Water- en oevervegetaties van de Reeuwijkse Plassen 1963/1964

door

H.Stoll

1966.

WATER- EN OEVERVEGETATIES VAN DE REEUWIJKSE PLASSEN
1963/1964

1. Het ontstaan van het West-Nederlandse veengebied

1.1 De venen

Tot 1927 nam men algemeen aan, dat de veenboden van West-Nederland uit fossiel eutroof veen bestaat, z.g. laagveen (WESTHOFF, 1953). Door POLAK (1927) werd echter aangetoond, dat het veen in de omgeving van Amsterdam een verdronken fossiel hoogveen is, dat uit Sphagnum is opgebouwd en dus onbrogeen en oligotroof is. FLORSCHÜTZ trof dergelijk veen aan in de Wieringermeer, in Friesland en op Zuid-Beveland. Vervolgens hebben FLORSCHÜTZ, VINK en VERMEER-LOUMAN aangetoond, dat het Zuid-Hollands/Utrechtse laagveen van eutrofe aard en van topogene oorsprong is. Tijdens de veengroei had er namelijk voortdurend toevoer van eutroof water plaats gedurende de overstromingen van de rivieren.

De West-Nederlandse boden bestond na de laatste ijstijd (Würm), dus in het oud-Holoceen, uit een langzaam naar het Noordzeebekken hellende zandboden: het laagterras. Het zeeniveau was in die tijd een 60 meter beneden A.P. en de zee-oever bevond zich ten westen van de Doggersbank. Tijdens het eerste holocene tijdvak, het Subarcticum (ong. 18000 tot ong. 8000 voor Chr.), steeg het zeeniveau tot 21 beneden A.P., welke stijging nog enigszins voortduurde in het Praeboreaal (8000 tot ong. 7500 v.Chr.). De zee-oever naderde daarbij vanaf de de Doggersbank tot ongeveer de lijn van de tegenwoordige kust. De Noordzee vormde tegen het laagterras een strook van uiterst ondiep water, waardoor er een vermindering van de getijdenbewegingen optrad.
In het Praeboreaal begint dan de vorming van het veen op grotere diepte in West-Nederland, doorgaand tot vrij ver in het Atlanticum en voortschrijdend van het westen naar het oosten met de stijging van de grondwaterstand, die op zijn beurt weer afhing van de stijging van de zeespiegel (VERMEER-LOUMAN, 1934). In het oosten van het veengebied werd het veen op grotere diepte zodoende pas in het begin van het Atlanticum gevormd. De uitgestrekte moerassen, die zich in het kustgebied op het laagterras vormden, wekken de indruk van een verlandende lagune. Ze zijn echter ontstaan door stuwing van het binnenwater ten gevolge van de stijging van het zeeniveau en niet door afsnoering van een deel der zee (FLORSCHÜTZ), 1944.

Tijdens het Boreaal (ong. 7500 tot ong. 5000 v.Chr.) steeg het zeeoppervlak tot 7 meter beneden A.P. en tijdens het daarop volgende Atlanticum (ong. 5000 tot 2000 v.Chr.) tot 3 meter beneden A.P., waarbij westelijk Nederland werd overstroomd. Aan het leven van het veen op grotere diepte kwam door deze zeetransgressie een einde en het veen werd overdekt door een afzetting van oude blauwe zeeklei (Wadklei). Het veen werd daarbij niet vernietigd, doordat de zee zo rustig was. Volgens MULDER (1943) is de dikte van de laag veen-op-grotere-diepte 10 à 60 cm en bevindt zijn grootste diepte zich op 22 à 23 meter benedem A.P. Ten oosten van de lijn Muiden-Baambrugge-Nieuwerbrug-Krimpen-Numansdorp, dat is de uiterste grens van het opdringende zeewater, ging de veengroei echter ongestoord door. Alleen veranderde de plantengroei er onder invloed van het brakke water en ontstond in de kustzône een brede strook van riet, biezen en zeggen. De zee had reeds aan de kust strandwallen doen ontstaan, waarop tijdens een tijdelijke regressie der zee de oude duinen gevormd werden. Tegelijk breidde de rietzône zich verder naar het westen over de wadvlakte uit. Bij de volgende transgressie ontstonden de meer westelijk gelegen strandwallen, waarmee de laatste fase van de afzetting van de oude zeeklei samenviel. Tijdens de regressie van eind Atlanticum-begin Subboreaal ontstonden ook op de westelijke strandwallen oude duinen en achter het oude duinlandschap bevond zich nu de nim of meer afgesloten Oude Waddenzee, waarin het grote samenhangende oppervlakteveen (moerasveen) op de wadklei ging uitgroeien. Sindsdien bleef het veen onhoog groeien met het langzame stijgen van het grondwater, zodat het dus boven het stijgende zeeniveau bleef.

Aan de oever van de Oude Waddenzee verhoogde een groot aantal riviertakken met hun dichtbij elkaar gelegen mondingen door hun slib de delta zo sterk, dat deze de strijd tegen de stijging van de zeespiegel kon opnemen. De Oude Waddenzee werd door het rivierwater geleidelijk verzoet en door sedimentatie steeds ondieper. Op droogvallende kleivlakten ontstond een vegetatie van riet, biezen en zeggen.

Deze vegetatie werd al gauw vervangen door een andere,die plaatselijk zeer verschillend kon zijn.Langs de rivieren,b.v. Oude Rijn en Hollandse IJsel,ontstonden door de aanvoer van water met veel voedingsstoffen moerasbossen met vooral els,wilg en es,maar ook gemengd eikenbos.Het eutrofe bosveen,dat hieruit ontstond,is dikwijls sterk gemengd met rivierklei.

Bij een hoogteligging van 30 cm boven grondwaterstand ontstonden onder invloed van de rijke neerslag van het Atlanticum oligotrofe mosvenen : het oude mosveen.In het droge Subboreaal(ong.2000 tot ong.500 v.Chr.),waarin ook een vertraging optrad in de stijging van het zeeniveau,droogden de vochtige veenmosvelden uit,waardoor de grenslaag of horizon van Weber,met een humuslaag op het oude mosveen,ontstond.In het vochtige Subatlanticum(ong.500 v.Chr. tot heden) vond er een hervatting van de veenmosgroei(het jonge mosveen)plaats.

Volgens Landmeter(in MULDER,1954) vond men de oligotrofe veenmoscomplexen vooral in het tegenwoordige Vechtplassengebied,de streek tussen Gouda,Rotterdam,Den Haag en Leiden en in enkele gebieden ten noorden van de Oude Rijn.Deze veencomplexen leverden goede brandstof en werden dus meestal uitgeveend.De humusarme bosvenen bleven liggen en waren door de aanwezigheid van rivierkleilaagjes ongeschikt voor de tuinbouw.Vooral in bosveengebieden werd er uit sloten gebaggerd als vorm van bemesting.

In Zuid-Holland ten oosten van Gouda en in Utrecht heeft zich geen uitgebreide veenmosvegetatie kunnen ontwikkelen tengevolge van de regelmatige overstromingen in de rivierdelta,die voedselrijk water aanvoerden.Hier vonden we dus overwegend riet- en zeggenvegetaties(VAN ZINDEREN BAKKER,1947). De hoog opgestuwde rivieren van het Vecht-Rijnstelsel zetten via de Oude Rijn grote delen van Zuid-Holland onder water,waardoor uitgestrekte moerassen met oude veenstromen ontstonden.Dit Zuid-Hollands/Utrechtse veengebied helde flauw af naar het noorden ongeveer in de lijn Gouda-Amsterdam tot het IJ-IJsselmeergebied en naar het zuiden tot het Lek-Waal-gebied,zodat het water noordwaarts afvloeide via Vecht,Angstel,Amstel en Spaarne en zuidwaarts via Gouwe,Rotte, Vliet en Schie.

1.2 De rivieren

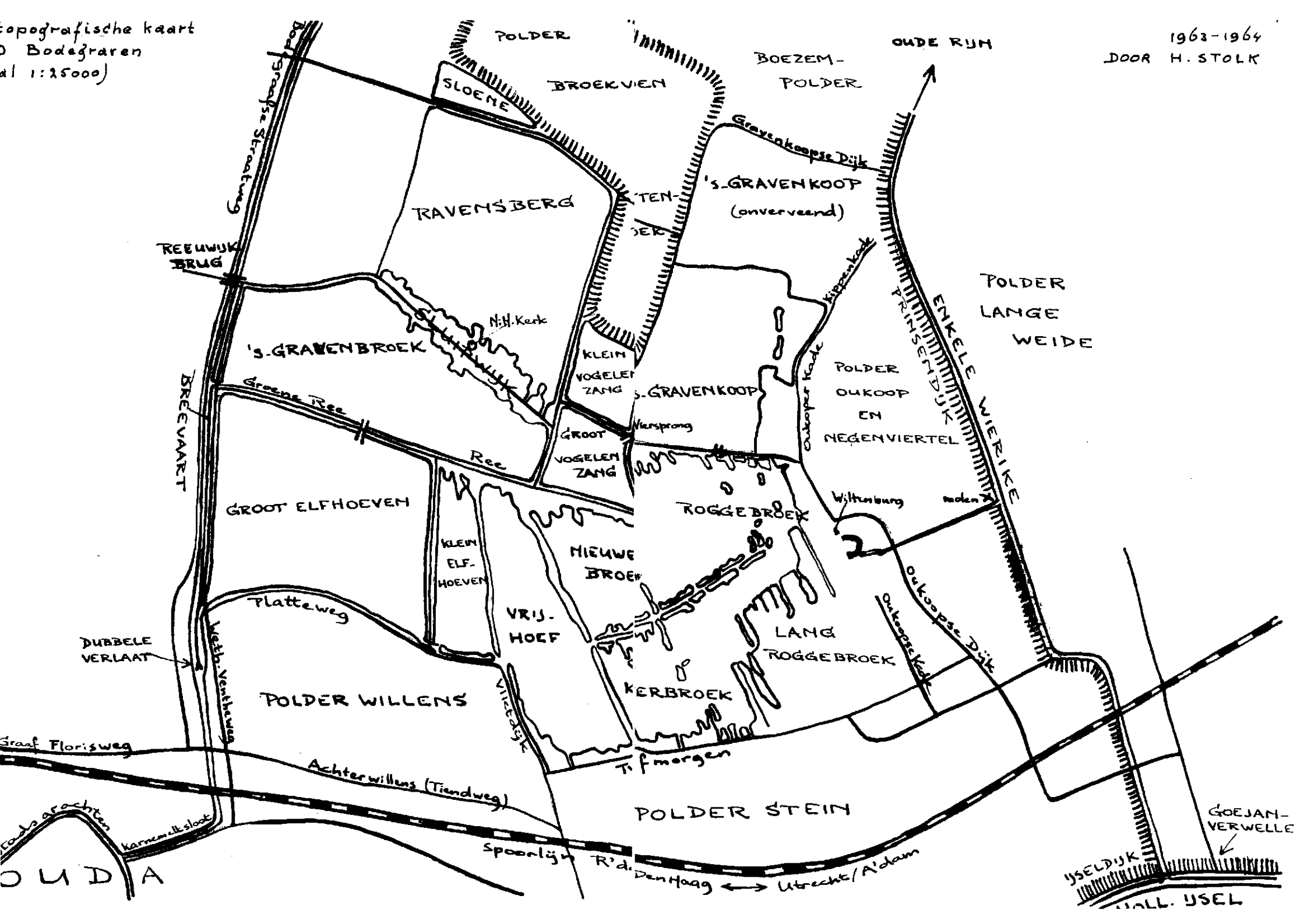
Door de ligging van de Noordzee in het Pleistoceen(oever bij de Doggersbank,met een ruime,open verbinding met de oceaan) hadden de Rijntakken de neiging zich naar het noorden te richten.In het jong-Holoceen ontstond echter een tweede verbinding van de Noordzee met de oceaan,nl. in het zuiden via het Nauw van Calais,waardoor het getijdenverschil naar het zuiden toe groter werd(hogere vloedstand en lagere ebstand).De erosiebasis werd dus in het zuiden lager dan in het noorden,zodat de rivieren volgens de wetten der terugschrijdende erosie een voorkeur kregen voor een westwaartse loop en in historische tijden zelfs de neiging vertoonden om naar het zuidwesten te stromen.

Toen de capaciteit van de Oude Rijn en de Hollandse IJsel toenam, trad een verzwakking op van de Gelderse IJsel.Vervolgens namen Lek en Waal toe ten koste van de Vecht en de Oude Rijn.Doordat het water bij voorkeur door reeds bestaande geulen liep,werden er bij de verplaatsing van de stroombanen naar het zuidwesten slechts weinig of geen nieuwe banen gevormd.

In het westelijk deel der Oude Rijn,het gebied der getijdenrivier, traden regelmatige hoog- en laagwaterstanden op,maar slechts bij enkele stormvloeden kwam het water hier over de oeverwallen,die evenals de rivierbedding uit een kern van zand met daarover een kleiafzetting bestaan.Tussen de rivierarmen lagen met veen begroeide vlakten als bolle eilanden(de rivier stroomde lager dan het omringende land),die alleen bij stormvloed overstroomden. Tijdens het Subatlanticum trad de zee drie maal de Rijnmond binnen.De eerste keer gebeurde dat enige eeuwen voor het begin van onze jaartelling,waarna in de eerste eeuwen na Chr.(dus in de Romeinse tijd) een regressie optrad.De tweede transgressie had plaats in de tweede helft van de derde eeuw.Deze veroorzaakte grote vernielingen aan de strandwallen met oude duinen.Een derde korte transgressie trad tenslotte op in de tweede helft der negende eeuw en hierbij werden nieuwe strandwallen opgebouwd,waarop later het jonge duinlandschap zou ontstaan.Door de jongste strandwal verzandde de Rijnmond bij Katwijk en werd de afvloeiing van het Rijnwater bemoeilijkt.Het ontstaan van de strandwallen schreef TIMMERMANS(volgens LANDMETER in MULDER,1954) slechts toe aan de

topografische kaart
) Bodegraven
al 1:25000)

1963-1964
DOOR H. STOLK



branding op de kust,zodat bij iedere transgressie het materiaal voor een strandwal werd aangevoerd,dat tijdens een daarop volgende regressie gedeeltelijk voor duinvorming op die wal werd gebruikt.

Volgens VINK(1954) vond er in alle fasen van het Holoceen verlanding plaats van alle kleinere en van vele grotere stromen in samenhang met de verplaatsing van de rivierlopen naar het westen na het ontstaan van het Nauw van Calais.Door de afnemende stroomsnelheid in de meer NW gerichte rivieren werd de sedimentatie in deze stromen groter en kwam de rivieropvulling gelijk met de oorspronkelijk aanwezige oeverwallen.Deze oeverwallen werden door het uitblijven van overstromingen niet meer verhoogd en zelfs dikwijls door het van landzijde opgroeiende veen overwoekerd.

De zandkern van de Oude Rijn rust volgens VINK(1954) stroomafwaarts tot aan de Wierike's(bij Reeuwijk)op het laagterras en verder westelijk op mariene afzettingen.In de polder Weypoort ten oosten van Wierikerschans is in 1937/38 ten behoeve van de aanleg van de Rijksweg Den Haag-Utrecht zand afgegraven over een lengte van 700 meter.In het noorden eindigt het zand tegen een zoom van klei van meer dan 50 meter breed en minstens 6 meter dik,nl.de oude oeverwal van de Rijn.De lengte van de zanderij geeft dus de breedte van de oorspronkelijke rivier aan.De bocht van de huidige Rijn ligt daar op de noordelijke oeverwal buiten de voormalige bedding.De boerderijen langs de Oude Rijn tussen Woerden en Leiden liggen nabij de scheiding tussen zand- en veenondergrond.Vóór de woning liggen de boomgaarden en nog wat bouwland op de fluviatiele grond en het grasland achter de woning ligt op de organische grond.

1.3 Het gebied tussen Oude Rijn en IJsel in de omgeving van Gouda

In de lijn Amsterdam-Gouda-Sliedrecht ligt de ondergrens van het Holoceen op 10 m beneden A.P.(SCHUILING c.s.,1936).Het laagterras hieronder vertoont een zeer onregelmatig reliëf tussen 15 en 10 m beneden A.P.: blijkbaar zijn er vele geulen in uitgeschuurd.Het laagterraslandschap werd in het Holoceen onder nieuwe afzettingen bedolven,waarbij de fluviatiele accumulatie van de Rijndelta steeds de leiding had(en in het begin van het Atlanticum zelfs een overheersende positie innam),maar waarbij de organogene vorming kwantitatief de overhand had en is blijven behouden,totdat de mens in de 13e eeuw ingreep.De organogene kustzoom heeft zich in dit gebied met steun van de rivierdelta,die door de zee niet verder teruggedrongen werd dan tot Bodegraven, gehandhaafd tegen de zee,doordat het veen samen met de delta opgroeide.In het gebied van de Wierike's bevinden zich volgens VINK(1954)veenprofielen van 7 à 10 meter dikte.Een boring in het uiterste zuiden van polder Sluipwijk(blok Elfhoeven) toonde een ononderbroken veenlaag van 9 meter dikte.De profielen bestaan uit :

a.veen op grotere diepte,gevormd vóór de grootste oostelijke uitbreiding van de Waddenzee,

b.kustveen,ongeveer 4 meter dik,liggend tussen 10 en 5 m beneden A.P.,ontstaan tijdens de grootste uitbreiding van de Waddenzee,

c.oppervlakteveen,gegroeid tijdens het terugtrekken der zee.

De oever van de Oude Waddenzee liep hier met een grote bocht: erwaren uitspringende tongen bij de uitmondingen van Rijn en Hollandse IJsel en daartussen een diepe baai naar het oosten tot in de buurt van de Wierike's.

In het veen bevond zich een net van anastomoserende riviertakken, opgebouwd vanuit de Rijn en vanuit de IJsel.Aan weerszijde van de Hollandse IJsel beneden Montfoort bevindt zich een zevental z.g.vloedruggen,dat zijn de afzettingen van de zijtakken van deze rivier,waarvan VINK als belangrijkste noemt: de Snelderwaartse stroom en de Goejanverwellestroom(deze laatste te Hekendorp).

De Wierikse op(per)waterstromen liggen als fluviatiele kleibanen in het veen tussen de beide Wierike's en ten westen van de Enkele Wierike.Ze hebben zich ontwikkeld boven op het oude wad;de klei werd afgezet in de wadgeulen,die de voortzetting waren van de fluviatiele wadgeulen,welke ontsprongen aan openingen in de oeverwal van de Rijn.Door de Boezempolder bij Reeuwijk loopt een viertal fluviatiele kleistroken,waarvan de zuidelijkste zich voortzet als een zwakke rug in het blok Gravekoop.De klei vindt men hier pas op meer dan 1 m

onder polderpeil;er boven ligt veen.Waarschijnlijk rust de zeer grondige bruinachtige,veel organogene stof bevattende klei op veen.De noordelijkste rug in de Boezempolder is vrij breed en wordt gekenmerkt door een plantengroei,die kennerkend is voor rivierklei.Volgens VINK zouden hiervoor paardestaarten karakteristiek zijn.
De stroken van de Boezempolder lopen alle evenwijdig aan de Oude Rijn,hetgeen typerend is voor de oude rivierarmen.Waar de fluviatiele stroken de Prinsendijk aan de westzijde van de Enkele Wierike bereiken,vindt men veel Equisetum arvense in het gras,en dit correspondeert steeds met het voorkomen van vrij grote vlakten,bedekt met Nymphoides peltata(gidsplant voor klei)in de Wierike. Ook elders in de Wierike is deze plant niet zeldzaam,wat erop duidt,dat de boden nog veel fluviatiele elementen bevat.De grondsoort van de Prinsendijk stemt overeen met de boden van de Enkele Wierike,waaruit volgt,dat de dijk is opgeworpen uit de grond van de Wierike(VINK,1954).

In de polder Broekvelden vond men omstreeks 1920 volgens SCHEYGROND(1933) bij het afgraven van veen voor het ophogen van terreinen te Gouda oude blauwe zeeklei met in de oppervlaktelaag talrijke zeeschelpen.Onder de zeeklei lag een laagje veen op grotere diepte.Boven de zeeklei bevond zich rietveen,waarop na voortdurende ophoging van de boden door plantenresten tenslotte bossen ontstonden.In Broekvelden zijn boomstammen tot 17 m lengte blootgelegd.Er was ook wel ontwikkeling van wat veenmos,maar niet veel,daar de hoogveenvorming regelmatig werd onderbroken door aanvoer van voedselrijk water uit de talrijke rivierarmen.Tengevolge van bodendaling ligt het oppervlakteveen in de polders Vettenbroek en Broekvelden thans op 6.10 m beneden A.P.

