat overwegend uit naaldhout. De oudst beschikbare bron over het St. Annabosch is een kaart uit 1774 van Coolen. Het bestond toen hoofdzakelijk uit hakhout, waartussen hier en daar opgaande eiken voorkwamen.

4. 5 augustus 1964.
Sint Annabosch, gem. Nieuw-Ginneken; 50 B 116.85/395.57.
±6,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein.
Zeer fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.
Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout onder opgaande eiken.
Zie verder 3.

5. 11 augustus 1964.
Bosje in de gem. Baarle-Nassau; 50 D 116.95/384.55.
±15 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.
Sterk lemig, matig fijn dekzand met een gooreerdgrond.
De opname is gemaakt in een perceel hakhout en spaartelgen. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bosje tussen ±1840 en 1900 in een heidegebied aangelegd. De omliggende heidevelden zijn in het begin van deze eeuw tot graslanden ontgonnen.

6. 4 juli 1964.
Grijze Steen, gem. Hoogeloon, Hapert en Gasteren; 51C 144.17/381.15.
±22,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de Groote Beerze.
Grindhoudend, matig grof dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

De Grijze Steen bestaat overwegend uit hakhout en heide. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is het hier aanwezige bos omstreeks het begin van deze eeuw op de Landschotsche Heide aangelegd. Het grootste deel van dit heidegebied is na omstreeks 1925 ontgonnen.

7. 3 juni 1964.

Bos aan de noordoostelijke rand van de Kampinasche Heide, gem. Boxtel; 51A 148.80/398.25.

± 8 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied, dat hier grenst aan het dal van de Beerze.

Sterk lemig, zeer fijn dekzand met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Het bos bestaat uit hakhout onder opgaande eiken, hier en daar gemengd met grove den. Het loofbos is door natuurlijke successie uit heide ontstaan, blijkens de topografische kaarten van dit gebied tussen ± 1840 en 1925.

Literatuur: M. J. Beije (i.l.).

8. 23 juni 1964.

Bosje in de gem. Eersel; 57B 150.62/372.70.

± 27,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de oever van de Run, een zijriviertje van de Dommel.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout en spaartelgen. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is het omstreeks het begin van deze eeuw aangelegd op de toen ontgonnen Lage Heide, die zich ten oosten van de bovenloop van de Run uitstrekte.

9. 24 juni 1964.

‚Lage Beemden', bos in de gem. Valkenswaard; 57B 159.42/371.32.

± 25 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen in het dal van de bovenloop van de Dommel.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond; op ca. 65 cm roestverschijnselen beginnend.

De opname is gemaakt in een perceel hakhout. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is dit bos omstreeks het begin van deze eeuw op grasland aangelegd. De rest van het bos heeft een moerasvegetatie. De aangrenzende percelen in het dal van de Dommel zijn op topografische kaarten als cultuurgronden aangegeven.

10. 3 juli 1964.

Bosje in de gem. Hooge en Lage Mierde; 50H 139.10/380.85.

± 23 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein aan de rand van het dal van de Stroom, een zijriviertje van de bovenloop van de Reusel.

Matig fijn dekzand met een gooreerdgrond.

Het bosje bestaat uit opgaande eiken. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is het in het begin van deze eeuw aangelegd op de toen voor een deel ontgonnen Mispeleindsche Heide, die zich westwaarts tot de Stroom uitstrekte.

11. 15 augustus 1964.

Bos op het landgoed De Moeren, gem. Zundert; 50A 101.05/388.37.

± 10 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

De opname is gemaakt in een hakhoutsingel, die blijkens de topografische kaarten van dit gebied in het begin van deze eeuw op grasland is aangelegd. De Moeren bestaat grotendeels uit gemengde loof- en naaldbossen, die uit de achttiende en negentiende eeuw dateren. Rondom deze bossen zijn op de topografische kaarten cultuurgronden en heidevelden aangegeven.

Literatuur: Van Hasselt (1943).

12. 2 juli 1964.

‚De Geuzen', bosje in de gem. Waalre; 51D 379.05/157.90.

± 18 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in het dal van de bovenloop van de Dommel.

Sterk lemig, matig fijn dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bosje tussen ± 1840 en het einde van de vorige eeuw op grasland aangelegd. De aangrenzende percelen in het dal van de Dommel zijn op de topografische kaarten als

cultuurgronden (overwegend graslanden) aangegeven.
13. Opname uit S1.
Bosje bij Heumen (DIJK, 1941).

b. Floristisch overzicht (zie ook tabel 7, opn. 1 t/m 13).

Het *Querceto-Betuletum*, variant met *Molinia caerulea* is in het onderzochte gebied hoofdzakelijk samengesteld uit de soortengroepen:

B+S5 met *Quercus robur* 13 (3–5), *Betula verrucosa* 2 (+–2), *B. pubescens* 12 (2–4), *Sorbus aucuparia* 10 (+–2), *Frangula alnus* 13 (+–2), *Castanea sativa* 1 (+), *Populus tremula* 3 (+–3), *Quercus rubra* 3 (+–2), *Prunus serotina* 1 (+), *Lonicera periclymenum* 5 (+–2) en *Amelanchier laevis* 6 (+–2);

K4a met *Dryopteris spinulosa* 2 (+), *Rubus fruticosus* 7 (+–2), *Lonicera periclymenum* 7 (+–2) en *Corydalis claviculata* 1 (+);

K4b met *Pteridium aquilinum* 1 (2), *Hieracium umbellatum* 1 (+), *Deschampsia flexuosa* 7 (+–3), *Melampyrum pratense* 1 (1), *Vaccinium myrtillus* 10 (+–5) en *Agrostis stolonifera* 1 (1);

K9 met *Molinia caerulea* 10 (+–4);

M2 met *Mnium hornum* 7 (+–2), *Dicranella heteromalla* 6 (+–2), *Polytrichum formosum* 3 (+–2) en *Plagiothecium laetum* 2 (2);

M3 met *Pohlia nutans* 1 (2), *Dicranum scoparium* 2 (1–2), *Hypnum cupressiforme* 3 (+–2), *Leucobryum glaucum* 2 (+–1), *Pleurozium schreberi* 1 (+), *Pseudoscleropodium purum* 1 (2) en *Lophocolea bidentata* 1 (1).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

B+S4 met *Prunus padus* 1 (+) en *Alnus glutinosa* 1 (+);

B+S6 met *Salix aurita* 1 (+);

K3 met *Polygonatum multiflorum* 1 (+);

K6 met *Festuca tenuifolia* 2 (+) en *Calluna vulgaris* 2 (+);

K8a met *Lysimachia vulgaris* 1 (+);

K8b met *Blechnum spicant* 3 (+) en *Osmunda regalis* 3 (+);

M1 met *Eurhynchium stokesii* 1 (1);

M5 met *Calypocheia trichomanis* 2 (+).

De opnamen 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11 en 13 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opnamen 1, 3, 4 en 12 van een overgangsfase en opname 8 kan men rekenen tot de slotfase.

De bossen waarin de opnamen 2 en 5 zijn gemaakt, dateren resp. uit het begin van de vorige eeuw en uit de periode tussen ± 1840 en ± 1895. Bij opname 13 ontbreken gegevens over de ouderdom van het bos. De opnamen 1, 3, 4 en 12 zijn typerend voor een overgangsfase. De nrs. 1, 3 en 4 zijn afkomstig uit bossen, die reeds ten minste een paar honderd jaar bekend zijn. Het bos, waarin opname 12 is gemaakt, is in de vorige eeuw na ± 1840 aangelegd. Opname 8 vertegenwoordigt de slotfase. Op de plaats van deze opname is echter nog maar sinds omstreeks het begin van deze eeuw bos aanwezig, doch het terrein is omgeven door een oude houtwal.

Geografisch differentiërende soort: *Corydalis claviculata* (in S1).

c. *Milieu en verbreiding.*

Het *Querceto-Betuletum*, variant met *Molinia caerulea* komt in het onder-

zochte gebied vrijwel uitsluitend voor op niet-lemig tot sterk lemig, in het algemeen matig fijn, een enkele maal zeer fijn of matig grof dekzand (opn. 1 t/m 12).

Het bodemtype is een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (opn. 4, 6, 8, 11 en 12), een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond (opn. 3 en 7), een veldpodzolgrond zonder roestverschijnselen (opn. 1 en 2), een gooreerdgrond (opn. 5 en 10) of een haarpodzolgrond (opn. 9).

Bij opn. 13 is de bodemgesteldheid niet vermeld.

Dit gezelschap werd overwegend in Noord-Brabant aangetroffen.

Daarnaast is het op één plaats vertegenwoordigd in het laagterrasgebied van het Rijk van Nijmegen.

De opn. 1 (bosperceel in de gem. Berkel), 2 (bos in de gem. Bladel en Netersel), 6 (Grijze Steen, gem. Hoogeloon, Hapert en Casteren), 8 (bosje in de gem. Eersel), 9 (‚Lage Beemden', bos in de gem. Valkenswaard), 10 (bosje in de gem. Hooge en Lage Nierde) en 12 (‚De Geuzen', bosje in de gem. Waalre) zijn vertegenwoordigd in beekdalen of op de overgangen hiervan naar de hogere gronden. Het onderzochte perceel in de gem. Berkel behoort tot het bosgebied ter weerszijden van de Reusel, ten zuiden van Oisterwijk. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van dit bosgebied zij verwezen naar par. 6.4.1, p. 46. Het onderzochte gedeelte van het bos in de gem. Bladel c.a. is omstreeks het begin van de negentiende eeuw op heide aangelegd. Het wordt begrensd door graslanden in het dal van de Groote Beerze en een jonge heidebebossing van overwegend naaldhout op de hogere gronden. De Grijze Steen bestaat uit bos en heide. Dit bos is omstreeks het begin van deze eeuw op de Landschotsche Heide aangelegd. Een groot deel van deze heide is in het tweede kwart van deze eeuw ontgonnen. Het bosje in de gem. Eersel is omstreeks het begin van deze eeuw aangelegd op de toen ontgonnen Lage Heide, die zich ten oosten van de bovenloop van de Run (een zijriviertje van de Dommel) uitstrekte. ‚Lage Beemden' is – zoals ook uit de benaming blijkt – bebost grasland. Dit bos dateert uit omstreeks het begin van deze eeuw. De aangrenzende percelen, evenals de ‚Lage Beemden' in het dal van de Dommel gelegen, zijn reeds lang als cultuurgronden in gebruik. Het bosje in de gem. Hooge en Lage Mierde is in het begin van deze eeuw op de toen voor een deel ontgonnen Mispeleindsche Heide aangelegd. ‚De Geuzen' is een tussen ± 1840 en het einde van de negentiende eeuw bebost graslandperceel in het dal van de Dommel. De aangrenzende beekdalgronden zijn reeds lang in cultuur.

De opn. 3 en 4 (St. Annabosch, gem. Nieuw-Ginneken), 5 (bosje in de gem. Baarle-Nassau), 7 (bos aan de noordoostelijke rand van de Kampinasche Heide) en 11 (hakhoutsingel op het landgoed De Moeren, gem. Zundert) zijn afkomstig uit lage of vrij lage, zwak golvende dekzandgebieden. De oudst bekende gegevens over het St. Annabosch, oorspronkelijk een loofbos, thans grotendeels een naaldbos, dateren uit 1774. Op grond van het ontbreken van oude bosplanten zoals bijv. *Pteridium aquilinum* (deze handhaaft zich na omvorming van loofbos in naaldbos) mag men het, in tegenstelling tot het aangrenzende Ulvenhoutsche Bosch, waarschijnlijk niet als een rest van het oorspronkelijke bos opvatten. Het bosje in de gem. Baarle-Nassau is tussen ± 1840 en 1900 in

een heidegebied aangelegd. De omliggende heidevelden zijn in het begin van deze eeuw tot graslanden ontgonnen. Het bos in het noordoosten van de Kampinasche Heide is tussen ± 1840 en 1925 door natuurlijke successie uit heide ontstaan. De hakhoutsingel op De Moeren is in het begin van deze eeuw op grasland aangelegd. Dit landgoed bestaat grotendeels uit oude, gemengde loof- en naaldbossen. In de omgeving komen cultuurgronden en heidevelden voor.

Bij opn. 13 ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 14 t/m 31 van tabel 7.

14. Opname uit S4.
Bos in de buurtschap Meddo, gem. Winterswijk; opname op vochtig dekzand (MEIJER DREES, 1936).

15 t/m 19: Opnamen uit S5.
15. Bos bij Diepenheim; opname op vochtig, lemig dekzand (THIJSEN, 1960).
16. Bos bij Haaksbergen; opname op vochtig dekzand (THIJSEN, 1960).
17. Bos bij De Lutte; opname op vochtig dekzand (MEIJER DREES, 1936).
18. Bos bij Delden; opname op vochtige grond (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).
19. Bos op het landgoed Egheria bij De Lutte; opname op periodiek natte, tertiaire leem (DE JONG, 1960).

20 t/m 23: Opnamen uit G1.
20. Bos bij Vorden; opname op vochtig dekzand (MEIJER DREES, 1936).
21. Bos bij Voorst; opname op vochtig dekzand (MEIJER DREES, 1936).
22. Bos bij Almen; opname op vochtig dekzand (MEIJER DREES, 1936).
23. Bos bij Empe, ten zuiden van Voorst; opname op dekzand (MEIJER DREES, 1936).

24. Opname uit G2.
Bos aan de oever van de Heelsumsche Beek (VAN OLDENEEL TOT OLDENZEEL, 1941).

25 t/m 27: Opnamen uit G3.
25. Bos op het landgoed Meerveld, ten westen van Barneveld (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
26. Bos op het landgoed Essenberg, gem. Harderwijk (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
27. Bos aan de oever van de Luntersche Beek, bij Woudenberg (VAN MANSVELT, 1941).

28 t/m 31: Opnamen uit Dr.
28. Bos bij Ommen; opname op dekzand met roestverschijnselen binnen 35 cm beginnend (THIJSEN, 1960).
29. Zeijer Strubben (WATERBOLK, 1945). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 26.
30. Zeijer Strubben (STAPELVELD, 1956). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 26.
31. Lieverder Noordbosch; opname op lemig dekzand met een ijzerrijke, vochtige veldpodzolgrond (eigen opname).
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 29.

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

Het *Querceto-Betuletum*, variant met *Molinia caerulea* is hier en daar vertegenwoordigd in Twente, in het stroomgebied van de IJssel, in de Gelderse Vallei en in het Drents district, en op één plaats in de Achterhoek en op de Veluwe.

De opn. 14 t/m 17, 20 t/m 23 en 28 t/m 31 zijn gemaakt op dekzand, nr. 19 is een opn. op tertiaire leem en bij de nrs. 18, 24, 25, 26 en 27 is de geologische gesteldheid niet vermeld.

Het bodemprofiel is beschreven bij opn. 31 (ijzerrijke, vochtige veldpodzol-

grond). De profielen, behorend bij de nrs 15 t/m 22 en 28 hebben eveneens hydromorfe kenmerken.

Opn. 31 (Lieverder Noordbosch)is gemaakt op een opduiking in een beekdal, de opn. 24 en 27 zijn vervaardigd op beekoevers. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het Lieverder Noordbosch zij verwezen naar par. 6.4.2, p. 54.

De opn. 29 en 30 zijn afkomstig uit de Zeijer Strubben, gelegen op de grens van de es en de heide bij Zeijen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van dit bos zij verwezen naar par. 6.4.2, p. 54.

Elders ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

De opn. 21, 23, 26, 27, 28, en 30 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opn. 14, 17, 18, 19, 22, 24, 25 en 31 van een overgangsfase en de opn. 15, 16, 20, 25 en 29 van de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In S4 *Vaccinium vitis-idaea.*
b. In S5 *Vaccinium vitis-idaea* en *Arnica montana.*
c. In Dr *Vaccinium vitis-idaea* en *Cornus suecica.*

6.4.8. *Querceto-Betuletum*, variant met *Festuca tenuifolia* (tabel 8).

Dit gezelschap omvat de eikenberkenbossen van zeer arme, droge tot vochthoudende (soms enigszins vochtige) gronden. Belangrijkste soortengroepen: B+S3 (in S2, S3, ZL en G2) en 5; K4a, 4b, 6 en 9 (vrij zwak); M2, 3 en 4. Voornaamste floristische verschillen met de *Molinia*-variant van deze associatie: sterkere vertegenwoordiging van groep K6, geringere vertegenwoordiging van groep K9 en aanwezigheid van groep M4.

In het onderzochte gebied.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 1 t/m 37 van tabel 8.

1 t/m 16: Opnamen uit Ke.

1. 27 mei 1964.
   Bos in de gem. Berkel; 51 A 140.50/397.45.
   ± 10 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.
   Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.
   Het bos bestaat ter plaatse van de opname uit hakhout en spaartelgen.
   Zie verder de gegevens bij tab. 1, opn. 12.
2. 19 augustus 1964.
   Bosje in de Drunensche Duinen, gem. Drunen; 44H 138.77/406.95.
   ± 20 m N.A.P. Op een stuifkopje (inkl. 0 tot ± 20°, exp. in verschillende richtingen 0–20°) in een heuvelig stuifzandgebied.
   Matig fijn dekzand, afkomstig van dekzand met een duinvaaggrond.
   Het bosje bestaat uit eikestrubben. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is het tussen ± 1840 en 1890 in een landschap van zandverstuivingen ontstaan. Het is thans gelegen te midden van naaldbossen, waarmee het oostelijk deel van de Drunensche Duinen sinds omstreeks het begin van deze eeuw grotendeels is bedekt.
3. 30 juni 1964.
   Bosje in de gem. Waalre; 51D 376.92/158.70.
   ± 22,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij hoog, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een loopodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is dit bosje omstreeks het begin van de negentiende eeuw op cultuurgrond aangelegd. In de negentiende eeuw bestond het omringende landschap uit akkers en heidevelden.

In deze eeuw is hier veel heide met naaldhout bebost.

4. 30 juli 1964.

Bosje ten zuiden van Sprundel, gem. Rucphen; 50A 100.83/394.17.

± 12,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Zwak lemig, matig fijn dekzand met een loopodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het – evenals thans – met een rechthoekige begrenzing is aangegeven in een cultuurlandschap van overwegend akkers, hier en daar afgewisseld door loofbosjes en houtwallen.

5. 12 augustus 1964.

