

## Het Hafdistrict als floradistrict

*H. Duistermaat* (Rijksherbarium, Postbus 9514, 2300 RA Leiden)

### **The Haf-district as a floristic district**

The floristic composition is studied of the so-called 'Haf-district', a region roughly comprising the soils below sea level. The delimitation of this 'plant-geographical' region as distinguished by Van Soest (1929) strongly coincides with certain parts of the physical geographical classification by Hof (1983). It is argued here that the term 'plant-geographical district' should be changed into 'floristic district'. The floristic composition of the sea clay soils in the southwestern estuarine region of the country has more resemblance with that of the classical Haf-district than with that of the riverine ('Fluviatile') district. In all, 48 species are typical for the redefined 'Haf-district'.

### **Inleiding**

In de plantengeografie worden de floristische verschillen bestudeerd tussen gebieden die elk voor zich een historisch-geologische en/of historisch-klimatologische eenheid vormen.

Van Soest heeft een indeling van Nederland in plantengeografische districten voorgesteld<sup>1</sup> en deze is tot heden vrijwel ongewijzigd gebleven<sup>2</sup> (zie fig. 1). Deze districten zouden gekarakteriseerd zijn door het (exclusieve) voorkomen van enkele (zeer zeldzame) planten, en daarnaast door klimaat, geologie en bodem. Aangezien bodemfactoren een aanzienlijke rol spelen is het juister om niet van plantengeografische districten maar van floristische districten of floradistricten<sup>3</sup> te spreken. De floristiek immers behandelt de kennis over de flora van elk willekeurig omgrensd gebied.

Van Soest kon niet over de verspreidingsgegevens van alle plantesoorten beschikken. Hij heeft zijn districtsgrenzen niet beargumenteerd; ze vertonen enige gelijkenis met grenzen op de bodemkaart. Maar wanneer enkele eenheden van de fysisch-geografische indeling van Hof<sup>4</sup> (fig. 2) bijeengevoegd worden is de overeenkomst met de omgrenzing van het Hafdistrict treffend.

Een andere voor vergelijking interessante indeling is de gebiedsindeling ten behoeve van het milieubeleid van het RIVM.<sup>5</sup> Deze berust op geomorfologische en bodemkundige kenmerken en hydrologische relaties. Hier worden ca. 40 milieutypen onderscheiden in vier hoofdtypen die ecoregio's worden genoemd. Grofweg kan men stellen dat men door het samenvoegen van een aantal plantengeografische districten van Van Soest tot een dergelijke indeling zou kunnen geraken (vergelijk fig. 1 en 3).

De fysisch-geografische en de RIVM-indeling zijn niet gebaseerd op biotische factoren maar op aardwetenschappelijke gegevens. Voor een indeling van Nederland in floradistricten zou een van deze indelingen aangehouden kunnen worden, omdat de aard van de grenzen bekend is. Waar nodig zou de indeling aangevuld kunnen worden met verspreidingsgegevens van planten.

Een floradistrict moet mijns inziens aan een tweetal criteria voldoen. In de eerste plaats zou het gekarakteriseerd moeten zijn door het voorkomen van diverse soorten die elders niet of minder groeien. De soorten mogen hun voorkomen niet te danken hebben aan een allesoverheersende, externe, lokaal optredende factor (mens, zout; zie ook bij Materiaal en

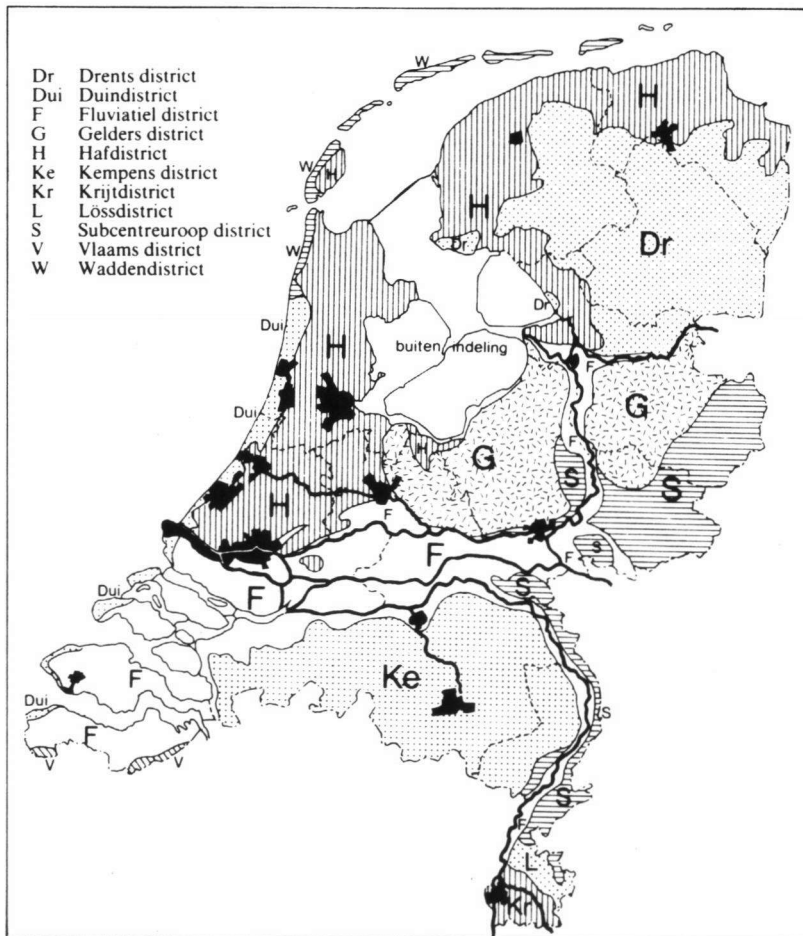


Fig. 1. De plantengeografische districten van Nederland (naar Weeda<sup>2</sup>).

methoden). Daarnaast moet een floradistrict niet staatkundig begrensd zijn; met andere woorden een dergelijk district moet zich buiten de landsgrenzen op dezelfde manier manifesteren. Met name hieraan is geen onderzoek verricht, terwijl dit toch een duidelijk criterium is voor het bestaansrecht van districten.

### Vraagstellingen

Om meer inzicht te verkrijgen in de betekenis van de districtsindeling van Van Soest heb ik een van zijn districten eruit gelicht: het Hafdistrict. In tegenstelling tot de overige districten is hij over dit district heel kort. De ligging van dit district ten opzichte van de overige districten in Nederland is zichtbaar in figuur 1.