2. De menselijke invloeden in het West-Nederlandse veengebied

De oudste bewoners van het veenmoeras woonden in het oosten aan de rand van het hoger gelegen zand- of rivierkleigebied.Deze jagende en vissende bewoners zullen op hun zwerftochten wel tot ver naar het westen zijn doorgedrongen en daarbij de strandwaleilanden bereikt hebben,getuige de bewoningsresten aldaar.In de Romeinse tijd was het aantal bewoners nog gering; we treffen ze aan in de duinstreek,het Westland en langs de linker oever van de Rijn. Tijdens de transgressie van de zee in de derde eeuw werden grote vernielingen aan de strandwallen aangebracht en namen de gevaren van de overstromingen toe. Na de verzanding van de Rijnmond door de opbouw van nieuwe strandwallen werd het afvloeien van het Rijnwater bemoeilijkt,wat de bewoning van het veenland niet bevorderde.Pas in de achtste eeuw waren er weer sporen van bewoning,uitgaande van de binnenrand der oude duinen en de kleistroken der rivieren.

Nadat men in de Middeleeuwen was begonnen met het opwerpen van dijken langs de rivieren,werd vanaf de 13e eeuw de ontginning van de "wildermissen" aangepakt.De rivierdijken zijn volgens VINK in de loop der eeuwen zo verzwaard,dat ze door de veenlagen en veelal ook door de kleilagen heen zijn gezakt tot op de stevige zandondergrond.
Het gebied tussen de rivieren en de duinstreek,dat men wel het Hart van Holland pleegt te noemen,wordt nog heden gekenmerkt door een opvallend verschil in bevolkingsdichtheid tussen de randen en de centrale delen van het gebied (LANDMETER in MULDER,1954).De randgebieden waren reeds lang bewoond,toen er nog vrijwel geen mens in het centrale gebied was doorgedrongen.

In de eerste helft van de 13e eeuw werd er een doorlopende waterkering langs het IJ aangebracht en werd het Spaarne afgesloten.De afwatering van het gebied ten zuiden daarvan had plaats langs natuurlijke wateren,zoals Gouwe en Oude Rijn.De binnenwateren werden d.m.v. sluizen in de grote waterkeringen op het buitenwater geloosd,hetgeen slechts plaats kon vinden bij lage buitenwaterstanden.Het gevolg van deze toestand was,dat het land 's zomers ongeveer even hoog lag als de buitenwaterspiegel of daar enkele cm's boven uitstak,terwijl 's winters het gehele gebied met water was bedekt.
Ondat de Spaarndamse zeedijk tot in de 16e eeuw een weinig betrouwbare waterkering was(pas in 1521 nam Rijnland het onderhoud ervan gedeeltelijk op zich), was men in 1330 overgegaan tot ophoging van de Hoge Rijndijk aan de zuidzijde van de Oude Rijn.

In de 14e eeuw begon men kleine stukken land met lage kaden te omringen en het land daarbinnen te doorsnijden met sloten.Lag het land niet overal even hoog,dan moest het water op verschillende hoogten worden gehouden

met behulp van hoosbakken en handwatermolentjes.In het begin van de 15e eeuw verschenen de eerste kleine windwatermolens.Met het gebruik van deze molens begonnen de polders van Rijnland zich te ontwikkelen.De oudste polderrekeningen in Rijnland's archief dateren van 1541.De meeste dorpen in het poldergebied liggen aan de kaden van de boezems(de buitenwateren van de polders),maar niet aan de scheidende kaden tussen twee polders.De huizen staan dicht opeen in een lange rij langs de wegen op de kaden.

De ontginning en verkaveling van het veenmoeras geschiedde vanaf de rivierkleistroken in rechte lijn het veen in,zodat de kavelsloten meestal loodrecht op de rivierdijken werden gegraven.In het Hollands-Utrechtse gebied onderscheidt men o.a. de Rijn- en de IJselverkaveling,die beide soms zeer ver landinwaarts gaan.Ook vele oude veenwateren van betekenis vertonen een eigen verkaveling,zoals b.v. het thans bijna geheel verlande water de Alfens,ten zuiden van Bodegraven,dat een grote bocht maakt,zodat de polder van Reeuwijk straalsgewijs naar het westen en zuiden verkaveld is.

Daar men al zeer vroeg overging tot het graven van grote waterlopen voor de afvoer van overtollig water,werden deze soms ook belangrijk voor het bepalen van de hoofdrichting der verkaveling,zoals b.v. in het gebied tussen de Enkele en Dubbele Wierike,die Rijn en IJsel met elkaar verbinden.De polder Lange Weide tussen de beide Wierike's heeft de oudste verkaveling in dit gebied;de kavelsloten zijn op de Wierike's geörienteerd.De bisschop van het Sticht was hier grondheer(= landeigenaar).De noordelijke en zuidelijke randen van de polder worden begrensd door de kleizomen met resp. een Rijn- en een IJselverkaveling.Er is een knik in beide Wierike's,waar Rijn- en IJselverkaveling elkaar ontmoeten.

De invloed van de geestelijkheid bij de ontginning was vaak groot.Geldnood bracht de Utrechtse bisschoppen er toe het ontginningsrecht voor vele terreinente verkopen.Vooral in de gebieden die vroeger of later onder het bisschoppelijk gezag stonden,treffen we namen aan met de uitgang -coop,-cop,-coep en -schop.Een voorbeeld hiervan is de polder Oukoop ten oosten van polder Sluipwijk,die in afwijking van het direct omringende gebied een op de Enkele Wierike gerichte verkaveling vertoont.Na 1076 werd in Holland de macht van de Utrechtse bisschoppen voorgoed teruggedrongen door de Hollandse graven.

Bij de inpoldering groef men in de Middeleeuwen volgens DE JONG(1944) voor afwatering en vervoer niet één brede wetering dwars op de kavelsloten,maar twee minder brede met daartussen een wal,die een ononderbroken jaagpad werd met slechts een enkele overbrugde doorvaartopening van de ene naar de andere wetering.Dit zou men gedaan hebben om te voorkomen,dat men alle in de wetering uitkomende dwarssloten moest overbruggen en tevens een te heftige golfslag, die het verkeer belemmert en afslag van de oever veroorzaakt,tegen te gaan. De wal wordt dan vaak tiend(e)weg genoemd,d.w.z. trekweg of jaagpad (tien = tijen = ziehen = trekken).Wanneer het pad niet meer voor het "jagen" wordt gebruikt,worden er wel knotwilgen langs geplant.De tiendwegen liggen in de polders,die aan de rivieren grenzen,van waaruit de ontginning is begonnen en lopen van oost naar west of van noord-oost naar zuid-west in de richting der rivieren,dus met de helling van het terrein mee en tegen de richting van de westelijke en zuidwestelijke winden in.LANDMETER(in MULDER,1954) betwijfelt echter het verband tussen de tiendwegen en hun scheepvaartfunctie,daar ze langs de dijken van IJsel,Lek en Merwede niet in elkaars verlengde liggen en steeds gebonden zijn aan een bepaalde polder.Op de stafkaart(schaal 1;25000, no.31 D Bodegraven) staat in polder Willens ten zuiden van polder Sluipwijk de weg,die tegenwoordig Achterwillens wordt genoemd,als Tiendweg vermeld.Deze weg loopt ongeveer evenwijdig met de IJsel en zet zich ten westen van polder Willens voort in de Graaf Florisweg te Gouda.

Om de ontginning en het waterbeheer in een bepaald gebied te regelen,werden de oude normaal-waterschappen of ambachten ingesteld,die beperkt zijn tot het territorium van één dorp of één maalschap.Hoofdwaterschappen zijn instellingen,wier taak zich uitstrekt over werken van streek- of landsbelang en wier territorium zich uitstrekt over meerdere der oude normaalwaterschappen.Het oudste hoofdwaterschap is waarschijnlijk Rijnland,gelegen ten zuiden van Kennemerland,waarvan FRUIN(volgens TEXEIRA DE MATTOS,1906) betoogt, dat dit zijn ontstaan te danken heeft aan de verzanding van de Rijnmond bij Katwijk.De Oude Rijn kon daardoor niet meer naar zee afvloeien.Weliswaar voerde deze rivier na de afsluiting van de bovenloop bij Wijk-bij Duurstede niet

meer regelmatig Rijnwater af,maar wel het Stichtse neerslag- en overstromingswater(talrijke doorbraken van de noorder Lekdijk).De Hollandse graven lieten daarom in het midden der 12e eeuw aan de grens van hun gebied bij Swadenburg een dam in de Rijn leggen(tegenwoordig: Zwammerdam).Keizer Frederik Barbarossa bepaalde in 1165,dat deze dam moest worden opgeruimd,maar dit besluit werd niet uitgevoerd.In 1226 kwam er een definitieve regeling tot stand,waarbij aan de Stichtse gebieden,dus in de eerste plaats Woerden,onder bepaalde voorwaarden waterlozing door de Swadenburgerdam werd toegestaan.Heden gebeurt dit door de schutsluis te Bodegraven.
Het hoofdwaterschap Rijnland werd al in 1255 als een reeds bestaand college genoemd in een charter van graaf Willem II.FRUIN ziet als stichtingsbrief van Rijnland het handvest van graaf Floris V van 1285,waarin hij toestemming gaf het water van het Spaarne over de Spaarndamse dijk te slaan,in verband met de overstromingen die dit water veroorzaakte.De oorspronkelijke naam was dan ook: Hoogheemraadschap van den Sparendamme.De naam Rijnland dateert van 1324(SCHUILING,c.s.,1936).De bevestiging van het college en de uitbreiding van zijn macht werd vastgelegd in het handvest van Filips van Bourgondië in 1427.Sedert 1450 werden er geregeld hoogheemraden benoemd.De bestuursregelen van Rijnland werden vastgelegd in overeenkomsten van 1553 en 1595,die onveranderd bleven tot 1796. Bij de wet van 1841 werd Rijnland de rechtsmacht voorgoed ontnomen.Het tegenwoordige reglement dateert van 1857.

De vele inpolderingen in Rijnland werden voorafgegaan door veenafgraving ten behoeve van brandstof.Hierdoor ontstonden grote waterplassen,die nog groter werden door afslag van de oevers.Hertog Aelbrecht van Beieren was in 1382 de eerste die voorschriften voor het vervenen vaststelde.In 1595 werd een placaat van het Hof van Holland op de beteugeling en regeling van het bedrijf van veengraven en baggeren uitgevaardigd.Tenslotte was omstreeks 1670 geheel Rijnland bepolderd.
In de polders van dit z.g. Oude Land vond men meestal geen wegen.Deze waren niet nodig,daar het verkeer bijna uitsluitend via het water geschiedde,terwijl het land grotendeels grasland was en bovendien wegen te kostbaar van aanleg waren.De steden en dorpen vond men ten zuiden van het IJ dan ook meestal niet in de polders,maar er aan of er tussen.Verschillende dorpen liggen hoger dan de omgeving,die geheel is afgeveend.Mooi is dit te zien aan Reeuwijk-Dorp.De boerderijen liggen veelal op eilanden,die in de verveningen zijn uitgespaard.

De peilen van de boezems dalen van het oosten naar het westen van ongeveer 1 m boven A.P. tot 0,5 m beneden A.P.De polders zelf liggen ongeveer 1 à 2 m lager,terwijl ze vóór de inpoldering minstens even hoog als of iets hoger dan het boezemwater hebben gelegen.De koepolders moeten immers minstens 40 cm hoger liggen dan de polderpeilen,wil men ze voor grasland kunnen gebruiken.Als de waterstand in de polders verlaagd wordt door bemaling,kunnen zuurstof en bacteriën in de droogvallende bovenlagen de organogene elementen aantasten,waarbij koolzuur en water vrijkomen en het land steeds lager wordt.Deze inklinking doet zich in de veengronden veel sterker voelen dan in de fluviatiele lagen der voormalige riviertakken.De bodem daalt wel overal,maar in de veengebieden toch meer,zodat deze daarbij tot kommen worden en de voormalige verlande rivierlopen tot ruggen(kleibanen).Men noemt dit verschijnsel de inversie van het landschap.De rivieren liggen nu met hun waterspiegel 1 à 5 m hoger dan het land aan weerszijde en moeten dus door dijken worden ingesloten. Het water van het omringende land wordt er nu kunstmatig in omhoog gebracht ter afwatering.

Bij het veen graven en baggeren ging men aanvankelijk en vooral bij de z.g. plasveenderijen met weinig systeem te werk.Later haalde men het veen alleen uit smalle trekgaten en liet dan daartussen ter voorkoming van afslag brede legakkers staan.Het aantal plassen en meren was echter steeds grotergeworden.Bij hoge waterstand en vooral bij storm werden ze gevaarlijk voor hun omgeving.Derhalve was droogmaking geboden,maar deze werkzaamheden zijn eigenlijk pas in de 17e eeuw begonnen.Bij de meeste verveningen van latere tijd was één van de belangrijkste voorschriften,dat door de verveners een z.g. slikgeld moest worden gestort,waaruit een fonds werd gevormd,waarmee later de wederdroogmaking van de plas,die door het veenbaggeren was ontstaan,kon worden bekostigd.De oudste droogmakerij ten zuiden van het IJ is die van Zoetermeer, waarvoor in 1614 octrooi of vergunning werd aangevraagd.

Na droogmaking kwam vruchtbare grond bloot,nl.oude zeeklei,meestal 1 à 2 m dik, rustend op zeezand.In het oosten en zuid-oosten van het Hollandse veengebied ontbreekt de zeeklei echter.Bij Gouda is de kleilaag zeer dun en deze ontbreekt in de waarden tussen IJsel en Merwede,waar het veen op zand rust.

Het hoogheemraadschap Rijnland beslaat volgens een opgave van SCHUILING c.s.(1936) ruim 100.000 ha,waarvan 10.500 ha duinen,75.000 ha polder, 12.500 ha boezemland en 3.600 ha boezem zijn.Volgens BLINK(1892) bestaan ong. 35.000 ha van Rijnland uit droogmakerijen.In 1932 was in Rijnland 19.563 ha als grasland,538 ha als bouwland en 1.932 ha als tuingrond in gebruik,waarvan in het land van Gouda en Woerden,het Hart van Holland,10.127 ha grasland,39 ha bouwland en 548 ha tuingrond(SCHUILING,1936).Het grasland is in gebruik voor de veehouderij.Nergens in Nederland worden op hetzelfde oppervlak zoveel runderen gehouden als hier.

Volgens BLINK beslaat de boezem van Rijnland 3700 ha,waarvan 3400 ha ten noorden en slechts 300 ha ten zuiden van de Oude Rijn liggen.De boezem bestaat in het zuiden uit de Gouwe (76 ha) en de Oude Rijn tussen Bodegraven en Katwijk. Het gemiddelde peil van Rijnlands boezem bedraagt 50 à 60 cm beneden A.P.Vroeger werd om overstroming te voorkomen de Gouweboezem,zodra het water in de Rijn het maalpeil van 27,5 cm beneden A.P. bereikte,d.m.v.de Gouwesluis bij Alphen afgesloten.Tegenwoordig kan Rijnlands boezem echter als vrije boezem beschouwd worden,daar door de drooglegging van de Haarlemmermeer de oorzaak van de grote verschillen in boezemstand (de sterke opwaaiing van het water) is weggenomen en de afwatering sterk is verbeterd.

De Gouwe is volgens VINK(1954) een autochthoon veenwater,althans het zuidelijk deel ervan,dat alleen gevoed werd door het overschot van de neerslag boven de verdamping.Het water stroomde naar het zuiden uit in de IJsel. Het noordelijk deel van de Gouwe,misschien vanaf Boskoop,is gegraven.Door de Gouwenaars werd in de Gouwemond,dicht bij de Markt te Gouda,een keersluis aangebracht,die in de 14e eeuw tot schutsluis werd omgebouwd voor het drukke verkeer tussen IJsel en Gouwe(Donkere Sluis).Langs de Binnen Gouwe te Gouda loopt een smalle kleistrook,waarlangs geen verzakkingen optreden: de oude oeverwal. Waar de Gouwe in de IJsel uitmondde,vormde hij een natuurlijke haven.Hierin legde men in 1436 een tweede schutsluis aan en pas in 1615 de IJselhavensluis aan de IJsel.Een betere verbinding met de IJsel ontstond via de Turfsingelgracht en de Mallegatsluis aan de IJsel in 1576.De Kromme Gouwe ten noordwesten van Gouda werd afgesneden door de Eerste Coupure(= Nieuwe Gouwe).Ten westen hiervan werd tenslotte het Nieuwe Scheepvaartkanaal gegraven,dat in de IJsel uitkomt door een grote schutsluis(Julianasluis) met een wijde voorhaven. Oorspronkelijk loosde Rijnland zijn water uitsluitend door sluizen te Spaarndam en Halfweg,later ook te Gouda.In 1576 werd hiervoor aan het eind van de Fluwelensingelgracht de Hanepraaisluis aangebracht.Door het ondieper worden van de IJsel,waarvan de bovenmond reeds in 1285 bij Vreeswijk(Klaphek) van de Lek was afgesloten,werd de lozing te Gouda steeds zorgwekkender en rees het idee om rechtstreeks op de Noordzee te lozen.Een uiting hiervan was het proefkanaal bij Katwijk,dat tussen 1572 en 1574 deOude Rijn met de zee verbond, maar dat in de duingrond geen stand kon houden,zodat slechts het z.g. Mallegat hiervan overbleef.Pas in 1807 kwam het tegenwoordige Afwateringskanaal tot stand met uitwateringssluis en hoofden in zee.Omdat ook nu weer last werd ondervonden van verzanding,is in 1879 een stoomgemaal bij de uitwateringssluis gebouwd.Door droogmaking van de Haarlemmermeer werd Rijnlands boezem verkleind van 22.000 tot 3.700 ha,wat bemaling van de boezem noodzakelijk maakte.Het Rijk stichtte als compensatie drie stoomgemalen,nl. te Spaarndam(1845),te Halfweg(1853) en te Gouda bij de Hanepraaisluis(1857).In de 20e eeuw werden aan de boezemverversing steeds hoger eisen gesteld door de cultures in de bloembollenstreek,te Aalsmeer en te Boskoop,waardoor een gehele vernieuwing van de bemaling noodzakelijk was.Spaarndam kreeg dieselgemalen,het gemaal te Halfweg werd versterkt en in 1934 werd te Gouda uit het Nieuwe Scheepvaartkanaal een kort evenwijdig afwateringskanaal gegraven met aan het eind ervan het Mr.Pijnacker Hordijk dieselgemaal,waarnee het oude stoomgemaal bij de Hanepraaisluis kwam te vervallen.

De Hollandse IJsel werd tussen 1852 en 1862 even boven Gouda afgedamd door een dam met uitwateringssluis en schutsluis(waaiersluis),waardoor deze rivier slechts beneden Gouda "getijdenrivier" is,hoewel hier geen zeewater meer door-

dringt,maar slechts stuwwater van de rivieren.Boven Gouda is de IJsel na verruiming en verdieping een boezem geworden.In droge zoners kan men hierin water inlaten uit de Lek en de Vaartse Rijn.

3. De Reeuwijkse en Sluipwijkse polders

De talrijke verveningen in de omtrek van Gouda ontstonden door de behoefte aan brandstof voor de verschillende industrieën in de bloeiende stad,waarvan in de 15e eeuw de bierbrouwerij de voornaamste was en in de 18e eeuw de pijpenindustrie.Op een kaart van omstreeks 1300 staan reeds de namen Rewijc en Slupewic vermeld,maar nog geen plassen(SCHUILING,1936).Waarschijnlijk zijn de gelijknamige waterschappen in deze tijd ontstaan,toen men het veenland als weiland in cultuur ging brengen.Op kaarten van vóór de vervening van dit gebied (omstreeks 1600) vinden we reeds het uitgestrekte dorp zonder begin of eind(DE VOOYS,1932).Op een kaart uit de volle verveningstijd van 1700 valt echter de dorpskernvorming op,vooral bij Reeuwijkse Brug.
De Reeuwijkse en Sluipwijkse verveningen hebben voornamelijk in de 18e en 19e eeuw plaatsgehad.In 1671 werden in uitvoering genoemd o.a. Nieuwerbroek,Elfhoven en Sluykwijk(TROUW,1948).Vooral in de bloeitijd van de pijpenindustrie is door deze streek veel turf geleverd.Door de methode van het veenbaggeren, waartoe men in de 16e eeuw overging,nadat door de ontwikkeling van de molen de waterstand sterk werd verlaagd,ontstonden er diepe plassen.
Ineconomisch opzicht betekende de vervening een verarming van de overblijvende bevolking,daar de cultuurboden verarmd of vernield werd en de rijk geworden verveners na het vervenen wegtrokken.Plaatsen als Sluipwijk kwamen daardoor tot verval.In 1870 werd de zelfstandige gemeente Sluipwijk,evenals de gemeente Stein,opgeheven en met Reeuwijk verenigd.
De meeste veenderijen van de tegenwoordige gemeente Reeuwijk waren plasveenderijen,waarvoor het stichten van een droogmakingsfonds uit de slikgelden niet werd geëist.Slechts enkele waren veenderijen op reglement,dus met de verplichting tot bedijking en latere droogmaking.Nog heden verkeren daardoor de Reeuwijkse en Sluipwijkse plassen(tegenwoordig kortweg Reeuwijkse plassen geheten) in het stadium,waarin grote delen van Zuid-Holland zich in de 18e eeuw bevonden.De ontgronding is er zo ver gevorderd,dat alle legakkers zijn verdwenen en alleen smalle landstroken met enkele smalle wegen de plassen nog van elkaar scheiden.