‚Le Nieuwbosch', Mastbosch, gem. Breda; 50B 112.90/396.90.

± 4 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak tot sterk golvend gebeid van dekzandgronden, die plaatselijk worden afgewisseld door stuifzandgronden.

Matig fijn dekzand met een laarpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout en spaartelgen. De oudst bekende opgave van het Mastbosch dateert uit de veertiende eeuw. Tot in het begin van de zestiende eeuw bestond het vrijwel uitsluitend uit eikehakhout, waartussen hier en daar opgaande eiken voorkwamen. Omstreeks 1515 deed de grove den hier zijn intrede. In 1890 besloeg de hiermee beboste oppervlakte bijna 70%, in 1910 zelfs 85%. Thans is weer ca. 70% met grove den begroeid. De resterende oppervlakte wordt ingenomen door opstanden van andere naaldhoutsoorten of opgaand loofhout en enig eikehakhout. De opname is gemaakt in het noordelijk deel van het Mastbosch. Hier komen gronden voor met een matig dik tot dik cultuurdek. Op de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is hier bos aangegeven.

Literatuur: BARON VAN LYNDEN & WAENINK (1963); VAN ALPHEN (1964).

6. 24 augustus 1964.

Bos op het landgoed De Beek, gem. Halsteren; 49B 77.82/394.44.

± 9 m N.A.P. Gering hellend terrein (incl. ± 5°, exp. 0) in een vrij laag, golvend gebied van dekzandgronden, die plaatselijk worden afgewisseld door stuifzandgronden.

Matig fijn stuifzand, afkomstig van dekzand, met een vorstvaaggrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en spaartelgen. Elders komen gedeelten voor met een parkachtig karakter. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1850), waarop het is aangegeven in een afwisselend landschap van akkers, graslanden, loofbosjes en houtwallen. Thans komen in de omgeving vrijwel uitsluitend cultuurgronden voor.

7. 3 september 1964.

Bosje in de gem. Son en Breugel; 51E 163.70/390.27.

± 15 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied, dat in het westen begrensd wordt door het dal van de middenloop van de Dommel.

Matig fijn dekzand met een loopodzolgrond; op ca. 55 cm roestverschijnselen beginnend.

Het bosje bestaat uit hakhout. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) is dit bosje omstreeks het begin van de negentiende eeuw op cultuurgrond aangelegd. Op de topografische kaarten is het te midden van de Hooidonksche Akkers aangegeven.

8. 23 juni 1964.

Bos op het landgoed Witrijt, gem. Bergeijk; 57A 144.90/368.60.

± 38 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een hoog, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.

De opname is gemaakt in een perceel opgaand loofhout. Elders bestaat het landgoed overwegend uit naaldbossen. De bossen op Witrijt zijn aangelegd in een uitgestrekt heidegebied.

Het onderzochte perceel is in 1894 bebost, de rest van het bosgebied dateert uit het begin van deze eeuw.

Literatuur: A.P.J.G. CLAESSEN (i.l.).

9. 3 juli 1964.

Bos in de gem. Hooge en Lage Mierde; 50H 377.37/138.00.

± 27 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij hoog, zwak golvend dekzandgebied, dat in het oosten begrensd wordt door het dal van de bovenloop van de Reusel.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte van het bos bestaat uit opgaande eiken, de rest uit naaldhout. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bos tussen ± 1840 en 1900 op heide aangelegd. De aangrenzende percelen zijn op de topografische kaarten als cultuurgronden aangegeven.

10. 24 juni 1964.

‚Malpiebeemden', bos in de gem. Valkenswaard; 57B 159.92/369.90.

± 25,5 m N.A.P. Op een stuifheuvel is een vrij hoog, zwak golvend tot heuvelig gebied van dekzandgronden, die plaatselijk worden afgewisseld door stuifzandgronden. Dit gebied grenst in het oosten aan het dal van de bovenloop van de Dommel.

Matig fijn stuifzand, afkomstig van dekzand, met een duinvaaggrond.

Het onderzochte gedeelte bestaat uit hakhout, dat omstreeks 1865 op een stuifheuvel is aangelegd. De rest van het bos heeft een moerasvegetatie. Dit gedeelte is omstreeks het begin van deze eeuw op graslanden in het dal van de Dommel aangelegd. Het bos wordt in het westen begrensd door een heidegebied.

Literatuur: H. J. KINDEREN (i.l.).

11. 2 juli 1964.

Boswachterij Leenderbosch, gem. Leende; 57E 165.05/372.17.

± 27,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij hoog, golvend tot heuvelig gebied van dekzand- en stuifzandgronden.

Matig fijn stuifzand, afkomstig van dekzand, met een duinvaaggrond.

De opname is gemaakt in een perceel hakhout, gelegen aan de oostrand van de boswachterij. Elders komt overwegend naaldhout voor. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied zijn deze bossen omstreeks 1930 in een uitgestrekt gebied van heiden en zandverstuivingen aangelegd.

12. 3 augustus 1964.

Bos op het landgoed De Hartel, gem. Terheijden; 44D 404.50/112.80.

± 3,5 m N.A.P. Hellend terrein (inkl. 0 tot ± 10°, exp. 0) in een klein, laag gelegen, golvend tot heuvelig gebied van dekzand- en stuifzandgronden, dat begrensd wordt door het dal van de Mark en een uitgeveend poldergebied.

Matig fijn stuifzand, afkomstig van dekzand, met een duinvaaggrond.

Het bos bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is dit bos tussen ± 1840 en 1890 op zandverstuivingen aangelegd. De aangrenzende, lagere gebieden zijn op de topografische kaarten grotendeels als graslanden aangegeven.

13. 3 augustus 1964.

Linie van den Munnikenhof, gem. Terheijden; 44D 113.37/405.90.

± 4 m N.A.P. Op een brede wal in een laag, zwak golvend dekzandgebied, dat begrensd wordt door polders.

Matig fijn dekzand met een vorstvaaggrond.

De Linie van den Munnikenhof is met hakhout begroeid. Het is een voormalige vestingwal, die blijkens de topografische kaarten van dit gebied omstreeks het begin van deze eeuw is bebost. De aangrenzende gronden zijn op de topografische kaarten als bouwlanden aangegeven.

14. 20 augustus 1964.

Bosperceel aan de noordrand van de Loonsche Duinen, gem. Loon op Zand; 44H 133.10/407.70.

± 7,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een laag, zwak golvend dekzandgebied, dat in het

zuiden begrensd wordt door de Loonsche Duinen.

Niet-lemig tot zwak-lemig, matig fijn dekzand met een kamppodzolgrond.

Het onderzochte perceel bestaat uit hakhout. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is het een voormalige akker, die omstreeks het begin van deze eeuw is bebost. Het is gelegen aan de noordrand van de Loonsche Duinen, die tussen ± 1840 en 1890 grotendeels met naaldhout zijn bebost.

15. 2 september 1964.

Bosje in de gem. Aarle-Rixtel; 51 F 175.20/393.45.

± 15 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. Blijkens de topografische kaarten van dit gebied is het omstreeks het begin van deze eeuw op heide aangelegd. De omringende percelen zijn op de topografische kaarten als cultuurgronden (overwegend graslanden) aangegeven.

16. 11 juni 1964.

Bos op het landgoed Huize te Baast, gem. Oost-, West- en Middelbeers; 51 A 145.50/389.20.

± 16 m N.A.P. Nagenoeg vlak, relatief hoog gelegen terrein in een vrij laag, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond.

De opname is gemaakt in een perceel opgaande eiken en beuken. Het landgoed bestaat grotendeels uit naaldbossen. Blijkens een kaart uit 1794 van Verhees en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) zijn de bossen van dit landgoed omstreeks het begin van de negentiende eeuw aangelegd. Het onderzochte perceel was voordien als cultuurgrond in gebruik, elders komen heidebebossingen voor.

17 t/m 29: Opnamen uit S1.

17. 21 juni 1965.

‚De Wildtand', bosje ten zuiden van Lomm, gem. Arcen en Velden; 52 G 384.00/209.32.

± 17,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een zwak golvend laagterrasgebied.

Matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron over dit bosje is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840), waarop het – evenals thans – met een rechthoekige vorm te midden van cultuurgronden (overwegend akkers) is aangegeven.

18. 23 juni 1965.

‚Kreupelbos', gem. Horst; 52 G 210.95/386.57.

± 22,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een vrij hoog, zwak golvend dekzandgebied.

Matig fijn dekzand met een haarpodzolgrond. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit 1794 van Verhees. Het omringende landschap bestaat uit cultuurgronden en naaldbossen, die blijkens deze kaart en de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840) omstreeks het begin van de negentiende eeuw op heidevelden zijn aangelegd.

19. 24 juni 1965.

Bos op het landgoed De Hamert, gem. Bergen; 52 E 209.30/391.30.

± 20 m N.A.P. Enigszins heuvelig terrein (inkl. 0 tot ± 5°, exp. in verschillende richtingen).

Zie verder de gegevens bij tab. 6, opn. 22.

20. 24 juni 1964.

Smalle strook bos ten noordwesten van Kapel De Hamert, gem. Bergen; 52 E 208.82/391.82.

± 17,5 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. ± 5°, exp. ZW) aan de rand van een golvend tot heuvelig stuifzandgebied.

Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen met een vorstvaaggrond.

Het bos bestaat uit hakhout. Het sluit aan bij het bos op het landgoed De Hamert.

Zie verder de gegevens bij tab. 6, opn. 22.

21. 10 juni 1965.

Heezeland, gem. Bergen; 46 D 196.00/410.80.

±13,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een golvend tot heuvelig stuifzandgebied.

Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen met een vorstvaaggrond.

Heezeland bestaat uit enkele percelen hakhout, bouwland en heide. De oudst beschikbare bron is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1840).

Daarop is het aangegeven als een onderdeel van een tamelijk brede strook loofbos tussen Gennep en Heijen, aan de westrand van een uitgestrekt gebied van heidevelden en zandverstuivingen. Blijkens de latere topografische kaarten zijn omstreeks het begin van deze eeuw gedeelten van Heezeland, het aangrenzende loofbos en nabijgelegen heidevelden tot bouwlanden ontgonnen, terwijl het zuidelijk deel van het gebied van ,woeste gronden' toen met naaldhout is bebost.

22. 10 juni 1965.

Bosje ten noorden van Heijen, gem. Bergen; 46D 196.12/409.95.

± 15 m N.A.P.

Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen met een vorstvaaggrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. Het maakte vroeger deel uit van een brede strook loofbos tussen Gennep en Heijen.

Zie verder 21.

23. 25 mei 1965.

Bosje in de gem. Wijchen; 46A 181.75/422.90.

± 10 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een golvend tot heuvelig stuifzandgebied.

Matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen met een vorstvaaggrond.

Het bosje bestaat uit hakhout. De oudst beschikbare bron over dit bosje is een kaart uit 1794 van Verhees. Daarop is het met enkele nabijgelegen bosjes aangegeven te midden van uitgestrekte heidevelden, afgewisseld door zandverstuivingen. Uit een vergelijking met de topografische kaarten van dit gebied blijkt, dat de omliggende heidevelden tussen ± 1840 en 1890 tot bouwlanden zijn ontgonnen.

24. 10 augustus 1965.

Bos bij Wielerheide, gem. Swalmen; 58G + H 201.05/362.40.

± 22,5 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een zwak golvend laagterrasgebied.

Zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat uit hakhout onder opgaande eiken. De oudst beschikbare bron over dit bos is de oudste topografische kaart van dit gebied (± 1845), waarop het – evenals thans – met een rechthoekige begrenzing te midden van akkers en graslanden is aangegeven.

25. 11 augustus 1965.

Meinweg, gem. Melick en Herkenbosch; 58 G + H 207.82/354.82.

± 75 m N.A.P. Op een plateau.

Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout.

Zie verder de gegevens bij tab. 6, opn. 13.

26. 16 augustus 1965.

,Groenewoud', bos langs de Swalm, nabij de grens met Duitsland, gem. Swalmen; 58 G + H 202.35/360.57.

± 27,5 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. 0 tot ± 5°, exp. ZO) aan de rand van het dal van de Swalm.

Matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen. De oudst beschikbare bronnen over dit bos zijn een kaart van Hondius uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en een kaart in de ,Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660). Het onderzochte gedeelte wordt begrensd door broekbos aan de oever van de Swalm en naaldbossen op de hogere gronden. De aangrenzende naaldbossen zijn blijkens de topografische kaarten van dit gebied tussen ± 1845 en 1890 op heidevelden aangelegd.

27. 18 augustus 1965.

,Vrijthof', bos langs de Heijthuizer Beek, gem. Neer; 58B 195.72/362.80.

± 22,5 m N.A.P. Sterk hellend terrein (inkl. ± 30°, exp. 0) aan de rand van het dal Heijthuizer Beek.

Matig fijn zand van het laagterras met een hoge holtpodzolgrond.

Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 1.

28. 22 juni 1965.
,De Vree', bosperceel ten noordoosten van Schandelo, gem. Arcen en Velden; 52H 212.07/384.15.
± 18 m N.A.P. Nagenoeg vlak terrein in een zwak golvend laagterrasgebied.
Leem van het laagterras met een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.
Het onderzochte perceel is begroeid met hakhout. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is het tussen ± 1840 en 1890 in een voormalig heidelandschap ontstaan. De omringende heidevelden zijn in deze periode met naaldhout bebost of ontgonnen.

29. 24 mei 1965.
Bos in de gem. Mook en Middelaar; 46B + E 416.17/192.22.
± 15 m N.A.P. Gering hellend terrein (inkl. 5°, exp. Z).
Het bos bestaat ter plaatse uit opgaande eiken.
Zie verder de gegevens bij tab. 6, opn. 27.

30 t/m 37: Opnamen uit S2. De opnamen 33 t/m 35 zijn vervaardigd door Dijk (1941), de overige zijn eigen opnamen.

30. 18 mei 1965.
Kiekberg, gem. Mook en Middelaar; 46 B + E 191.90/417.72.
± 75 m N.A.P. Bovenaan een helling (exp. NW, inkl. ± 5–10°).
Zandige löss met een hoge holtpodzolgrond of een textuur-B.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout en spaartelgen.
Zie verder de gegevens tab. 2, opn. 2.

31. 18 mei 1965.
Bosje aan de oostelijke rand van de Mookerheide, gem. Mook en Middelaar; 46 B + E 191.02/418.55.
± 72 m N.A.P. Op een plateau.
Grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit spaartelgen.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

32. 25 mei 1965.
Boswachterij Groesbeek, gem. Groesbeek; 46 B + E 190.67/420.77.
± 80 m N.A.P. Op een plateau.
Sterk lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

33. Bos op het landgoed St. Jansberg.
Hellend terrein (inkl. ± 10°, exp. ZO).
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

34. Kiekberg.
Hellend terrein (inkl. ± 20°, exp. ZO).
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

35. Bos op het landgoed St. Jansberg.
Hellend terrein (inkl. ± 30°, exp. Z).
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

36. 19 mei 1965.
Boswachterij Groesbeek, gem. Groesbeek; 46 B + E 192.10/42.07.
± 50 m N.A.P. Aan de voet van een helling (inkl. ± 5–10°, exp. NO).
Zwak lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.
Het bos bestaat ter plaatse uit hakhout onder opgaande eiken.
Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

37. 19 mei 1965.

Oostberg, gem. Mook en Middelaar; 46B + E 190.25/417.55.

± 30 m N.A.P. Aan de voet van een helling (inkl. ± 5–10°, exp. ZW).

Grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal met een hoge holtpodzolgrond.

Het onderzochte gedeelte is een smalle strook hakhout aan de voet van de Oostberg. De rest van de Oostberg is grotendeels begroeid met heide. Blijkens de negentiende-eeuwse topografische kaarten van dit gebied is het bos onderaan deze heuvel tussen ± 1840 en 1890 op heide aangelegd.

Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 2.

b. Floristisch overzicht (zie ook tabel 8, opn. 1 t/m 37).

Het *Querceto-Betuletum*, variant met *Festuca tenuifolia* is in het onderzochte gebied hoofzakelijk samengesteld uit de soortengroepen:

B+S5 met *Quercus robur* 37 (2–5), *Betula verrucosa* 12 (+–3), *B. pubescens* 14 (+–3), *Sorbus aucuparia* 27 (+–2), *Frangula alnus* 28 (+–2), *Castanea sativa* 2 (+–2), *Populus tremula* 4 (+), *Quercus rubra* 11 (+–2), *Prunus serotina* 10 (+–2), *Lonicera periclymenum* 3 (+–1) en *Amelanchier laevis* 6 (+–1);

K4a met *Rubus fruticosus* 10 (+–1), *Holcus mollis* 9 (+–2), *Lonicera periclymenum* 17 (+–2) en *Teucrium scorodonia* 1 (+);

K4b met *Hieracium laevigatum* 10 (+–2), *Pteridium aquilinum* 15 (1–5), *Agrostis tenuis* 8 (+–3), *Luzula campestris* 7 (+), *Hieracium umbellatum* 5 (+–1) *Deschampsia flexuosa* 34 (+–5), *Melampyrum pratense* 13 (+–2), *Carex pilulifera* 9 (+–1), *Vaccinium myrtillus* 16 (+–4), *Galium hercynicum* 4 (+–2), *Polypodium vulgare* 7 (+–2) en *Agrostis stolonifera* 1 (2);

K6 met *Festuca tenuifolia* 8 (+–3), *Calluna vulgaris* 8 (+–1), *Carex arenaria* 5 (+–3), *Epipactis helleborine* 1 (+) en *Sarothamnus scoparius* 3 (+);

K 9 met *Molinia caerulea* 11 (+–3).

M2 met *Mnium hornum* 5 (+–2), *Dicranella heteromalla* 12 (+–2), *Polytrichum formosum* 6 (+–2), *Plagiothecium laetum* 4 (+), *Plagiothecium denticulatum* 1 (1) en *Plagiothecium sylvaticum* 1 (+);

M3 met *Pohlia nutans* 8 (+–2), *Dicranum scoparium* 11 (+–2), *Hypnum cupressiforme* 16 (+–2), *Leucobryum glaucum* 2 (+–1), *Pleurozium schreberi* 4 (+–2), *Pseudoscleropodium purum* 1 (+), *Lophocolea bidentata* 1 (+), *Lophocolea heterophylla* 1 (+), *Dicranum polysetum* 2 (+) en *Plagiothecium undulatum* 1 (+).