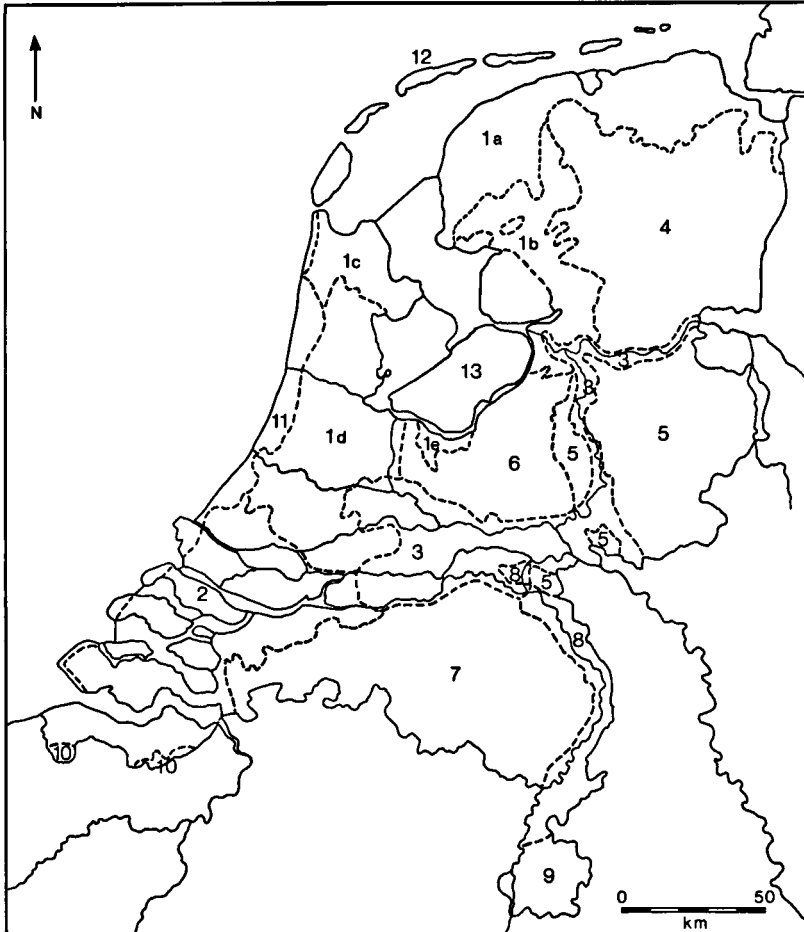


Fig. 2. De fysisch-geografische regio's van Nederland (vereenvoudigd naar Hof<sup>4</sup>). – 1a. Friese en Groningse zeekleigebied; 1b. Noordelijk randveenlandschap; 1c. Westfriese zeekleigebied en landaanwinningsgebieden; 1d. Laagveen- en droogmakerijenlandschap; 1e. Eemlandschap; 2. Zeeklei en landaanwinningslandschap van Zuidwest Nederland; 3. Rivierlakte-, Ijsseldal- en Vechtdallandschap; 4. Drents-Fries plateau-landschap; 5. Zand en heuvel-landschap van Oost Nederland; 6. Veluwe en Gooi-landschap; 7. Brabants zand-landschap; 8. Maasterrassen-landschap; 9. Zuidlimburgs heuvel-landschap; 10. Zeeuws zand-landschap; 11. Duinen en strandwallen-landschap; 12. Waddeneilanden-landschap; 13. IJsselmeerpolder-landschap.

De omgrenzing van het Hafdistrict volgens Van Soest<sup>2</sup> komt in grote trekken overeen met het gebied dat bestreken wordt door een aantal fysisch-geografische landschapstypen tezamen van Hof<sup>4</sup> (zie fig. 1 en 2). Als model voor een floristische indeling gebruik ik deze fysisch-geografische indeling. Waar de floristische indeling afwijkt van de fysisch-geografische indeling is de voorkeur gegeven aan de floristische, als die tenminste te beargumenteren valt met behulp van verspreidingspatronen van planten.

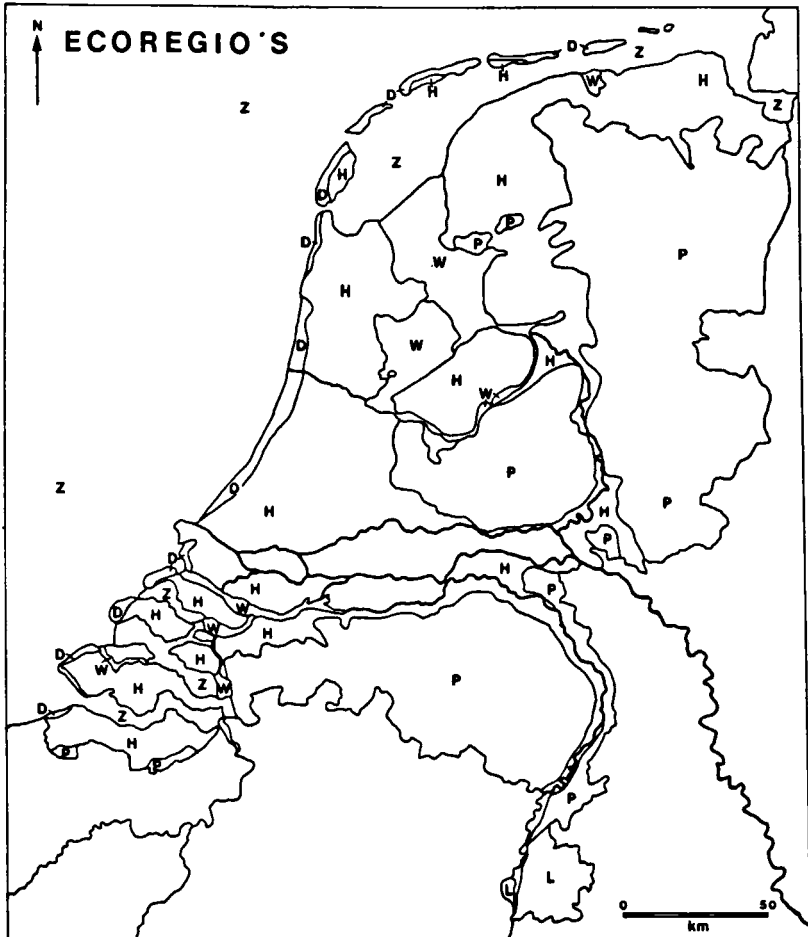


Fig. 3. Gebiedsindeling van het RIVM ten behoeve van het milieubeleid. – D: Kustduinen; H: Laagveen- en kleigebieden (Laag Nederland); L: Heuvelland (Zuid-Limburg); P: Oude zandgronden en hoogveen (Hoog Nederland); W: Zoete wateren (Binnenwateren); Z: Zoute wateren (Getijdewateren).