Het complex der 12 plassen beslaat een gezamenlijke oppervlakte van 868 ha;ze behoren tot twee verschillende polders,nl. die van Reeuwijk en die van Sluipwijk.
Van de polder Reeuwijk bestaat het zuid-oostelijk deel uit een aantal plasveenderijen met een totale oppervlakte van 310 ha,nl.'s-Gravenbroek,Groot en Klein Vogelenzang,Ravensberg en Sloene,uit veenderijen op reglement,nl.Tempelpolder(ten westen van de Bodegraafse Straatweg) en polder Broekvelden en Vettenbroek,en uit nog onverveende hele landen,waarvan het noordelijke deel onder Zwammerdam ligt en het zuid-westelijke deel onder Reeuwijk-Dorp.
Het hoofdgemaal van deze polder slaat water uit d.m.v. een voorboezem,die bij de Reeuwijkse Sluis of Scheepjesbrug ten westen van Bodegraven in de Rijksstraatweg op de Hoge Rijndijk met de Oude Rijn in verbinding staat.Oorspronkelijk sloegen hier drie windschepradmolens het polderwater uit;sinds 1891 werkt hier een motorgemaal.In het zuiden maalt de polder ook wel op de Gouwe-boezem via de Breevaart en Karnemelksloot te Gouda.Na droogmaking is de Tempelpolder in 1883 van die van Reeuwijk afgescheiden,terwijl polder Broekvelden en Vettenbroek(130 ha) in 1890 werd drooggemaakt en in 1891 afgescheiden van de polder Reeuwijk.Deze laatste nieuwe polder had zeer veel last van kwelwater door de bonklaag(de overgangslaag tussen de kleiondergrond en het rietveen) onder de ringdijk door uit de omringende plassen en verkeerde daardoor reeds in 1906 in een hachelijke toestand.De polder ligt dan ook zeer laag,nl.5,5 m onder A.P.;bovendien hebben de arme veengronden er weinig waarde.Volgens VAN ZINDEREN BAKKER(1947) noemde PROF.VISSER(Wageningen) deze polder "de beroerdste polder,die ik ken".Op Oudejaarsavond 1925 stroomde Vettenbroek onder tengevolge van een dijkdoorbraak.Na herstel en verzwaring van de dijk schijnt de kwel echter aanzienlijk verminderd te zijn.Het electrisch gemaal aan de zuidrand van Vettenbroek slaat uit op de Vogelenzangse watering, polderwater van Reeuwijk.

De polder Sluipwijk behoort pas sinds 1857 tot Rijnland.Hij wordt verdeeld in de blokken Lang en Kort 's-Gravenkoop(108 ha)in het noorden,Lang en Kort Roggebroek (31 ha) in het zuidoosten,Nieuwenbroek(175 ha),Kalverbroek (13 ha) en Vrijhoef(72 ha) in het zuiden en Klein en Groot Elfhoeven(159 ha)in het westen.Het totale oppervlak bedraagt 559 ha(SCHEYGROND,1933).
Op Vrijhoef nazijn alle blokken oude verveningen,waaraan geen voorwaarde tot droogmaking was verbonden.Het grootste deel bestaat dus uit uitgeveende plassen.Nog onverveend zijn het noordelijk deel van 's-Gravenkoop,het zuidoostelijk deel van Lang Roggebroek en Kort Roggebroek.
Op 17 juli 1604 kreeg polder Sluipwijk bij Octrooi van de Staten van Holland en Westfriesland het recht om op Rijnlands boezem uit te wateren en de vergunning tot het stellen van een watermolen en een verlaat om te lozen in de Reeuwijkse watering(= Breevaart) en Karnemelksloot,en zo via de stadsgrachten van Gouda in de IJselHet consent van Rijnland dateert van 1 juli 1608.
Oorspronkelijk liep de gemeenschappelijke uitwatering van Reeuwijk en Sluipwijk,de Breevaart,ten oosten van Gouda zuidwaarts direct door tot de Vuilebrassluis in de IJseldijk.Deze sluis werd echter door het ondieper worden van de IJsel minder geschikt voor de uitwatering en werd daarom in 1869 afgedamd en in 1889 geheel opgeruimd.Het zuidelijk deel van de Breevaart werd gedempt. Sedertdien bestaat slechts de uitwatering via de Karnemelksloot op de Gouweboezem.In de Breevaart bevindt zich ter hoogte van de Wethouder Ventheweg een schutsluis met electrisch gemaal.Deze sluis heeft aan de zuid- of boezemzijde één doorvaartopening en aan de noord- of polderzijde twee openingen,waarvan de westelijke toegang geeft tot de polder Reeuwijk(Breevaart) en de oostelijke tot de polder Sluipwijk d.m.v. een poldervaart.Vandaar,dat de sluis de naam Dubbel Verlaat draagt.Bij dit dubbele verlaat stond aan de oostzijde de windschepradmolen van Sluipwijk,totdat op 1 januari 1898 polder Reeuwijk de bemaling op zich nam.In diezelfde tijd ontstond de afscheiding van het blok 's-Gravenkoop van de overige polder Sluipwijk,waarbij het in onmiddellijke verbinding werd gebracht metGroot Vogelenzang d.m.v. een ophaalbrug in de Vogelenzangerdijk bij de Viersprong.De aanleiding tot het gemeen brengen met het polderwater van Reeuwijk,dat een ongeveer 20 cm hoger peil had dan Sluipwijk,was een verzakking in het noordelijk deel van 's-Gravenkoop gedurende en na de droogmaking van Broekvelden en Vettenbroek,waardoor dit blok onder water dreigde te lopen.Sindsdien was de Nieuwenbroekse dijk waterscheiding tussen de polders Reeuwijk en Sluipwijk,totdat in het begin van de dertiger jaren een dijkdoorbraak in deze dijk de beide polders definitief hetzelfde peil gaf.Over het ontstane gat werd in 1932 door Sluipwijk een houten bruggetje geslagen.Tegenwoordig bevindt zich hier een kleine opkaalbrug.
De enige veenderij op reglement in de polder Sluipwijk is de Vrijenhoefse veen- en droogmakerij(73 ha).Omstreeks de helft van de vorige eeuw,toen de vervening in Broekvelden in volle gang was en aan Vettenbroek juist was begonnen,was de Vrijhoefpolder nog een eiland temidden van het water.In 1858 werd de concessie verleend om hier te vervenen.Het droogmakingsfonds bedroeg volgens DE VOOYS (1932) sinds 1859 f 75.000.Aan weerszijde van de plas werd een "ringdijk" opgeworpen voor de toekomstige droogmakerij.De voorwaarden werden echter in 1897 gewijzigd naar aanleiding van de slechte resultaten met polder Broekvelden en Vettenbroek,zodat thans geen verplichting meer bestaat tot drooglegging van de plas,zolang het plan tot droogmaking van de omringende plassen niet doorgaat.

Polder Sluipwijk wordt in het noorden begrensd door de Zuidzijderen Boezempolder,die op de boezem van Woerden(Oude Rijn ten oosten van Bodegraven) lozen d.m.v. een motorgemaal,dat diep in de polder aan het eind van een lange voorboezem met keersluis in de Hoge Rijndijk staat.De Boezempolder heeft een inlaatduiker in de Enkele Wierike.
Ten oosten van polder Sluipwijk ligt polder Oukoop en Negenviertel,die eveneens zijn water loost in de Woerdense Boezem,nl.in de Enkele Wierike.De polder wordt bemalen door een windmolen(voor zover ik weet de enige in dit gebied) aan de Prinsendijk.
In het zuiden wordt polder Sluipwijk begrensd door polder Stein,die met een stoomgemaal op de gekanaliseerde IJsel maalt,en door polder Willens,die zijn water loost d.m.v. een electrisch gemaal op het meest zuidelijke deel van de Breevaart.
De poldergrens tussen de polders Oukoop en Sluipwijk is tevens kavelscheiding

en gemeentegrens.Hierlangs loopt een smal en niet geheel recht slootje.VINK meent met een water van natuurlijke afkomst te maken te hebben,waaraan het slot te Oukoop(= Wiltenburg) was gelegen.Het water zou bevaarbaar zijn geweest voordat er hier landwegen waren,die de waterweg concurrentie konden aandoen.Ten zuiden van Wiltenburg maakt het slootje een kleine meander;de verdere loop zuidwaarts is onbekend.Volgens SCHEYGROND(1933) is Wiltenburg vermoedelijk eind 18e eeuw gesloopt.Slechts de boerenwoning bleef staan en de poort met een wapenschild er boven,waarop de spreuk "Quam parva nulli cedo".

Het gehele zojuist beschreven gebied behoort tot het hoogheemraadschap Rijnland.De oostgrens van Rijnland loopt langs de Oude Rijn vanaf de sluis te Bodegraven tot de Wierikerschans en verder langs de westzijde van de Enkele Wierike tot de Hollandse IJsel.De zuidgrens van het hoogheemraadschap loopt langs de noorder IJseldijk tot Gouda en dan verder langs de Gouwe noordwaarts tot de Jan Dorrekenskade te Waddinxveen.In 1857 werden Gouda en de polders Bloemendaal(ten noorden van Gouda en ten westen van de Bodegraafse Straatweg),Sluipwijk,Willens en Stein binnen de grenzen van Rijnland gebracht.De noorder IJseldijk of Goejanverwelledijk istot aan de waaiersluis buitenwaterkering. Als noordelijke defensielinie tegen inundatie dient de Hoge Rijndijk en als oostelijke verdediging tegen inundatiewater bij doorbraak van de noorder Lekdijk bovendams dient de Prinsendijk langs de Enkele Wierike,die op last van Prins Maurits werd aangelegd als deel van de Hollandse Waterlinie en in 1672 op bevel van Prins Willem III aanzienlijk werd verzwaard.

Plannen om de Reeuwijkse plassen droog te maken dateren reeds van de helft der vorige eeuw.Er werden concessies tot droogmaking verleend aan particulieren in 1857,1858,1876 en 1881 en er werden plannen gemaakt in 1899 en 1919.Deze plannen zijn niet verwezenlijkt wegens moeilijkheden van financiële en technische aard(SCHEYGROND).De plannen varieerden tussen droogmaking van alle plassen en het droogleggen van slechts het noordwestelijk deel,nl. Ravensberg, Klein Vogelenzang en 's-Gravenbroek.Nieuwe plannen dateerden van 1925 en deze werden vooral na de dijkdoorbraak van Oudejaarsavond 1925 actueel.Omstreeks 1927 werd een commissie ingesteld tot onderzoek van het risico verbonden aan een droogleggingvan de Reeuwijkse en Sluipwijkse plassen.Onmiddellijk werd te Gouda een contra-commissie opgericht: het "Comité tot behoud van de Reeuwijkse en Sluipwijkse plassen" om tegen deze plannen te protesteren.Sedert het begin der 20e eeuw was immers de recreatieve functie van de plassen een belangrijke rol gaan spelen,terwijl ook de natuurbeschermingsgedachte een factor was.Door Ir.SMIT(1930) werd aangetoond,dat droogmaking economisch een sprong in het duister was en waarschijnlijk geen aperte voordelen zou opleveren,maar eerder nadelen.Ook Boskoop verzette zich hevig tegen eventuele droogmaking,daar de plassen in de winter een warmtereservoir vormen en dus gunstig zijn voor de Boskoopse kwekerijen.In 1930 beschikten Provinciale Staten van Zuid-Holland afwijzend op het verzoek van de gemeente Reeuwijk tot drooglegging der plassen. Tenslotte heeft nog eens in 1939 een adres in Reeuwijk gecirculeerd,waarin een pleidooi voor droogmaking werd gehouden en dit is met de handtekeningen van 700 ingezetenen aan de regering gestuurd.Het werd direct gevolgd door een adres van de tegenstanders(TROUW,1948).Nu Reeuwijk als recreatiecoord vooral de laatste jaren zo'n enorme vlucht heeft genomen,meen ik,dat niemand meer plannen in de richting van droogmaking zal durven maken.Er zal eerder een neiging bestaan tot het graven van nieuwe plassen,misschien niet in de eerste plaats om nieuwe recreatiemogelijkheden te scheppen,dan wel voor het winnen van zand,dat zich onder de veen- en kleibodem bevindt.De afgraving in de polder Weypoort is hiervan een allang niet meer recent voorbeeld.In 1964 circuleerden geruchten over grondspeculatie in verband met eventuele zandafgravingen in de polders ten noorden van de plassen.Het zandwinningsrapport van de Contact-Commissie voor Natuur- en Landschapsbescherming(1949) noemt de Reeuwijkse plassen als één van de gebieden,die onder geen beding mogen worden aangetast voor zandwinning.Dit rapport vermeldt verder,dat de oevers van deze plassen ten dele hebben geleden door overmatige bouw van zomerhuisjes en -hokken.

De recreatieve functie van de Reeuwijkse plassen nam officieel een aanvang in 1911 met de oprichting van de Roei- en zeilvereniging "Gouda",met een clubgebouw aan de 's-Gravenbroekse plas.In 1930 volgde de oprichting van de Goudse watersportclub "Elfhoeven".In datzelfde jaar kocht de gemeente Reeuwijk de gehele plas Elfhoeven en het westelijk deel van 's-Gravenbroek aan en stichtte aan de noordwestelijke oever van de eerste de inrichting Elfhoeven met een

hotel-café-restaurant,zwembad en jachthaven.
Het grondbezit in het plassengebied is onderhevig aan een enorme versnippering.Dit kleingrondbezit werd oorspronkelijk gebruikt voor tuinderijen en kwekerijen,vooral van rozen,seringen,ligusters en coniferen.Van de kwekerijen zijn nog enkele over,zoals b.v. die op het noordelijke deel van de "ringdijk" aan de oostzijde van Vrijhoef.Tegenwoordig wordt het grondbezit steeds meer gebruikt en ook misbruikt voor de bouw van zomerhuisjes en min of meer geslaagde villa's voor forensen uit de nabije grote steden: Gouda,Rotterdam,Den Haag en misschien ook wel Utrecht en Amsterdam.De nieuwe rage van het boerderijtje-kopen is ook tot de gemeente Reeuwijk doorgedrongen: oude boerderijen en arbeiderswoningen,vaak vervallen en onbewoonbaar verklaard,staan met bijbehorend stukje grond te koop voor waanzinnig hoge prijzen(125 à 150 duizend gulden-DICK DIJS,1964).In 1933 liet SCHEYGROND reeds een waarschuwing horen , opdat het aanzien der plassen niet geschaad zou worden door onoordeelkundige bebouwing met zomerhuisjes en permanente verblijven.VAN ZINDEREN BAKKER pleitte in 1947 voor een goede oplossing van de ontsiering van het oeverland door de stelselloze bouw van zomerhuisjes en stelde voor bepaalde centra hiervoor te projecteren in de directe nabijheid van de plassen en bovendien in ieder geval één der plassen in ongeschonden staat te houden,waarvoor dan Ravensberg vanwege zijn afzonderlijke ligging en vogelrijkdom in aanmerking zou komen.Voor Ravensberg als natuurmonument was ook al door KLOMP in De Levende Natuur(1943) gepleit.Als argumenten noemde hij behalve de reeds eerder vermelde ook het feit,dat deze plas door de vele eilandjes minder geschikt was voor de zeil- en roeisport en het feit,dat de plas landschappelijk het mooist en de vogelrijkdom het grpotst was.Inderdaad is Ravensberg vanuit de overige plassen zeer moeilijk te bereiken en woont er,zover ik weet,slechts één verhuurder van roeiboten aan deze plas.Daartegenover staat,dat de gehele zuidzijde van de plas wordt ingenomen door het lintdorp Sluipwijk,dat op dit moment aan zijn noordzijde practisch is volgebouwd en sinds 1933 is voorzien van een jeugdherberg (De Waterhaan).Het jeugdherbergbezoek wordt echter niet gestimuleerd om de plassen op te gaan;hoogstens wordt er bij het steigertje wat gezwommen.
De indruk van een grotere landschappelijke schoonheid van de plas Ravensberg vergeleken met die van Klein Elfhoeven,Vrijhoef,Nieuwenbroek en Kalverbroek heb ik echter van mijn schaarse bezoeken aan eerstgenoemde niet overgehouden.
De vogelrijkdom slaat waarschijnlijk vooral op de visdiefjes,waarvan een kolonie op één der eilandjes van Ravensberg is gevestigd.Het wouwaapje en de roerdomp heb ik ook op Nieuwenbroek en Kalverbroek waargenomen,terwijl ik in juni 1963 in Roggebroek een jonge kwak meen te hebben gezien en gehoord en in augustus 1964 in polder Willens,dicht bij Vrijhoef,enkele keren een purperreiger.
Sinds het verschijnen van het supplement van november 1963 staat plas Ravensberg inderdaad in het Handboek van Natuurmonumenten vermeld als Staatsnatuurreservaat,aangekocht door het Ministerie van Onderwijs,Kunsten en Wetenschappen.
De plassen 's-Gravenbroek,Groot Elfhoeven en 's-Gravenkoop vind ik landschappelijk minder mooi dan de overige,maar zijn door hun ruimte uitstekend geschikt voor de zeilsport.'s-Gravenkoop wordt echter relatief weinig bezocht,misschien vanwege het feit,dat hier eilandjes practisch geheel ontbreken en de plas daardoor een ongezellig voorkomen en weinig aanlegmogelijkheden heeft.Het drukste waterverkeer speelt zich af op 's-Gravenbroek en Groot Elfhoeven en in verband daarmee is de verbinding tussen beide plassen in de Groene Ree,oorspronkelijk waterscheiding tussen de polders Reeuwijk en Sluipwijk,met daarover heen een draaibrug gemaakt.
In het geschrift over de Ontspanning in de vrije natuur in Zuid-Holland(1949) stelt men zich voor ongeveer de helft van de Reeuwijkse plassen ongerept als natuurmonument te bewaren en de andere helft vrij te laten voor de watersport. Zo mogelijk zou men in de omgeving van de plassen enige bebossing kunnen aanleggen als recreatieoord voor de niet-zeilers.Mocht het inderdaad de bedoeling zijn naast Ravensberg meer plassen als natuurmonument te bewaren,dan moet ik hier wel een waarschuwend geluid laten horen.Hoewel de grootste drukte zich nog steeds concentreert op 's-Gravenbroek en Elfhoeven,toch bestaat er de laatste jaren een tendens tot steeds meer nieuwe vestigingen langs Vrijhoef,Nieuwenbroek en Kalverbroek.Oorspronkelijk verrezen de forensenwoningen aan de drie voornaamste oost-west lopende wegen,nl.Gravenbroekseweg(het eigenlijke dorp

Sluipwijk),Ree en Platteweg.Aan oost- en westzijde van de Nieuwenbroekse Dijk bevinden zich kleine woonkernen,nl. Oukoop en Blinde Weg(bij de Viersprong). Halverwege deze dijk is in 1964 een nieuw huis gebouwd,waardoor een aardig poeltje met drijftilvegetatie en een vindplaats van Ricciocarpus natans (zie opname 315)zijn verdwenen.Aan het eind van de Platteweg,hoek Vlietdijk,bevindt zich sinds enkele jaren een kampeerterrein met semipermanente caravan-bewoning. Waar Twaalfmorgen aan Kalverbroek grenst,zijn enkele stukken land eigendom van vacantie- en kampeerverenigingen en heeft zich een jachtbouwbedrijf gevestigd. Aan de Oukoopse Dijk verrees in 1964 een fraai huis en in het verlengde van deze dijk staat aan de afgelegen Kippenkade al een hele serie zomerverblijven.