Bovendien zijn in geringe mate vertegenwoordigd:

B+S2 met *Carpinus betulus* 1 (+), *Prunus avium* 3 (+), *Corylus avellana* 5 (+), *Ilex aquifolium* 1 (+) en *Mespilus germanica* 1 (+);

B+S3 met *Quercus petraea* 4 (2–4) en *Fagus sylvatica* 5 (+–4);

K1 met *Galeopsis tetrahit* 1 (+);

K3 met *Polygonatum multiflorum* 1 (+);

K7 met *Agrostis canina* ssp. *montana* 4 (+–2);

K8b met *Blechnum spicant* 1 (+);

M4 met *Polytrichum juniperinum* 1 (+) en *Cladonia* spec. 4 (+).

De opnamen 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 19, 28 en 29 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opnamen 1, 4, 14, 17, 20 en 24 van een overgangsfase, de overige van de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten:

a. In Ke *Teucrium scorodonia.*

b. In S2 *Mespilus germanica* en *Plagiothecium undulatum.*

c. Milieu en verbreiding.

Het *Querceto-Betuletum*, variant met *Festuca tenuifolia* komt in het onderzochte gebied voor op niet-lemig, soms zwak lemig, matig fijn dekzand (opn. 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 16 en 18), op matig grof stuifzand, afkomstig van pleistocene rivierterrassen (opn. 19 t/m 23 en 29), op niet-lemig tot zwak lemig, matig fijn zand van het laagterras (opn. 17, 24, 26 en 27), op niet-lemig tot sterk lemig, grindhoudend, matig grofzandig stuwwalmateriaal (opn. 31, 32, 36 en 37), op zandige löss (opn. 30), op leem van het laagterras (opn. 28) en op zwak lemig, grindhoudend, matig grof zand van de ‚Jüngere Haupterrasse' (opn. 25).

Het bodemtype is een hoge holtpodzolgrond (opn. 17, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 36 en 37), een vorstvaaggrond (opn. 6, 13, 19, 20, 21, 22 ,23 en 29), een haarpodzolgrond (opn. 1, 8, 9, 15, 16 en 18), een duinvaaggrond (opn. 2, 10, 11 en 12), een loopodzolgrond (opn. 3, 4 en 7), een laarpodzolgrond (opn. 5), een kampodzolgrond (opn. 14) of een ijzerrijke, natte veldpodzolgrond.

Bij de opn. 33 t/m 35 is de bodemgesteldheid niet vermeld.

De *Festuca tenuifolia*-variant is zeer algemeen en over vrijwel het gehele onderzochte gebied verspreid.

De opn. 1 (bos in de gem. Berkel), 4 (bosje ten zuiden van Sprundel), 5 (Mastbosch, ten zuiden van Breda), 6 (bos op het landgoed De Beek, gem. Halsteren), 7 (bosje in de gem. Son en Breugel), 12 (bos op het landgoed De Hartel, gem. Terheijden), 13 (Linie van den Munnikenhof, gem. Terheijden), 14 (bosperceel aan de noordrand van de Loonsche Duinen), 15 (bosje in de gem. Aarle-Rixtel) en 16 (bos op het landgoed Huize te Baast, gem. O.-, W.- en M.-Beers) zijn afkomstig uit lage of vrij lage, in het algemeen zwak golvende dekzandgebieden. Het bos in de gem. Berkel behoort tot het bosgebied ter weerszijden van de Reusel, ten zuiden van Oisterwijk. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van dit bosgebied zij verwezen naar par. 6.4.1, pag. 46,

De oudst beschikbare gegevens over het bosje bij Sprundel dateren uit omstreeks 1840. Het moet op cultuurgrond zijn aangelegd (bijbehorend bodemprofiel een loopodzolgrond). Het omringende landschap bestaat reeds lang overwegend uit akkers, hier en daar afgewisseld door graslanden, loofbosjes en houtwallen. De oudst bekende vermelding van het Mastbosch stamt uit de veertiende eeuw. Oorspronkelijk was het een loofbos, doch sedert lange tijd komt hier hoofdzakelijk grove den voor, die hier in het begin van de zestiende eeuw werd geïntroduceerd.

Het onderzochte gedeelte is gelegen op cultuurgrond (bijbehorend profiel een laarpodzolgrond). De benaming (‚Le Nieuwbosch') doet vermoeden dat het in de Franse tijd is aangelegd. De oudst beschikbare bron over het bos op De Beek dateert uit het midden van de vorige eeuw. Het was toen gelegen in een afwisselend landschap van akkers, graslanden, loofbosjes en houtwallen. Thans bestaat het omringende landschap vrijwel uitsluitend uit cultuurgronden. Het

bosje in de gem. Son en Breugel is omstreeks het begin van de negentiende eeuw in een akkerlandschap (Hooidonksche Akkers) aangelegd. Het bos op De Hartel is tussen ± 1840 en 1890 op zandverstuivingen aangelegd. In de nabijheid van dit landgoed komen laag gelegen gebieden voor, die reeds lang grotendeels als grasland in cultuur zijn. De Linie van den Munnikenhof is een voormalige vestingwal, die omstreeks het begin van deze eeuw is bebost. Deze wal wordt reeds lang door bouwlanden begrensd. Het onderzochte perceel aan de noordrand van de Loonsche Duinen is een voormalige akker, die omstreeks het begin van deze eeuw is bebost. De Loonsche Duinen zijn grotendeels begroeid met naaldbossen, die tussen ± 1840 en 1890 op zandverstuivingen zijn aangelegd. Het bosje in de gem. Aarle-Rixtel is omstreeks het begin van deze eeuw op heide aangelegd. De omringende percelen zijn reeds lang in cultuur. Het onderzochte gedeelte van het bos bij Huize te Baast is omstreeks het begin van de negentiende eeuw op cultuurgrond aangelegd. De rest van het landgoed bestaat overwegend uit heidebebossingen met naaldhout, die uit dezelfde periode dateren.

De opn. 3 (bosje in de gem. Waalre), 8 (bos op het landgoed Witrijt, gem. Bergeijk), 9 (bos in de gem. Hooge en Lage Mierde), 10 (‚Malpiebeemden', bos in de gem. Valkenswaard), 11 (boswachterij Leenderbosch, tussen Valkenswaard en Leende) en 18 (bos in de gem. Horst) zijn vervaardigd in hoge of vrij hoge, overwegend zwak golvende dekzandgebieden. Het bosje in de gem. Waalre is omstreeks het begin van de negentiende eeuw op cultuurgrond (waarschijnlijk bouwland) aangelegd. Het omringende landschap bestaat uit akkers en jonge heidebebossingen met naaldhout. Het bos op Witrijt is op uitgestrekte heidevelden aangelegd. Het onderzochte gedeelte dateert uit het einde van de negentiende eeuw; de rest van het bos is iets jonger en bestaat vrijwel geheel uit naaldhout. Het bos in de gem. Hooge en Lage Mierde, dat grotendeels uit naaldhout bestaat, is tussen ±1840 en 1890 op heide aangelegd. De omliggende percelen zijn reeds lang in cultuur. Het onderzochte gedeelte van ‚Malpiebeemden' is ongeveer een eeuw geleden op een stuifheuvel aangelegd. De rest bestaat uit broekbos, dat omstreeks het begin van deze eeuw op graslanden in het dal van de Dommel is aangelegd. De aangrenzende hogere gronden zijn met heide begroeid. Het Leenderbosch is een uitgestrekt bosgebied van overwegend naaldhout, dat omstreeks 1930 op heidevelden en zandverstuivingen is aangelegd. De oudst beschikbare bron over het ‚Kreupelbos' in de gem. Horst is een kaart uit 1794. Het omringende landschap bestaat uit cultuurgronden en naaldbossen, die omstreeks het begin van de negentiende eeuw op heidevelden zijn aangelegd.

De opn. 19 en 20 (bos op resp. nabij het landgoed De Hamert, gem. Bergen), 21 (Heezeland, tussen Gennep en Heijen), 22 (bosje ten zuiden van Heezeland), 23 (bosje in de gem. Wijchen) en 29 (bos tussen Plasmolen en Middelaar, gem. Mook) zijn afkomstig uit golvende tot heuvelige stuifzandgebieden, ontstaan uit pleistocene rivierterrassen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het bos op en aansluitend bij De Hamert zij verwezen naar par. 6.4.6, pag. 84. De oudst beschikbare bron over Heezeland en het bosje ten zuiden hiervan is een kaart uit omstreeks 1840. Deze terreinen maakten toen deel uit

van een brede strook loofbos tussen Gennep en Heijen, aan de westrand van een uitgestrekt gebied van heidevelden en zandverstuivingen. Omstreeks het begin van deze eeuw zijn gedeelten van dit bos en nabijgelegen heidevelden tot bouwlanden ontgonnen, terwijl het zuidelijk deel van dit gebied toen met naaldhout is bebost. De oudste beschikbare gegevens over het bosje in de gem. Wijchen dateren uit het einde van de achttiende eeuw. Het was toen gelegen in een gebied van uitgestrekte heidevelden, afgewisseld door zandverstuivingen. De omringende heidevelden zijn tussen ± 1840 en 1890 tot bouwlanden ontgonnen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van het bos tussen Plasmolen en Middelaar zij verwezen naar par. 6.4.6, pag. 85.

De opn. 17 (bosje ten zuiden van Lomm, gem. Arcen en Velden), 24 (bos bij Wielerheide, gem. Swalmen) en 28 (bosperceel ten noorden van Schandelo, gem. Arcen en Velden) zijn gemaakt in zwak golvende laagterrasgebieden. De oudst beschikbare bronnen over het bosje bij Lomm en het bos bij Wielerheide zijn kaarten uit omstreeks 1840 resp. 1845. Daarop zijn deze bossen – evenals thans – met een rechthoekige begrenzing temidden van cultuurgronden aangegeven. Het onderzochte bosperceel bij Schandelo is tussen ± 1840 en 1890 in een heidelandschap ontstaan. De omringende heidevelden zijn in deze periode met naaldhout bebost of ontgonnen.

De opn. 26 (‚Groenewoud', gem. Swalmen) en 27 (‚Vrijthof', gem. Neer) zijn op de overgangen van beekdalen naar de hogere gronden vervaardigd. De oudst beschikbare bronnen over ‚Groenewoud' zijn twee zeventiende-eeuwse kaarten. Het wordt begrensd door broekbos langs de Swalm en oude naaldbossen op de hogere gronden. Vrijthof behoort tot het bosgebied langs de Heijthuizer Beek of Leubeek. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van dit bosgebied zij verwezen naar par. 6.4.2, pag. 51.

Opn. 2 is gemaakt op een stuifkopje, begroeid met eikestrubben, in de Drunensche Duinen. Dit bosje is tussen ± 1840 en 1890 – waarschijnlijk door natuurlijke successie – in een landschap van zandverstuivingen ontstaan. Het is thans gelegen temidden van naaldbossen, die omstreeks het begin van deze eeuw in het oostelijk deel van de Drunensche Duinen zijn aangelegd.

Opn. 25 (Meinweg) is afkomstig uit een oud-pleistoceen terrasgebied. Voor een beknopte beschrijving van de landschapsgeschiedenis van de Meinweg zij verwezen naar par. 6.4.6, pag. 83.

De opn. 30 t/m 37 zijn vervaardigd in de bossen van het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van deze bossen zij verwezen naar par. 6.4.2, pag. 51.

In andere gebieden van Nederland.

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen 38 t/m 98 van tabel 8.

38 t/m 41: Opnamen uit S3.

38. Onzalige Bosschen, Nationale Park Veluwezoom; opname op zandige löss (WESTHOFF & WESTHOFF–DE JONCHEERE, 1942).
39. Bos bij Doorwerth; opname op stuwwalgrond (REIJNDERS, 1955). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ‚Grooten Atlas' van Blaeu (± 1660).
40. Bos op het landgoed Hof te Dieren (MEIJER DREES, 1936).

41. Bos bij Ellecom (MEIJER DREES, 1936).

42. Opname uit S4.
Bos in de buurtschap Ratum, gem. Winterswijk (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).

43 t/m 46: Opnamen uit S5.
43. Bos bij Noord-Deurningen, ten N.O. van Denekamp; opname op dekzand (MEIJER DREES, 1936).
44. Bos op het landgoed Egheria bij De Lutte; opname op tertiaire leem (DE JONG, 1960).
45. Als 44.
46. Bos bij Delden (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).

47 t/m 52: Opnamen uit ZL.
47. Zeven Wegen, in het bosgebied tussen Epen en Vaals; opname op vuursteeneluvium (eigen opname). Oudst beschikbare bron over dit bosgebied: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 62, ±1840).
48. Elzeterbosch, in het bosgebied tussen Epen en Vaals; opname op löss (DOING, 1963a). Zie verder 47.
49. Elzeterbosch; opname op löss (studenten Landbouwhogeschool, n.p.).
50. Als 49.
51. Preusbosch, in het bosgebied tussen Epen en Vaals; opname op een mengsel van tertiair zand en löss (DOING KRAFT, 1954). Zie verder 47.
52. Schimperbosch, in het bosgebied tussen Epen en Vaals; opname op löss (DOING KRAFT, 1954). Zie verder 47.

53 en 54: Opnamen uit G1.
53. Bos bij Vorden; opname op dekzand (MEIJER DREES, 1936).
54. Bos bij Soeren; opname op dekzand (MEIJER DREES, 1936).

55 t/m 84: Opnamen uit G2.
55. Leuvenumsche Bosch (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942). Met de aanleg van dit bos, dat in een stuifzandgebied is gelegen en dat hoofdzakelijk uit naaldhout bestaat, is ongeveer honderd jaar geleden begonnen (Handboek Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 1962).
56. Bos bij Blaricum (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).
57. Bos bij Oud-Leusden (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).
58. Bos bij Bilthoven (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).
59. Speulderbosch (SCHNEIDER & WESTRA, 1955). Zie verder de gegevens bij tab. 3, opn. 55.
60. Elspeter Bosch bij Elspeet; opname op stuwwalgrond (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
61. Rolandseck, gem. Renkum; opname op stuwwalgrond (SCNEIDER & WESTRA, 1955).
62. Bos op het landgoed Hoog Oorsprong, gem. Renkum; opname op stuwwalgrond (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
63. Bos op het landgoed Zilverenberg, gem. Renkum; opname op stuwwalgrond (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
64. Boeschoten, boswachterij Garderen (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
65. Bos aan de rand van de Wageningse Eng op stuwwalgrond (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
66. Als 65.
67. Bos op het landgoed Quadenoord, gem. Renkum (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
68. Oranje Nassau's Oord, gem. Renkum; bos op stuwwalgrond (VLIEGER, 1937).
69. Als 68.
70. Als 68.
71. Fransche Berg, Nationale Park De Hoge Veluwe; bos op stuifzand (VOORBEIJTEL CANNENBURG, 1941). Zie verder de gegevens bij tab. 3, opn. 52.
72. Als 71.
73. Als 71.
74. Bos op het landgoed Boschbeek, gem. Renkum (ROORDA VAN EIJSINGA, 1947).

75. Bos op het landgoed De Keijenberg, gem. Renkum (ROORDA VAN EIJSINGA, 1947).
76. Bos bij Amersfoort (VAN MANSVELDT, 1941).
77. Bos bij Garderen (DR. J. J. BARKMAN, n.p.).
78. Speulderbosch (LEIJS & BANNINK, n.p.). Zie verder de gegevens bij tab. 3, opn. 55.
79. Als 78.
80. Als 78.
81. Als 78.
82. Bosje bij Hilversum, gelegen in een heidelandschap op stuwwalgrond (DRS. E. C. J. OTT, Wageningen, n.p.).
83. Bos bij Hilversum (DRS. E. C. J. OTT).
84. Bosje bij Blaricum, gelegen in een heidelandschap op stuwwalgrond (DRS. E. C. J. OTT).

85 en 86: Opnamen uit G3.

85. Oosterbos, gem. Barneveld (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).
86. Bos op het landgoed Ahof, gem. Nijkerk (SCHNEIDER & WESTRA, 1955).

87 t/m 95: Opnamen uit Dr.

87. Bos bij Tubbergen; opname op dekzand (THIJSEN, 1960).
88. Boswachterij Dwingeloo; opname op stuifzand (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942). Deze boswachterij bestaat overwegend uit naaldhout en is aangelegd op heidevelden en zandverstuivingen; de oudste opstanden dateren uit 1890 (Ir. J. VAN BROEKHUIZEN, i.l.).
89. Asser Stadsbosch (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942). Zie verder de gegevens bij tab. 4, opn. 42.
90. Zwaanmeerveld, bij Eext-Gieten (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942).
91. Bos op het landgoed De Eese, gem. Steenwijkerwold (WESTHOFF & WESTHOFF-DE JONCHEERE, 1942). De Eese bestaat grotendeels uit naaldbossen, waarvan de oudste uit omstreeks 1910 dateren; voordien bestond dit landgoed uit uitgestrekte heidevelden en een geringe oppervlakte eikehakhout (G. DE VRIES, i.l.).
92. Bos op het landgoed De Eese; strubben op een stuifkopje met een duinvaaggrond (eigen opname). Zie verder 91.
93. Boswachterij Dwingeloo; opname op stuifzand met een vorstvaaggrond (eigen opname). Zie verder 88.
94. Langeloër Duinen, ten noorden van Norg; opname op stuifzand met een vorstvaaggrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 12, ± 1850), waarop het is aangegeven als een onderdeel van een groot, onregelmatig gevormd loofbosgebied, omgeven door zandverstuivingen. Thans bestaan de Langeloër Duinen vrijwel geheel uit naaldhoutopstanden.
95. Zeijer Strubben (eigen opname). Zie verder de gegevens bij tab. 2, opn. 26.

96 t/m 98: Opnamen uit K.

96. Bergerbosch, ten westen van Bergen, gelegen op binnen-deltagrond (eigen opname). Oudst beschikbare bron: een kaart in de ‚Grooten Altlas' van Blaeu (± 1660).
97. Bosje bij Aagtdorp, tussen Bergen en Schoorl, gelegen aan de binnenrand van de kalkarme, jonge duinen (eigen opname). Oudst beschikbare bron: de oudste topografische kaart van dit gebied (blad 19, 1858).
98. Bos op het landgoed Ockenrode bij Loosduinen (VAN HYLCKEMA VLIEG, 1937).