Grofweg omvat het Hafdistrict de laagveen- en zeekleigebieden waarbij Van Soest de Zeeuwse en Zuidhollandse delta tot het Fluviatiele district rekent.<sup>2</sup> Dit omdat karakteristieke stroomdalplanten aanwezig zijn.<sup>1</sup> Deze planten zijn hoofdzakelijk afkomstig uit Midden-europese gebergten en steppen; zij kunnen zich in Nederland slechts op zonnige dijkhellingen, oeverwallen en dergelijke handhaven.<sup>3</sup> Volgens Weeda<sup>3</sup> zijn slechts drie zeer zeldzame of uitgestorven soorten gemeenschappelijk voor het Deltagebied en het binnenlandse Fluviatiele district. Hij stelt voor om een Estuarien district te onderscheiden en de Biesbosch tot het Fluviatiele district te rekenen. Fysisch-geografisch gezien is dit Estuariene district nauw verwant aan het zeekleigebied van het Hafdistrict; Hof<sup>4</sup> evenwel beschouwt het Deltagebied, inclusief de Biesbosch, als een aparte eenheid.

In het Fluviatiele district komen enkele veengebieden voor (onder andere in de Langstraat). Sloff en Van Soest<sup>6</sup> noemen deze gebieden de minst karakteristieke delen van het Fluviatiele district. Ik denk dan ook dat er een floristische overeenkomst met de laagveengebieden van het Hafdistrict is.

Samenvoeging van het Estuariene, het Fluviatiele en het Hafdistrict zou een district opleveren dat vergelijkbaar is met de ecoregio Laag-Nederland van het RIVM.<sup>5</sup> Nagegaan moet worden hoe verwant die gebieden floristisch zijn. Is onderverdeling in drie floradistricten te beargmenteren of zijn de verschillen tussen de gebieden zo marginaal dat het onderscheiden van een district volstaat?

Voordat deze districten floristisch vergeleken kunnen worden zal eerst duidelijk moeten zijn door welke soorten het Hafdistrict gekarakteriseerd kan worden.

Van Soest<sup>1</sup> noemt in eerste instantie helemaal geen kentaxa voor het Hafdistrict, maar vermeldt slechts dat planten van laagveenmoerassen, waterkanten en kleiakkers kenmerkend zijn. Hij specificceert dit later voor een tweetal soorten, *Euphorbia palustris* en *Lathyrus palustris*.<sup>7</sup> Bakker<sup>8</sup> breidt dit lijstje uit tot 10 soorten (*Dryopteris cristata*, *Osmunda regalis*, *Hierochloë odorata*, *Hammarbya palustris*, *Carex buxbaumii*, *Fritillaria meleagris*, *Najas marina* en *Sonchus palustris*). Weeda<sup>2</sup> noemt een 22-tal soorten die binnen het Hafdistrict kenmerkend zijn voor bepaalde gebieden maar vaak ook in het Drentse, Fluviatiele en Estuariene district voorkomen (differentiërende soorten). Nagegaan zal worden welke soorten karakteristiek voor het Hafdistrict genoemd kunnen worden. Vervolgens zal dit district met het Fluviatiele district *sensu lato* vergeleken worden. Tenslotte zal worden bekeken of er een splitsing in een veen- en een klei-Hafdistrict mogelijk is, zoals Hof<sup>4</sup> veen- en kleigebieden in aparte landschapstypen onderbrengt.

## Materiaal en methoden

Aan de hand van de verspreidingskaartjes van de in Nederland na 1950 in het wild voorkomende soorten<sup>9</sup> <sup>10</sup> (en nog niet gepubliceerde kaartjes van de soorten voor deel 3) is nagegaan aan welke begrenzing en eventuele onderverdeling van het Hafdistrict de voorkeur moet worden gegeven en tevens welke soorten karakteristiek genoemd kunnen worden voor het Hafdistrict. Hiertoe zijn op overlays van IVON-kaartjes de grenzen van het eerder gedefinieerde Hafdistrict ingetekend. Vervolgens is nagegaan welke soorten voor meer dan de helft van hun areaal in Nederland in het Hafdistrict voorkomen (in aantallen uurhokken vanaf 1950). Hokken waarin zowel het Hafdistrict als een of meer andere districten zijn vertegenwoordigd zijn tot het Hafdistrict gerekend. De aldus geselecteerde soorten heb ik Hafplanten genoemd.

Een aantal groepen van soorten zijn hier buiten beschouwing gelaten om diverse redenen. Neofieten bijvoorbeeld zijn weliswaar ingeburgerd, maar door hun relatief recente invoering in de Nederlandse flora is niet duidelijk of zij hun areaal al hebben ingenomen. Het is heel goed mogelijk dat het areaal nog uitbreidt of verschuift naar bijvoorbeeld een ander milieutype. Ook stinzeplanten moeten mijns inziens niet als kenmerkend voor een district beschouwd worden. Deze soorten zijn opzettelijk door de mens ingevoerd, meestal uit Zuid- en Zuidoost-Europa. Dat een aantal voornamelijk in het Hafdistrict voorkomt (zoals *Crocus tommasinianus*, *Leucojum vernum*, *Ornithogalum nutans* en *Tulipa sylvestris*) vindt zijn oorzaak in het feit dat de meest typische stinzenmilieus in Noord-Nederland worden aangetroffen; daar heeft de mens door materiaal van elders aan te voeren een goede

bosbodem gecreëerd.<sup>11</sup> Ook soorten die gebonden lijken te zijn aan sterk verstedelijkte gebieden zijn buiten beschouwing gelaten. Ook hier is veel materiaal van elders aangevoerd en is door de mens een nieuw milieu geschapen waarbij de relatie met het oorspronkelijke milieu geheel verloren is gegaan. Het Hafdistrict is voor een relatief groot deel verstedelijkt doordat de Randstad binnen dit district ligt. Als laatste worden ook soorten van alleen zilte en eventueel brakke standplaatsen<sup>12</sup> buiten beschouwing gelaten omdat het zoutgehalte van de bodem een allesoverheersende factor is.

## Resultaten en conclusies

Om de omgrenzing van het Hafdistrict in de zin van Van Soest te definiëren is het district vergeleken met de omgrenzing van het gebied dat bestreken wordt door de volgende vijf fysisch-geografische regio's van Hof<sup>4</sup> (zie fig. 2): het "laagveen- en droogmakerijenlandschap", het "Westfriese zeekleigebied en landaanwinningsgebieden" en het "Eemlandschap" in West-Nederland; het "noordelijk randveenlandschap" en het "Friese en Groningse zeekleigebied" in Noord-Nederland.

De indeling volgens Van Soest<sup>2</sup> vergeleken met die volgens Hof<sup>4</sup> laat enige in het oog lopende verschillen ten aanzien van het Hafdistrict zien die hieronder besproken zullen worden.