Tussen de plassen Nieuwenbroek,Kalverbroek en Roggebroek bevindt zich een eigenaardige dubbele rij in oost-westelijke richting liggende eilandjes,die een enkele meters brede sloot begrenzen,welke voor een deel bijna is dichtgegroeid.Deze sloot was in het begin van deze eeuw een turfsloot,waarlangs turf werd vervoerd van Oukoop naar de sloot langs de Platteweg en zo naar Gouda.Op verscheidene van de eilandjes bevinden zich vacantienederzettingen,sommige van particulieren,andere van groepen,alle voorzien van bordjes "Verboden Toegang".Enkele kwekerijtjes komt men op deze eilandjes(die ontstonden doordat het bij het afgraven van de bovengrond,vóór de vervening,verkregen materiaal in de bij de vervening ontstane plas werd gestort,òf wel stukken representeren,die onverveend bleven,omdat ze daarvoor ongeschikt waren of omdat het land in cultuur was)tegen,evenals in het noordelijk deel van Lang Roggebroek.Ook ziet men hier rieten schiethuisjes,die gebruikt worden bij de eendenjacht.De eenden worden in najaar en winter hierheen gelokt met houten lokvogels.Vroeger was hier van betekenis de kievitenvangst,die sinds mensenheugenis langs de Reeuwijkse plassen werd uitgeoefend d.m.v. netten en lokvogels ("lopertjes")aan lijntjes(SCHEYGROND,1933).De enige overgebleven vogelbaan, die momenteel gebruikt wordt voor het ringonderzoek van trekvogels,bevindt zich te Sluipwijk,dicht bij de jeugdherberg.

Het voornaamste menselijke bedrijf op de plassen was echter de visvangst.Volgens SCHEYGROND zijn door de Ned.Heidemaatschappij omstreeks 1930 o.a. snoekbaars,houting,winde,karper,zeelt en aal uitgezet.Snoekbaars was al sinds het eind van de vorige eeuw vrij goed ingeburgerd,speciaal in Ravensberg en 's-Gravenbroek,waarschijnlijk ten gevolge van het feit,dat hier meer spiering,het voedsel van snoekbaars,voorkomt dan in de Sluipwijkse plassen.Andere soorten van betekenis zijn hier snoek,brasem,bliek,blankvoorn en baars.

De huizen in het plassengebied liggen vaak op eilandjes,die door bruggetjes met de weg zijn verbonden.De vaart ertussen was een belangrijke verkeersweg,daar de golfslag op de plassen vaak hinderlijk is(DE VOOYS,1932). Doordat oorspronkelijk alle vervoer te water geschiedde,werden de wegen verwaarloosd.Veel wegen zouden destijds in dit gebied alleen maar hinderlijk zijn geweest.Vandaar,dat de Korssendijk de enige noord-zuid-verbinding in het plassengebied vormt.Over de "ringdijk" van Vrijhoef is nooit een weg aangelegd. Wel moet er vroeger een polderweg hebben gelopen vanaf de "Driesprong" in het verlengde van de Vogelenzangse Dijk zuidwaarts naar Twaalfmorgen,bekend onder de namen Middelheul en 's-Gravendijk.In 1906 was deze reeds vervallen en ten dele weggespoeld.Thans is deze verbinding bijna volledig door de golfslag weggeslagen.Op het kaartje in De West-Nederlandse Veenplassen(1947,p.122)is Roggebroek echter nog geheel gescheiden van Nieuwenbroek en Kalverbroek door landstroken.

Hoewel de wegen,althans in het westelijke plassengebied,redelijk worden onderhouden,zijn ze toch absoluut niet berekend op het verkeer,dat ook hier steeds intensiever wordt.Passeren van twee auto's is vaak slechts mogelijk bij een zeldzame wegverbreding;voor fietsers en wandelaars is het autoverkeer hier vrij gevaarlijk door het ontbreken van uitwijkmogelijkheden.Gelegenheid tot parkeren is er al evenmin.Verbieden van het autoverkeer langs de plassen is feitelijk onmogelijk,vanwege de zich vestigende forensen.Gelukkig concentreert de gemeente de nieuwe vestigingen zo veel mogelijk in de recent gebouwde wijken rond Reeuwijkse Brug,zodat het verkeer langs de plassen enigszins beperkt kan blijven.

TROUW(1948) pleit ervoor om de veenderijfondsen,die samen een groot kapitaal vormen,indien de plassen officieel tot recreatiegebied bestemd worden,te gebruiken ter financiëring van maatregelen tegen het afkalven der oevers of voor het aanleggen van nieuwe waterkerende dijken en voor verbetering van toegangs-

vaarten en sluizen.Maatregelen tegen het afkalven van oevers zijn in de laatste jaren genomen op de meest bedreigde plaatsen van Korssendijk,Groene Ree(zuidzijde) en Nieuwenbroekse Dijk,door het storten van een betonachtige substantie. De bewoners van de oeverlanden en eilandjes trachten hun bezit vast te houden door beschoeiingen aan te leggen van rijshout e.d.

LITERATUUR

A.A.Beekman: Nederland als polderland.W.J.Thieme & Cie,Zutphen,1884 464p.

A.A.Beekman: De wateren van Nederland.M.Nijhoff,'s-Gravenhage,1948 283p.

H.Blink: Nederland en zijne bewoners.Handboek der aardrijkskunde en volkenkunde van Nederland,2e deel.S.L.van Looy en H.Gerlings, Amsterdam,1892 575p.

H.A.M.C.Dibbits: Nederland-Waterland.Een historisch-technisch overzicht. Utrecht,1950

Dick Dijs: Boerderijtje kopen.Haarlems Dagblad van vrijdag 28 -8-1964, bijlage"Erbij",p.5

F.Florschütz: Laagterras en veen op grotere diepte onder Velzen.Tijdschrift van het K.N.A.G.,2e reeks,deel 61,1944 p.25-33

H.P.G.: kanttekeningen van een natuurbeschermer III.Zandwinningsproblemen.Natuur en Landschap,jrg.3 no.3,1949 p.95-98

D.L.de Jong: De bovenloop van de Linge,de Leidsche Vliet en Tiendwegen. Tijdschrift van het K.N.A.G.,2e reeks,deel 61,1944 p.126-138

H.Klomp: Waarom de plas Ravensberg natuurmonument dient te worden. De Levende Natuur,jrg.48,afl.5,sept.1943 p.62-63

W.G.v.d.Kloot,J.Trouw en J.Loeff:Rapport betreffende de bescherming van plassen i.v.m.het winnen van zand in het westen des lands. Contact-Commissie voor Natuur- en Landschapsbescherming, Amsterdam,1949 13p.

F.Landmeter: Het Hollands-Utrechtse polderland bezuiden het IJ en de aangrenzende duinstreek.In:G.J.A.Mulder:Handboek der Geografie van Nederland.Zwolle,1954 p.201-373

G.J.A.Mulder: Vijfentwintig jaren veenonderzoek,speciaal in Nederland. Tijdschrift van het K.N.A.G.,2e reeks,deel 60,1943 p.167-207

Het Probleem van de ontspanning in de vrije natuur in Zuid-Holland.Provinciale Stedebouwkundige Dienst.C.Blommendaal,Den Haag,1949 48p.

A.Scheygrond: De Reeuwijksche en Sluipwijksche Plassen.3e herziene druk. A.Brinkman en Zn.,Gouda,1933 48p.

R.Schuiling,H.J.Moerman en G.J.A.Mulder:Nederland,Handboek der Aardrijkskunde, deel II,6e druk.J.J.Tijl,Zwolle,1936 1074p.

Chr.P.G.J.Smit: Feiten omtrent de droogmaking der Reeuwijksche en Sluipwijksche plassen.A.Brinkman en Zn.,Gouda,1930 52p.

Jhr.L.F.Texeira de Mattos:De waterkeeringen,waterschappen en polders van Zuid-Holland,dl.I,afd.I Het Hoogheemraadschap van Rijnland. M.Nijhoff,'s-Gravenhage,1906 769p.

T.Vink: DE Lekstreek.Dissertatie Utrecht.H.P.Paris,Amsterdam,1926 435 p.

T.Vink: De Rivierstreek.Posthume uitgave door F.Landmeter en A.C.W. Korevaar.Bosch en Keuning,Baarn,1954 840p.

A.C.de Vooys: De gemeente Reeuwijk,sociaal geographiese analyse van een gemeente in het Zuid-Hollandse weidegebied.Geographische en geologische mededelingen der Rijksuniversiteit te Utrecht. Anthropo-geographische reeks no.3,Utrecht,1932 42p.

V.Westhoff: Vorming en plantengroei van het West-Nederlandse veengebied. Natuur en Techniek,jrg.21,no.7,1953 p.273-277

E.M.van Zinderen Bakker:De West-Nederlandse Veenplassen.A.de Lange,Amsterdam, 1947 136p.

4. Het water van de Reeuwijkse plassen

REDEKE(1948) verdeelt de Nederlandse wateren naar hun zout-,of liever chloride-gehalte in zoet (tot 100 mg Cl^-/l) en brak water en de laatste weer in oligohalien (100 à 1000 mg Cl^-/l),mesohalien (1000 à 10.000 mg Cl^-/l) en polyhalien water (10.000 à 17.000 mg Cl^-/l).Door vele auteurs wordt in overeenstemming met REDEKE de grens tussen zoet en oligohalien water bij 100 mg/l als een "natuurlijke"grens opgevat.Andere leggen echter,evenals het z.g. Venice System(1959) doet,deze grens bij 300 mg/l.Beide grenzen kunnen van betekenis zijn.Het tussengelegen gebied behoeft een nauwkeurige bestudering; waarschijnlijk is in Nederland Azolla filiculoides voor dit gebied karakteristiek(SEGAL,1965).
Het systeem,dat in hoofdzaak berust op de ene factor chloride-gehalte,werd door DEN HARTOG gewijzigd,uitgaande van een meer biologische basis,nl.de differentiatie in flora en fauna in relatie tot het gemiddelde zoutgehalte.Volgens DEN HARTOG(1964)(zie SEGAL,1965)kunnen de meeste brakwatertypen verdeeld worden in een oligo-,meso- en polyhaliene sectie,hoewel de grenzen van deze secties niet overal samenvallen.In elk brakwatertype kunnen andere factoren die met het zoutgehalte samenhangen de biologie bepalen en heeft dus indeling naar saliniteit slechts zin binnen een nader omschreven type.In zijn typologisch systeem wordt onder meer onderscheiden het type met tijdelijke of semipermanente blokkering van de overgang tussen zee- en zoetwater,b.v. inlagen en binnendijks gelegen brakke wateren,waaronder ook vallen de in West-Nederland voorkomende oligohaliene wateren met een weinig wisselend zoutgehalte, waarbij de verzilting via het grondwater heeft plaats gevonden,vooral door de invloed van grotere met de zee in verbinding staande wateren als het Noordzeekanaal.
De chloride-gehalten der polderwateren van het hoogheemraadschap Rijnland blijken sterk uiteen te lopen,nl.van 55 tot 1279 mg/l;de wateren varieren dus van zoet tot zwak mesohalien.Het Cl^--gehalte is het kleinst in de ondiepe polders, maar verschilt nogal in de opeenvolgende jaargetijden.'s Zomers is het gehalte afhankelijk van het al of niet inlaten van boezemwater.In de diepe polders worden de hoge waarden vooral in de zomer bereikt als gevolg van zoute kwel en verdamping,terwijl inlaten van boezemwater hier slechts sporadisch voorkomt.Van Rijnlands polderoppervlak bevat 57 % water met minder dan 200 mg Cl^-/l, ruim 30 % water met meer dan 500 mg/l.Voor vele van de fijnere cultures van de tuinbouw mag de grens van 200 mg/l niet worden overschreden;voor sommige moet zelfs 100 mg/l als uiterste grens worden beschouwd(LANDMETER,1954).

In de twintiger jaren van deze eeuw werd een onderzoek ingesteld naar het toenemen der verzilting en in 1927 besloot Rijnland,dat zich tot dat jaar alleen bezig had gehouden met het handhaven van het boezempeil,zijn taak uit te breiden tot de bestrijding van het zoutgehalte en de andere verontreinigingen van de boezem.BIJL noemt in zijn studie"Het grondwater van Rijnland" (1930) als oorzaken van de verzilting de niveauveranderingen in:
a.de duinen.Door de verlaging van het phreatisch oppervlak stijgt het benedenvlak van de zoetwatermassa en vloeit minder zoetwater af naar de boezemwateren,terwijl het eronder liggende zeewater meer landwaarts dringt.
b.de achterliggende veen- en kleigebieden ten gevolge van inpoldering,polderbemaling en boezembemaling.
c.de drooggemaakte meren en plassen,waar in droge tijden veel zout water opkwelt.
d.Bovendien dringt het schut- en lekwater van de sluizen van IJmuiden via het Noordzeekanaal binnen.
De 38.000 ha beslaande droogmakerijen belasten Rijnlands boezem met meer dan 100.000 ton Cl^- per jaar,waarvan de helft afkomstig is uit de Haarlemmermeer (LANDMETER in MULDER,1954).
Onlangs heeft tijdens de vergadering van het hoogheemraadschap Rijnland op 24-3-1965 de dijkgraaf,mr.F.M.A.Schokking,zijn ernstige verontrusting uitgesproken over de verzilting van het westelijk deel van ons land.Rijnland bestrijdt de boezemwaterverontreiniging door verversing via inlating of inmaling van het water van de Hollandse IJsel bij Gouda en gelijktijdige uitmaling of natuurlijke lozing via de gemalen te Katwijk,Spaarndam en Halfweg.Het ingelaten IJselwater wordt gevoed door de Nederrijn/Lek;deze worden echter in de middenloop van de Rijn zodanig met zouthoudend afvalwater uit het Ruhrgebied

en de Elzas verontreinigd,dat de schadelijkheidsgrens van 300 mg Cl^-/l bij een lage afvoer van de Lek wordt overschreden.De Nederlandse vertegenwoordigers in de Internationale Commissie tot Bescherming van de Rijn tegen Verontreiniging hebben als uitersttoelaatbaar Cl^--gehalte 250 mg/l gesteld(Haarlems Dagblad, 24-3-1965).Het zoutgehalte van de Rijn is volgens het artikel in het Haarlems Dagblad toegenomen van 35 mg/l in 1880 tot 125 mg/l in 1910 en na 1945 is de stijging snel verder gegaan tot 250 mg/l in 1960.
Volgens een artikel in de Helderse Courant van 25-3-1954 bevindt zich per jaar in Rijnlands boezem 184.694 ton Cl^-.Via de Gouwe laat men per jaar 210 miljoen m^3 water in,waardoor men in het algemeen het Cl^--gehalte beneden 200 mg/l kan worden gehouden.Bovendien valt volgens MULDER(1941) jaarlijks 860 miljoen m^3 neerslag op Rijnlands afwateringsgebied.
De aanwezigheid van het zoute en brakke grondwater onder het Noord- en Zuid-Hollandse polderland is volgens MULDER het gevolg van de mariene transgressie in het oud-Holoceen.In de westelijke kwelgebieden is het grondwater op geringe diepte reeds brak.Volgens LANDMETER(1954) is de kwel in de droogmakerijen ten oosten van de lijn Muiden-Krimpen(de oostelijke grens der atlantische transgressie)belangrijk groter dan die ten westen daarvan.De oude zeekleilaag in het westen vormt nl. een natuurlijke afsluiting tegen de sterke kwel.
In de diep liggende polders Broekvelden en Vettenbroek(5,5 m beneden A.P.) heeft men echter veel last van kwel door de onderste veenlaag,de z.g. bonk,dat is rietveen,bestaande uit rietstengels met daartussen kleideeltjes van de terugtrekkende Waddenzee.De bonklaag ligt zelf weer op de voor water zeer doorlatende wadklei(VINK,1954).Bijna zeker rust volgens VINK het water van de plassen Sloene,Ravensberg,Klein Vogelenzang en 's-Gravenkoop overal op de bonk.De hier optredende kwel zal vermoedelijk de oorzaak zijn van de door mij gevonden hoge waarden van het Cl^--gehalte van deze plassen.

De Cl^--bepalingen werden door mij verricht op het laboratorium van de Rijkszuivelconsulent voor Boerenkaas te Gouda,Ir.D.Rozeboom,die ik hierbij voor de mij geboden gelegenheid gaarne dank zeg.Bovendien betrek ik in deze dankbetuiging van harte de analyste van het laboratorium,mej.A.J.de Pater, voor haar prettige behulpzaamheid.

De bepalingen werden uitgevoerd ten dele d.m.v. rechtstreekse titraties met $AgNO_3$,met kaliumchromaat(K_2CrO_4) als indicator;het merendeel der titraties echter met een overmaat van $AgNO_3$,waarna teruggetitreerd werd met KCNS,met ferriammoniumsulfaat($Fe^{\cdot\cdot}NH_4^{\cdot}(SO_4^{=})_2$) als indicator.
Naast de door VINK genoemde plassen blijken ook Groot Vogelenzang en 's-Gravenbroek een hoog Cl^--gehalte te hebben.Met uitzondering van 's-Gravenkoop behoren al deze plassen tot de polder Reeuwijk.De Sluipwijkse plassen hebben alle een lager Cl^--gehalte.De meest besloten delen als Klein Elfhoeven en Vrijhoef vertonen hier de laagste waarden;ze zijn waarschijnlijk ook het minst diep.

ZOUTGEHALTE in mg Cl^-/l

datum	1960 23-8	1960 25-8	1960 23-9	1960 8-11	1960 24-11	1960 22-12	1960 27-12	1962 14-5	1962 3-8
Klein Vogelenzang	-	350	-	301,7	326,7	293,1	283,9	-	-
Ravensberg	-	337,2	-	305,3	299,2	271,7	259,5	290	-
Groot Vogelenzang	-	344,3	-	273,3	253,4	265,6	238,1	-	-
's-Gravenbroek	-	294,6	-	273,3	271,7	247,3	250,3	-	-
's-Gravenkoop	-	-	-	262,7	247,3	222,8	216,7	247,3	-
Groot Elfhoeven	-	252,0	-	216,5	247,3	213,7	204,5	-	-
Nieuwenbroek	-	-	-	223,6	228,9	210,7	204,5	-	-
Kalverbroek	269,8	-	-	-	-	204,5	-	225,9	-
Roggebroek	259,1	-	-	-	-	-	-	-	189,3
Klein Elfhoeven	255,6	-	240	227,2	222,8	201,5	204,5	-	-
Vrijhoef	252	-	250	-	-	-	-	-	-
voorm. turfsloot	-	-	240	-	-	-	-	-	183,2

In zijn boek"De West-Nederlandse Veenplassen" noemt VAN ZINDEREN BAKKER de Reeuwijkse plassen oligohalien en vermeldt als waarden het zoutgehalte 67 à 237 mg Cl^-/l(april 1933).Verderop vermeldt hij een waarneming van juli 1943: 200 mg/l en spreekt hier van bijna zoet water.
SCHEYGROND schrijft in zijn brochure(1933)"In een vorige uitgave van dit boekje schreef Dr.H.C.Redeke:De Reeuwijkse en Sluipwijkse plassen behoren tot de laagliggende zwak-oligohaliene polderplassen,een type,dat in ons land nog maar schaars vertegenwoordigd is".

"Daar zij betrekkelijk afgesloten zijn en op behoorlijke afstand van Rijnlands boezemwateren,die altijd water van min of meer wisselende samenstelling bevatten,liggen,zijn zij slechts in geringe mate onderhevig aan invloeden van buitenaf en vormen dientengevolge een complex,datmeer dan enig ander in Holland een wat men zou kunnen noemen gesloten biotoop is".
Even verderop: ------"op en in de weke bodem leven verschillende Crustaceeën, met name Harpacticiden en Ostracoden,die elders in ons land nog niet of slechts zelden werden aangetroffen".Inderdaad werd ik getroffen door de vele Ostracoden in het bodemmateriaal van de plassen.
Volgens VAN ZINDEREN BAKKER(1947) zullen er wel veranderingen in het plankton van deze plassen opgetreden zijn,daar vroeger polder Vettenbroek het brakke kwelwater uitsloeg op de plassen,terwijl deze nu voornamelijk het zoete IJselwater ontvangen.Daardoor is volgens deze auteur de spiering verdwenen en volgens zeggen van de vissers(naar vZB) de baars gedegenereerd.
Als er veranderingen in het water van de Reeuwijkse plassen opgetreden zijn (hetgeen niet is na te gaan wegens het ontbreken van enigzins uitvoerige gegevens over de vroegere toestand),dan lijken mijn Cl^--bepalingen eerder te wijzen in de richting van wat VAN ZINDEREN BAKKER zegt over de eveneens oligohaliene Kager plassen,nl.dat het zoutgehalte hier ten gevolge van de kwel in Rijnland langzaam is gestegen.Dit lijkt mij dan vooral het geval te zijn met de plassen in de polder Reeuwijk,waar nog steeds het gemaal van polder Vettenbroek zijn water uitslaat op de Vogelenzangse wetering.Of het inlaten van IJselwater zo'n grote invloed op dit vrij geïsoleerde gebied heeft,betwijfel ik.In ieder geval bereikt het IJselwater de Reeuwijkse plassen via een omweg.Het te Gouda ingelaten water gaat via de Gouwe,de stadsgrachten van Gouda,karnemelksloot en Breevaart.Het water,dat uit de gekanaliseerde IJsel wordt ingelaten ten behoeve van Woerdens boezem via de sluis te Goejanverwelle in de Dubbele Wierike en via een duikersluis in de Enkele Wierike,kan de Reeuwijkse plassen bereiken via de omweg van de sluis in de Oude Rijn te Bodegraven.Het IJselwater heeft volgens LANDMETER (1954) beneden Gouda een gemiddeld Cl^--gehalte van 60 à 80 mg/l.Volgens VINK(1926) beïnvloedt de IJsel de grondwaterstand van het Reeuwijkse gebied weinig of niet,daar de bodem van deze rivier bijna geheel uit ondoordringbare kleilagen bestaat.