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

De *Festuca tenuifolia*-variant van het *Querceto-Betuletum* is hier zeer algemeen op de Veluwe met de Utrechtse Heuvelrug en het Gooi. Daarnaast is dit gezelschap plaatselijk vertegenwoordigd in het Drents district en in Zuid-Limburg en een enkele maal langs de Veluwezoom, in de Achterhoek, in Twente, in het Stroomgebied van de IJssel, in de Gelderse Vallei en in het kustgebied.

Veluwe, Utrechtse Heuvelrug en het Gooi.

De opn. 59 t/m 63, 65, 66, 68, 69, 70 en 78 t/m 82 zijn gemaakt op stuwwal-

grond, de opn. 55, 71, 72 en 73 op stuifzand en bij de nrs. 56, 57, 58, 64, 74 t/m 77 en 82 is de geologische formatie niet vermeld.

De opn. 59 en 78 t/m 81 zijn afkomstig uit het Speulderbosch. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis hiervan zij verwezen naar par. 6.4.3, pag. 63 en 64.

De opn. 55 (Leuvenumsche Bosch) en 71 t/m 73 (Fransche Berg, Nationale Park De Hoge Veluwe) zijn vervaardigd in stuifzandgebied. Het Leuvenumsche Bosch is hoofdzakelijk een naaldhoutbebossing. Met de aanleg van dit bos is ongeveer een eeuw geleden een begin gemaakt. Voor een beknopte beschrijving van de geschiedenis van de Fransche Berg zij verwezen naar par. 6.4.3, pag. 63.

De opn. 82 (bosje bij Hilversum) en 84 (bosje bij Blaricum) zijn afkomstig uit heidegebieden.

De opn. 65 en 66 zijn gemaakt in bos aan de rand van de Wageningse Eng.

Elders ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

De opn. 55, 57, 58, 64, 66, 67, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 82, 83 en 84 zijn voorbeelden van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, opn. 56 is typerend voor een overgangsfase en de opn. 59 t/m 63, 65, 68, 71, 72, 73, 79, 80 en 81 zijn representatief voor de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten: *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Dicranum majus*, *Rhytidiadelphus loreus* en *Hylocomium splendens*.

Drents district.

De opn. 88 en 92 t/m 94 zijn gemaakt op stuifzand, de opn. 77 en 95 op dekzand en bij de opn. 87, 89, 90 en 91 is de geologische gesteldheid niet vermeld.

Het bodemprofiel is beschreven bij de opn. 92 (duinvaaggrond), 93 en 94 (vorstvaaggrond).

De opn. 88 en 93 (boswachterij Dwingeloo), 91 en 92 (bos op het landgoed De Eese) en 94 (Langeloër Duinen) zijn afkomstig uit bosgebieden, die overwegend uit naaldhout bestaan. De staatsbossen bij Dwingeloo en de naaldhoutopstanden op De Eese zijn aangelegd. Rond de eeuwwisseling werd hier met de bebossing een begin gemaakt. De oudst beschikbare bron over het onderzochte gedeelte van de Langeloër Duinen is een kaart uit het midden van de negentiende eeuw. Het vormde toen een onderdeel van een groot, onregelmatig gevormd loofbosgebied, omringd door zandverstuivingen.

Opn. 95 is vervaardigd in de Zeijer Strubben, een esrandbos, opn. 89 in het Asser Stadsbosch. Voor de geschiedenis van deze bossen zij resp. verwezen naar par. 6.4.2, pag. 54 en par. 6.4.4, pag. 76.

Elders ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

De opn. 87, 88, 92, 93, 94 en 95 vertegenwoordigen een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opn. 89, 90 en 91 de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten: *Trientalis europaea*, *Vaccinium vitis-idaea* en *Empetrum nigrum*.

Zuid-Limburg.

De opn. 48, 49, 50 en 52 zijn gemaakt op löss, nr. 47 is een opn. op vuursteeneluvium en nr. 51 op een mengsel van löss en tertiair zand.

Alle opn. zijn afkomstig uit het bosgebied tussen Epen en Vaals. De oudst beschikbare gegevens hierover dateren uit omstreeks 1840.

Opn. 51 behoort tot een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de overige opn. zijn karakteristiek voor de slotfase.

Geografisch differentiërende soorten: *Sambucus racemosa* en *Luzula luzuloides*.

Veluwezoom.

Opn. 38 is gemaakt op zandige löss, opn. 39 op stuwwalgrond en bij de opn. 40 en 41 is de grondsoort niet vermeld.

Opn. 39 is afkomstig uit een bos bij Doorwerth, waarvan de oudst beschikbare bron een kaart uit omstreeks 1660 is.

Bij de andere opn. ontbreken gegevens over de bosgeschiedenis.

Alle opn. behoren tot de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Geografisch differentiërende soort: *Hieracium murorum*.

Achterhoek.

Bij opn. 42 ontbreken standplaatsgegevens.

De opn. is typerend voor een vroege fase in de successie van dit gezelschap.

Twente.

De opn. 44 en 45 zijn gemaakt op tertiaire leem, nr. 43 is een opn. op dekzand en bij nr. 46 is de grondsoort niet vermeld.

Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

De opn. 44 en 45 zijn kenmerkend voor een vroege fase in de successie van dit gezelschap, opn. 43 is een voorbeeld van een overgangsfase en opn. 46 van de slotfase.

Geografisch differentiërende soort: *Plagiochila asplenioides*.

Stroomgebied van de IJssel.

De twee opn. (53 en 54) zijn gemaakt op dekzand.

Nadere standplaatsgegevens ontbreken.

De opn. behoren tot de slotfase in de successie van dit gezelschap.

Gelderse Vallei.

Bij de twee opn. (85 en 86) ontbreken standplaatsgegevens.

Opn. 85 is karakteristiek voor een vroege fase in de successie van dit gezelschap, opn. 86 voor de slotfase.

Kustgebied.

Opn. 96 is gemaakt op binnendeltagrond, opn. 97 op kalkarm, jong duinzand en bij nr. 98 is de geologische gesteldheid niet vermeld.

Opn. 96 is afkomstig uit het Bergerbosch, gelegen in het vrij vlakke binnendeltagebied. De oudst beschikbare bron over dit bos is een kaart uit omstreeks 1660.

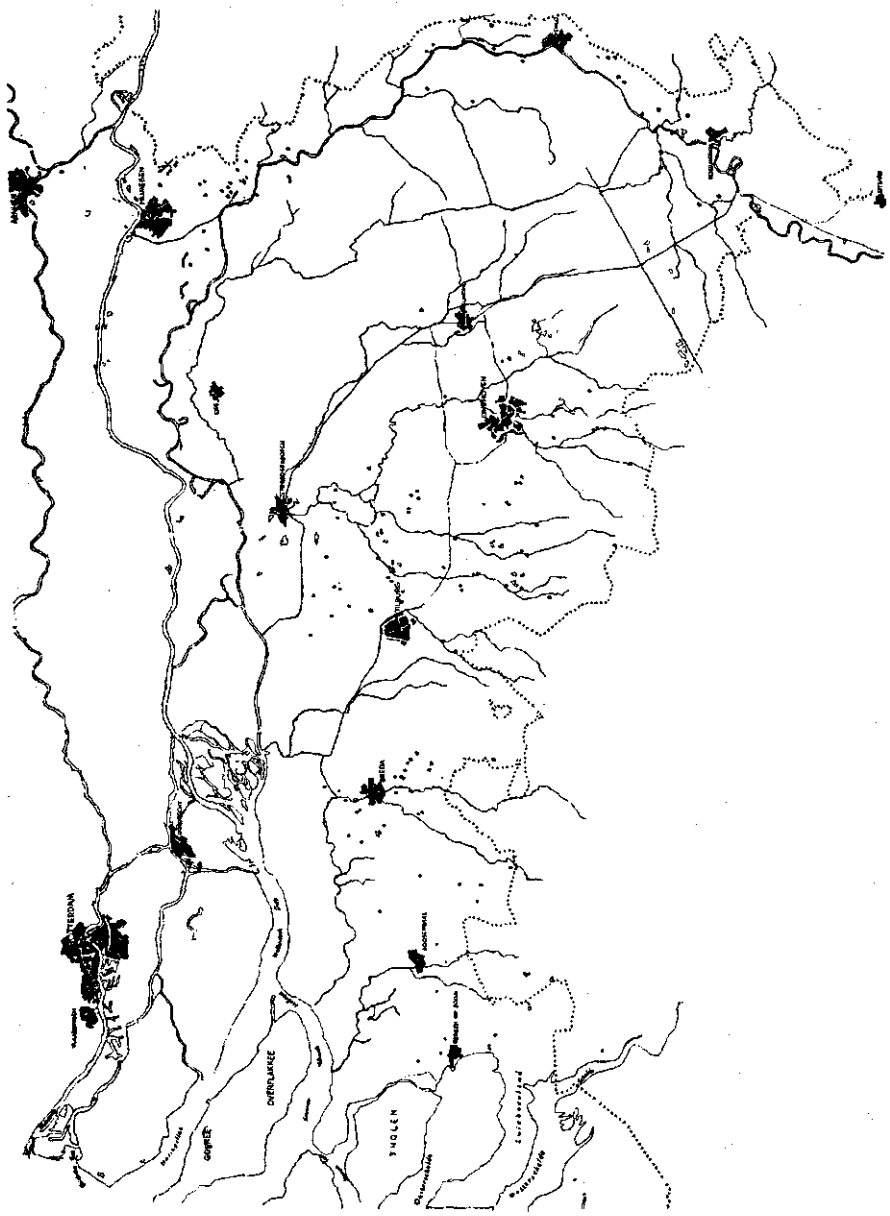


FIG. 17. Verbreiding van de onderzochte eikenberkenbossen in de zandgebieden van Noord-Brabant en Limburg en in het Rijk van Nijmegen.

FIG. 17. *Distribution of the studied oak-birch-woods in the sandy rigions of Northern-Brabant and Limburg and in the Rijk van Nijmegen.*

Opn. 97 is vervaardigd in een bosje bij Aagtdorp, tussen Bergen en Schoorl, aan de binnenrand van de kalkarme duinen. De oudst bekende gegevens over dit bosje dateren uit omstreeks 1860.

Bij opn. 98 ontbreken gegevens over de landschappelijke ligging en over de bosgeschiedenis.

Opn. 96 is een voorbeeld van een vroege fase in de successie van dit gezelschap, de opn. 97 en 98 zijn typerend voor een overgangsfase.

6.5. Nabeschouwingen

De gedetailleerde beschrijving van het *Quercion robori-petraeae* in het onderzochte gebied is gebaseerd op een totaal van 164 opnamen, waarvan 95 uit het Kempens district, 46 uit het laagterrasgebied van Noord- en Midden-Limburg, Noordoost-Brabant en het Rijk van Nijmegen met het pliocene gebied ten oosten van Brunssum en Schinveld en 23 uit het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen. Tot de laatste groep behoren 9 opnamen van andere auteurs; de overige opnamen werden zelf vervaardigd.

Fig. 17 geeft een beeld van de geografische ligging van de onderzochte eikenberkenbossen. Hierbij vallen twee aspecten in het oog:

1. de eikenberkenbossen zijn tamelijk onregelmatig over het onderzochte gebied verspreid;
2. vele eikenberkenbossen komen langs of in de nabijheid van beken voor.

Een nadere beschouwing leert, dat het eerste aspect vooral samenhangt met verschillen in de natuurlijke gesteldheid binnen het onderzochte gebied (hoofdzakelijk met geologische, topografische en hydrologische verschillen). Men kan, deze verschillen in aanmerking genomen, de verbreiding van het *Quercion robori-petraeae* in het onderzochte gebied nader preciseren aan de hand van een indeling van dit zandgebied in z.g. natuurlijke landschappen. De aldus onderscheiden landschappen kan men op grond van het voorkomen van het *Quercion robori-petraeae* verdelen in een groep van landschappen, waar dit verbond meer of minder sterk is vertegenwoordigd en in een groep van landschappen, waar het geheel of nagenoeg geheel ontbreekt.

Tot de eerste groep behoren:

1. De hoge rand van Bergen op Zoom (pleistoceen randgebied, zich van noord naar zuid uitstrekkend van het dorpje Lepelstraat in de gemeente Halsteren tot de Belgische grens), met een vrij gering aantal eikenberkenbossen.
2. Het stroomgebied van de Mark (een gebied van laag gelegen zandgronden), met een concentratie van eikenberkenbossen in de nabije omgeving van Breda en een vrij geringe vertegenwoordiging aan de periferie van dit gebied.
3. Het noordelijk deel van Midden-Brabant (gebied van overwegend zandgronden met een sterke afwisseling tussen hoog en laag, waarin o.a. de plaatsen Oisterwijk, Udenhout, Helvoirt, Vught, Sint Michielsgestel, Oirschot en Boxtel zijn gelegen en waarvan de zuidgrens ongeveer door het Wilhelminakanaal wordt gevormd); eikenberkenbossen komen hier vrij al-

gemeen en regelmatig verspreid voor.

4. Het westelijk deel van de Brabantse Kempen (overwegend hoog gelegen zandgebied, doorsneden met een groot aantal, ongeveer noord-zuid gerichte riviertjes); hier komen vrij veel eikenberkenbossen voor, voornamelijk aan of nabij riviertjes.
5. Het stuifzandgebied van Milsbeek en Middelaar, met enkele eikenberkenbossen.
6. Het zandige laagterras van Noord- en Midden-Limburg, met een vrij gering aantal eikenberkenbos-vegetaties; deze vindt men hier voornamelijk in de nabijheid van zijstroompjes van de Maas.
7. De oud-pleistocene terrasranden ten oosten van Arcen, Tegelen en Belfeld, Melick en Herkenbosch en Echt, met een vrij groot aantal eikenberkenbossen.
8. Het pliocene gebied ten oosten van Brunssum en Schinveld, met een vrij geringe vertegenwoordiging van het eikenberkenbos.
9. Het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen, met een concentratie van eikenberkenbossen.
10. Het laagterrasgebied van het Rijk van Nijmegen, met een vrij geringe vertegenwoordiging van het eikenberkenbos.

Tot de tweede groep behoren:

1. Het oostelijk deel van het vroege Markiezaat van Bergen op Zoom (gebied van hoge gronden, voor een deel stuifzandgronden); het eikenberkenbos ontbreekt hier.
2. De brede rug tussen Teteringen en Tilburg (gebied van overwegend hoge zandgronden, zich van noord naar zuid ongeveer uitstrekkend vanaf de lijn Oosterhout-Kaatsheuvel tot de Belgische grens); hier werd éénmaal een eikenberkenbos waargenomen (bij Ulicoten, gem. Baarle-Nassau).
3. Het zandgebied van de Langstraat (laag gelegen zandgronden); het eikenberkenbos komt hier sporadisch voor (ten oosten van Kaatsheuvel) en tussen Drunen en Nieuwkuijk).
4. Loonsche en Drunensche Duinen (stuifzandgebied); het eikenberkenbos is hier zeldzaam.
5. ‚Heikant' (gebied van overwegend hoge zandgronden, gelegen tussen Rosmalen en Schaijk; het eikenberkenbos ontbreekt hier.
6. Het stroomgebied van de beneden- en middenloop van de Dommel en de Aa (een uitgestrekt, nagenoeg vlak gebied van overwegend lage gronden, dat gekarakteriseerd wordt door populierenbeplantingen, vooral in de omgeving van Liempde, Schijndel en Sint Oedenrode); het eikenberkenbos komt hier sporadisch in de omgeving van Liempde en Helmond voor (op plaatsen met wat meer afwisseling tussen hoog en laag).
7. Het oostelijk deel van de Brabantse Kempen (overwegend hoog gelegen zandgebied met minder beken dan in de westelijke Kempen); het eikenberkenbos ontbreekt hier.
8. De Peel (gebied van grotendeels ontgonnen hoogveenmoerassen en aangrenzende, hoge zandgronden); het eikenberkenbos ontbreekt hier.

9. Het zandgebied van het Land van Cuyk (gebied met een sterke afwisseling tussen hoog en laag); het eikenberkenbos werd hier op één plaats aangetroffen (bij Sint Agatha, gem. Cuyk).
10. Het dekzandgebied van Noord- en Midden-Limburg (gebied van overwegend hoog gelegen gronden); het eikenberkenbos werd hier op één plaats aangetroffen (ten noorden van Horst).
11. Het stuifzandgebied ten oosten van de Maas tussen Gennep en Arcen; het eikenberkenbos komt hier sporadisch voor (bij Heijen en op De Hamert).

De landschappen 5 t/m 11 vormen tezamen een aaneengesloten gebied; dit betekent dat het *Quercion robori-petraeae* uitermate schaars is vertegenwoordigd in Noord-Brabant, ten oosten van de lijn 's-Hertogenbosch-Eindhoven en in Noord- en Midden-Limburg ten westen van de laagterrasgronden langs de Maas.

Het *Quercion robori-petraeae* in andere gebieden van Nederland is iets beknopter beschreven dan in het onderzochte gebied. Deze beschrijving berust op een totaal van 269 opnamen, te verdelen in:

9 opnamen van de Veluwezoom;
9 opnamen uit het oostelijk deel van de Achterhoek;
46 opnamen uit Zuidoost-Twente;
27 opnamen uit Zuid-Limburg;
21 opnamen uit het stroomgebied van de IJssel;
54 opnamen van de Veluwe met de Utrechtse heuvelrug en het Gooi;
17 opnamen uit de Gelderse Vallei;
62 opnamen uit het Drents district;
24 opnamen uit het kustgebied.

De geografische variatie van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland kan op adequate wijze worden beschreven door het onderscheiden van gelokaliseerde vicarianten, gebaseerd op specifieke combinaties van geografisch differentiërende soorten en een enkele maal op één geografisch differentiërende soort.

Deze zienswijze heeft geleid tot het volgende voorstel inzake een geografische indeling.

1. Vicariant in ZK (zuidelijk kustgebied; dit omvat het Noordhollandse deel van het Duindistrict en het Zuidhollandse deel ten noorden van de Nieuwe Waterweg).
   Combinatie van geografisch differentiërende soorten[1]:
   Scilla non-scripta
   Teucrium scorodonia
   (Corydalis claviculata)
   Calamagrostis epigejos
   Plagiothecium undulatum
2. Vicariant in NK (noordelijk kustgebied, t.w. de omgeving van Bergen en Schoorl en de westelijke rand van West-Friesland).
   Combinatie van geografisch differentiërende soorten:

[1] Soorten, die in de betrokken vicariant niet zeer algemeen zijn, zijn tussen haakjes geplaatst.