Het oostelijk deel van Texel, dat door Hof tot het "Waddeneilandenlandschap" wordt gerekend, bestaat uit zeeklei en moet waarschijnlijk tot het Hafdistrict gerekend worden, al kon dit nog niet aangetoond worden met behulp van verspreidingskaartjes.

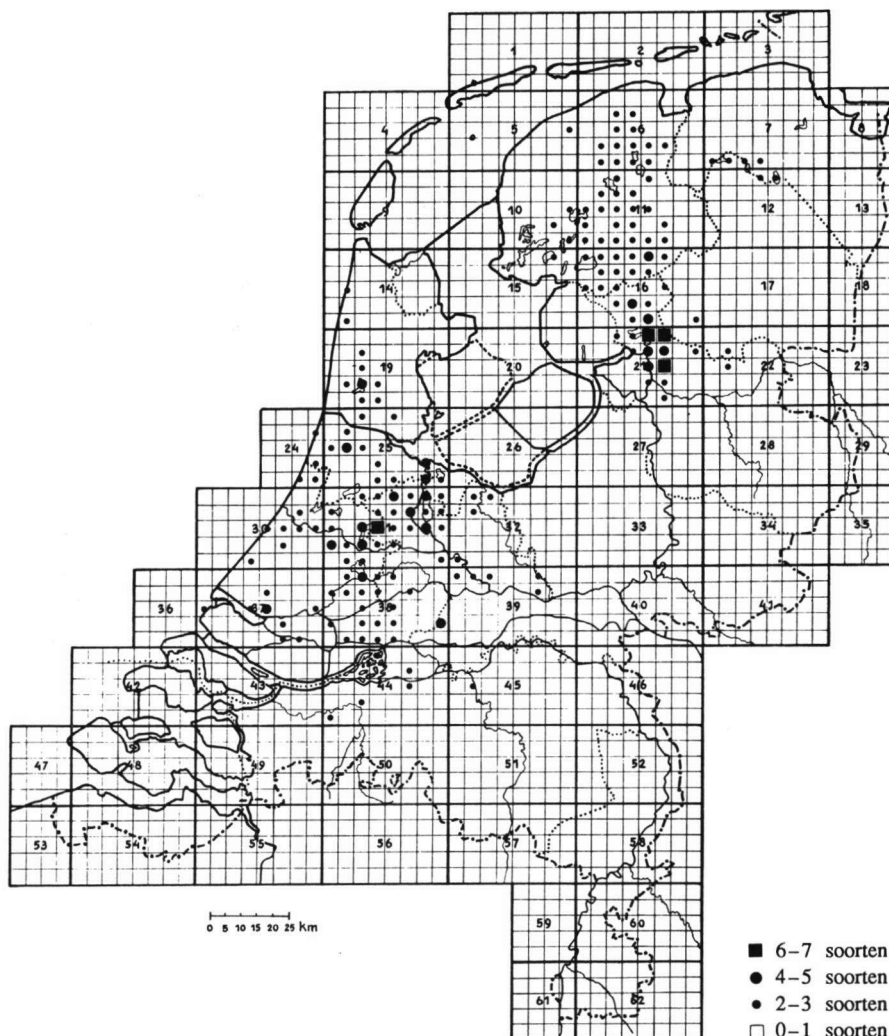
Het gebied nabij Vollenhove (Noordwest-Overijssel), dat door Van Soest tot het Drents district wordt gerekend, is door Hof niet onderscheiden en is opgenomen in het "noordelijk randveenlandschap". Op grond van verspreidingskaartjes kon ook hierover nog geen uitspraak worden gedaan.

De grens tussen het "noordelijk randveenlandschap" en het "Drents-Fries plateau-landschap" verloopt volgens Hof veel grilliger dan de grens tussen het Haf- en het Drents district volgens Van Soest. Dit lijkt overeen te komen met het feit dat een opvallend groot aantal soorten juist in dit grensgebied en in aangrenzende delen van de twee districten zelf voorkomt: *Calamagrostis stricta*, *Carex buxbaumii*, *Carex tumidicarpa*, *Dryopteris cristata*, *Ranunculus lingua* en *Utricularia vulgaris*, naast andere. We hebben hier te maken met een brede overgangszone tussen de twee districten.

Het veengebied ten zuiden van de IJsselmonding wordt door Hof gerekend tot het "noordelijk randveenlandschap". De verspreidingspatronen van *Hierochloë odorata*, *Lathyrus palustris* en *Triglochin palustris* maken inderdaad aannemelijk dat dit gebied tot het Hafdistrict en niet tot het Gelders district moet worden gerekend.

Het Fluviatiele district volgens de indeling van Hof loopt langs de Lek en de Oude Rijn verder door naar het westen, het Hafdistrict in (tot de provinciegrens Utrecht/Zuid-Holland), dan volgens Van Soest het geval is. De Alblasserwaard wordt door Hof tot het "laagveen- en droogmakerijenlandschap" gerekend. De verspreidingskaartjes van *Lathyrus tuberosus* en *Trifolium medium* bevestigen met hun fluviatiele verspreidingspatroon deze twee laatste grenzen van Hof. Ze zijn aanwezig in het eerste en afwezig in het tweede gebied.

Hof neemt het Westland op in het zuidwestelijk zeekleigebied. De plantenkaartjes van *Catabrosa aquatica* en *Sonchus palustris* rechtvaardigen echter de opname van het Westland in het Hafdistrict zoals Van Soest heeft gedaan.



Kaart 1:

<i>Calamagrostis stricta</i>	G22, 27	1	veen	<i>Hierochloë odorata</i>	G27	1	veen
<i>Carex buxbaumii</i>	G22	1	veen	<i>Lathyrus palustris</i>	R27	1	veen
<i>Catabrosa aquatica</i>	G28, V18sa	1	veen, klei	<i>Leucojum aestivum</i>	R27	1	veen
<i>Eriophorum gracile</i>	G22	1	veen	<i>Najas marina</i>	W17, bW10	1	veen, (klei)
<i>Fritillaria meleagris</i>	G27	1	klei-op-veen				