Van de waterbouwkundige van Rijnland,Ir.O.Krul te Gouda,ontving ik de volgende gegevens over het Cl^-- en O_2-gehalte van het water van de Oude Rijn te Bodegraven en van de Breevaart.

zoutgehalte in mg Cl^-/l	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	jan. '54	apr. '54	jul. '54	okt. '54	feb. '55	apr. '55	jul. '55	nov. '55	mrt. '56	apr. '56	jul. '56	sep. '56	dec. '56
Breevaart	228	208	188	220	216	204	116	108	192	224	212	108	200
Oude Rijn	224	92	148	228	180	108	120	216	188	192	144	236	200

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	jan. '57	apr. '57	jul. '57	okt. '57	feb. '58	apr. '58	jul. '58	nov. '58	apr. '59	jul. '59	sep. '59	dec. '59	jan. '60	apr. '60
Breevaart	236	212	168	196	240	192	136	264	264	184	244	248	260	244
Oude Rijn	200	212	156	204	200	124	136	220	204	184	244	244	252	160

	28	29	30	31
	jul. '60	okt. '60	feb. '61	mrt. '61
Breevaart	220	276	232	232
Oude Rijn	180	184	200	120

O_2-gehalte dezelfde data als boven

in mg/l	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Breevaart	8	7	8	7	7	7	5	6	7	8	8	7	7	8	8	6	5	7	7	7	8	8	5	7	6
Oude Rijn	8	6	7	7	7	7	7	7	7	9	7	8	8	8	8	2	8	6	7	3	7	8	3	1	7

	26	27	28	29	30	31
Breevaart	-	9	7	7	8	8
Oude Rijn	-	6	4	7	7	5

Uit deze gegevens blijkt,dat het O_2-gehalte van de Breevaart gemiddeld hoger is en minder grote schommelingen vertoont dan dat van de Oude Rijn.
De gemiddelde waarde van het Cl^--gehalte van de Breevaart (209 mg/l) ligt beneden die van de Reeuwijkse plassen;die van de Oude Rijn (184 mg/l) weer beneden die van de Breevaart.
LANDMETER(1954) geeft van de Oude Rijn de volgende Cl^--gehalten: te Valkenburg gemiddeld 186,te Gouwsluis(bij Alphen) 103 en te Zwammerdam 67 mg/l.
Eigen waarnemingen buiten het plassengebied heb ik practisch niet verricht; de enige gegevens dateren van het vroege voorjaar 1962.

Cl^--gehalte in mg/l	12-2-62	mrt/apr.62
Oude Rijn	36,6	-
Breevaart	-	155,7
Karnemelksloot	54,9	91,6
Gouwe bij Waddinxveen	76,3	155,7
Holl.IJsel ben.Gouda	73,3	73,3
gekanal.IJsel	39,7	-

pH	12-2-62	mrt/apr.62
	7,5	-
	-	8,0
	7,5	7,4
	7,7	7,9
	7,8	7,5
	7,6	-

De Reeuwijkse plassen nemen,wat het zoutgehalte van het water betreft,als zwak-oligohaliene wateren (180 - 350 mg Cl^-/l),tezamen met de Kager plassen (1925/26: 100 - 300 mg/l) en het Brasemermeer (1938: 200 - 400 mg/l) een tussenpositie in tussen de brakkere Botshol (500 - 1250 mg/l) aan de ene en de zoete Vechtplassen (Kortenhoef: 50 - 100 mg/l) en de plassen van N.W.Overijsel aan de andere kant.Het Naardermeer,dat ook tot de oligohaliene wateren gerekend moet worden (1943: 100 - 200 mg/l),is zoeter dan de Reeuwijkse plassen.
De brakke wateren zijn rijk aan mineralen en derhalve eutroof. Het water reageert hier alkalisch(pH groter dan 7).
VAN ZINDEREN BAKKER noemt voor het Naardermeer pH-waarden van 7,0 tot 8,6 (in de zomer) en zegt,dat deze waarden dezelfde zijn als in Sluipwijk.De door mij gevonden waarden,bepaald met de Electrofact-pH-meter van de Rijkszuivelconsulent voor Boerenkaas te Gouda,stemmen hiermee overeen.

	1960 18-8	1960 23-8	1960 25-8	1960 23-9	1960 8-11	1960 24-11	1960 22-12	1960 27-12	1962 14-5	1962 29-5	1962 3-8
's-Gravenkoop	8,7	-	-	-	8,4	8,2	8,4	8,4	8,8	8,7	-
Ravensberg	8,6	-	7,6	-	8,4	8,0	8,6	8,4	8,6	-	-
Groot Elfhoeven	-	-	7,2	-	8,3	8,1	8,6	8,4	8,7	-	-
Kalverbroek	-	8,0	-	-	-	-	8,6	-	8,0	-	8,0
's-Gravenbroek	-	-	7,5	-	7,9	8,2	8,5	8,4	-	-	-
Gr.Vogelenzang	8,4	-	7,4	-	8,1	8,0	8,1	8,3	-	-	-
Nieuwenbroek	-	-	-	-	8,0	7,9	8,2	8,2	-	7,9	-
Klein Elfhoeven	-	7,5	-	7,0	7,8	7,8	8,3	8,0	7,7	-	-
Kl.Vogelenzang	7,9	-	7,2	-	7,5	7,6	7,9	8,0	7,9	7,9	-
Vrijhoef	-	7,5	-	7,3	-	-	-	-	-	8,0	-
Roggebroek	-	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
voorm.turfsloot	-	-	-	7,0	-	--	-	-	-	-	6,9

Een poging om direct in het veld de pH te bepalen met behulp van Oxyphen pH-papiertjes mislukte; er bleek geen enkele correlatie te bestaan tussen de op deze wijze gevonden waarden en die welke een uur later op het laboratorium met de pH-meter bepaald werden.

		Oxyphen	pHmeter
14-5-1962	Ravensberg	6,2-6,6	8,6
"	Kl.Elfhoeven	6,0	7,7
"	Gr.Elfhoeven	6,0	8,7
"	's-Gravenkoop	6,6	8,8
"	Kalverbroek	6,0-6,2	8,0
"	Kl.Vogelenzang	6,6	7,9
29-5-1962	Kl.Vogelenzang	6,2-6,4	7,9
"	's-Gravenkoop	6,2	8,7
"	Nieuwenbroek	6,2	7,9
"	Vrijhoef	6,0	8,0
3-8-1962	Roggebroek	6,6	8,0
"	turfsloot	6,4	6,7

Op 3-8-1964 werden door mij vijf watermonsters genomen in de voormalige turfsloot tussen kalverbroek en Nieuwenbroek en wel in het westelijke deel vanaf Vrijhoef tot ongeveer 150 m meer oostelijk,waar ten gevolge van de dichte vegetatie niet verder gevaren kan worden.Hiervan werd de pH bepaald door de analyst van het Hugo de Vrieslaboratorium op 4-8-1964.

monster 1	open water,zonder vegetatie	pH	8,58
2	in Ceratophyllum-vegetatie		7,72
3	in Stratiotes-vegetatie		6,95
4	in Hydrocharis-vegetatie		6,88
5	in Utricularia-Hydrocharis-vegetatie		6,72

Het meest afgesloten deel van de sloot blijkt de laagste pH (monster 5) te bezitten.Door de isolatie van het voedselrijke buitenwater ontstaat hier een minder eutroof milieu.

De gemiddelde diepte van de door mij bezochte delen der Reeuwijkse plassen is 2,5 à 3 m diep en dus ook in dit opzicht vergelijkbaar met de Kagerplassen (2,5 à 4 m).Volgens SCHEYGROND varieert de diepte van de Reeuwijkse plassen tussen 2 en 7 m.Het Naardermeer is veel ondieper (1 à 1,30 m).

Tenslotte vermeld ik als laatste kenmerk van het water der Reeuwijkse plassen de geringe helderheid.Metingen hiervan heb ik echter niet uitgevoerd.

Literatuur

LANDMETER,F. 1954 Het Hollands-Utrechtse polderland bezuiden het IJ en de aangrenzende duinstreek.In: G.J.A.MULDER: Handboek der Geografie van Nederland:201-373.Zwolle.

MULDER,G.J.A. 1941 Het grondwater in Nederland.Tijdschrift der Ned.Heidemij. 53,6:176-195

OTTO,J.P. 1927 Een oecologische studie van de fauna der Kagerplassen en omgevende wateren.Tijdschr.Ned.Dierk.Ver.,2eSer.,20:17-77

REDEKE,H.C. 1948 Hydrobiologie van Nederland.Amsterdam.

SCHEYGROND,A. 1933 De Reeuwijksche en Sluipwijksche Plassen.3e herz.dr.Gouda

Die UNTERSUCHUNG von Wasser,eine Auswahl wichtiger,in der Praxis üblicher chemischer Methoden.3.Aufl.E.Merck AG,Darmstadt.

VINK,T. 1926 De Lekstreek.Diss.Utrecht.Amsterdam.

VINK,T. 1954 De Rivierstreek.Baarn.

ZINDEREN BAKKER,E.M.v.1942 Het Naardermeer.Amsterdam.

ZINDEREN BAKKER,E.M.v.1947 De West-Nederlandsche Veenplassen.Amsterdam.

5.De flora van de Reeuwijkse plassen

De door mij verrichte inventarisatie van Spermatophyta,Pteridophyta en Bryophyta is vrijwel beperkt gebleven tot de plassen Nieuwenbroek, Kalverbroek en Roggebroek en die delen van hun oevers,die het minst door de mens zijn gestoord.Het meest gestoord en vaak volledig van hun oorspronkelijke begroeiing ontdaan ten gevolge van bewoning en aangelegde tuinen zijn de noordelijke oevers van Nieuwenbroek en de zuidelijke van Kalverbroek.Voor recreatieve doeleinden zijn van mei tot oktober vele eilandjes langs de voormalige turfsloot tussen Nieuwenbroek en Kalverbroek,benevens de landtong tussen Kalverbroek en Vrijhoef in gebruik en derhalve voor onbevoegden verboden gebied. Verder vindt men verschillende kwekerijen op de grotere eilandjes,op de landtong tussen Nieuwenbroek en Vrijhoef en in Lang Roggebroek.Lang Roggebroek wordt grotendeels beweid.

Doordat ik vele oeverdelen niet betreden heb,is de volgende soortenlijst niet compleet en dit zal vooral het geval zijn met de Bryophyten,die ik bijna uitsluitend verzameld heb van plaatsen,waar ik een opname maakte,om ze daarna thuis te determineren.

Het op naam brengen van verschillende soorten leverde vaak moeilijkheden.Het herbariummateriaal werd bekeken door de heren S.Segal,P.Schroevers en G.Londo, waarbij foutieve namen werden verbeterd.

Oorspronkelijk ben ik niet bedacht geweest op het onderscheid tussen Phragmites communis en Phalaris arundinacea, zodat in mijn opnamen van 1963 Phalaris geen enkele maal voorkomt.
Tijdens een excursie met de heer Segal op 11-6-1964 leerde deze mij het onderscheid tussen Cardamine pratensis en C.palustris, evenals dat tussen Elodea canadensis en E.nuttallii. In mijn opnamen van 1963 komen uitsluitend beide eerstgenoemde soorten voor. In 1964 bleken echter de beide laatstgenoemde in het onderzochte gebied het meest voor te komen.
Voorts heb ik bij de Egelskoppen te weinig gelet op het eventuele voorkomen van Sparganium simplex.

De vindplaats van Ricciocarpus natans, een enigszins besloten kleine baai van het Nieuwenbroek ten zuiden van de Nieuwenbroekse Dijk, is in 1964 helaas verloren geg aan door de bouw van een woonhuis en de aanleg van een oeverversteviging.

Er zijn enkele soorten, die ik slechts op een enkele plaats in het onderzochte gebied heb aangetroffen, nl. :

Alchemilla vulgaris	op de meest westelijke landstrook van Lang Roggebroek
Carex acuta	in de oeverbegroeiing van een eilandje Z.zijde turfsloot en aan de Nieuwenbroekse Dijk
Carex vesicaria	in de oeverbegroeiing van een eilandje N.zijde v.d. turfsloot
Chrysanthemum leucanthemum	bij kwekerij in N.O.lijk deel van Lang Roggebroek
Dactylorchis majalis en D.praetermissa	in enkele stukjes rietland a/d N.zijde L.Roggebroek
Hierochloë odorata	op een eilandje Z.zijde v.d.turfsloot
Molinia coerulea	op eilandje Z.zijde turfsloot en landtong tussen Kalverbroek en Vrijhoef
Myosoton aquaticum	bij kwekerij in N.O.lijk deel van Lang Roggebroek
Scirpus lacustris	uitsluitend in een klein bestand a/d sterk geëxponeerde oost-oever van Nieuwenbroek.
Scirpus maritimus	één pol in de rietzône a/d west-oever v.d.landstrook tussen Nieuwenbroek en Vrijhoef
Sonchus palustris	in de berm v.d.Nieuwenbroekse Dijk
Stellaria palustris var.viridis	in Lang Roggebroek
Succisa pratensis	op de landtong tussen Nieuwenbroek en Vrijhoef
Viola palustris	als vorige

Buiten het eigenlijke gebied van onderzoek vond ik enkele exemplaren Cichorium intybus in de berm van Achterwillens, één exemplaar Veronica beccabunga in de slootberm langs de Groene Ree, vrij veel Eleocharis palustris en Triglochin palustris op verschillende plaatsen langs [illegible] Twaalfmorgen en Oukoopse Kade en in het onverveende deel van 's-Gravenkoop bij de kippenkade Eriophorum angustifolium. Langs de zuidzijde van de Twaalfmorgendijk, dus in de polder Stein, trof ik op een paar plaatsen exemplaren aan van Sedum telephium.
Polder Stein is nogal bekend om het voorkomen van Fritillaria meleagris, waarvan de planten vroeger zo veel voorkwamen, "dat ze haast op elkaar stonden". Tegenwoordig zijn ze vrij schaars. Er is nl. een levendige handel in gedreven en ook heden ten dage worden ze nog wel door mensen uit de omgeving uitgegraven ter verfraaiing van hun tuinen. Jammer eigenlijk dat de pers hieraan nog extra ruchtbaarheid geeft. Zo wijdde de Goudsche Courant van zaterdag 22-5-1965 een artikel aan "Twaalfmorgen, het land van de Kievitsbloemen". Zelf heb ik in april 1965 een tiental exemplaren in polder Stein gevonden, waarvan twee witte. Het is mogelijk, dat deze plant afkomstig is uit de kloostertuin van het voormalige klooster Steijn, dat in 1549 afbrandde.
In het slootje ten noorden van de Platteweg trof ik in juli 1964 tussen zonnebad Vrijhoef en camping Willens een zevental Potamogeton-soorten aan, nl. veel Potamogeton perfoliatus, vrij veel P.berchtoldii en verder P.lucens, P.natans, P.compressus, P.obtusifolius en P.crispus.
Azolla filiculoides komt vooral voor in de slootjes buiten het eigenlijke gebied van onderzoek, b.v. in de slootjes langs de Oukoopse Dijk en die langs de Platteweg. De slootjes langs Achterwillens bleken in juli en augustus 1964 bedekt te zijn met een dikke aaneensluitende laag van uitsluitend deze plant.

In de brochure van SCHEYGROND(1933) worden van de Reeuwijkse en Sluipwijkse plassen de volgende soorten genoemd,die ik niet heb gevonden :

Cirsium dissectum
Menyanthes trifoliata
Myrica gale ("langs het oostelijk deel van de ringvaart van polder Broekvelden,overigens in dit deel van Zuid-Holland onbekend")
Orchis morio
Plathanthera bifolia
Rhinanthus major

Het enige mij verder bekende floristische artikel over het betreffende gebied is het verslag van de excursie der Ned.Botanische Vereniging naar Gouda en omgeving op 5-8 augustus 1940(N.K.A.51,1941).
Hierin wordt als enige Azolla-soort van dit gebied genoemd Azolla caroliniana. Het Vederkruid wordt hier vermeld als Myriophyllum verticillatum,terwijl ik alleen M.spicatum vond.Ook uit dit artikel blijkt het voorkomen van Menyanthes trifoliata.Verder worden de volgende niet door mij gevonden soorten genoemd :

Apium nodiflorum
Carex curta en C.panicea
Catabrosa aquatica
Equisetum palustre
Juncus bufonius en J.compressus
Lathyrus paluster
Nasturtium officinale
Pedicularis palustris
Potamogeton friesii
Rumex conglomeratus en R.paluster
Senecio aquaticus
Sparganium simplex

SCHEYGROND vermeldt het een enkele maal voorkomen van "het in deze streek zeldzame" Triglochin palustris en Drosera rotundifolia.De laatste soort wordt niet genoemd in het excursieverslag en ik heb hem evenmin gevonden.Triglochin heb ik echter vrij veel aangetroffen;wellicht is de soort algemener geworden door storing en verzilting.Zo zal ook het niet vinden van de door SCHEYGROND genoemde soorten stellig te wijten zijn aan de sindsdien sterk toegenomen menselijke invloeden in de onmiddellijke nabijheid der plassen,waarvan de eutrofiëring wel een belangrijke factor zal zijn.Bovendien kan toenemende verzilting een rol spelen.Zoutgevoelige planten zijn: Calla palustris,Menyanthes trifoliata,Myrica gale,Hottonia palustris en Nymphoides peltata.Beide laatste soorten komen in Reeuwijk nog wel voor,maar niet in de brakkere Botshol.Typische zoutindicatoren als Scirpus maritimus en Enteromorpha intestinalis komen te Reeuwijk slechts sporadisch voor.

Soorten die ik wel gevonden heb,maar niet voorkomen in het excursieverslag van de N.B.V.zijn:

Carex acuta en C.vesicaria
Dactylorchis praetermissa
Epilobium adnatum(wel wordt genoemd de verwante soort E.obscurum)
Eriophorum angustifolium(wel door SCHEYGROND vermeld)
Hierochloë odorata
Luzula campestris
Myosoton aquaticum
Poa palustris
Potamogeton crispus,P.compressus,P.berchtholdii en P.obtusifolius
Ranunculus lingua
Sedum telephium
Sonchus palustris
Succisa pratensis
Utricularia vulgaris
Veronica beccapunga

Het betreft hier veelal soorten,die ik slechts in enkele exemplaren en/of op slechts een enkele plaats heb aangetroffen.