Calamagrostis epigejos
Plagiothecium undulatum

3. Vicariant in Dr.
   Combinatie van geografisch differentiërende soorten:
   Corydalis claviculata
   Trientalis europaea
   Vaccinium vitis-idaea
   Plagiothecium undulatum
4. Vicariant op de Noord- en Midden-Veluwe.
   Combinatie van geografisch differentiërende soorten:
   Corydalis claviculata
   Vaccinium vitis-idaea
   Plagiothecium undulatum
5. Vicariant in G3.
   Geografisch differentiërende soort:
   Corydalis claviculata
6. Vicariant in S3, G1 en het laagterrasgebied van het Rijk van Nijmegen.
   Combinatie van geografisch differentiërende soorten:
   (Teucrium scorodonia)
   (Corydalis claviculata)
7. Vicariant in Ke, het laagterrasgebied van Noordoost-Brabant en Noord- en Midden-Limburg en het pliocene gebied ten oosten van Brunssum en Schinveld.
   Geografisch differentiërende soort:
   Teucrium scorodonia
8. Vicariant in S5.
   Combinatie van geografisch differentiërende soorten:
   (Mespilus germanica)
   Lamium galeobdolon
   (Vaccinium vitis-idaea)
9. Vicariant in S4.
   Combinatie van geografisch differentiërende soorten:
   (Mespilus germanica)
   Lamium galeobdolon
   Teucrium scorodonia
   (Vaccinium vitis-idaea)
10. Vicariant in S2.
    Combinatie van geografisch differentiërende soorten:
    Sambucus racemosa
    Mespilus germanica
    Lamium galeobdolon
    Senecio fuchsii
    Stachys officinalis
    Luzula sylvatica
    Teucrium scorodonia

(Corydalis claviculata)

11. Vicariant in ZL:

Combinatie van geografische differentiërende soorten:

Sambucus racemosa
Mespilus germanica
Lamium galeobdolon
Senecio fuchsii
Luzula sylvatica
Luzula luzuloides
Teucrium scorodonia
Digitalis purpurea

Uit pogingen om de geografische verscheidenheid binnen het *Quercion robori-petraeae* in Nederland in verband te brengen met lokale klimaatsverschillen, is gebleken, dat de klimatologische indeling van Nederland door MÖRZER BRUYNS & WESTHOFF (1951) zich voor dit doel het beste leent. Deze auteurs gaan er van uit, dat biogeografische verschillen vooral samenhangen met verschillen in extreme temperatuurwaarden, tot uiting komend in het jaarlijkse aantal ‚vorstdagen', ‚ijsdagen' en ‚zomerse dagen' (men zie voor de definiëring van deze begrippen pag. 3. Op grond van de laatste twee factoren hebben zij een voorlopige indeling van Nederland in elf klimaatgebieden ontworpen. Tussen deze gebieden en de verspreidingsgebieden van de vicarianten van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland bestaat een duidelijke parallel. Bijgevolg moet de oorzaak van het optreden van vicarianten vooral worden gezocht in het bestaan van lokale verschillen in zomerwarmte en winterkoude. Gerekend naar deze omstandigheden worden de verspreidingsgebieden van de onderscheiden vicarianten door MÖRZER BRUYNS & WESTHOFF aldus gekarakteriseerd:

1. Vicariant in ZK: vrij koele zomers en zachte winters;
2. Vicariant in NK: vrij koele zomers en zachte winters;
3. Vicariant in Dr: vrij koele zomers en koude winters;
4. Vicariant op de Noord- en Midden-Veluwe: vrij koele zomers en vrij koude winters;
5. Vicariant in G3: vrij koele zomers en vrij koude winters;
6. Vicariant in S3, G1 en het laagterrasgebied van het Rijk van Nijmegen: vrij warme tot bijna warme zomers en vrij koude tot vrij zachte winters;
7. Vicariant in Ke, het laagterrasgebied van Noordoost-Brabant en Noord- en Midden-Limburg en het pliocene gebied ten oosten van Brunssum en Schinveld: zachte (in het westen) tot bijna warme (in het oosten) zomers en vrij zachte winters;
8. Vicariant in S5: vrij warme zomers en koude winters;
9. Vicariant in S4: vrij warme zomers en vrij koude tot koude winters;
10. Vicariant in S2: bijna warme zomers en vrij zachte winters;
11. Vicariant in ZL: warme zomers en zachte winters.

Daarnaast kan de verspreiding van een aantal geografisch differentiërende soorten mede worden verklaard uit lokale verschillen in hoogteligging. Enige

delen van Nederland hebben nl. een submontane tendens. Deze manifesteert zich vooral in ZL en in iets geringere mate in S2. Daarnaast vormen ook de overige delen van het subcentreuroopdistrict uitstralingen van midden-europese, submontane tot montane gebieden.

Het geheel overziende en gelet op de verdeling van de geografisch differentiërende soorten van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland over de vicarianten met inachtneming van hun totale arealen, kan men de volgende conclusies trekken omtrent de eisen die deze soorten in Nederland aan het klimaat en aan de hoogteligging stellen:

1. *Sambucus racemosa, Mespilus germanica, Senecio fuchsii, Stachys officinalis, Luzula sylvatica, Luzula luzuloides* en *Digitalis purpurea* zijn gebonden aan submontane streken met warme zomers.
2. *Lamium galeobdolon* heeft een voorkeur voor submontane streken.
3. *Teucrium scorodonia* is in het algemeen gebonden aan zachte tot warme zomers.
4. *Scilla non-scripta* en *Calamagrostis epigejos* zijn gebonden aan zachte winters en aan een hoge luchtvochtigheid.
5. *Corydalis claviculata* en *Plagiothecium undulatum* hebben een sterke voorkeur voor koele zomers.
6. *Vaccinium vitis-idaea* heeft een sterke voorkeur voor vrij koele zomers en is gebonden aan vrij koude tot koude winters.
7. *Trientalis europaea* is gebonden aan vrij koele zomers.

Ofschoon hiermede de doorslaggevende betekenis van de factoren winterkoude, zomerwarmte en hoogteligging voor de floristische samenstelling van de vicarianten is toegelicht, zullen hierop ongetwijfeld nog andere factoren van invloed zijn, wat bijv. blijkt uit de floristische verschillen tussen de vicarianten 4 en 5 en de vicarianten 1 en 2. Behalve winterkoude, zomerwarmte en hoogteligging zullen ongetwijfeld nog andere klimatologische factoren van invloed zijn op de floristische kenmerken van de vicarianten, gezien bijv. de verschillen tussen de vicarianten 1 en 2. Het voorkomen van *Teucrium scorodonia* in vicariant 1 kan misschien worden toegeschreven aan het relatief zonnige klimaat en de relatief geringe hoeveelheid neerslag in de maanden mei t/m juli (z.g. atlantische droogteperiode) – zie bijv. resp. BARKMAN (1958) en SISSINGH (1949) – in het areaal van deze vicariant (gedeelte van het Duindistrict) als compensatie van de geringe zomerwarmte.

Uit fig. 18 kan men het verband afleiden tussen vegetatie en ruimtelijke verbreiding van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland. Dit kan als volgt worden omschreven.

- De vochtige tot natte eikenberkenbossen (verenigd tot de *Athyrium*-variant, de *Blechnum*-variant en de *Molinia*-varianten) zijn vooral verbreid in Ke, S4, S5, G1 en Dr (gebieden met een sterke afwisseling tussen hoog en laag). Tot het natuurlijke verspreidingsgebied in Nederland behoort zonder twijfel ook G3, doch hier speelt het bos reeds lang een onbeduidende rol in het landschap (WEEVERS, 1933). De overwegend droge eikenberkenbossen (verenigd tot de *Convallaria*-variant, de *Polypodium*-variant en de *Festuca*-variant) komen in

FIG. 18. Overzicht van de ruimtelijke verbreiding van de associaties, subassociaties en varianten van het Quercion robori-petraeae in Nederland (de cijfers stellen het aantal opnamen voor).

FIG. 18. *Review of the distribution of the associations, subassociations and variants of the Quercion robori-petraeae in the Netherlands (the figures represent the number of records).*

	Maianthemo-Quercetum						Querceto-Betuletum		
	M.-Q. anemonetosum			M.-Q. typicum					
	Athyrium-variant	typische variant	Convallaria-variant	Blechnum-variant	Molinia-variant	Polypodium-variant	Molinia-variant	Festuca-variant	Totaal
Kl	14	–	11	23	7	12	12	16	95
S1	1	1	8	5	–	17	1	13	46
S2	–	3	2	1	–	9	–	8	23
S3	–	–	4	–	–	1	–	4	9
S4	1	–	1	2	2	1	1	1	9
S5	9	8	9	6	2	3	5	4	46
ZL	3	3	8	–	–	7	–	6	27
G1	2	3	3	1	2	4	4	2	21
G2	–	–	9	–	–	14	1	30	54
G3	–	3	6	–	–	3	3	2	17
Dr	2	14	23	4	1	5	4	9	62
K	–	–	1	1	2	17	–	3	24
Totaal	32	35	85	43	16	93	31	98	433

alle onderscheiden gebieden voor.

- De typische variant, die in hydrologisch opzicht tussen de beide voorgaande groepen in staat, neemt ook in synchorologisch opzicht een tussenpositie in, hoewel het zwaartepunt van haar areaal door Dr en S5 wordt gevormd.
- Het *Maianthemo-Quercetum* is in de meeste gebieden algemener dan het *Querceto-Betuletum*, behalve in S3, waar beide associaties ongeveer even sterk zijn vertegenwoordigd, en in G2, waar het *Querceto-Betuletum* overheerst.
- Het *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* is vooral verbreid in K3, S5, ZL en Dr; in S1, S2, S3, G1, G2 en G3 is het veel minder algemeen en in K en S4 is het uitermate zeldzaam.
- Zeer rijke eikenberkenbossen (verenigd tot de *Athyrium*-variant en de typische variant) vindt men vooral in Ke, S5 en Dr. In veel geringere mate komen ze ook voor in S1, S2, S4, ZL, G1 en G3; in S3, G2 en K ontbreken ze geheel.
- Het *Maianthemo-Quercetum typicum* komt naar verhouding het meest voor in Ke en S1.
- De *Athyrium*-variant, de *Blechnum*-variant en de *Molinia*-varianten zijn relatief het meest algemeen in Ke, de typische variant en de *Convallaria*-variant in Dr; de *Polypodium*-variant is vooral verbreid in S1 en K en de *Festuca*-variant in G2.

Fig. 19 geeft een beeld van de relaties tussen landschappelijke situatie en vegetatie van het *Quercion robori-petraeae* in het onderzochte gebied. Dit beeld kan aldus worden geschetst.

- Voor relatief hoge terreinen temidden van moerassige laagten in sterk versneden dekzandgebieden heeft de *Athyrium*-variant een uitgesproken voorkeur; daarnaast is op dit terreintype de *Blechnum*-variant vrij sterk vertegenwoordigd.
- Op vochtige of natte terreinen in lage of vrij lage, weinig of niet versneden dekzandlandschappen zijn de *Blechnum*-variant en de *Molinia*-varianten relatief goed vertegenwoordigd.
- Op terreinen zonder of met geringe grondwaterinvloed in lage of vrij lage, weinig of niet versneden dekzandlandschappen komen de overwegend droge varianten algemeen voor.
- Op dienovereenkomstige terreinen in hoger gelegen dekzandgebieden vindt men uitsluitend hier en daar de *Polypodium*-variant en de *Festuca*-variant.
- In zandige beekdalen is het *Quercion robori-petraeae* in al zijn geledingen vertegenwoordigd, doch de *Blechnum*-variant veruit het meest en de relatief droge varianten alsmede de typische variant het minst.
- Op overwegend droge terreinen in zwak golvende laagterrasgebieden treft men plaatselijk de *Convallaria*-variant, de *Blechnum*-variant, de *Polypodium*-variant en de *Festuca*-variant aan.
- In stuifzandgebieden, ontstaan uit pleistocene rivierterrassen, zijn vrijwel uitsluitend de *Polypodium*-variant en de *Festuca*-variant aanwezig.
- In oud-pleistocene terrasgebieden vindt men vrijwel uitsluitend de *Polypodium*-variant.
- In het stuwwalgebied zijn vooral de *Polypodium*-variant en de *Festuca*-va-

FIG. 19. Indeling van de associaties, subassociaties en varianten van het Quercion robori-petraeae in het onderzochte gebied naar de landschappelijke ligging (de cijfers stellen het aantal opnamen voor).

FIG. 19. *Division of the associations, subassociations and variants of the Quercion robori-petraeae in the investigated area according to their position in the landscape (the figures represent the number of records).*

Landschappelijke situatie	Maianthemo-Quercetum						Querceto-Betuletum		
	M.-Q. anemonetosum			M.-Q. typicum					
	Athyrium-variant	typische variant	Convallaria-variant	Blechnum-variant	Molinia-variant	Polypodium-variant	Molinia-variant	Festuca-variant	Totaal
1. Op relatief hoge terreinen te midden van moerassige terreinen, in lage of vrij lage, sterk versneden dekzandgebieden	12			8	1				21
2. Op vochtige of natte terreinen in lage of vrij lage, weinig of niet versneden dekzandgebieden				7	3		5		15
3. Op terreinen zonder of met geringe grondwaterinvloed in lage of vrij lage, weinig of niet versneden dekzand-gebieden			10			7		10	27
4. Op terreinen zonder of met geringe grondwaterinvloed in hoge of vrij hoge, weinig of niet versneden dekzandgebieden						3		6	9
5. In zandige beekdalen	3	1	2	11	3	2	7	2	31
6. Op overwegend droge terreinen in zwak golvende laagterrasgebieden			6	2		4		3	15
7. In stuifzandgebieden, ontstaan uit pleistocene rivierterrassen			1			5	1	6	13
8. In oud-pleistocene terrasgebieden						7		1	8
9. In het stuwwalgebied		3	2	1		9		8	23
10. In het pliocene zandgebied						1			1
11. In een stuifzandgebied, ontstaan uit dekzandgronden								1	1
Totaal	15	4	21	29	7	38	13	37	164

riant verbreid.

- In het pliocene zandgebied en in het stuifzandlandschap, ontstaan uit dekzandgronden, is het *Quercion robori-petraeae* zeer zeldzaam; het is hier slechts op één plaats waargenomen, resp. in de vorm van de *Polypodium*-variant en van de *Festuca*-variant.

Thans volgt een overzicht van de eikenberkenbossen in het onderzochte gebied, die men op historische, vegetatiekundige en landschappelijke gronden misschien mag beschouwen als resten van het bos, dat hier oorspronkelijk (d.w.z. voor de occupatie van het landschap van betekenis werd) aanwezig was. Tussen haakjes zijn achtereenvolgens genoteerd: nummer(s) van de betrokken tabel(len) en opname(n), datering van de oudst beschikbare bron en landschappelijke ligging.

1. Deel van het Echterbosch, gem. Echt (tab. 6, opn. 21; ± 700; hoog gelegen, heuvelig gebied, oorspronkelijk bedekt met loofbossen, doch sedert geruime tijd overwegend met naaldbossen).
2. Gedeelten van de bossen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen, gem. Ubbergen, Groesbeek, Mook-Middelaar en Ottersum (tab. 2, opn. 2 t/m 4, tab. 3, opn. 20 en 21, tab. 4, opn. 29, tab. 6, opn. 30 t/m 38, tab. 8, opn. 30 t/m 36; Romeinse tijd; dit oorspronkelijk loofbosgebied bestaat thans overwegend uit naaldbossen).
3. Gedeelten van het Liesbosch, gem. Breda (tab. 1, opn. 5 en 6, tab. 5, opn. 2; 1267; relatief hoge ligging en een hoevenlandschap).
4. Ulvenhoutsche Bosch, gem. Nieuw-Ginneken (tab. 1, opn. 7 en 8, tab. 4, opn. 9; veertiende eeuw; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
5. Bosgebied ter weerszijden van de benedenloop van de Reusel, gem. Oisterwijk en Berkel (tab. 1, opn. 12, tab. 4, opn. 3, tab. 5, opn. 3, tab. 7, opn. 1, tab. 8, opn. 1; eerste helft van de zeventiende eeuw; op de overgang van graslanden in een beekdal en heidebebossingen van overwegend naaldhout op de hogere gronden).
6. Leudal, gem. Haelen en Neer (tab. 2, opn. 1, tab. 8, opn. 27; eerste helft van de zeventiende eeuw; op de grens van moerasbos in een beekdal en heidebebossingen van overwegend naaldhout op de hogere gronden).
7. Stroken bos langs de Schelkensbeek en de Gansbeek, gem. Beesel en Belfeld (tab. 3, opn. 15, resp. tab. 4, opn. 27; eerste helft van de zeventiende eeuw; op een hoge beekoever, begrensd door bouwlanden, ontstaan door ontginning van delen van dit vroeger veel grotere bos).
8. Warande, gem. Helmond (tab. 3, opn. 3, tab. 4, opn. 17; eerste helft van de zeventiende eeuw; relatief hoge ligging in een beekdal, overwegend begrensd door graslanden).
9. Bosgebied tussen Boxtel, Oirschot en Best, gem. Oirschot (tab. 4, opn. 4 t/m 8; eerste helft van de zeventiende eeuw; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
10. Bos in het natuurreservaat Meinweg, gem. Melick & Herkenbosch (tab. 6, opn. 13, tab. 8, opn. 25; eerste helft van de zeventiende eeuw; hoog gelegen heuvelig gebied, vroeger bedekt met loofbossen, waarvan de grootste op-

pervlakte tot heidevelden is gedegradeerd).