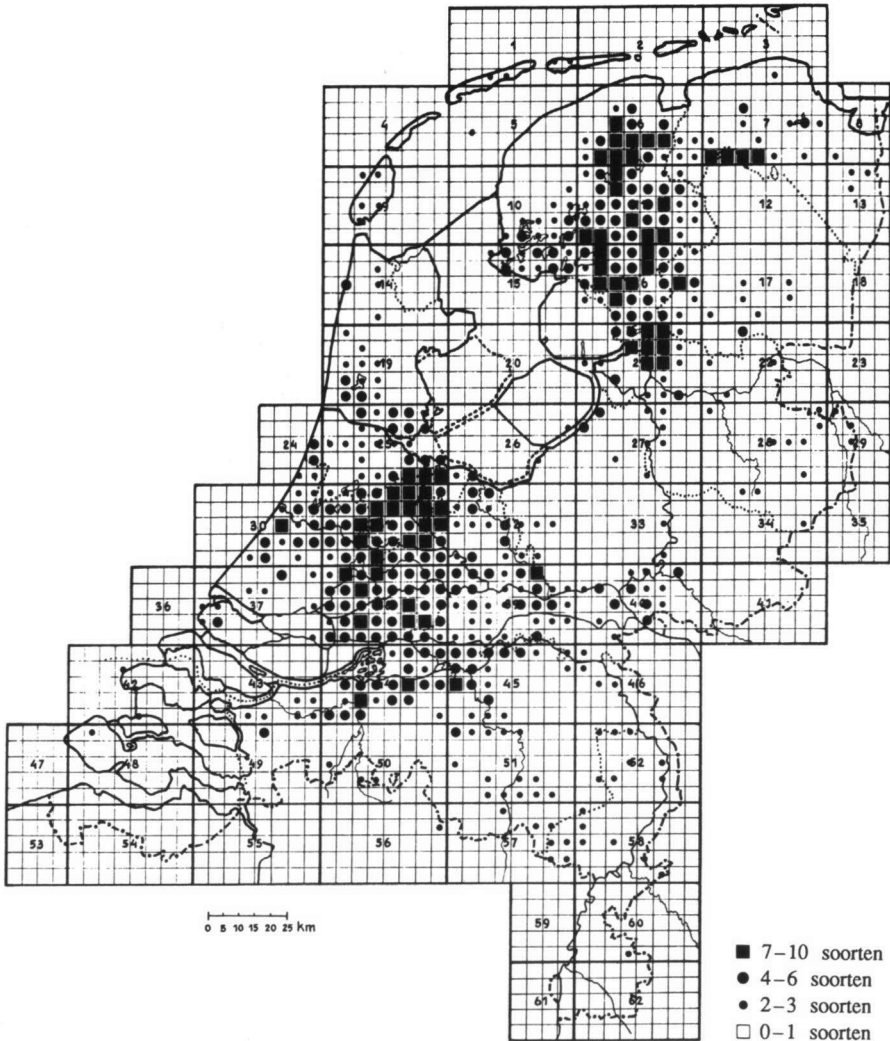
ecotype : naar indeling volgens Runhaar c.s.<sup>10</sup>

trouw 1 : tenminste 75% uurhokken binnen Hafdistrict volgens Van Soest.

2 : 50-75% uurhokken binnen Hafdistrict volgens Van Soest.

- : minder dan 50% binnen Hafdistrict volgens Van Soest.

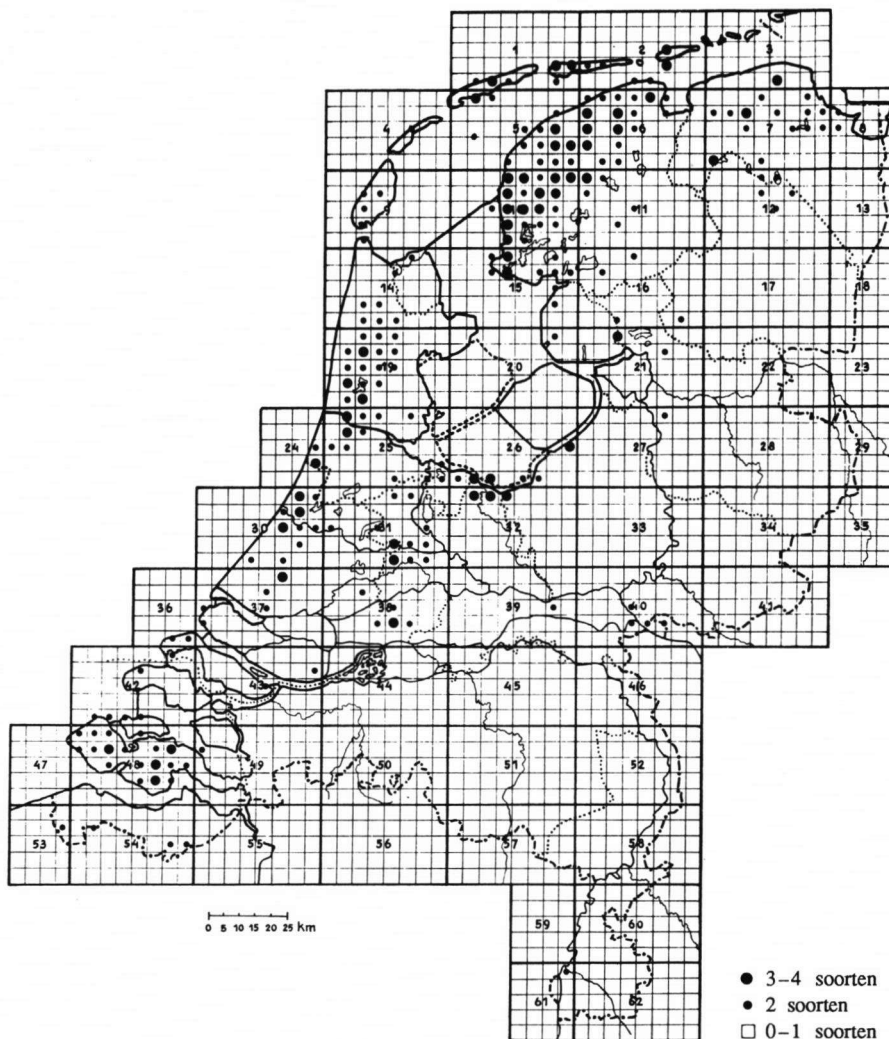
bodemtype : voorkomen op klei en/of veen.