SOORTENLIJST SPERMATOPHYTA EN PTERIDOPHYTA

Achillea ptarmica
Acorus calamus
Agrostis canina
Agrostis tenuis
Agrostis stolonifera
Alchemilla vulgaris
Alisma plantago-aquatica
Alnus glutinosa
Alopecurus pratensis
Angelica silvestris
Anthoxanthum odoratum
Anthriscus silvestris
Arrhenatherum elatius
Azolla filiculoides
Betula pubescens
Bidens cernuus
Bidens connatus
Bidens tripartitus
Butomus umbellatus
Calamagrostis canescens
Caltha palustris
Calystegia sepium
Cardamine palustris
Cardamine pratensis
Carex acuta
Carex acutiformis
Carex disticha
Carex echinata
Carex hirta
Carex nigra
Carex paniculata
Carex pseudocyperus
Carex riparia
Carex rostrata
Carex vesicaria
Centaurea ja cea
Cerastium holosteoides
Ceratophyllum demersum
Chrysanthemum leucanthemum
Cichorium intybus
Cicuta virosa
Cirsium palustre
Comarum palustre
Dactylorchis majalis
Dactylorchis praetermissa + var. junialis
Dryopteris thelypteris
Eleocharis palustris
Elodea canadensis
Elodea nuttallii
Epilobium adnatum
Epilobium hirsutum
Epilobium palustre
Equisetum fluviatile
Eriophorum angustifolium
Eupatorium cannabinum
Festuca arundinacea
Festuca ovina
Festuca rubra
Filipendula ulmaria
Fritillaria meleagris
Galium palustre
Galium uliginosum
Glyceria fluitans
Glyceria maxima
Hierochloë odorata
Holcus lanatus
Holcus mollis
Hottonia palustris
Hydrocharis morsus-ranae
Hydrocotyle vulgaris
Hypericum tetrapterum
Iris pseudacorus
Juncus articulatus
Juncus conglomeratus
Juncus effusus
Juncus subnodulosus
Lemna gibba
Lemna minor
Lemna trisulca
Lotus uliginosus
Luzula campestris
Lychnis flos-cuculi
Lycopus europaeus
Lysimachia nummularia
Lysimachia thyrsiflora
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Mentha aquatica
Molinia coerulea
Myosotis palustris
Myosoton aquaticum
Myriophyllum spicatum
Nuphar luteum
Nymphaea alba
Nymphoides peltata
Oenanthe aquatica
Peucedanum palustre
Phalaris arundinacea
Phleum pratense
Phragmites communis
Plantago lanceolata
Poa palustris
Poa trivialis
Polygonum amphibium fo. natans et fo. terrestre
Polygonum hydropiper
Polygonum persicaria
Potamogeton berchtholdi
Potamogeton compressus
Potamogeton crispus
Potamogeton lucens
Potamogeton natans
Potamogeton obtusifolius
Potamogeton pectinatus
Potamogeton perfoliatus
Potentilla erecta
Prunella vulgaris
Ranunculus acris
Ranunculus circinatus
Ranunculus ficaria
Ranunculus flammula
Ranunculus lingua
Ranunculus repens
Ranunculus sceleratus
Rorippa amphibia

Rorippa amphibia
Rubus div.specc.
Rumex acetosa
Rumex hydrolapathum
Sagittaria sagittifolia
Salix div.specc.
Scirpus lacustris
Scirpus maritimus
Scutelleria galericulata
Sedum telephium
Sium erectum
Sium latifolium
Solanum dulcamara
Sonchus palustris
Sparganium erectum
Spirodela polyrhiza
Stachys palustris
Stellaria graminea
Stellaria palustris var.viridis
Stratiotes aloides
Succisa pratensis
Thalictrum flavum
Trifolium pratense
Trifolium repens
Triglochin palustris
Typha angustifolia
Typha latifolia
Urtica dioica
Utricularia vulgaris
Valeriana dioica
Valeriana officinalis
Veronica beccabunga
Viburnum opulus
Vicia cracca
Viola palustris
Wolffia arrhiza

SOORTENLIJST BRYOPHYTA

Amblystegium serpens
Brachythecium rutabulum
Calliergon cordifolium
Calliergonella cuspidata
Chiloscyphus polyanthus
? Cirriphyllum piliferum
Climacium dendroides
Eurhynchium praelongum
Eurhynchium ?speciosum
Eurhynchium striatum
Eurhynchium swartzii
Leptodictyum riparium
Mnium hornum
Mnium cf.punctatum
Mnium stellare
Mnium undulatum
Plagiothecium denticulatum
Polytrichum commune
Polytrichum marginatum
Rhytidiadelphus squarrosus
Pseudoscleropodium purum
Riccia fluitans
Ricciocarpus natans
Sphagnum palustre
Sphagnum squarrosum

Het excursieverslag van de N.B.V. geeft de volgende soortenlijst :
Aulacomnium palustre
Brachythecium salebrosum var.palustre(+Eurhynchium(Oxyrrhynchium)speciosum (+)
Ceratodon purpureus (+)
Climacium dendroides
Dicranoweisia cirrhata (+)
Dicranum scoparium (+)
Didymodon tophaceus (+)
Funaria hygrometrica
Hypnum cupressiforme
Marchantia polymorpha
Mnium affine f.rugicum
Rhytidiadelphus squarrosus
Riccia fluitans
Sphagnum fimbriatum
Sphagnum palustre
Sphagnum papillosum
Sphagnum plumulosum
Sphagnum squarrosum
Een zestal van de hier genoemde soorten(met + gemerkt) is niet typisch voor het door mij onderzochte gebied;deze soorten komen voor op stenen,daken,boomstronken,etc.
Van uitgestrekte mostapijten(vooral van Sphagnum div.specc.),waarvan SCHEYGROND nog in zijn brochure sprak,is thans geen sprake meer.De grootste veenmosplekken vond ik op de landtongen("ringdijk") tussen Nieuwenbroek,Kalverbroek en Vrijhoef.Verder vindt men slechts zeer kleine plekjes in rietlandjes, b.v. aan de noordzijde van Lang Roggebroek.

6.De vegetatie van enkele plassen in de polder Sluipwijk

6.1 Onderzoek en methodiek

Oorspronkelijk bezocht ik de Reeuwijkse plassen in verband met mijn zoölogische opdracht,nl. het nagaan van de malacofauna van de plassen en eventuele verschillen in de fauna der plassen te correleren met mogelijke milieuverschillen.Roeiend over het water bleken de afstanden echter zo groot

te zijn,dat per dag slechts enkele aaneengrenzende plassen bestreken konden worden.Vooral toen daarbij het botanische onderzoek kwam,was het noodzakelijk me tot enkele plassen te beperken.Daarvoor koos ik de plassen Nieuwenbroek, Kalverbroek en Roggebroek,omdat deze,eventueel met Vrijhoef er bij gerekend, een vrij afgesloten deel der plassen vormen,verder met hun ondiepten,eilandjes en aangrenzende slootjes vrij veel afwisseling vertonen in de begroeiing en niet die grote recreatiedrukte hebben als Groot Elfhoeven en 's-Gravenbroek. Zoals ik reeds vermeldde,is uit de onderzochte watermonsters gebleken,dat de noordelijke plassen(polder Reeuwijk) een hoger zoutgehalte hebben dan die,tot welke ik mij heb moeten beperken.Of dit verschil ook is na te gaan in flora en fauna heb ik niet kunnen vaststellen.

Mijn eerste opname leerde ik maken tijdens een excursie met de heer P.J.Schroevers op 27-9-1962.De hierbij gebruikte schaal van Braun-Blanquet (1928) heb ik op alle in 1963 gemaakte opnamen toegepast.Hierbij wordt aan elke soort van het proefvlak een cijfer gegeven volgens de cijferschaal van de z.g.gecombineerde schatting,waarin een schatting van de getalsterkte en van de bedekkingsgraad is verenigd;een tweede cijfer geeft aan de sociabiliteit van die soort.

Na een excursie met de heer S.Segal op 11-6-1964 heb ik voor de opnamen van 1964 de gewijzigde schaal van Braun-Blanquet volgens Segal en Barkman(1960) toegepast.Daar de sociabiliteit van een bepaalde soort als een min of meer vaststaand gegeven beschouwd kan worden,wordt hiervoor geen apart cijfer meer gegeven.

De fenologische toestand van de planten werd genoteerd volgens Meltzer en Westhoff(1942).Tenslotte werd bij de in 1964 gemaakte waterplantenopnamen gebruik gemaakt van benamingen uit het levensvormensysteem volgens Den Hartog en Segal(1964).

De vegetaties werden beoordeeld naar hun overeenkomst op grond van hun gehele floristische samenstelling in combinatie met hun fysiognomie en oecologie SEGAL,1965). Een belangrijk fysiognomisch kenmerk is de groeivormen-opbouw van de vegetatie,terwijl belangrijke oecologische kenmerken zijn: waterbeweging, chemische samenstelling van het water en topografische factoren van het water, zoals de diepte.

6.2 Overzicht der vegetatietypen

6.2.1 WATERVEGETATIES

De watervegetaties van de plassen Nieuwenbroek,Kalverbroek en Roggebroek zijn in het algemeen goed ontwikkeld.Het water is er eutroof; vandaar,dat hier geen Littorellion-vegetaties voorkomen,evenmin als die uit het Potamion polygonifolii,welke beide oligo- tot mesotrofe wateren behoeven. Gemeenschappen van het Callitricho-Batrachion,voorkomend in ondiepe en dikwijls droogliggende waterlopen,zal men hier eveneens tevergeefs zoeken.De plassen zijn vrij diep en de polders in de omtrek hebben zo'n hoge grondwaterstand, dat de slootjes nooit droog zijn.

De vrij grote watervlakten zijn regelmatig in beweging,waardoor het water voldoende zuurstof bevat.De meeste bochten en inhammen staan in voldoende open verbinding met het water van de plassen.Slechts in een enkel dichtgroeiend slootje,zoals een gedeelte van de voormalige turfsloot tussen Nieuwenbroek en Kalverbroek,zal de samenstelling van het water veranderen door gebrek aan contact met het open water.

Het water van de plassen is vrij troebel.In hoeverre dit feit van invloed is op de submerse vegetaties (tegenhouden van licht) weet ik niet.

De vegetaties,die we in de onderzochte plassen aantreffen,zijn dus die van het eutrofe en oligohaliene water,waarvan de chemische samenstelling in het betreffende gebied ongeveer constant is,met uitzondering van enkele dichtgroeiende slootjes.De vegetaties zullen dus verschillen vertonen in overeenstemming met topografische kenmerken,nl. de diepte en de mate van geëxponeerdheid van het water en met de waterbeweging.

De onderscheiden gemeenschappen worden nu behandeld en ingedeeld volgens de herindeling van waterplantengemeenschappen door SEGAL(1965).

KLASSE LEMNETEA Koch & Tüxen(1954,apud Oberdorfer,1957)
ORDE LEMNETALIA Koch & Tüxen(1954)

Lemniden- en Ricciellíden-vegetaties zijn typerend voor kleine, beschutte waterruimten.Op de plassen zelf komen ze niet voor.De drijvende plantjes worden hier door wind en golfslag weggeveegd.Men vindt ze derhalve in de kleine inhammen en in de aangrenzende slootjes.Waar de slootjes echter op meerdere plaatsen in verbinding staan met de plassen,zodat het water hier kan stromen (b.v. het slootje ten noorden van de Platteweg,dat met Groot Elfhoeven, en het slootje ten zuiden van de Nieuwenbroeksedijk,dat bij de ophaalbrug met 's-Gravenkoop en met Roggebroek in verbinding staat),zijn deze vegetaties ineens slechts fragmentair aanwezig,hoewel ze even verderop het wateroppervlak geheel kunnen bedekken.

VERBOND LEMNION MINORIS(Koch & Tüxen,1954)Den Hartog & Segal,1964

Tabel I

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
opnamenr.	3201	3151	365	366	3301	3271	422	44060	46090
datum	29-8	27-8	4-8	4-8	30-8	30-8	11-8	10-8	11-8
waterdiepte in dm	-	> 5	2	0,5	>3,5	-	6	-	-
oppervlak in m^2	3	1	25	25	9	1	4	-	-
bedekking in %	-	80	8	2	30	100	100	100	100
Ricciocarpus natans	+	3	2m	1p					
Lemna minor	+	+	2a	2m	+	3	2m	2	4
Spirodela polyrhiza	+	+	.	.	+	+	2m	4	2
Azolla filiculoides	+	.	.	.	+	.	+p	+	1
Lemna gibba					+	3	5	3	1
Wolffia arrhiza					+	2	1p	2	2
Lemna trisulca	1						+p	2	2
Hydrocharis morsus-ranae	+						+a	.	2
Ceratophyllum demersum							+p	+	2
Elodea canadensis							+p	1	
Elodea nuttallii							+p		
Nymphaea alba								+	
Stratiotes aloides									+
draadvormige algen	2							1	3

Legenda

1.Reeuwijk,1963-slootje I N.zijde Lang Roggebroek-hierin drijftillen met Phragmitionbegroeiing. Riccia fluitans +,Nuphar luteum 1.

2.Reeuwijk,1963-poeltje tussen legakker ten Z.van Nieuwenbroeksedijk en eilandje in Nieuwenbroek-in Hydrochareto-Stratiotetum(opn.3152)-oever:Glycerietum maximae + Agropyro-Rumicion.

3 & 4.Landen achter het Singel te Wanneperveen,1961(SEGAL,1964)-begeleiding v.d.initiale fase v.h.Thelypterideto-Phragmitetum in extreem eutroof milieu.

5.Reeuwijk,1963-sloot langs Nieuwenbroeksedijk,ten O.v.ophaalbrug-begeleidt Ranunculetum circinati en initiaal Sagittarieto-Sparganietum simplicis.

6.Reeuwijk,1963-slootje Oukoopse Kade W.zijde,bij Twaalfmorgen,grenzend aan wegberm met Bidention.

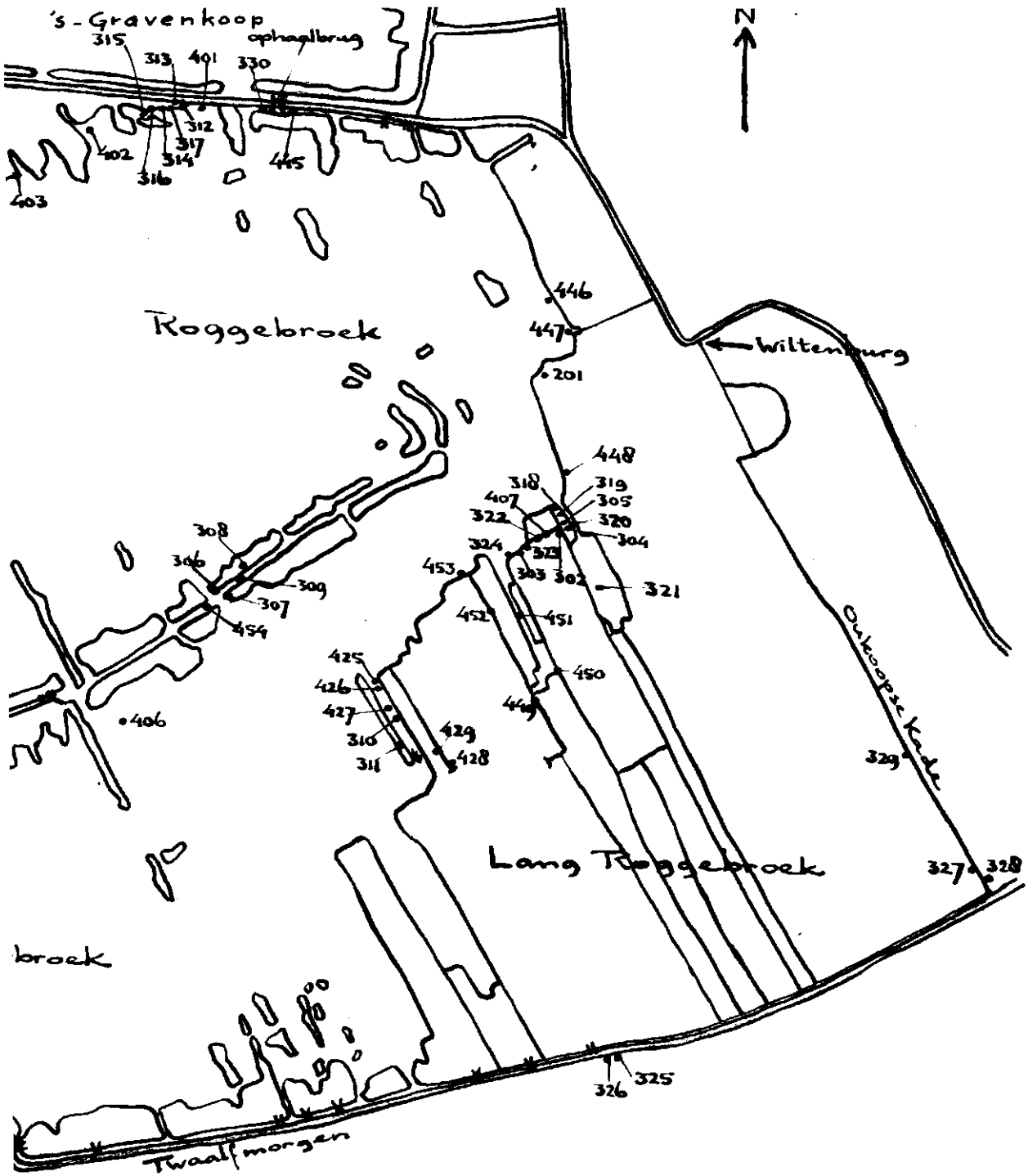
7.Reeuwijk,1964-slootje langs N.zijde Platteweg,bij no.17

8.Kortenhoef,1944-Kanaal (MEYER,1955)

9.Kortenhoef,1946-Westzijde bij vuilstorting

Lemna-soorten zijn indicatoren voor watervervuiling en tonen de nabijheid aan van boerderijen en huizen(riooluitlaten).Het nitrofiele Wolffieto-Lemnetum gibbae(Bennema,1943) komt in Reeuwijk dan ook voor in de buurt van de woonkernen Platteweg,Twaalfmorgen en Nieuwenbroeksedijk.De Reewijkse opnamen vertonen grote overeenkomst met die uit Kortenhoef(W.MEYER,1955). In Botshol is deze gemeenschap hoogstens fragmentair aanwezig,daar Spirodela polyrhiza en Wolffia arrhiza hier volkomen schijnen te ontbreken(WESTHOFF,1949). Lemna gibba en L.minor komen hier slechts voor in het verontreinigde water bij een boerderij.WESTHOFF wil de afwezigheid,c.q. schaarse voorkomen van genoemde soorten niet wijten aanhet vrij hoge Cl^--gehalte van het Botsholwater,daar deze soorten in geheel Noord-Holland voorkomen.

Een tweede gemeenschap,die in 1963 althans nog in Reeuwijk was te onderscheiden,is het Ricciocarpeto-Lemnetum Segal,1964.Deze gemeenschap is blijkbaar niet nitrofiel;de gemeenschap is verdwenen doordat vlak bij de plaats van opname 3151 in 1963/64 een huis verrees.Vergeleken met de opnamen uit N.W.Overijsel

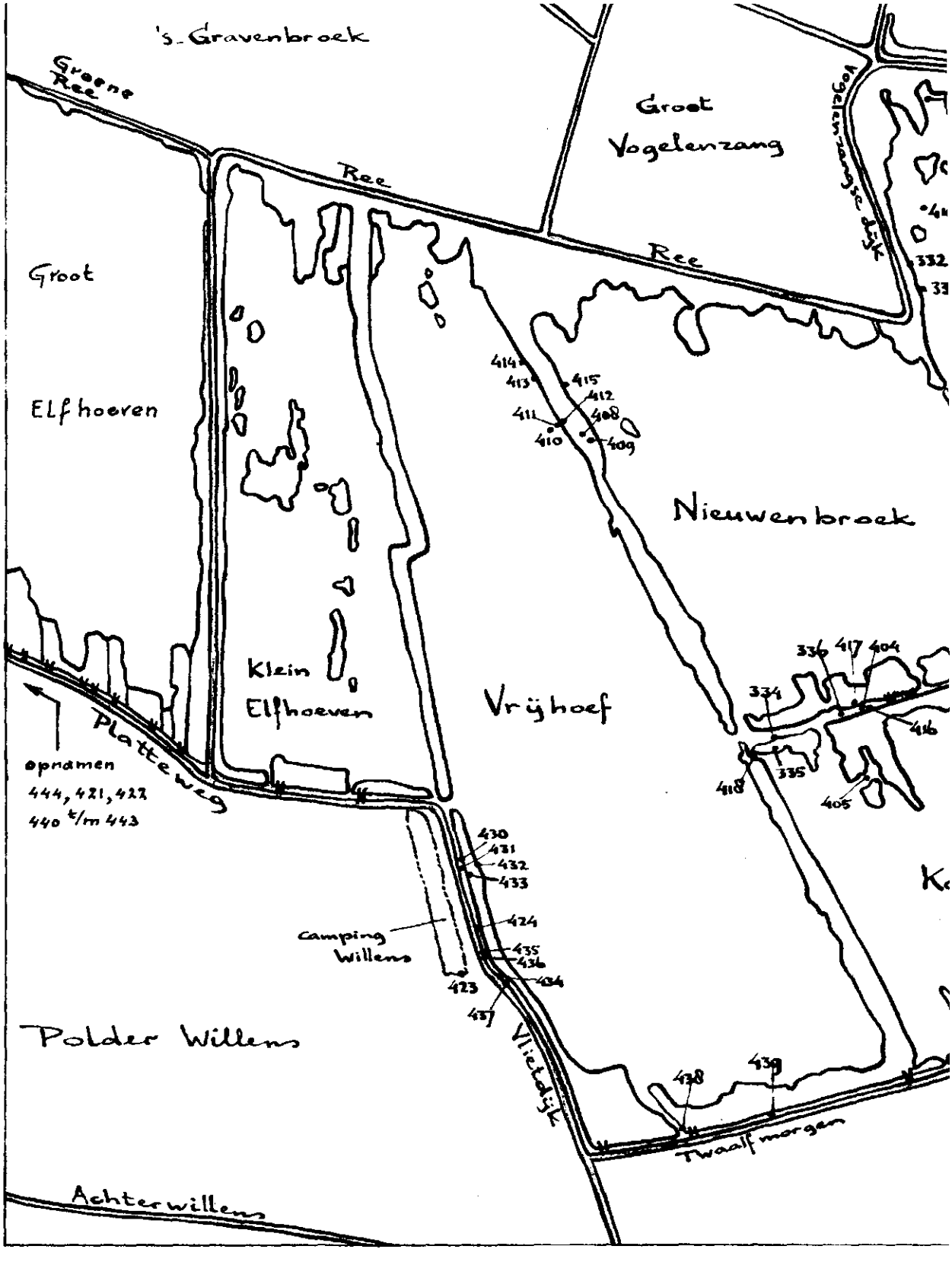


Ligging van de gemaakte opnamen

Topografische Kaart no. 38 B^rood

Schaal 1 : 10.000

Polder Stein


's-Gravenbroek
Groene Ree
Ree
Ree
Groot Vogelenzang
Vogelenzangse Dijk
Groot Elfhoeven
Klein Elfhoeven
Vrijhoef
Nieuwenbroek
Platteweg
opnamen 444, 421, 422 440 t/m 443
camping Willens
Polder Willens
Vliedijk
Achterwillens
Twaalfmorgen
414
413
415
412
411
408
410
409
336
417
404
334
416
335
418
405
430
431
432
433
424
435
436
434
423
437
438
439

(SEGAL,1964) zijn de twee uit Reeuwijk(de enige vindplaatsen van de onderzochte plassen) aan de arme kant.Dat Ricciocarpus met een 3 in opname 3151 voorkomt, komt doordat ik het proefvlak wat klein heb genomen; het gezelschap was dan ook zeer beperkt in zijn omvang,nl. iets minder dan 1 m^2.Een verschil tussen de opnamen van Reeuwijk en die van N.W.Overijsel is het voorkomen van Spirodela polyrhiza in de eerste,die daardoor in de richting wijzen van de gewone Lemna-sociaties met Lemna minor en Spirodela polyrhiza,vaak in combinatie met Lemna trisulca,welke overal tussen de overige begroeiingen van luwe plaatsen voorkomen.