11. Bosgebied in het oosten van de gem. Belfeld, Tegelen en Venlo (tab. 6, opn. 18 t/m 20; eerste helft van de zeventiende eeuw; hoog gelegen, heuvelig gebied, vrijwel geheel begroeid met bos, waarvan een groot deel uit naaldhout bestaat).
12. Bos langs de Swalm, gem. Swalmen (tab. 8, opn. 26; eerste helft van de zeventiende eeuw; op de grens van moerasbos op de oever en heidebebossingen van overwegend naaldhout op de hogere gronden).
13. ‚Nieuwe, Oude en Manken Tiend', gem. Udenhout (tab. 1, opn. 1 t/m 3; ±1750; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
14. Bos op het landgoed Zwijnsbergen, gem. Helvoirt (tab. 1, opn. 4; 1751; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
15. Zuidelijk deel van De Geelders, gem. Liempde (tab. 4, opn. 13; 1794; relatief hoge ligging in een populierenlandschap).
16. Bosje in de gem. Goirle (tab. 4, opn. 12; 1794; in een beekdal temidden van gemengde loof- en naaldhoutbebossingen en heide-ontginningsgronden).
17. Hoogeloons Bosch, gem. Hoogeloon c.a. (tab. 5, opn. 1; 1794; in een beekdal temidden van cultuurgronden).
18. Spaansche Bosch, gem. Grathem (tab. 6, opn. 24; 1794; bos tussen graslanden in een beekdal en bouwlanden op de hogere gronden).
19. Bosje in de gem. Meerlo (tab. 3, opn. 16; 1820; nabij een beekje, temidden van cultuurgronden.
20. Gedeelten van het bos op het landgoed Hondsdonk, gem. Chaam en Nieuw-Ginneken (tab. 1, opn. 10, tab. 4, opn. 11; ± 1840; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
21. Deel van het bos op het landgoed De Utrecht, gem. Hilvarenbeek (tab. 1, opn. 13; ± 1840; in een beekdal temidden van heidebebossingen van overwegend naaldhout).
22. Bos op het landgoed Zoudtland, gem. Breda (tab. 3, opn. 4; ± 1840; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
23. Deel van het bos op het landgoed Zegenwerp, gem. St. Michielsgestel (tab. 3, opn. 1; ± 1840; in een parkachtig landschap).
24. Bosje nabij de Tasbeek, gem. Beesel (tab. 3, opn. 12; ± 1840; boven een steilrand, begrensd door akkers).
25. Strook bos bij kasteel Hillenraad, gem. Swalmen (tab. 3, opn. 13; ± 1840; op een hoge beekoever in een landschap van cultuurgronden, boomgaarden en loofbossen).
26. Deel van het bos op het landgoed Valkenburg, gem. Gilze & Reijen en Chaam (tab. 4, opn. 10; ± 1840; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
27. Bosje in de gem. Brunssum (tab. 3, opn. 14; ± 1840; begrensd door graslanden in een beekdal en gemengd loof- en naaldhoutbos op de hogere gronden).
28. Bos in de gem. Schinveld (tab. 4, opn. 28; ± 1840; begrensd door graslanden in een beekdal en akkers op de hogere gronden).

29. Gedeelte van het bos op het landgoed Eeckenrhode, gem. Waalre (tab. 4, opn. 2; ± 1840; in een beekdal temidden van cultuurgronden en moerasbos).
30. Bosje bij Kasteel Bleijenbeek, gem. Bergen (tab. 4, opn. 24; ± 1840; in een beekdal temidden van cultuurgronden en heide-ontginningsgronden).
31. Bosje bij Siebengewald, gem. Bergen (tab. 4, opn. 25; ± 1840; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
32. Bosje ten zuiden van Kasteel Arcen, gem. Arcen & Velden (tab. 4, opn. 26; ± 1840; begrensd door graslanden in een beekdal en bouwlanden op de hogere gronden).
33. Bosje in de gem. Diessen (tab. 5, opn. 4; ± 1840; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
34. Bosje in de gem. Diessen (tab. 6, opn. 2; ± 1840; op een hoge beekoever, begrensd door heide-ontginningsgronden).
35. Bos bij Lingsfort, gem. Arcen & Velden (tab. 6, opn. 16 en 17; ± 1840; hoog gelegen, heuvelig gebied, overwegend bedekt met naaldbossen).
36. Gedeelte van een bos in de gem. Maasbracht (tab. 6, opn. 25; ± 1840; nabij een beekje, begrensd door naaldhoutopstanden en akkers).
37. Bosje in de gem. Vlodrop (tab. 1, opn. 15; ± 1845; begrensd door moerasbos in een beekdal en heidebebossingen van naaldhout op de hogere gronden).
38. Spuitendonksche Bosch, gem. Roosendaal & Nispen (tab. 1, opn. 11; ± 1850; relatief hoge ligging in een hoevenlandschap).
39. Bosje op het landgoed Lindonk, gem. Woensdrecht (tab. 3, opn. 5; ± 1850; in een landschap van akkers, houtwallen en loofbosjes).

Het slot van deze paragraaf is gewijd aan enige vragen, die door het historisch-geografisch onderzoek van het *Quercion robori-petraeae* in het onderzochte gebied zijn gerezen.

1. Mag men de beuk als een natuurlijk element van het eikenberkenbos in enkele hoog gelegen landschappen in het onderzochte gebied beschouwen, met name in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in het oud-terrasgebied ten oosten van Tegelen en Belfeld? Er zijn tekenen, die op een bevestigend antwoord wijzen:
   - HESMER & SCHROEDER (1963) hebben met behulp van archiefmateriaal aangetoond, dat de beuk in topografisch hoog gelegen streken in het Westduitse laagland, een belangrijk aandeel in de natuurlijke samenstelling van het bos heeft.
   - Aspecten van de kaart van het Nederrijkswoud door THOMAS WITTEROOS in 1570 (zie par. 6.4.2, pag. 51.
   - Historische gegevens over de beuk in het Speulderbosch (zie par. 6.4.3, pag. 63 en 64.
   - Het Montferland, een stuwwalgebied, was tot in de negentiende eeuw bedekt met loofbos van overwegend eik en beuk. De oudst bekende gegevens omtrent het voorkomen van de beuk in dit gebied dateren uit het begin van de zestiende eeuw (SLOET, 1911).
   - Uit dezelfde periode wordt het voorkomen vermeld van de beuk in bossen

van de marke De Lutte, die eveneens op een stuwwal zijn gelegen (Markeboek De Lutte, 1538; in: SAALTINK, 1963).

2. In hoeverre is in de flora van het eikenberkenbos in het onderzochte gebied verarming opgetreden? Vergelijk bijv. *Stachys officinalis*, die vroeger op verscheidene plaatsen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen en in het aangrenzende deel van Noord-Limburg voorkwam, doch die hier thans niet meer is waargenomen.
3. Is de eeuwenlange exploitatie van de meeste van de onderzochte eikenberkenbossen als hakhout van invloed geweest op de floristische samenstelling? Er is dikwijls gewezen op roofbouwtendenties van hakhoutcultuur (zie bijv. WESTHOFF & MÖRZER BRUYNS, 1964), doch nimmer kwam daarbij duidelijk naar voren of hakhout werkelijk soortenarmer is dan opgaand bos op vergelijkbare standplaatsen. Het onderhavige onderzoek heeft echter de indruk gewekt, dat de veranderingen die in de floristische samenstelling zijn teweeggebracht, niet dienen te worden overschat. Zo is bijv. in het verleden het beheer in het Liesbosch vermoedelijk beter geweest dan in het Ulvenhoutsche Bosch, terwijl het *Quercion robori-petraeae* in beide bossen nochtans zeer soortenrijk is. Mits de stand van het hakhout niet zó dicht is, dat bepaalde soorten door lichtgebrek ontbreken, heeft de exploitatiewijze van het bos waarschijnlijk weinig invloed op de floristische samenstelling.
4. Het eikenberkenbos komt in het onderzochte gebied menigmaal op voormalig bouwland voor. De vegetatie van deze beboste zandbouwlandgronden heeft vrijwel nergens een ruderale inslag (behalve in een bosje ten zuiden van de Drunensche Duinen; tab. 3, opn. 11), zelfs niet, wanneer hier eeuwenlang akkerbouw is uitgeoefend, zoals op het landgoed Burgst bij Prinsenbeek (tab. 3, opn. 7 en 8) of wanneer het bos nog zeer jong is, bijv. op een perceel aan de noordrand van de Loonsche Duinen (tab. 8, opn. 14). Dit is in strijd met de heersende opvatting, als zou de vegetatie op gronden met een cultuurdek steeds een nitrofiel karakter hebben.

7. VERANTWOORDING

Deze publikatie is het resultaat van een onderzoek, dat werd verricht onder leiding van PROF. DR. H. J. VENEMA, directeur van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool te Wageningen.

DR. H. DOING (Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen) en DR. H. J. HAVINGA (Laboratorium voor Regionale Bodemkunde, Geologie en Mineralogie van de Landbouwhogeschool, Wageningen) plaatsten kritische kanttekeningen bij resp. het vegetatiekundige en het bodemkundige gedeelte van het manuscript.

DR. H. DOING, DRS. E. C. J. OTT (Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen), DR. H. TEN KATE (K.N.M.I., De Bilt) en de heer H. N. LEYS (R.I.V.O.N., Zeist) stelden niet gepubliceerde gegevens beschikbaar.

MEJ. A. VAN DE HOEF en MEVR. H. B. BIERLING-VAN BRAKEL typten het manuscript en de tabellen.

Mevr. N. E. NANNENGA-BREMEKAMP vertaalde de samenvatting in het Engels.

De heer G. BOELEMA hielp bij de technische verzorging en de correctie.

Jegens deze personen betuig ik mijn dank.

8. SAMENVATTING

In dit proefschrift zijn de resultaten neergelegd van een onderzoek naar de vegetatie, het milieu en de verbreiding van het *Quercion robori-petraeae* (eikenberkenbos) in de zandgebieden van Noord-Brabant en Limburg en in het Rijk van Nijmegen. Dit onderzoek is afgerond met een bewerking van de beschikbare literatuurgegevens en eigen waarnemingen over dit verbond in andere gebieden van Nederland.

Het onderzochte gebied – waar het eikenberkenbos het oorspronkelijke landschapsbeeld moet hebben beheerst – omvat:

1. Noord-Brabant, behoudens het N.W.-zeekleigebied en het rivierkleigebied langs de Maas;
2. Noord- en Midden-Limburg, behoudens het Maasdal (de zuidelijke arm wordt ongeveer gevormd door de lijn Echt-Koningsbosch);
3. Rijk van Nijmegen (gemeenten Nijmegen, Ubbergen, Groesbeek, Heumen, Overasselt en Wijchen);
4. Grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld.

Het *Quercion robori-petraeae* is beschreven met behulp van ‚sociologische soortengroepen', dat wil zeggen groepen van soorten met een sterke overeenkomst in sociologische amplitude.

Hoofdstuk twee is gewijd aan de natuurlijke gesteldheid van het onderzochte gebied. Het klimaat is hier vergeleken met de rest van Nederland 's zomers relatief warm, met toenemende temperatuurwaarden in oostelijke richting en 's winters relatief mild met toenemende temperatuurwaarden in westelijke richting, terwijl de gemiddelde jaarlijkse neerslag relatief gering is, met afnemende jaarsommen in oostelijke richting (par. 2.1). Het landschap is, afgezien van hoog- en laagveen, dat hier en daar aan de oppervlakte treedt, opgebouwd uit dekzandgronden, laagterrasgronden, stuwwalgronden, lössgronden, stuifzandgronden afkomstig van pleistocene rivierterrassen of dekzandgronden, oud-pleistocene terrassen en tertiaire zandgronden; van deze formaties is telkens een korte omschrijving gegeven van hun verbreiding, datering, ontstaanswijze, topografie, samenstelling en voornaamste bodemtypen (par. 2.2).

In hoofdstuk drie is een algemeen overzicht gegeven van de geschiedenis van de loofbossen in het onderzochte gebied sinds het Neolithicum. In deze periode nam de ontbossing hier een aanvang. Tot omstreeks 700 *n. Chr.* verliep dit proces waarschijnlijk in het algemeen uiterst geleidelijk, doch tussen omstreeks 700 en 1200 (de periode waarin de meeste nederzettingen zijn ontstaan) is het bosareaal zeer sterk verminderd. In de late Middeleeuwen was het landschap grotendeels veranderd in uitgestrekte heidegebieden, op vele plaatsen afgewisseld door zandverstuivingen. Dit patroon heeft zich tot ver in de negentiende eeuw gehandhaafd. Nadien is door herbebossing (aanvankelijk vooral met eikehakhout, doch in de twintigste eeuw overwegend met naaldhout) en ontginning van de meeste heidevelden en kleine oppervlakten van het oorspronkelijke loofbos

(veelal vochtig tot nat eikenberkenbos) in de lage, met beekjes doorsneden zandgebieden het tegenwoordige cultuurlandschap ontstaan. Tot de nog heden ten dage aanwezige bosgebieden, waarvan zeer oude historische gegevens werden verzameld, behoren de bossen in het stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (oudste opgave in de Romeinse tijd), het Echterbosch (oudste opgave in de vroege Middeleeuwen), het Liesbosch, het Ulvenhoutsche Bosch en het Mastbosch (voor het eerst vermeld in de late Middeleeuwen).

Hoofdstuk vier behelst de systematische indeling van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland. Als voornaamste indelingscriterium is de gehele floristische samenstelling gehanteerd. Deze classificatie-methodiek sluit aan bij de principes van de Frans-Zwitserse School, doch het accent is verlegd van het begrip „trouw' naar ‚sociologische soortengroepen' (par. 4.1). In par. 4.2. is een overzicht gegeven van de sociologische groepen, waarin alle soorten, die in de beschreven eikenberkenbossen voorkomen, zijn ingedeeld; tevens is van iedere groep de sociologische amplitude, de amplitude met betrekking tot de chemische rijkdom van de bodem en de waterhuishouding (de doorslaggevende milieufactoren) en de dynamische indicatie aangegeven. Par. 4.3 opent met de vroegere indelingen van de Nederlandse eikenberkenbossen en de hieraan verbonden bezwaren en besluit met een nieuwe indeling. Deze luidt als volgt:

Verbond *Quercion robori-petraeae*
(Onderverbond *Violo-Quercion)*
Associatie *Maianthemo-Quercetum* ass. nov.
Subassociatie *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* subass. nov.
Variant met *Athyrium filix-femina* var. nov.
Bodem: relatief zeer rijk; (vochtig tot) nat
Typische variant var. nov.
Bodem: relatief zeer rijk; vochthoudend tot vochtig
Variant met *Convallaria majalis* var. nov.
Bodem: (matig rijk tot) relatief rijk; droog tot vochthoudend (soms enigszins vochtig)
Subassociatie *Maianthemo-Quercetum typicum* subass. nov.
Variant met *Blechnum spicant* var. nov.
Bodem: matig rijk (tot relatief rijk); (vochtig tot) nat
Variant met *Molinia caerulea* var. nov.
Bodem: arm (tot matig rijk); vochtig (tot nat)
Variant met *Polypodium vulgare* var. nov.
Bodem: arm tot matig rijk; droog tot vochthoudend (soms enigszins vochtig)
(Onderverbond *Vaccinio-Quercion*)
Associatie *Querceto-Betuletum* TÜXEN 1930 em. DOING 1962
Variant met *Molinia caerulea* var. nov.
Bodem: arm; vochtig tot nat
Variant met *Festuca tenuifolia* var. nov.
Bodem: arm; droog tot vochthoudend (soms enigszins vochtig).

In hoofdstuk vijf vindt men een opgave van de verspreidingsgebieden van het *Maianthemo-Quercetum* en het *Querceto-Betuletum* buiten Nederland. Beide associaties komen hoofdzakelijk voor in de noordelijke atlantisch laagvlakte van Europa.

In hoofdstuk zes is het *Quercion robori-petraeae* in Nederland beschreven. In par. 6.1 is een uiteenzetting gegeven van de vegetatie-analyse .Bij de eigen opnamen uit het onderzochte gebied is de (abundantie-)dominantie bepaald aan de hand van de schaal van SEGAL & BARKMAN (pagina 35), bij de overige opnamen werd hiervoor de traditionele zesdelige schaal van BRAUN-BLANQUET gebruikt.

In de acht tabellen, die de floristische verscheidenheid van de onderscheiden varianten weergeven (bijlagen 1 t/m 8) zijn de soorten ingedeeld in sociologische groepen (voor hun samenstelling en volgorde zij verwezen naar par. 4.2) en de opnamen naar hun geografische herkomst; hierbij zijn de volgende gebieden (merendeels plantengeografische districten of subdistricten) onderscheiden (par. 6.2):

Kempens district (Ke)

Laagterrasgebied van Noord- en Midden-Limburg, Noordoost-Brabant en het Rijk van Nijmegen, alsmede het pliocene grensgebied ten oosten van Brunssum en Schinveld (S1)

Stuwwalgebied van het Rijk van Nijmegen (S2)

Veluwezoom van Doorwerth tot Dieren (S3)

Oostelijk deel van de Achterhoek (S4)

Zuidoost-Twente (S5)

Zuid-Limburg (ZL)

Stroomgebied van de IJssel (G1)

Veluwe, Utrechtse Heuvelrug en het Gooi (G2)

Gelderse Vallei (G3)

Drents district (Dr)

Kustgebied (K)

In par. 6.3 zijn bijzonderheden vermeld over de flora van het *Quercion robori-petreaea* in het onderzochte gebied.

In par. 6.4 zijn de onderscheiden varianten beurtelings gedetailleerd beschreven. Deze beschrijvingen hebben achtereenvolgens betrekking op het voorkomen in het onderzochte gebied en in andere gebieden van Nederland.

Het eerste deel omvat:

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen (bij elke opname resp. nummer en datum; evt. perceelsnaam en/of naam van het bos, gemeente, coördinatie op de topografische kaart; topografie; geologische formatie en bodemtype; geschiedenis van het bos en het omringende landschap).
b. Floristisch overzicht.
c. Milieu en verbreiding.

Het tweede deel omvat:

a. Gegevens bij de vegetatie-opnamen (minder systematisch en uitvoerig dan bij de opnamen uit het onderzochte gebied).

b. Verbreiding en geografische differentiatie.

In par. 6.5 zijn de beschreven eikenberkenbossen in Nederland aan een nadere beschouwing onderworpen. Hierin is onder meer de geografische verscheidenheid van het *Quercion robori-petraeae* in Nederland beschreven door het onderscheiden van gelokaliseerde varianten, merendeels gebaseerd op specifieke combinaties van geografisch differentiërende soorten en soms op één geografisch differentiërende soort. Tot slot is een overzicht gegeven van de eikenberkenbossen in het onderzochte gebied, die men misschien mag opvatten als resten van het oorspronkelijke bos.