Kaart 2:

<i>Alisma gramineum</i>	W17,18	2 klei, (veen)	<i>Potamogeton compressus</i>	W17	2 veen, klei
<i>Dryopteris cristata</i>	G22, R24	2 veen	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	W17	2 veen
<i>Hammarbya paludosa</i>	G22	2 veen	<i>Stratiotes aloides</i>	W17	2 veen, klei
<i>Juncus subnodulosus</i>	G22,27,V17	2 veen, (klei)	<i>Thelypteris palustris</i>	G22, R24, 27	2 veen
<i>Myriophyllum</i>			<i>Utricularia vulgaris</i>	W17	2 veen, klei
<i>verticillatum</i>	W17	2 veen, klei	<i>Wolffia arrhiza</i>	W18	2 klei, veen
<i>Potamogeton</i>					
<i>acutifolius</i>	W17	2 veen, (klei)			



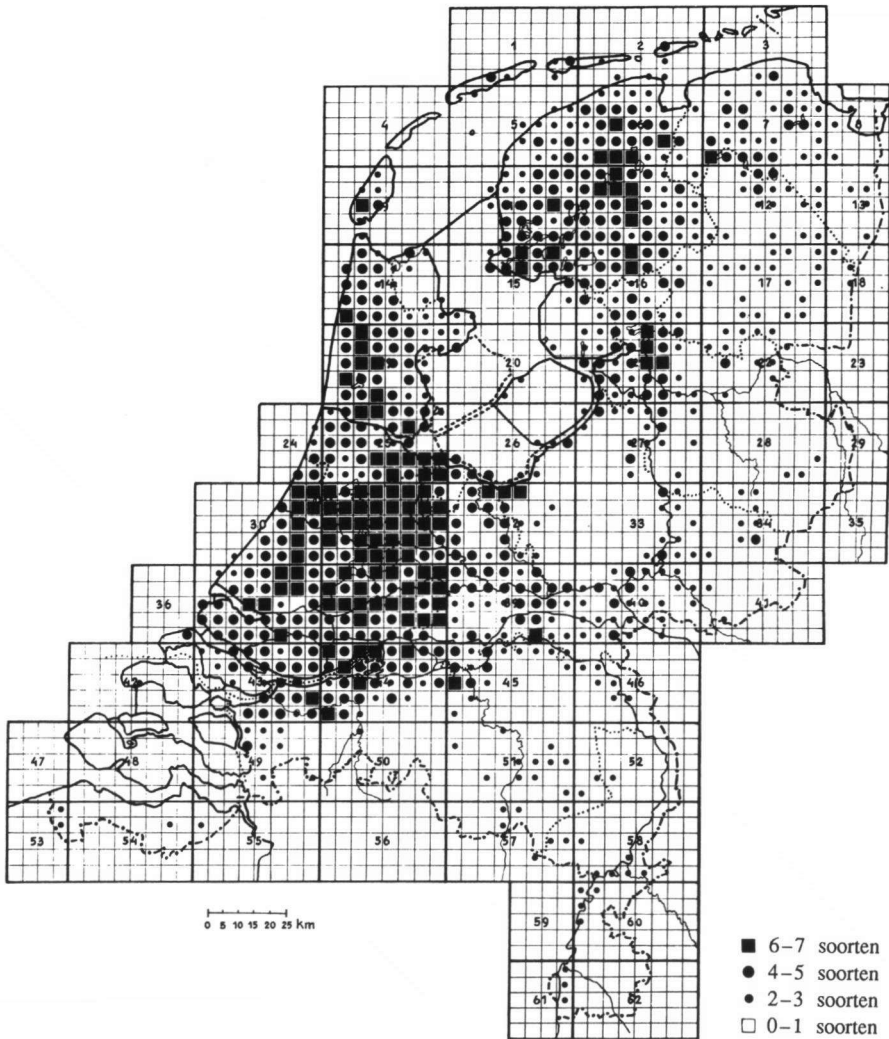


Kaart 3:

<i>Glyceria x pedicellata</i>	99	2	klei	<i>Myosurus minimus</i>	P27, 28	2	klei, veen
<i>Hippuris vulgaris</i>	W17, bW10	2	klei	<i>Zannichellia palustris</i>	W18, bW10	2	klei

Deze resultaten in beschouwing nemend zou ik op grond van verspreidingsgegevens van de Nederlandse flora de voorkeur geven aan een begrenzing van het Hafdistrict volgens een vereenvoudigde indeling van Hof<sup>4</sup>, met dien verstande dat het Westland tot het Hafdistrict wordt gerekend.

De tabellen bij de kaarten 1, 2, 3 en 4 geven een opsomming van soorten die op grond van hun verspreidingspatroon (tenminste de helft van het areaal valt binnen het Hafdistrict) tot de Hafplanten gerekend kunnen worden. De soorten zijn alfabetisch gerangschikt. Voor



Kaart 4:

<i>Bidens cernua</i>	P28	2	veen, (klei)	<i>Potamogeton pusillus</i>	W18	2	klei, (veen)
<i>Butomus umbellatus</i>	W17, 18,			<i>Potamogeton trichoides</i>	W17	2	klei, (veen)
	V17, 18	2	klei, (veen)	<i>Ranunculus circinatus</i>	W17,18	2	klei, veen
<i>Potamogeton mucronatus</i>	W18	2	klei, veen	<i>Sonchus palustris</i>	R27, bR20	2	veen, klei

iedere soort is het ecotype volgens Runhaar c. s.<sup>12</sup>, de trouw aan het Hafdistrict en het voorkomen op klei en/of veen vermeld.

De kaarten zijn cumulatieve kaarten: de verspreidingskaartjes van soorten met overeenkomstige verspreidingspatronen zijn op een kaartje overgenomen. Kaart 1 representeert de meest trouwe hafplanten die niet of slechts zelden op klei voorkomen. De soorten van kaart

2 hebben een iets wijdere verspreiding maar hebben het zwaartepunt van hun verspreiding ook in de veengebieden. Op kaart 3 zijn vier Hafplanten die voornamelijk op klei voorkomen ingetekend. Tenslotte zijn op kaart 4 de soorten met een ruimere verspreiding ingetekend: ze komen zowel op klei als op veen voor.

Van de tien soorten die Bakker<sup>8</sup> voor het Hafdistrict noemt zijn er twee die niet aan het hier gestelde criterium voldoen. *Euphorbia palustris* is in het Hafdistrict in minder uurhokken gesignaleerd dan in het Fluviatiele district. *Osmunda regalis* komt voornamelijk op de Pleistocene zandgronden voor en daarnaast in de veenmoerassen in het Hafdistrict.

Van de vele differentiërende soorten die Weeda<sup>2</sup> noemt zijn er 13 die hier geen Hafplanten genoemd worden omdat ze meer in andere districten voorkomen dan in het Hafdistrict. *Callitriche obtusangula*, *Ceratophyllum submersum* en *Hordeum secalinum* bijvoorbeeld komen meer in het Deltagebied voor dan in het Hafdistrict.

Een aantal Hafplanten zet zijn verspreiding in het Hafdistrict in het aansluitende noordelijke of noordoostelijke deel van het Estuariene district voort maar niet ver genoeg om niet tot de Hafplanten gerekend te worden (zie kaart 4), zoals *Ranunculus circinatus*, *Butomus umbellatus* en *Potamogeton mucronatus*. Kaart 3 laat zien dat enkele Hafplanten verspreid in het gehele Estuariene district voorkomen; *Zannichellia palustris* is hiervan het mooiste voorbeeld. De soorten van kaart 5 hebben een zelfde patroon als *Zannichellia palustris*, maar met het zwaartepunt iets meer naar het Estuariene district verschoven zodat deze soorten buiten de definitie van Hafplanten vallen. Tussen deze twee districten zijn niet één maar verscheidene, graduele grenzen te trekken. Deze grenzen lijken me veroorzaakt door een verschil in zouttolerantie van planten. Aangezien zout een sterk overheersende factor is wil ik een grens als zichtbaar op kaart 4 niet als argument gebruiken om een Estuarien en een Hafdistrict apart te onderscheiden. De verspreidingspatronen tonen aan dat de fysisch-geografische verwantschap tussen het Haf- en het Estuariene district ondersteund wordt door een floristische verwantschap.