VERBOND LEMNION TRISULCAE DenHartog & Segal,1964

Lemna trisulca komt,zodra het water maar enigszins rustig is,eigenlijk overal voor,meestal tussen de andere vegetaties in.Hoewel deze zwevende ricciellide onafhankelijk is van de drijvende planten,treft men Lemna trisulca eigenlijk nooit aan zonder drijvende lemniden,gewoonlijk Lemna minor en/of Spirodela polyrhiza.Slechts in één opname van Reeuwijk komt L.trisulca zonder lemniden voor en dan ook in enorme hoeveelheid.Wanneer er echter op het wateroppervlak lemniden drijven,komt L.trisulca niet tot zo'n massale ontwikkeling,mogelijk doordat de lemniden licht wegnemen.
In slechts drie opnamen is er sprake van een Lemnetum trisulcae(Den Hartog,1963).

Tabel II

volgnr.	1	2	3
opnamenr.	4412	4491	3281
datum	23-9-64	24-9-64	30-8-63
waterdiepte (dm)	4	3	2 à 3
oppervlak (m^2)	4	6	1
bedekking ricciellidien(%)	100	80	30
" elodeiden	gering	10	35
" ceratophylliden	gering	-	-
" stratiotiden		25	gering
" hydrochariden		5	gering
" nymphaeiden		5	-
" lemniden		1	2
Lemna trisulca	5	4b	3
Lemna minor	.	1p	1
Spirodela polyrhiza	.	1p	.
Elodea canadensis	+	.	.
Elodea nuttallii	+	.	.
Ceratophyllum demersum	+	.	.

Legenda
1.slootje Z.zijde Platteweg,even ten W.van no.12
2.slootje N.zijde Lang Roggebroek-in Hydrochareto-Stratiotetum met submerse Stratiotes-planten.
3.slootje O.zijde Oukoopse Kade-in Hottoniavegetatie.

Van de Azolla-vegetaties in de slootjes langs de Achterwillens (polder Willens) heb ik geen opnamen gemaakt.In deze sloten bevindt zich een Lemneto-Azolletum filiculoidis(Braun-Blanquet,1951) met zeer veel Azolla (bedekking tot 100 %),samen met wat Lemna gibba,Wolffia arrhiza en Lemna minor.

KLASSE CERATOPHYLLETEA Den Hartog & Segal,1964
ORDE CERATOPHYLLETALIA Den Hartog & Segal,1964

Ceratophyllum-vegetaties komen in Reeuwijk voor in allerlei slootjes en in rustige bochten van de plassen en wel bij diepten,varierend van 40 cm tot 2 m.Ceratophyllum demersum kan hier bijna de gehele ruimte opvullen, zoals b.v. in een zeer rustig en beschut gedeelte van de voormalige turfsloot tussen Nieuwenbroek en Kalverbroek.Zodra er wat meer waterbeweging is,overheerst deze plant niet meer.Toch treft men Ceratophyllum nog vaak,zij het fragmentarisch,aan in andere vegetaties.Volgens LIEBMANN(1958)(zie SEGAL,1965) is Ceratophyllum een goede indicator voor watervervuiling (de plant heeft een sterk zelfreinigende werking),maar komt natuurlijk ook voor in van nature eutroof en oligohalien water.In hun rol als indicator van vervuiling komen de

Ceratophyllum-vegetaties vooral voor in de slootjes langs Platteweg,Twaalfmorgen en Nieuwenbroeksedijk. Tabel III geeft het Ceratophylletum demersi weer van het VERBOND CERATOPHYLLION Den Hartog & Segal,1964.
De vegetaties van de kolommen 3 t/m 6 zijn slechts fragmentair ontwikkeld.

Tabel III

volgnr.	1	2	3	4	5	6
opnamenr.	336	420	439	4411	443	442
datum	12-9-63	10-8-64	18-8-64	23-9-64	23-9-64	23-9-64
waterdiepte (dm)	20	9	2 à 7	4	> 5	> 5
oppervlak (m^2)	25	10	25	4	10	10
bedekking (%)	90	60	20	60	15	20
Ceratophyllum demersum	4	4	2a	1	1	1
Lemna minor	+	+p	.	.	+p	+p
Lemna trisulca	+	+p	+p			
Spirodela polyrhiza	.	+p	2m	.	+p	+p
Lemna gibba					+p	+p
Wolffia arrhiza					+p	+p
Azolla filiculoides					+p	+p
Potamogeton pectinatus	+				+p	1
Potamogeton lucens	+r				+p	
Stratiotes aloides	+	+p	+b		+p	+p
Elodea canadensis	$+r^{o}$		1b			
Ranunculus circinatus	.	r	+p			
draadvormige algen	1	+	+	4		

1.W.zijde voorm.turfsloot,verder O.waarts dichtgroeiend d.m.v. drijftillen.
2.inham in N.W.deel van Roggebroek,ten Z v.d. Nieuwenbroeksedijk.
Hydrocharis morsus-ranae r,Potamogeton ?pusillus +p.
3.sloot N.zijde Twaalfmorgen,N.oever begroeid met elzen en wilgen
Nuphar luteum r^{o},Enteromorpha intestinalis +r.
4.slootje Z.zijde Platteweg,ter hoogte van no.12;kanten pas geschoond.
5.sloot N.zijde Platteweg,t.h.v. no.45
6.sloot N.zijde Platteweg,t.h.v. no 41;kant pas geschoond.

KLASSE UTRICULARIETEA Den Hartog & Segal,1964
ORDE UTRICULARIETALIA Den Hartog & Segal,1964

Van Utricularia vulgaris komen soms dikke paketten voor,die in de bovenste waterlagen zweven en dan kleine plasjes kunnen opvullen.Deze vegetaties komen vooral voor in mesotroof water met diepten tot 5 à 10 dm(SEGAL,1965). Een dergelijke vegetatie trof ik aan op één plaats,nl. in het door drijftillen bijna volkomen afgesloten gedeelte van de voormalige turfsloot,direct ten oosten van de Ceratophyllum-vegetatie van opname 336.Dit afgesloten biotoop is minder rijk aan voedingsstoffen(heeft een lagere pH) dan het meer westelijk gelegen deel van de sloot,waarvan de voedselrijkdom toeneemt naar de open verbinding met Vrijhoef (zie pag.18).
Een soortgelijke vegetatie vond ik bij WESTHOFF(1949) van Botshol,gerangschikt onder het Hydrochareto-Stratiotetum.Evenzo bij VAN DONSELAAR(1961) een opname van een vroegere loop van de Lek,in overeenstemming met WESTHOFF gerangschikt onder het Hydrochareto-Stratiotetum.VAN DONSELAAR vermeldt nog,dat OBERDORFER (1957) de associatie Hydrocharetum rhenanum voorstelt met Hydrocharis en Utricularia,maar zonder Stratiotes. . OBERDORFER beschouwt deze als een geografische vicariant van het Hydrochareto-Stratiotetum.
De beide opnamen zijn verenigd met de twee opnamen van Reeuwijk in tabel IV. (zie pag. 27).In kolom 5 is opgenomen een fragment van deze gemeenschap van een andere vindplaats te Reeuwijk.

KLASSE STRATIOTETEA Den Hartog & Segal,1964
ORDE STRATIOTETALIA Den Hartog & Segal,1964

Stratiotes-vegetaties hebben hun optimale ontwikkeling in eutroof milieu met kalm open water met zwakke waterbewegingen en met beschutting tegen de wind.In deze vegetaties komt Hydrocharis morsus-ranae met zeer hoge presentie voor;deze plant prefereert eveneens een rustig milieu,welk hij echter ook vindt in de beschermende helofytenzône.

Tabel IV

volgnr.	1	2	3	4	5
opnamenr.	404	416	-	V56-107	3101
waterdiepte (dm)	7	12	9	10	-
oppervlak (m^2)	5	1	100	9	2
bedekking ceratophylliden	80%	25		80	2
" hydrochariden	50	75		< 5	1
" riccielliden	10	< 1		< 1	< 1
" lemniden	1	-		1	1
datum	11-6-64	3-8-64	-	17-7-56	27-6-63
Utricularia vulgaris	5a	3a	3	5	1
Hydrocharis morsus-ranae	3b	5a	+	1	+
Lemna trisulca	2a	1p	2	+	+
Lemna minor	1p			1	+
Spirodela polyrhiza	1p				+

Legenda
1. turfsloot tussen Nieuwenbroek en Kalverbroek-ceratophyllidenlaag 40 cm dik, riccielliden laag 4 cm dik.
2. zelfde vindplaats als 1-rand v.d. vegetatie omzoomd door drijftillen van Carex paniculata.
3. Botshol (WESTHOFF,1949)
4. Lek (J.v.DONSELAAR,1961)
5. luwe inham Z.zijde Kalverbroek - begrensd door oevervegetatie met Cicuta.

Hoewel Stratiotes met zijn sterk concurrerende vermogen meestal met de hoogste bedekkingsgraad van de twee voorkomt,kan toch een enkele maal Hydrocharis de overhand nemen : zie tabel V,kolom 9 en 27.Dit is mogelijk het geval,wanneer de vegetatie iets meer geëxponeerd ligt.
In de gemeenschap van Stratiotes en Hydrocharis,het Hydrochareto-Stratiotetum (Van Langendonck,1935)Westhoff,1942 heb ik te Reeuwijk nooit Utricularia vulgaris aangetroffen.Deze plant wordt door WESTHOFF(1953) kensoort van deze gemeenschap genoemd.Bij WESTHOFF(1949) en VAN DONSELAAR(1961) vond ik slechts twee opnamen met Utricularia en dan in combinatie met Hydrocharis,maar zonder Stratiotes.Ik heb deze opnamen derhalve bij de Utricularia-vegetaties behandeld(zie tabel IV).Het is echter goed mogelijk deze vegetatie als een verarmd Hydrochareto-Stratiotetum te beschouwen; Stratiotes kan blijkbaar slecht groeien in minder voedselrijk water(vooral wanneer het relatief arm is aan fosfor),zodat dan Utricularia de kans krijgt zich sterk te ontwikkelen.VAN DONSELAAR(1961) vermeldt eveneens uit "oligotroof tot mesotroof" water van vroegere rivierbeddingen een Hydrocharis-sociatie zonder Stratiotes als mesotrafente variant van het Hydrochareto-Stratiotetum.
In de Botshol komt de associatie slechts zeldzaam voor en dan voornamelijk in stille bochten van achteraf gelegen sloten,ook in zuurstofarme sloten (WESTHOFF,1949).WESTHOFF heeft de indruk,dat de zuurstofrijkdom hier als beperkende factor optreedt,eerder dan het hoge Cl^--gehalte.Op iets zuurstofrijkere plaatsen zouden dan facies van Utricularia vulgaris en weinig Hydrocharis voorkomen. Dit komt niet overeen met de door mij gevonden Utricularia-vegetatie te Reeuwijk,die in het afgesloten deel van de turfsloot in een beslist minder zuurstofrijke omgeving voorkomt dan de Stratiotes-vegetatie,enkele tientallen meters meer westelijk in dezelfde sloot.
In het "Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland"(1946) wordt de associatie verdeeld in twee sub-associaties,in de eerste waarvan Stratiotes en/of Hydrocharis domineert,terwijl de tweede een meer open gezelschap is met als differentiërende soorten Ranunculus circinatus en Potamogeton compressus. WESTHOFF(1953-II) vermeldt Potamogeton compressus als kensoort van het Hydrochareto-Stratiotetum.Ik vond deze soort slechts in twee opnamen van het Hol (W.MEYER,1955)terug.In slechts één van beide kwam de combinatie Potamogeton compressus/Ranunculus circinatus voor. Ranunculus vond ik wel in het Hydrochareto-Stratiotetum van Reeuwijk in kleine hoeveelheden,en wel in 3(van de 8)opnamen,in 2 waarvan in combinatie met Hottonia palustris,evenals dat het geval was in opname WM5 van het Hol.Dit doet sterk denken aan Parvopotamion-vegetaties.Waarschijnlijk is hier sprake van overgroeiing van deze vegetaties door Stratiotes-velden later in het seizoen: Stratiotes is immers sterk concurrerend

ten opzichte van andere waterplanten. Dit verschijnsel treedt blijkbaar ook op in nymphaeiden-vegetaties (zie tabel V).
Een viertal opnamen van de tabel vertonen een hoge bedekkingsgraad van Ceratophyllum demersum, hetgeen waarschijnlijk duidt op vervuiling van het water. Lemna trisulca komt in Stratiotes-vegetaties zeer regelmatig voor; Lemna minor en Spirodela polyrhiza zijn ook vaak aanwezig: Hydrochareto-Stratiotetum lemnetosum.

Tabel V

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Hydrocharis morsus-r.	1	1	1	2	3	.	4	4	5	.	+	+	.	.	+	1 b	2	. .	1	1	+	3	1	3	4	1 b	2
Stratiotes aloides	3	3	5	3	4	5 a	4	+	+	3 a	5	4	5	5	5	2 b	3	4	4	5	4	3	4	5	4	5 a	1
Lemna trisulca	.	+	1	1	.	+ p	.	.	.	1 p	.	1	+	2	+	4 b	2	.	1	+	.	1	2	.	1	.	+
Lemna minor					+		1	2	+	.	.	1	+	.	.	1 p						1	1		2		1
Spirodela polyrhiza					+		1	1				1		2		1 p		+	1			+		1	+		
Ceratophyllum demers.						1 a	5	5	2	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
Elodea canadensis						+ p	.	+	.	2 b	1	.	1	1	2	2 a	2	+	.	.	.	.	1				
Ranunculus circinatus										1 a	3	+	+	+													
Hottonia palustris										+ r	1	2	.														
Potamogeton compressus														2	2												
Potamogeton natans														1	3	+ a	.	+	1	+	2	.	.	1	+		
Nuphar luteum														2	+	.	2	2	2	+ c	+	1	2				
Nymphaea alba														+	.	+ b	2	+	+	+	.	.	+	+	.	+ b	+
draadvormige algen	.	.	.	1	.	.	2	2	.	.	.	5	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3

Legenda.
1. IJsel(V.DONSELAAR)opn.QB-S-V-54-354,3-9-54,<10dm,25 m², bedekking 50 %.
2. Maas(DONSELAAR)opn.QB-S-V-54-241,13-8-54,13 dm diep,opp. 15 m².
3. Naardermeer(v.ZINDEREN BAKKER)opn.5,21-6-37,opp.10 m²,dekking 90 %.
4. IJsel(DONSELAAR)opn.QB-S-V-54-343,2-9-54,>8,5dm,opp.16 m²,dekking 60%.
5. Reeuwijk,plasje tussen landje a.d.Z.zijde Nieuwenbroeksedijk en klein eilandje opn.3152,27-8-63,>5dm,opp.1m²,dekk.90%,Ricciocarpus natans 3(zie opn.3151,tab.I)
6. Reeuwijk,slootje langs Vlietdijk,opn.431,17-8-64,8 dm diep,opp.25 m²,dekk.80% Elodea nuttallii in plaats van E.canadensis.
7. Kortenhoef,W.zijde(MEYER),opn.RW69,10-8-44,opp.4 m²,dekking 90 %
8. Kortenhoef,O.zijde(MEYER),opn.RW68,10-8-44,opp.4 m²,dekk.80%,Lemna gibba 1
9. Waal(DONSELAAR)opn.D55-1058,12-8-55,7,5dm,opp.6 m²,dekk.100%,minder beschut
10. Reeuwijk,slootje in N.lijk Lang Roggebroek,opn.451,24-9-64,6 dm,opp.4 m², dekking 30%.Sagittaria sagittifolia +p,Elodea nuttallii i.p.v. canadensis.
11. Hol(MEYER),opn.WM5,3-6-50,15 dm diep,opp.5 m²,dekking 90 %.
12. Reeuwijk,slootje achter eilandje aan N.zijde Lang Roggebroek,opn.3221, 29-8-63,5 dm,opp.8 m²,dekk.90%,grenzend aan Phragmition.
13. Reeuwijk,langs oeverland O.zijde Vogelenzangsedijk,opn.3331,12-9-63,opp.6 m² dekking 90 %.Sparganium erectum 2,Phragmites communis +r.
14. Hol(MEYER),opn.WM12,3-6-50,dekking 100%.Wolffia arrhiza 1,Sparganium minimum +
15. Hol(MEYER),opn.RW59,8-8-44,16 dm diep,dekking 90 %.
16. Reeuwijk,slootje in N.lijk Lang Roggebroek,opn.4492,24-9-64,>3 dm,opp.6 m², dekk.30%.Elodea nuttallii i.p.v.canadensis,Sagittaria sagittifolia +p, Sparganium erectum +a,Rorippa amphibia +p,Alisma plantago-aquatica +p. Voor Lemnetum trisulcae zie opn.4491,tabel II.
17. Botshol(WESTHOFF),8 dm diep,opp.200 m².Utricularia vulgaris +.
18. Hol(MEYER),opn.WM6,3-6-50,5 dm,dekk.70%.Sparganium minimum +
19. Hol(MEYER),opn.WM2,3-6-50,dekking 80%.Sparganium minimum +,Sagittaria +.
20. Naardermeer(v.ZINDEREN BAKKER),opn.4,10-8-37,10 dm,opp.50 m²,dekk.100 %.
21. Naardermeer(v.ZINDEREN BAKKER),opn.6,12-6-36,opp.10 m²,dekking 100 %
22. Kortenhoef(MEYER),opn.RW88,11-8-46,opp.60m²,dekk.75%.Azolla filiculoides ?.
23. Kortenhoef(MEYER),opn.RW13,15-6-44, .dekking 70%.Wolffia arrhiza 1
24. Hol(MEYER),opn.WMg,10-6-50,3 dm diep,opp.100 m²,dekking 90 %.
25. Heusdense Maas(v.DONSELAAR),opn.D-K-V-56-1034,6-6-56,>6 dm,opp.4 m²,dekk.90%
26. Reeuwijk,sloot in N.lijk Lang Roggebroek,opn.4521,24-9-64,opp.9 m²,dekk.80% Sparganium erectum +p,Acorus calamus +p,Sium latifolium +p,Sium erectum +b, Cardamine palustris +b,Bidens cernuus r.
27. Reeuwijk,langs oeverland O.zijde Vogelenzangsedijk,opn.3321,12-9-63,5 dm, opp.8 m²,dekking 95%.Potamogeton pectinatus +,Wolffia arrhiza +,Enteromorpha +