9. SUMMARY

PHYTOCOENOLOGICAL AND ECOLOGICAL-GEOGRAPHICAL RESEARCH ON THE QUERCION ROBORI-PETRAEAE IN THE DUTCH SANDY REGIONS SOUTH OF THE RIVER ‚WAAL'

In this thesis are given the results of an investigation of the vegetation, habitat and distribution of the *Quercion robori petraeae* (oak-birch-woods) in the sandy regions of N-Brabant and Limburg and in the ‚Rijk van Nijmegen'. Data obtained from literature and from investigations by the author made in other parts of the Netherlands are compiled.

The investigated area, where the *Quercion robori-petraeae* must have dominated in the original landscape, covers:

1. North Brabant, except the holocene alluvia in the north western part and along the river Meuse;
2. North and Central Limburg, except the valley of the river Meuse (its southern limit is roughly formed by the line connecting Echt and Koningsbosch);
3. ‚Rijk van Nijmegen', which comprises the municipalities of Nijmegen, Ubbergen, Groesbeek, Heumen, Overasselt and Wychen);
4. The borderland east of Brunssum and Schinveld.

To describe the *Quercion robori-petraeae* use has been made of ‚sociological groups of species', viz. groups of species, which show a strong similarity in sociological amplitude.

In chapter two the natural condition in the investigated area is described. The climate is compared to that of the Netherlands: it is relatively warm in summer, with a gradual increase in temperature going eastwards, and relatively mild in winter with a gradual increase in temperature going westwards, while the mean annual precipitation is relatively slight, with decreasing yearly totals going eastwards (par. 2.1). The landscape, except for some peat bogs, is built up of cover sands, low terrace, push morraine, loess, blown sands derived from pleistocene riverterraces or cover sands, old pleistocene terraces and tertiary sands. Short descriptions of distribution, age, origin, topography, texture and the main soil types are given (par. 2.2).

In chapter three a general historical survey of the deciduous forests in the investigated area from the Neolithicum onwards are given. In this period deforestation began. Up to about 700 AD this process in general probably took place very gradually, but from 700-1200 AD the wooded areas were greatly reduced, corresponding with the formation of many settlements. By the late middle ages the landscape had mostly turned into vast stretches of heather, on many places alternated with sand drifts, and so it remained until far into the nineteenth century. Reforestation then started, first mostly with oak coppices, later, in the twentieth century, mostly with conifers. Much of the heaths were reclaimed and also small remnants of the original forests which mostly grew in moist to wet places in the low sandy areas, which are crossed by many brook-

lets. Thus the present day culture-landscape was formed. Of some of the still existing forests very old data were collected, viz. on those of the push moraine in the ‚Rijk van Nijmegen' (the oldest record dates back to Roman times), the ‚Echterbosch' (the oldest record is from the early middle ages), the ‚Liesbosch', the ‚Ulvenhoutsche Bosch' and the ‚Mastbosch' (which were recorded for the first time in the late middle ages).

Chapter four deals with the classification of the *Quercion robori-petreaea* of the Netherlands. The chief criterium used was the floristical composition – as done is by the French-Swiss school, but the accent is placed rather on ‚sociological groups of species' than on ‚fidelity' (par. 4.1). In par. 4.2 a survey is given of the sociological groups in which all the species in the described oak-birch-woods are arranged. To every group the sociological amplitude, the amplitude in connection with the chemical composition of the soil and with the hydrology (the most important environmental factors) and the dynamic indication are added. In par. 4.3 a historical survey of the classification of the *Quercion robori-petraeae* in the Netherlands is given and discussed. The following new classification is proposed:

Alliance *Quercion robori-petraeae*
(Sub-alliance *Violo-Quercion*)
Association *Maianthemo-Quercetum* ass. nov.
Sub-association *Maianthemo-Quercetum anemonetosum* subass. nov.
Variant with *Athyrium filix-femina* var. nov.
Soil: relatively very rich; (moist to) wet
Typical variant var. nov.
Soil: relatively very rich; retaining moisture to moist
Variant with *Convallaria majalis* var. nov.
Soil: (moderately rich to) relatively rich; dry to moisture-retaining (sometimes somewhat moist)
Sub-association *Maianthemo-Quercetum typicum* subass. nov.
Variant with *Blechnum spicant* var. nov.
Soil: moderately rich (to relatively rich); (moist to) wet
Variant with *Molinia caerulea* var. nov.
Soil: poor (to moderately rich); moist (to wet)
Variant with *Polypodium vulgare* var. nov.
Soil: poor to moderately rich; dry to moisture-retaining (sometimes somewhat moist)
(Sub-alliance *Vaccinio-Quercion*)
Association *Querceto-Betuletum* TÜXEN 1930 em. DOING 1962
Variant with *Molinia caerulea* var. nov.
Soil: poor; moist to wet
Variant with *Festuca tenuifolia* var. nov.
Soil: poor; dry to moisture-retaining (sometimes somewhat moist)

In chapter five the distribution of the *Maianthemo-Quercetum* and the *Querceto-Betuletum* outside the Netherlands is given. Both associations occur chiefly in the Northern Atlantic of Europe.

In chapter six the *Quercion robori-petraeae* of the Netherlands is described. In par. 6.1 the vegetation-analysis is explained. The (abundance-)dominance of the author's records from the investigated area is determined with the aid of the scale of SEGAL and BARKMAN (pg. 0W); for all the other records the traditional BRAUN-BLANQUET scale in six parts was used.

In the eight tables in which the floristical diversion of the variants is rendered (appendages 1–8) the species are placed in sociological groups (for the composition and sequence of these groups cf. par. 4.2) and the records according to their geographical origin, for which the following regions are distinguished (mostly plant-geographical districts or subdistricts; cf. par. 6.2):

Campine district (Ke)
Low terraces of North and Central Limburg, North-east Brabant and the ,Rijk van Nijmegen' and also the pliocene border country east of Brunssum and Schinveld (S1)
Push moraine of the ,Rijk van Nijmegen' (S2)
Veluwezoom from Doorwerth to Dieren (S3)
Eastern part of the Achterhoek (S4)
South-eastTwente (S5)
South Limburg (ZL)
Valley of the IJssel (G1)
Veluwe, Utrechtse Heuvelrug and the Gooi (G2)
Guelders Valley (G3)
Drenthian district (Dr)
Coastal area (K).

In par. 6.3 particulars on the flora of the *Quercion robori-petraeae* in the investigated area are given.

In par. 6.4 the different variants are described in detail. These descriptions refer to the occurrence in the investigated area in the first part and in other parts of the Netherlands in the second part.

The first part deals with:

a. Data from the vegetation-records (date and number of each record; name of the woodland and of the municipality, coordinates on the topographical map; topography; geological formation and soil type; history of the wood and the surrounding landscape).
b. Floristical survey.
c. Habitat and distribution.

The second part deals with:

a. Data from the records of the vegetation (less systematical and detailed than those of the investigated area).
b. Distribution and geographical differentiation.

In par. 6.5 the described oak-birch-woods in the Netherlands are subjected to a closer scruting: their geographical variation is described by means of local vicariants, which are based on specific combinations of geographically differential species, or occasionnally on one such a differential species. In conclusion a survey is given of the oak-birch woods in the investigated area, which are quite possibly remnants of original forests.

10. LITERATUUR

ALPHEN, J. J. A. S. VAN (1939): De Staatsbosschen bij Groesbeek. *Natura* **38**.

ALPHEN, J. J. A. S. VAN (1964): Uit de geschiedenis van de Staatsbossen bij Breda. *Nederlands Bosbouw-Tijdschrift* **36**.

BAKKER, H. DE & A. W. EDELMAN-VLAM (1964–1966): De Nederlandse bodem in kleur. *Tijdschrift der Koninklijke Nederlandse Heidemaatschappij* **75** en **76**.

BAKKER, H. DE & J. SCHELLING (1966): Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

BARKMAN, J. J. (1958): On the ecology of cryptogamic epiphytes. Diss. Leiden. Assen.

BARON D'OLNE (1896–1897): Le Domaine Communal. In: Historie der aloude heerlijkheid Sprayland-Oostrum (Venraij). *Publications de la Société historique et archéologique dans le duché de Limbourg*, nouvelle série **13**.

BARON VAN LYNDEN, K. R. & A. W. WAENINK (1963): De bodemgesteldheid van de boswachterij Het Mastbos. Rapport nr. 564 van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

BEEFTINK, W. G. (1965): De zoutvegetatie van Z.W.-Nederland beschouwd in Europees verband. Diss. Wageningen.

BEEX, G. (1960): Verspreiding van de praehistorische landbouwculturen in de Kempen. In: Kultuurhistorische verkenningen in de Kempen. Oisterwijk.

BERGH, L. PH. C. VAN DEN (1949): Handboek der Middelnederlandse Geographie. Derde druk. Den Haag.

BLINK, H. (1902): Geschiedenis van den boerenstand en den landbouw in Nederland, eerste deel. Groningen.

BLINK, H. (1904a): Studiën over nederzettingen in Nederland: Noord-Brabant. *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap* **21**.

BLINK, H. (1904b): Geschiedenis van den boerenstand en den landbouw in Nederland, tweede deel. Groningen.

BLINK, H. (1929): Woeste gronden, ontginning en bebossching in Nederland, voormaals en thans. Den Haag.

BODEM EN BEMESTING (1966). Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

BODEUX, A. (1954): La chênaie sessiliflore de Haute-Campine. *Agricultura*, tweede serie **2**.

BORNEBUSCH, C. H. (1931): Die Floratypen der dänischen Buchenwälder und ihre wirtschaftliche Bedeutung. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* **53**.

BRABANT EN LIMBURG (1966). Nederland in vroeger tijd. Deel XII. Oorspronkelijk uitgegeven te Amsterdam bij Isaak Tirion, 1751. Zaltbommel.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Auflage, Wien, New York.

BREKELMANS, F. A. (1964): Het landgoed Groot Wolfslaar. *De Oranjeboom* **17**.

BROEK, J. M. M. VAN DEN (1965): Podzolen in tertiaire zanden in Zuid-Limburg. *Boor en Spade* **14**.

BROEK, J. M. M. VAN DEN & W. H. DIEMONT (1966): Het Savelsbos – Bosgezelschappen en bodem. *Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen* **682**.

BROEK, J. M. M. VAN DEN & H. W. VAN DER MAREL (1962): Morfologische en chemische kenmerken van diverse bodemtypen in de provincie Limburg. *Boor en Spade* **12**.

BROEK, J. P. H. VAN DEN (1947): Bijdragen tot de geschiedenis van Baerle. Tilburg.

BUCHWALD, K. (1951): Wald- und Forstgesellschaften der Revierförsterei Diensthoop, Forstamt Syke bei Bremen. *Angewandte Pflanzensoziologie (Stolzenau/Weser)* **1**.

BÜKER, R. (1939): Die Pflanzengesellschaften des Messtischblattes Lengerich in Westfalen. *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde der Provinz Westfalen* **10**.

BURRICHTER, E. (1953): Die Wälder des Messtischblattes Iburg, Teutoburger Wald. *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen* **15** (3).

BUXBAUMIA (1947–).

BIJHOUWER, J. T. P. (1944): Het Nederlandsche landschap en zijn oude ontginningen. *Neêrlands Landschap* **2**.

BIJVANCK, A. W. (1943): Nederland in den Romeinschen tijd. Deel II. Leiden.

CLAESSENS, B. (1935): Étude phytosociologique de la région de Termonde. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* **67**.

CROMMELIN, R. D. (1965): Sediment-petrologie en herkomst van jong-pleistoceen dekzand. *Boor en Spade* **14**.

CROMMELIN, R. D. & G. C. MAARLEVELD (1949): Geologische ontwikkelingsgeschiedenis. In: Schelling, J.: Een bodemkartering van het landbouwgebied van de gemeente Groesbeek. *Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen* **55** (4).

DAAMS, J. (1952): Noord-Brabant. *Nederland ons aller tuin* **1** (2).

DAELS, L. (1956): Plantenaardrijkskundige studie van een gebied gelegen rond de Kraenepoel. *Biologisch Jaarboek Dodonaea* **23**.

DE LEVENDE NATUUR (1897–).

DEVOS, F. (1956): Fytogeografische studie van het bosgebied ten zuiden van Beernem. *Biologisch Jaarboek Dodonaea* **23**.

DIRECTIE VAN DE LANDBOUW (1913): De Nederlandse landbouw in het tijdvak 1813–1913.

DITTMAIER, H. (1963): Rheinische Flurnamen. Bonn.

DOING, H. (1962 a): Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. Diss. Wageningen. *Belmontia* II. *Ecology*, fasc. 8.

DOING, H. (1962 b): De buitenplaatsen en bossen langs de binnenduinrand van Noord- en Zuid-Holland. *Natuur en Landschap* **16** (4). *Belmontia* II. *Ecology*, fasc. 9.

DOING, H. (1963 a): Over de oecologie der inheemse berken en de systematische indeling der berkenbossen. *Jaarboek Nederlandse Dendrologische Vereniging* **22**. *Belmontia* II. *Ecology*, fasc. 9.

DOING, H. (1963 b): Übersicht der floristischen Zusammensetzung, der Struktur und der dynamischen Beziehungen niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. *Mededelingen van de Landbouwhogeschool* **63** (2). *Belmontia* II. *Ecology*, fasc. 9.

DOING KRAFT, H. (1954): Inventarisatie van bossen in het zuidelijk deel van Zuid-Limburg. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.

DOING KRAFT, H. & V. WESTHOFF (1959): De plaats van de beuk (Fagus sylvatica) in het Midden- en West-Europese bos. *Jaarboek Nederlandse Dendrologische Vereniging* **21**. *Belmontia* II. *Ecology*, fasc. 5.

DROESEN, W. J. (1927): De gemeentegronden in Noord-Brabant en Limburg en hunne ontginning. Roermond.

DULK, J. DEN (1937): De vegetatie en bodem van de boschopstanden behorende tot de Boerderij Harskamp. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.

DURIN, L., R. LERICQ & C. MARCHANT-GRANSARD (1965): La Forêt domaniale de Vaux-Andigny. *Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France* **18** (3).

DIJK, J. (1941): Plantengemeenschappen van de Jansberg. *Kruipnieuws* **4** (1/2).

ECK, W. VAN (1950): Ons kampje in Mook. *Kruipnieuws* **12** (3).

EDELMAN, C. H. (1954): Over de plaatsnamen met het bestanddeel ‚woud' en hun betrekking tot de bodemgesteldheid. *Boor en Spade* **7**.

EDELMAN, C. H. & A. W. EDELMAN-VLAM (1960): Een bijdrage tot de ontginningsgeschiedenis van de zuidelijke zandgronden. In: Kultuurhistorische verkenningen in de Kempen. Oisterwijk.

EDELMAN-VLAM, A. W. (1956): Perceelsnamen in de Liemers en de Driedorpenpolder. *Boor en Spade* **8**.

ENKLAAR, D. TH. (1941): Gemeene gronden in Noord-Brabant in de Middeleeuwen. *Oudvaderlandsche rechtsbronnen*, derde reeks **9**.

ESHUIS, H. J. (1946): Palynologisch en stratigrafisch onderzoek van de Peelvenen. Diss. Utrecht.

EVERDINGEN, E. VAN (1949): Het Klimaat. In: Handboek der Geografie van Nederland, deel **1**. Zwolle.
FRENKEN, A. (1932): Pootkaart van Gerwen en Nuenen. *Taxandria* **39**.
FUKAREK, F. (1961): Die Vegetation des Darss und ihre Geschichte. *Pflanzensoziologie* **12**.
GAZENBEEK, J. (1966): De Veluwe. Wageningen.
GÉHU, J. M. & J. R. WATTEZ (1963): Sol et végétation sur les plateaux siliceux du Montreuillois. *Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France* **16** (2).
GOOR, TH. E. VAN (1744): Beschrijving der stadt en lande van Breda. 's-Gravenhage.
GOOSSENS, TH. J. A. J. (1935): Onontgonnen Brabant. Tilburg.
GREZ, J. DE (1873): De dennenteelt in Noord-Brabant. Handelingen van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant.
GIJSSELING, M. (1960 a): De oudste toponymie van de Kempen. In: Kultuurhistorische verkenningen in de Kempen. Oisterwijk.
GIJSSELING, M. (1960 b): Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226).
HABETS, J. (1891): Limburgse wijsdommen. Oude vaderlandsche rechtsbronnen, eerste reeks **12**.
HARDENBERG, H. (1947): Limburgse plaatsnamen en hun betekenis voor het oudheidkundig bodemonderzoek. *Publications de la Société historique et archéologique dans le Limbourg* **83**.
HASSELT, R. VAN (1943): Het bosch en de boschbouw in West-Noord-Brabant. *De Ghulden Roos* 3.
HAVINGA, A. J. (1962): Een palynologisch onderzoek van in dekzand ontwikkelde bodemprofielen. Diss. Wageningen.
HAZEMEIJER, A. R. (1935): Plantensociologische onderzoekingen in Twente. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
HEIDE, G. D. VAN DER (1963): Elseviers Atlas van de archeologie der lage landen. Amsterdam/Brussel.
HESMER, H. & F. G. SCHROEDER (1963): Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im Niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der Münsterschen Bucht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. *Decheniana-Beihefte* **11**.
HET ZUIDELIJK BOSGEBIED, 1958–1961 (1963). De Nederlandse bosstatistiek **4**.
HEUKELS, H. & S. J. VAN OOSTSTROOM (1962): Flora van Nederland, vijftiende druk. Groningen.
HOEVENAARS, F. W. (1892): Noordbrabantsche-Geldersche plaatsnamen uit het archief van de abdij van Berne. *Nomina Geographica Neerlandica* **2**.
HUBBELING, N. (1940): Plantensociologisch onderzoek van het Twentse landschap. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
HYLCKEMA VLIEG, T.E.A. VAN (1937): Lijst van opnamen gemaakt op Ockenburgh, Ockenrode en omgeving. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
HIJSZELER, C. C. W. J. (1951): Voorgeschiedenis van Nederland. In: Handboek der Geografie van Nederland, deel **2**. Zwolle.
JAGER GERLINGS, J. H. (1953): A. J. van Schermbeek en zijn werk in het vroegere rentambt ‚Breda'.
JANSSEN, C. R. (1960): On the late-glacial and post-glacial vegetation of South Limburg (Netherlands). *Wentia* **4**.
JONG, B. DE (1960): Een vegetatiekaart van de bossen van het landgoed Egheria; met een toelichting. *Belmontia* II *Ecology*, fasc. 5.
JONKER, F. P. (1963): De geschiedenis van de beuk in West-Europa. *Vakblad voor Biologen* **43** (9).
KAKEBEEKE, A. D. (1949): Voorstudies voor een plattegrondsonderzoek van Zandoerle. *Brabants Heem* **1**.
KEUNING, H. J. (1965): Het Nederlandse volk in zijn woongebied. Tweede druk. Den Haag.
KNAAP, W. VAN DER & J. ZANDBERGEN (1958): Rapport betreffende de bodemgesteldheid en

de land- en tuinbouwkundige mogelijkheden van een gebied ten noordwesten van Breda (‚Haagsche Beemden'). Rapport nr. 481 van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

KNOPPIEN, P. (1945): Verslag over het plantensociologisch onderzoek in de Achterhoek. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.