Hoewel het Estuariene district gekarakteriseerd kan worden door een zevental taxa (*Cirsium eriophorum*, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*, *Lotus tenuis*, *Plantago coronopus*, *Scirpus triquetus*, *Tragopogon pratensis* subsp. *minor*, *Vicia tetrasperma* subsp. *gracilis*) vind ik dit een te smalle basis om een district op te onderscheiden. Ik stel daarom voor om het Estuariene district toe te voegen aan het floristisch verwante Hafdistrict, in het vervolg Hafdistrict (s.l.) te noemen. De lijst van Hafplanten kan dan uitgebreid worden met de soorten van kaart 5.

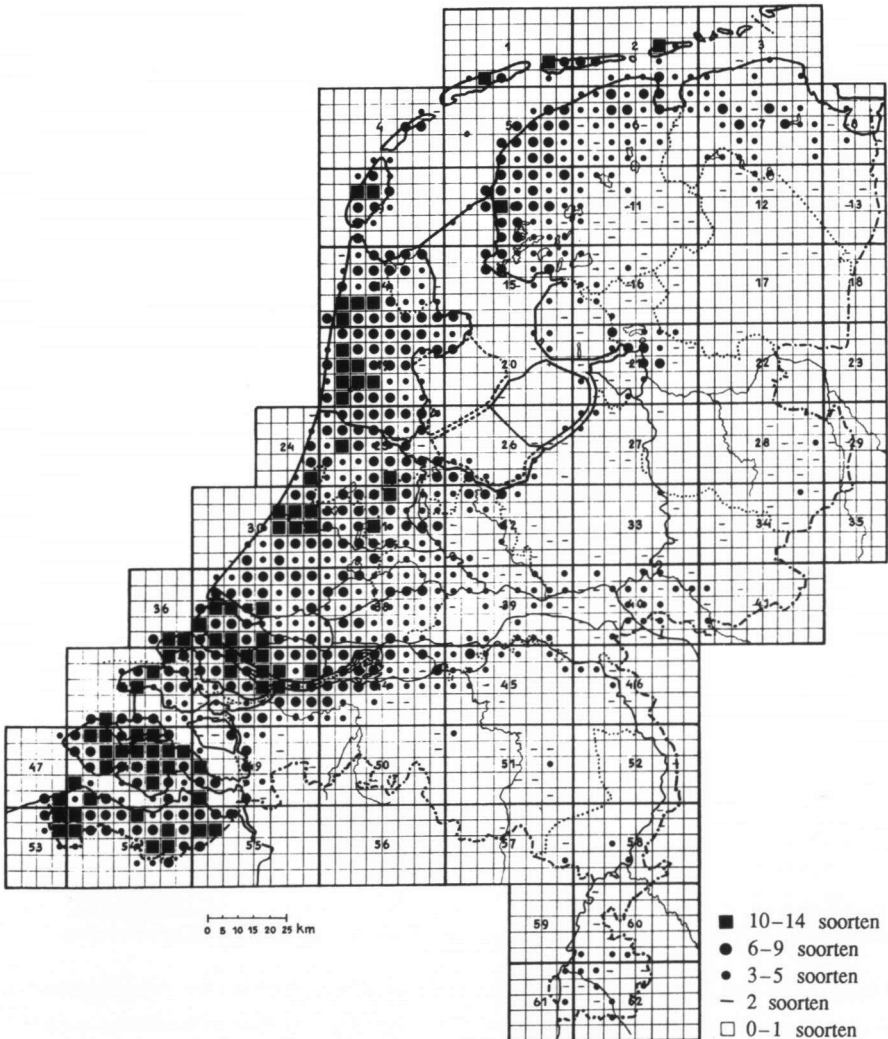
Veel Hafplanten (s.l.) komen, zij het in mindere mate, ook in het Rijngedeelte van het Fluviatiele district voor. De meest strikte Hafplanten (zie kaart 1 en 2) worden in het Rijngedeelte van het Fluviatiele district echter slechts zeer sporadisch aangetroffen. De minder strikte Hafplanten kunnen iets veelvuldiger in deze uurhokken gestreept worden. Waar Hafplanten in het Rijngedeelte van het Fluviatiele district voorkomen is dat in vegetaties van natte milieus. Omdat de meest karakteristieke Hafplanten ontbreken worden ze niet tot het Hafdistrict gerekend. Bovendien wordt het Fluviatiele district gekenmerkt door zo'n 160 stroomdalplanten die niet in het Hafdistrict voorkomen. Op grond van verspreidingspatronen van planten lijkt me een splitsing in een Fluviatiele district en een Hafdistrict gerechtvaardigd.

Hof deelt de Biesbosch op fysisch-geografische gronden in bij het "landaanwinningslandschap van Zuidwest Nederland". Weeda rekent de Biesbosch tot het Fluviatiele district s.s. omdat stroomdalplanten tot bij Dordrecht voorkomen.<sup>3 13</sup> Veel Hafplanten (s.l., waaronder ook enkele van de meest trouwe) komen echter ook in dit zoetwatergetijdgebied

voor. Dit gebied vormt een overgangszone tussen de twee districten. Voorlopig ben ik geneigd de fysisch-geografische grens aan te houden en dus het zoetwatergetijdgebied tot het Hafdistrict s.l. te rekenen.<sup>14</sup>

Het Hafdistrict wordt dus gekarakteriseerd door een aanzienlijke lijst van soorten. Wat is de overeenkomst tussen deze soorten en waarom is de verspreiding van deze soorten hoofdzakelijk beperkt tot het Hafdistrict?

De meest trouwe Hafplanten (s.l.) zijn beperkt tot een paar ecotootypen, te weten G22, 27 en 28 en W17 en 18.<sup>12</sup> Het zijn voornamelijk een aantal planten van graslanden op natte, zwak zure, voedselarme tot (zeer) voedselrijke bodem en planten van matig tot zeer



voedselrijke (brakke) wateren die het Hafdistrict karakteriseren. Daarnaast kunnen ook een aantal soorten van ruigten, pioniervegetaties en van graslanden op vochtige zeer voedselrijke (brakke) bodem tot de meest trouwe Hafplanten gerekend worden. De abiotische factoren die het Hafdistrict karakteriseren zijn een hoge grondwaterstand, voedselrijk water en compacte bodemsedimenten. Vertaald naar landschapselementen kan hieruit afgeleid worden dat laagveenmoerassen, polderslootjes en hun oevers, weilanden en kleiakkers karakteristiek zijn voor het Hafdistrict.

Bij het bekijken van de verspreiding van de Hafplanten binnen het Hafdistrict valt op dat veel soorten, onder andere *Dryopteris cristata*, *Hierochloë odorata*, *Lathyrus palustris* en *Thelypteris palustris* niet op klei voorkomen (zie kaart 1 en 2). Een groot aantal soorten komen zowel op klei als op veen voor. Er zijn slechts drie taxa die alleen op klei voorkomen: *Glyceria × pedicellata*, *Hippuris vulgaris* en *Zannichellia palustris*. Het lijkt erop dat het klei-Hafdistrict (s.l.) een verarmde flora ten opzichte van het veen-Hafdistrict heeft. Op grond van deze gegevens lijkt het me niet zinvol het Hafdistrict in twee delen te splitsen.

## Discussie

Bij het gebruiken van pure uurhokgegevens moet worden bedacht dat de frequentie van voorkomen evenals de standvastigheid van een soort in een bepaald uurhok niet bekend zijn. Toch zijn dit zeer belangrijke gegevens bij het karakteriseren van een floradistrict. Wanneer een soort slechts eenmaal is waargenomen in een uurhok is dit een even zware stip op de kaart als wanneer de soort ieder jaar in grote aantallen wordt teruggevonden in een ander uurhok. Wanneer een nieuwe inventarisatieronde van Nederland aan de orde komt is het interessant dit soort gegevens mee te inventariseren.

De IJsselmeerpolders zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Het kolonisatieproces van de in 1942 drooggevalle Noordoostpolder was in 1978 nog niet voltooid.<sup>13</sup> In de periode na 1950 is de aan- en afwezigheid van soorten in een uurhok nog te instabiel om zonder meer de verspreidingskaartjes van de Atlas van de Nederlandse Flora te gebruiken.

### Kaart 5:

<i>Althaea officinalis</i>	bR40	–	klei (veen)
<i>Apium nodiflorum</i>	G27, 28, H27, V17	–	klei, veen
<i>Callitriche obtusangula</i>	W17, 18	–	klei
<i>Ceratophyllum submersum</i>	W18, bW10	–	klei
<i>Coronopus squamatus</i>	P48tr	–	klei, (veen)
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>uniglumis</i>	G27, bG20, V17	–	klei, veen
<i>Glyceria plicata</i>	P27, 28, G28, bG20, V18	–	klei
<i>Hordeum secalinum</i>	G48, bG40	–	klei
<i>Lamium purpureum</i> var. <i>incisum</i>	P48	–	klei, (veen)
<i>Myriophyllum spicatum</i>	W17, 18	–	klei, veen
<i>Ranunculus baudotii</i>	bW10	–	klei
<i>Ranunculus sardous</i>	P48, G48, bG40	–	klei
<i>Samolus valerandi</i>	P23, bP20	–	klei, veen
<i>Scirpus lacustris</i> subsp. <i>tabernaemontani</i>	bV10	–	klei, (veen)
<i>Scirpus triquetar</i>	V18	–	klei
<i>Triglochin palustris</i>	G27, 28, bG20	–	veen, (klei)

Fysisch-geografisch zijn deze droogmakerijen van mariene oorsprong nauw verwant aan de zeekleigebieden van het Hafdistrict. Na een volgende inventarisatieronde kan wellicht besloten worden tot welk(e) district(en) deze polders gerekend moeten worden.

In de inleiding is ter sprake gekomen dat een floradistrict niet staatkundig begrensd moet zijn. Het laagveen- en zeekleigebied komt buiten Nederland ook in de aangrenzende landen (België en Duitsland) voor. Wanneer het Hafdistrict werkelijk een district is dan zou het in deze landen op dezelfde manier als bij ons gekarakteriseerd moeten kunnen worden. Helaas zijn de kaartjes van Duitsland – het in dit opzicht meest belangrijke land – nog niet beschikbaar, en daarom kon dit onderzoek nog niet worden gedaan.

1. J.L. van Soest, 1929. Plantengeografische districten in Nederland. *De Levende Natuur* 33: 311–318.
2. E.J. Weeda in R. van der Meijden c.s., 1983. Over de plantengeografie van Nederland. *Heukels' Flora van Nederland*, ed. 20: 12–18. Groningen.
3. E.J. Weeda, 1988. Over het fluviatiele district: enige voorlopige notities. *Natura* 85: 82–88.
4. G.T.A. Hof, 1983. Fysisch-geografische landschappenkaart van Nederland. Bijlage *Geografisch Tijdschrift* XVII, 4. Amsterdam.
5. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1987. Milieukwaliteits-indicatoren ten behoeve van de lange termijnverkenningen NMP, werkdocument. Bilthoven.
6. J.G. Sloff & J.L. van Soest, 1938. Het Fluviatiele district in Nederland en zijn flora. *Nederlands Kruidkundig Archief* 48: 199–265.
7. J.L. van Soest in H. Heukels & W.H. Wachter, 1932. *Beknopte schoolflora voor Nederland*.
8. P.A. Bakker in V. Westhoff c.s., 1970. *Wilde Planten* 1: 53. Deventer.
9. J. Mennema, A.J. Quené-Boterensbrood & C.L. Plate (red.), 1980. *Atlas van de Nederlandse Flora* 1. Amsterdam.
10. J. Mennema, A.J. Quené-Boterensbrood & C.L. Plate (red.), 1985. *Atlas van de Nederlandse Flora* 2. Utrecht.
11. M.T. Jansen & D.T.E. van der Ploeg, 1977. Stinzeplanten in Nederland. *Wetenschappelijke Mededelingen van de KNNV* 122: 8.
12. J. Runhaar, C.L.G. Groen, R. van der Meijden & R.A.M. Stevers, 1987. Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora. *Gorteria* 13: 277–359.
13. E.J. Weeda, 1983. Over de plantengeografische indeling van Nederland. *Natura* 80: 328.
14. Onlangs kreeg ik ter inzage een voorlopige mossendistrictsindeling van H. Siebel. In grote trekken komt deze indeling aardig overeen met de hier voorgestelde indeling: samenvoeging van het Deltagebied en het Hafdistrict in een Hafdistrict (s.l.). De Biesbosch rekent hij evenwel tot het Fluviatiele district.
15. P. Bremer, 1978. Flora van de Noordoostpolder. Biologische uitgave afd. CNNOP van de A.C.J.N. en N.J.N. nr. 7: 167. Emmeloord.