KNÖRZER, K. H. (1957): Die Pflanzengesellschaften der Wälder im nördlichen Rheinland zwischen Niers und Nieder-Rhein und experimentelle Untersuchungen über den Einfluss einiger Baum-Arten auf ihre Krautschicht. Diss. Düsseldorf.

KOP, L. G. (1955): Voorlopig verslag van het onderzoek van bosvegetaties in Oost-Twente.

KUIPER, P. J. C. (1956): Vegetatiekundig onderzoek in het Ravensbos (Z.-L.). Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.

KUYSTEN, A. (1951): Weebosch-Wijbosch. *Brabants Heem* 3.

LAET, S. J. DE (1950): De Kempen in de Romeinse en in de vroeg-Merovingische Tijd. *Brabants Heem* 2.

LANGENDONCK, H. J. VAN (1935): Étude sur la flore et la végétation des environs de Gand. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 68.

LATOUR, J. (1957): Texte explicatif de la planchette de Genappe (129 E). Édité par le Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique, sous les auspices de l'Institut pour l'encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture.

LEBRUN, J., A. NOIRFALISE & N. SOUGNEZ (1955): Sur la flore et la végétation du territoire de la Basse-Meuse. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 87.

LOHMEIJER, W. (1951): Die Pflanzengesellschaften der Eilenriede bei Hannover. *Angewandte Pflanzensoziologie* (Stolzenau/Weser) 3.

LOHMEIJER, W. (1967): Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kern-Münsterlandes und einige seiner Gehölz-Kontaktgesellschaften. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 2.

MANSVELT, J. F. VAN (1941): Boschassociaties ten zuiden van Amersfoort. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.

MARGADANT, W. D. (1959): Mossentabel. Derde druk. Amsterdam.

MARTENS VAN SEVENHOVEN, A. H. (1924): De Geldersche Bosschen. *Bijdragen en mededelingen van Gelre* 27.

MEDENBACH DE ROOY, H. VAN (1940): Vegetatiebeschrijving van de landgoederen Amerongen en Zuilenstein. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.

MERKELBACH VAN ENKHUIZEN, L. (1946): De oudste gegevens over Etten. *De Ghulden Roos* 6.

MEIJER DREES, E. (1936): De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden. Diss. Wageningen.

MOERMAN, H. J. (1951): Plaatsnamen. In: Handboek der Geografie van Nederland, deel 2. Zwolle.

MÖRZER BRUYNS, M. F. & V. WESTHOFF (1951): The Netherlands as an environment for insect life. Amsterdam.

MOSSELVELD, J. H. VAN (1960): Het landgoed Valkenberg bij Gilze. *De Oranjeboom* 13.

MOSSERAY, R. (1938): Esquisse des groupements végétaux de quelques bois du district Hesbayen de Belgique. *Bulletin du Jardin Botanique de l'État* 15.

MULLENDERS, W., red. (1967): Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines. Liège.

MULLENDERS, W. & M. COREMANS (1964): Recherches palynologiques à la tourbière ‚De Moeren' à Post (Campine belge). In: Volume jubilaire M. A. Lefevre.

NAEZER, H. W. (1938): Het Eder Bosch uit plantensociologisch oogpunt beschouwd. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD (1924–).

NEDERLANDSCH KRUIDKUNDIG ARCHIEF (1856–1951).

NOIRFALISE, A. & N. SOUGNEZ (1963): Les forêts du bassin de Mons. *Pédologie* **13**.
OLDENEEL TOT OLDENZEEL, J. A.VAN (1941): Nederlandse bosassociaties. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
PANKEN, P. N. & A. F. O. VAN SASSE VAN IJSSELT (1902): Beschrijving van Bergeik. 's-Hertogenbosch.
PANNEKOEK, A. J., red. (1956): Geologische geschiedenis van Nederland. 's-Gravenhage.
PASSARGE, H. (1956 a): Die Wälder von Magdeburgerforter (N.W.-Fläming). *Wissenschaftliche Abhandlungen der Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin* **18**.
PASSARGE, H. (1956 b): Die Wälder des Oberspreewaldes. *Archiv für Forstwesen* **5**.
PASSARGE, H. (1957): Waldgesellschaften des nördlichen Havellandes. *Wissenschaftliche Abhandlungen der Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin* **26**.
PASSARGE, H. (1958): Beobachtungen über Waldgesellschaften im Jungmoränengebiet um Flensburg und Schleswig. *Archiv für Forstwesen* **7**.
PASSARGE, H. (1960): Waldgesellschaften N.W.-Mecklenburgs. *Archiv für Forstwesen* **9**.
PASSARGE, H. (1962): Waldgesellschaften des Eichenwaldgebietes von S.W.-Mecklenburg und der Altmark. *Archiv für Forstwesen* **11**.
PASSARGE, H. (1966): Waldgesellschaften der Prignitz. *Archiv für Forstwesen* **15**.
PASSARGE, H. & G. HOFMANN (1964): Soziologische Artengruppen mitteleuropäischer Wälder. *Archiv für Forstwesen* **13**.
POELL, G. M. (1851): Beschrijving van het hertogdom Limburg. Weert.
PONS, L. J. (1954): Het fluviatiele laagterras van Rijn en Maas. *Boor en Spade* **7**.
PONS, L. J. (1957): De geologie, de bodemvorming en de waterstaatkundige ontwikkeling van het land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen. Diss. Wageningen.
QUITZOW, H. W. & J. I. S. ZONNEVELD (1956): Vorläufiges Ergebnis der Terrassenuntersuchungen im Maas- und Niederrheingebiet. *Geologie en Mijnbouw (Nieuwe Serie)* **18**.
RABELER, W. (1957): Die Tiergesellschaft eines Eichen-Birkenwaldes. *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft* N.F. **6/7**.
REIJNDERS, TH. (1955): Rapport betreffende de vegetatiekartering van Doorwerth.
ROISIN, P. & A. THILL (1952/53): Aperçu de la végétation forestière de quelques bois de la région sablo-limoneuse. *Bulletin de la Société Royale Forestière de Belgique* **59/60**.
ROISIN, P. & A. THILL (1955): Texte explicatif de la planchette de Chastre-Villeroux-Blanmont (130 W). Édité par le Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique, sous les auspices de l'Institut pour l'encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture. Brussel.
ROMEIN, J. & A. (1961): De lage landen bij de zee, vierde druk, deel **1**. Antwerpen/Brussel/Gent/Leuven.
ROORDA VAN EYSINGA, N. P. H. J. (1947): De ontwikkeling van bewoning en vegetatie en hun invloed op elkaar, in het bijzonder aan de Veluwezoom westelijk van Arnhem. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
RÜHL, A. (1957): Über die Waldgesellschaften Schleswig-Holsteins. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung* **128** (5/6).
RUNGE, F. (1940): Die Waldgesellschaften des Inneren der Münsterschen Bucht. *Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde der Provinz Westfalen* **11** (2).
SAALTINK, H. J. (1963): Het Ericetum tetralicis. Doctoraal verslag Utrecht.
SASSE VAN IJSSELT, A. VAN (1922): Zegenwerp. *Taxandria* **29**.
SAUER, E. (1955): Die Wälder des Mittelterrassengebietes östlich von Köln. *Decheniana-Beihefte* **1**.
SCHELLING, J. (1949): Een bodemkartering van het landbouwgebied van de gemeente Groesbeek. *Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen* **55** (4).
SCHELLING, J. (1951): Een bodemkartering van Noord-Limburg (gemeenten Ottersum, Gennep en Bergen). *De bodemkartering van Nederland* **10**. *Verslagen van landbouwkundig onderzoekingen* **57** (17).
SCHNEIDER, F. & J. J. WESTRA (1955): Indeling en typeninventarisatie van het Quercetum-Betuletum van de Veluwe. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie

van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
SCHROEDER, F.-G. (1963): Der Waldzustand im Teutoburger Wald bei Halle (Westf.) im 16. Jahrhundert. *Natur und Heimat* **23** (1).
SCHWICKERATH, M. (1933): Die Vegetation des Landkreises Aachen und ihre Stellungen im nördlichen Westdeutschland. *Aachener Beiträge zur Heimatkunde* **13**.
SEGAL, S. & J. J. BARKMAN (1960): Enige opmerkingen over abundantie en dominantie bij het opnemen van kwadraten. *Jaarboek Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging*.
SISSINGH, G. (1941): Über einige Waldgesellschaften der Insel Seeland (Dänemark). *Mededelingen van de Landbouwhogeschool* **45** (2).
SISSINGH, G. (1949): Klimaatverschillen in Nederland en hun invloed op de vegetatie. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* **56**.
SISSINGH, G. (1953): Bossen en bosresten in de Liemers en hun wilde flora. In: ‚De Liemers'. Gedenkboek Dr. J. H. van Heek.
SLOET, J. J. S. (1911): Geldersche markerechten, deel 1. *Werken der Vereeniging tot uitgaaf der bronnen van het Oud-Vaderlandsche recht*, tweede reeks **12**.
SLOET, L. A. J. W. (1872–'76): Oorkondenboek der graafschappen Gelre en Zutfen. 's-Gravenhage.
SLOOTMANS, C. J. F. (1956): Uit Rucphens verleden voor 1800. *De Oranjeboom* **9**.
SMIDT, J. TH. DE (1961): De samenstelling, verspreiding en bodem van de Nederlandse heidegezelschappen. Doctoraal verslag Utrecht.
SOEST, J. L. VAN (1925): Flora van Arnhem. *Nederlandsch Kruidkundig Archief*, jaargang over 1924.
SOEST, J. L. VAN (1929): Plantengeografische districten in Nederland. *De Levende Natuur* **33**.
STAPELVELD, E. (1956): De Zweedse Kornoelje bij Jipsinghuizen. *De Levende Natuur* **59**.
THIJSEN, W. (1960): Een bijdrage tot de kennis van loofbosvegetaties van Overijssel. Rapport RIVON.
TRAETS, J. (1955/56): De vegetatie van het Kalmthoutse reservaat. *Calmpthoutania* **4**.
TRAETS, J. (1959): Verklarende tekst bij het kaartblad Kalmthout 6 E. Centre du Cartographie phytosociologique de Belgique, Gembloux.
TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen* **3**.
VANDENBERGHEN, C. (1950): Aperçu sur la végétation de la région située à l'ouest de Gand. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* **83**.
VANDENBERGHEN, C. (1953): Aperçu sur la végétation de la région de Lebbeke. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* **86**.
VEER, J. VAN DER (1956): De Zweedse Kornoelje bij Jipsinghuizen. *De Levende Natuur* **59**.
VEGETATIEKARTERING (1966): Wetenschappelijke Atlas van Nederland, Hoofdstuk VI, kaart 1. 's-Gravenhage.
VERKUYL, A. H. (1937): Proeve van een sociologische karteering van de bosschen behoorende bij het landgoed de Jansberg. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
VISSER, S. W. (1959): Het klimaat. In: Handboek der Geografie van Nederland, deel **6**. Zwolle.
VLIEGER, J. (1937): De plantensociologische boschkarteering van het landgoed Oranje Nassau's Oord bij Wageningen. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
VOORBEIJTEL CANNENBURG, W. (1941): Onderzoek naar de vegetatieverschillen op de Fransche Berg. Scriptie Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool, Wageningen.
VRIES, J. DE (1962): Woordenboek der Noord- en Zuidnederlandse plaatsnamen. Utrecht/Antwerpen.
WAENINK, A. W. (1963): De bodemgesteldheid van de boswachterij Het Liesbos. Rapport nr. 626 van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
WATERING, K. VAN DE (1945): De Wouwsche Plantage. *De Gluiden Roos* **5**.
WEEVERS, TH. (1933): Bosrelikten in de Gelderse Vallei. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* **43**.

WELVAARTS, TH. I. (1892): Enige Noordbrabantsche en Geldersche plaatsnamen uit het archief der abdij van Postel. *Nomina Geographica Neerlandica* **2**.

WESTHOFF, V. (1965): Plantengemeenschappen. In: ‚Uit de plantenwereld'. Zeist/Arnhem.

WESTHOFF, V. (1966 a): Ondergroei van Tamme kastanje in een arm eiken-berkenbosgebied. *De Levende Natuur* **69**.

WESTHOFF, V. (1966 b): Systeem der in Nederland voorkomende plantenassociaties. RIVON, Zeist.

WESTHOFF, V., J. W. DIJK, H. PASSCHIER & G. SISSINGH (1946): Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland, tweede druk. Amsterdam.

WESTHOFF, V. & J. N. WESTHOFF-DE JONCHEERE (1942): Verspreiding en nestoecologie van de mieren in de Nederlandsche Bosschen. *Tijdschrift over Plantenziekten* **48** (5).

WIJNEN, A. (1949): Loo. *Nomina Geographica Neerlandica* **13**.

WIT, J. J. DE & A. J. A. FLAMENT (1911): De vorming der heerschappij in Limburg, van de Romeinsche overheersing tot 1814–1817. *Publications de la Société historique et archéologique dans le Limbourg* **27**.

WITTEROOS, TH. (1570): Register van alle die Blocken ofte slaghen hout gheleeghen buijten der stadt Nieumegen op het Nederrijckxwalt, samptalle die leeghe velden met haere limijten daer an stoetende, gemeten naer rechter aerdt der Geometrie door bevel van mijn E. Heeren Mijn Heeren Thomas Grameije ende Mr. Boudewijn van Boe Raedt ende Reeckenmeesters des Comt, in der Caemere van F. van Gelre tot Aernhem. Thomas Witteroos, ghesworen Landtmeter des Conincx (me fecit).

ZEGERS, H. J. M. (1959): De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Essche Stroom. Rapport nr. 508 van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

ZONNEVELD, J. I. S. (1965): Tussen de bergen en de zee. Geologische geschiedenis der lage landen. Amersfoort.

II. KAARTEN

Kaarten met betrekking tot het onderzochte gebied.

Kaart van het Nederrijkswoud door THOMAS WITTEROOS (1570).

Kaart van het Liesbosch door THOMAS RUDD (1619).

Kaart van het hertogdom Gelre door B. F. VAN BERKENRODE (1629).

Kaart van Nederland door JUDOCUS HONDIUS (eerste helft van de zeventiende eeuw).

Grooten Atlas van J. C. BLAEU, Lib. IX, Gelriae Tetrarchia Ruraemundana en Lib. X, oostelijk Noord-Brabant (1662–1664).

Kaart van de Baronie van Breda en het Markgraafschap van Bergen op Zoom door ISAAK TIRION (± 1750).

Kaart van noordwestelijk Noord-Brabant in de Hattinga-atlassen (± 1750).

Plan van St. Anne Bos door FR. COOLEN (1774).

Plan van het Ulvenhoutse Bos door FR. COOLEN (1783).

Kaart van de oostelijke helft van Noord-Brabant door VERHEES (1794).

Limburg ten westen van de Maas door J. C. BIBEN, schaal 1:20.000 (1820).

Topografisch kaartblad 44, schaal 1:50.000; verkend in 1838, 1839, 1889–1893; 44 west in 1933, 44 oost in 1934; recente verkenningen van 44 C, D en H, schaal 1:25.000.

Topografisch kaartblad 45, schaal 1:50.000; verkend in 1837–1838, 1887–1895 en 1896; 45 west in 1948 en 1949, 45 oost in 1947 en 1948; recente verkenningen van 45 C en D, schaal 1:25.000.

Topografisch kaartblad 46, schaal 1:50.000; verkend in 1836 en 1843, 1890 en 1891; 46 west in 1935, 46 oost in 1935; recente verkenningen van 46 A, B + E, D en G, schaal 1:25.000.

Topografische kaartblad 49, schaal 1:50.000; verkend in 1836 en 1856, 1898; 49 west in 1941, 49 oost in 1935; recente verkenningen van 49 B, D, E, F, G + E en H, schaal 1:25.000.

Topografisch kaartblad 50, schaal 1:50.000; verkend in 1838, 1839, 1893 en 1894; 50 west in 1934, 50 oost in 1934; recente verkenningen van 50 A, B, C, D, F en H, schaal 1:25.000.

Topografisch kaartblad 51, schaal 1:50.000; verkend in 1840, 1896, 1897 en 1898; 51 west in 1949 en 1950, 51 oost in 1949 en 1950; recente verkenningen van 51 A, B, C, D, E en F, schaal 1:25.000.

Topografisch kaartblad 52, schaal 1:50.000; verkend in 1837–1842, 1890, 1891 en 1892; 52 west in 1934, 52 oost in 1934; recente verkenningen van 52 A, E, F, G en H, schaal 1:25.000.

Topografisch kaartblad 57, schaal 1:50.000; verkend in 1837, 1897 en 1898; 57 west in 1950, 57 oost in 1950; recente verkenningen van 57 A, B en E, schaal 1:25.000.

Topografisch kaartblad 58, schaal 1:50.000; verkend in 1843 en 1844, 1890,

1891 en 1892; 58 west in 1934, 58 oost in 1934; recente verkenningen van 58 B, C, D, E en G + H.

Kaarten met betrekking tot andere gebieden van Nederland.

Kaart van Drenthe door CORNELIS PYNACKER (1634).
Kaarten in de ,Grooten Atlas' van J. C. BLAEU (1662–1664).
Topografisch kaartblad 12, schaal 1:50.000; verkend in 1853.
Topografisch kaartblad 16, schaal 1:50.000; verkend in 1853.
Topografisch kaartblad 17, schaal 1:50.000; verkend in 1851–1852.
Topografisch kaartblad 19, schaal 1:50.000; verkend in 1858.
Topografisch kaartblad 30, schaal 1:50.000; verkend in 1850–1851.
Topografisch kaartblad 62, schaal 1:50.000; verkend in 1842.