KLASSE POTAMETEA(Tüxen & Preising,1942)Den Hartog & Segal,1964

A.ORDE MAGNOPOTAMETALIA Den Hartog & Segal,1964
A1.Verbond Magnopotamion(Vollmar,1947)Den Hartog & Segal,1964

Overal in het open water van de Reeuwijkse plassen vindt men,het meest blootgesteld aan de waterbeweging van alle watervegetaties,min of meer uitgestrekte velden van uitsluitend Potamogeton lucens(fo.acuminatus)als enig overblijvende,meest resistente soort.Deze soort komt ook voor in de bredere en diepere sloten,waar deze in verbinding staan met de plassen en dus vrij veel waterbeweging vertonen,zoals b.v.de sloot aan de noordzijde van de Platteweg op enkele plaatsen.De plant komt voor in water met diepten van 1 à 3 m. Bij diepten boven 2.10 m neemt de bedekkingsgraad toe ten gevolge van verminderde concurrentie van andere soorten(V.D.VOO & WESTHOFF,1961).In dit verband wijst v.DONSELAAR(1961) erop,dat deze ondergedoken soort het grootste deel van zijn bladeren juist onder het wateroppervlak draagt en daarmee het meeste licht wegneemt,hetgeen de schaarsheid van andere ondergedoken soorten kan verklaren. Potamogeton perfoliatus,die ook in dit type vegetaties thuis hoort,heb ik op verscheidene plaatsen in de sloot langs de Platteweg aangetroffen.
Zie tabel VI : Potametum lucentis Hueck,1931

Tabel VI

volgnr.	1	2	3	4	5
opnamenr.	D55-1056	D55-1008	V56-68	354	444
datum	12-8-55	14-7-55	12-7-56	3-8-61	23-9-64
waterdiepte (dm)	25	25	10	19	-
oppervlak (m^2)	16	6	9	100	9
bedekking (%)	80	90	95	10	40
Potamogeton lucens	4	5	4	2a	2a
Potamogeton perfoliat.				+p	
Potamogeton pectinatus					1a
Potamogeton natans					+p
Nuphar luteum		+	3		
Nymphaea alba			+		+p
Nymphoides peltata		+			
Ceratophyllum demersum		1			
Myriophyllum spicatum				+p	
Elodea canadensis				+p	
Stratiotes aloides					2b
Lemna minor			+		
Lemna trisulca		+			
draadvormige algen	+	+			

Legenda
1.Waal (v.DONSELAAR,1961)
2.Waal (v.DONSELAAR,1961)
3.IJsel(v.DONSELAAR,1961)
4.N.W.Overijsel (SEGAL,1963)
5.Reeuwijk,sloot N.zijde Platteweg,tegenover een doorgang naar plas Groot Elfhoeven,tussen no.47 en no.49.

A2.Verbond Nymphaeion albae Oberdorfer,1957

In de vegetaties van dit verbond wordt het aspect bepaald door nymphaeiden en in goed ontwikkelde vegetaties ontbreken de grote Potamogeton-soorten,die het vorige verbond kenmerkten.Men vindt deze vegetaties vooral in stilstaand water en in luwe bochten van plassen;ze zijn gevoeliger voor windwerking en golfslag dan die van het Magnopotamion,omdat de drijfbladeren gemakkelijk worden vernield.De nymphaeiden van deze vegetaties zijn : Nymphaea alba,Nuphar luteum,Potamogeton natans,Nymphoides peltata en Polygonum amphibium fo.natans.De eerste drie vormen het gezelschap Potameto-Nupharetum Müller & Görs.1960;beide laatste die van het Nymphoidetum peltatae(Allorge,1922)Oberdorfer & Müller,1960.
De eerste gemeenschap komt voor in beschut,rustig water van 1 à 2 m diepte. Nymphaea kan voorkomen bij waterdiepten tussen 0,05 en 2,50 m,maar is het meest

op 1,50 m. Nuphar komt voor bij diepten tussen 0,0 en 3 m en domineert meestal op 1,0 à 1,20 m (v.d.VOO & WESTHOFF,1961). Nymphaea is dus optimaal in dieper water en groeit bovendien op meer beschermde plaatsen dan Nuphar.
Nuphar houdt van water dat 's winters in beweging komt;hij komt ook vrij regelmatig voor in het tweede gezelschap,waarvoor enige waterbeweging essentieel is. In de opnamen 425 en 434 van Reeuwijk zien we,dat in indiep water van 0,40 à 0,60 m Nymphaea niet meer voorkomt,maar wel Nuphar.
VAN DONSELAAR(1961) vermeldt een zeer arme variant van de gemeenschap in oligotot mesotrofe vroegere rivierbeddingen met pH 6 à 7 en een diepte van ongeveer 1 m,waarin Nymphaea de enige soort is.Een dergelijke opname met alleen Nymphaea heb ik ook van de plas Roggebroek,die echter niet oligotroof is.
Potamogeton natans heeft een voorkeur voor rustig water en zijn voorkomen is dus gecorreleerd met dat van Nymphaea,maar hij komt bij voorkeur in ondieper water voor dan Nymphaea: de soort is het meest frequent in water van 80 cm diepte(v.d.VOO & WESTHOFF,1961).In de sloot aan de noordzijde van de 's-Gravenbroekseweg(dorp Sluipwijk) komt Potamogeton natans voor zonder of met slechts weinig Nymphaea.
Polygonum amphibium fo.natans heefteveneens voorkeur voor ondieper water,nl. ongeveer 70 cm,maar bovendien voor een minerale bodem,waarvan organische sedimenten door beweging van het water worden verwijderd.Deze soort is dus juist afwezig in zeer kalm water.Toch heeft hij enigszins beschutte plaatsen nodig en komt hij niet,zoals Potamogeton lucens,in het midden van de plassen voor. Een mooie vegetatie van Polygonum amphibium fo.natans komt voor achter een uitstekende landtong in het noordwestelijk deel van Kalverbroek.
Potamogeton lucens komt nogal eens voor in het Nymphaeion en wel met de hoogste bedekkingsgraad in het Nymphoidetum peltatae.

Tabel VII : Potameto-Nupharetum

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
bedekking (%)	90	60	80	60	80	55	70	75	30	-	40	25	25	10	40	60	70	10
nymphaeiden																		
elodeiden												15	5	1				
stratiotiden															50	25		
Nymphaea alba	5	4	5	4	5	2	2	2	2	2	2b	2b	2b	1b	2b	.	.	2a
Nuphar luteum						2	2	3	2	3	2b	2a	2a	1b	.	3b	4b	.
Nymphoides peltata				+														
Potamogeton natans									1	.	+r	1a	1p	1b	2a	+b	.	.
Potamogeton lucens					+	+	.	2	2	.	.	+p	.	.	.	+p		
Polygonum amphibium fo.natans									1							r		
Ceratophyllum dem.			+	.	+	1				1	+p	1p	+p				1b	
Myriophyllum spic.												2b	1b	+p	.	+p		
Elodea canadensis												1a	+p	+p				
Elodea nuttallii																+r	+p	
Ranunculus circin.																+p		
Stratiotes aloides										+					3b	2b		
Hydrocharis morsus -ranae										+	r				+p			
Spirodela polyrhiza					+													2m
Lemna minor						+				+								
Lemna trisulca			+	.	+	.	.	1	1	1								
Azolla filiculoides										+								
draadvormige algen	+			+												+		+

Legenda
1.Reeuwijk,N.W.hoek Roggebroek,open water,opn.419,10-8-64,1,40 m diep,opp.200 m^2 algenlaag 60 cm dik.
2.Maas(DONSELAAR),opn.D56-1092,22-6-56,>0,75m,opp.4 m^2,oligo-/mesotroof.
3.Waal(DONSELAAR),opn.D-DBH-MB55-1119,1-9-55,1,25 à 2m,opp.25 m^2.
4.IJsel(DONSELAAR),opn.V56-95,13-7-56,1,50 m,opp.9 m^2.
5.Rijn(DONSELAAR),opn.D55-1069,17-8-55,1,50 à 2,50 m,opp.25 m^2.
6.IJsel(DONSELAAR),opn.K 56071,8-8-56,>2,20 m,opp.24 m^2.
7.Waal(DONSELAAR),opn.D-DBH-55-20,31-5-55,1,70 m,opp.25 m^2.
8 & 9.Naardermeer(vZINDEREN BAKKER),opn.2(21-6-37,opp.25 m^2) en opn.3(21-7-36)

10. Kortenhoef(MEYER),opn.RW 44091,11-8-44. Utricularia vulgaris +.
11 t/m 14 N.W.Overijsel(SEGAL),resp.opn.240(4-8-60,1.60 m diep,opp.100 m^2), opn.355(3-8-61,1.80 m,opp.50 m^2),opn.356(3-8-61,1.60 m,opp.50 m^2),opn.357 (3-8-61,1.50 m,opp.50 m^2). Scirpus lacustris +p(opn.356),2m(opn.357).
15 t/m 18 Reeuwijk,resp.opn.450(sloot N.lijk Lang Roggebroek,24-9-64,0.60 m, opp.8 m^2),opn.425(smalle inham N.W.lijk Lang Roggebroek,16-8-64,0.60 m,opp. 40 m^2,op bodem dik paket algen),opn.4342(sloot langs Vlietdijk,17-8-64,0.60 m,opp.18 m^2,Enteromorpha intestinalis +p,lemniden en ricciellíden zie opn. 4341),opn.4271(inham N.W.lijk Lang Roggebroek,in Cicuta-vegetatie,16-8-64, waterdiepte 0,opp.20 m^2).

Nymphoides peltata komt voor in eutroof water met diepten tot 1,50 m. In water van 1 à 1,50 m diep komt deze soort regelmatig samen voor met Nuphar luteum. Nymphoides is het meest frequent in water met pH tussen 7,0 en 7,3,welke waarden het meest voorkomen in rivierkleigebieden(v.d.VOO & WESTHOFF,1961). Zodra echter een veenlaag de kleibodem bedekt,is de plant afwezig. Vandaar,dat vegetaties van Nymphoides voorkeur vertonen voor plaatsen,waar buiten de vegetatieperiode het water in beweging komt(nóg een correlatie met Nuphar),zodat er een erosie van de bodem optreedt en veenvorming wordt voorkomen. VINK(1954) wijst er ook op,dat op plaatsen,waar fluviatiele kleistroken voorkomen langs de oever van de Enkele Wierike,in het water Nymphoides groeit(zie pag.4). In de vegetatieperiode heeft de plant echter relatief rustig water nodig,hetgeen in verband staat met zijn thermofilie. In West-Europa met zijn koele zomers kan in het rustige water de zomertemperatuur blijkbaar aan de warmtebehoefte van de plant voldoen(v.d. VOO & WESTHOFF,1961).
In Reeuwijk komen Nymphoides-vegetaties niet veel voor; er is hier blijkbaar te veel open en dus te onrustig water. De gemaakte opnamen zijn afkomstig van de vrij brede sloten langs de Vlietdijk en de Nieuwenbroeksedijk(bij de ophaalbrug),waarin bodemerosie goed mogelijk is. Polygonum amphibium fo natans,die ook in dit milieu thuis hoort,heb ik hier echter bijna niet gevonden,misschien omdat de waterbeweging tijdens de vegetatieperiode hier toch nog te groot voor hem is. Volgens v.DONSELAAR(1961) is Polygonum voor deze invloed mogelijk gevoeliger dan Nymphoides.
Omdat de Reeuwijkse opnamen op vrij ondiepe plaatsen zijn genomen,komt Nuphar er bijna niet in voor,evenmin als Potamogeton lucens,die zeer regelmatig optreedt op de vrij diepe plaatsen van de opnamen van v.DONSELAAR. Omdat het Reeuwijkse Nymphoidetum peltatae op ondiepe plaatsen is opgenomen,verschijnen in de opnamen ook al soorten van het gezelschap van Ranunculus circinatus en Elodea canadensis,dat het Nymphoidetum aan de landzijde kan begrenzen.

Tabel VIII : Nymphoidetum peltatae

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
bedekking (%)									95					
nymphaeiden	80	60	80	95	70	80	-	80		80	70	90	30	10
elodeiden	40	80	20	15	50	8	-	10		-	-	10	25	5
stratiotiden													20	45
helofyten											3			40
Nymphoides peltata	1	4	4	3	4	4	5	4	5	5	4	5	3a	2a
Polygonum amphibium fo.natans	4	+	1	+				3	1	1	+r			
Potamogeton pectinatus				+						+				
Potamogeton lucens	3	5	1	2	1		1							
Nuphar luteum	+		1		+	1	+	3			+a			
Potamogeton natans	1		+							+				
Ceratophyllum demersum	1		2		3	1	+	2				+p	+p	+p
Elodea canadensis		+							+			2a	2b	1b
Ranunculus circinatus								+	+			+p	+p	1a
Hydrocharis morsus-r.			+		+									
Stratiotes aloides												+p	2b	3b
Lemna trisulca			+		2		1	+	1			+p	2m	2m
Lemna minor				+	2		1		+					1p
Spirodela polyrhiza					2		2		+			+r		1p
draadvormige algen			+					+	+	+			2m	+

Legenda op pag.32

Legenda tabel VIII
De opnamen 1 t/m 10 zijn van v.DONSELAAR(1961),nrs 11 t/m 14:Reeuwijkse plassen.
1.Waal,opn.D55-1101,25-8-55,diepte 2.25 à 3 m,opp.50 m^2.
2.IJsel,opn.V56-91,13-7-56,diepte 1.50 m,opp.4 m^2.
3.Waal,opn.D55-1057,12-8-55,diepte 1 à 2.25 m,opp.40 m^2.
4.Waal,opn.D55-1033,21-7-55,diepte 1.30 m,opp.12 m^2.
5.Rijn,opn.MB-QB-S-V 54-23,29-7-54,diepte 1.40 m,opp.4 m^2.
6.Waal,opn.D55-1092,24-8-55,diepte 1.30 m,opp.20 m^2.
7.Waal,opn.QB-S-V 54-59,3-8-54,diepte 1 m.
8.Waal,opn.D55-1007,14-7-55,diepte 1.20 m,opp.50 m^2.
9.Waal,opn.D55-1126,5-9-55,diepte 0.20 à 0.75 m,opp.50 m^2.
10.Waal,opn.D55-1125,5-9-55,diepte 0.05 à 0.40 m,opp.100 m^2.
11.opn.445,sloot Z.zijde Nieuwenbroeksedijk-even ten O.van ophaalbrug,24-9-64, diepte 0.60 à 0.70 m,opp.30 m^2.Sagittaria sagittifolia +p,Typha angustifolia +a,Sparganium erectum +p.
12.opn.430,sloot langs Vlietdijk,17-8-64,diepte 0.50 à 0.60 m,opp.6 m^2.
13.opn.424,sloot langs Vlietdijk,15-8-64,diepte 0.50 m,opp.12 m^2. Potamogeton perfoliatus r,Elodea nuttallii i.p.v. canadensis.
14.opn.4351,sloot langs Vlietdijk,18-8-64,diepte 0.20 à 0.40 m,opp.8 m^2. Elodea nuttallii i.p.v. canadensis;voor de helofyten van deze plek:zie opn. 4352,tabel X.

B. ORDE PARVOPOTAMETALIA Den Hartog & Segal,1964
B1. VERBOND PARVOPOTAMION(Vollmar,1947)Den Hartog & Segal,1964

De vegetaties van het Parvopotamion bestaan vooral uit kleine elodeiden en myriophylliden.Ze komen voor in stilstaande ondiepe wateren van geringe afmetingen,zoals sloten en poelen.Niet zelden treedt hier dominantie van één soort op(SEGAL,1965).
Allereerst is er te Reeuwijk in enkele ondiepe sloten en een ondiepe bocht van het Roggebroek(40 à 50 cm diep) het gezelschap van Ranunculus circinatus en Elodea canadensis/nuttallii,waarin Ranunculus met een iets hogere bedekkingsgraad voorkomt dan Elodea: het Ranunculetum circinati(Bennema & Westhoff,1943). De Reeuwijkse opnamen komen overeen met een tweetal opnamen van v.DONSELAAR van vroegere rivierbeddingen(tot 1 m diep).De gemeenschap is door BENNEMA & WESTHOFF beschreven onder de naam Ranunculeto-Potametum compressi,waarvoor Potamogeton compressus kensoort zou zijn.Deze soort komt noch in de opnamen van Reeuwijk,noch in die van vroegere rivierbeddingen voor.In het "Overzicht" worden deze vegetaties tot het Hydrochareto-Stratiotetum gerekend,maar Stratiotes en Hydrocharis komen hierin met zulke lage bedekkingsgraad voor,dat de vegetaties niet op dit gezelschap lijken.
Verder vindt men in enkele bochten van Kalverbroek en Roggebroek,waarvan de diepte iets groter is dan die van de zojuist genoemde sloten,nl.tussen 0,60 en 1m,vegetaties met nog wel steeds Ranunculus circinatus en Elodea(in zeer kleine hoeveelheden),maar waarin zeer veel Myriophyllum spicatum voorkomt.Een dergelijke sociatie van Myriophyllum spicatum komt ook voor in een opname uit het Hol(opgenomen onder de vegetaties van Nymphaea en Nuphar) en verder in twee opnamen van vroegere rivierlopen. In beide laatste opnamen komt zeer veel Potamogeton lucens voor en in één van deze bovendien zeer veel Potamogeton pusillus(bedekking 4),zodat men hier van een sociatie van Potamogeton pusillus kan spreken.In de Reeuwijkse opname no.406 komt naast Myriophyllum zeer veel Potamogeton pectinatus en Potamogeton berchtoldii voor.Volgens SUKOPP(1963) is een slecht ontwikkelde vegetatie van Potamogeton-soorten en Chara (hetgeen op de Reeuwijkse plassen in het algemeen het geval is) te wijten aan geringe doorlaatbaarheid van het water voor licht,aan stroming en golfbeweging,toenemende afzetting van gyttja en vraat door zwanen.
Een sociatie van Elodea canadensis toont opname V56-102 van een vroegere loop van de Lek.
Tenslotte een sociatie van Hottonia palustris uit een ondiep slootje langs de Oukoopsekade te Reeuwijk en uit het Hol(80 cm diep,opgenomen onder begroeiing van Stratiotes).In juni 1965 zag ik in het Z.O.lijk deel van de Boezempolder een slootje,waarvan het oppervlak bijna geheel bedekt was met bloeiende Hottonia.
De bijbehorende tabel volgt op pag.33.Hierin zijn de opnamen van vroegere rivierlopen van v.DONSELAAR(1961) en die van het Hol van W.MEYER(1955).

Tabel IX : Parvopotamion

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
oppervlak (m^2)	30	1	9	9	25	-	50	25	15	6	6	100	1
bedekking (%)	100	100	85	90	30	-	50	60	25	95	95	90	80
Elodea canadensis	5	3	4	2a	.	1	+	.	.	.	1	1	1
Elodea nuttallii				1b	+r			+p	+r				
Ranunculus circinatus	.	3	2	4a	3a	3	+	+p	+p	2	2	+	.
Myriophyllum spicatum						4	3	2a	2b	2	1	1	
Hottonia palustris				1b	.	1				+	.	4	3
Potamogeton natans	1		+			+					+	+	
Potamogeton lucens						+				4	3	3	
Nuphar luteum	+				+r	+	+						
Nymphaea alba					+r	1	+						
Stratiotes aloides	+	.	3	+b	.	+	.	+r				2	+
Hydrocharis morsus-r.				+p			+				+	1	+
Lemna trisulca				2b		+	+			2	+	1	3
Lemna minor		+	+	.	.	.	+r	.	.	+	+	.	1
Spirodela polyrhiza			+								+	1	
draadvormige algen		4					2						

Legenda

2. Waal, opn. D55-1009, 14-7-55, diepte 1 m.
1. Lek, opn. V56-102, 17-7-56, diepte 0,50 m.
3. sloot Z. zijde Nieuwenbroeksedijk, iets ten O.v.d. ophaalbrug, opn. 330, 30-8-63, diepte > 35 cm. Lemna gibba +, Wolffia arrhiza +, Azolla filiculoides +, Iris pseudacorus +, Sagittaria sagittifolia +, Butomus umbellatus +, Juncus articulatus +r, Rumex hydrolapathum +r
4. sloot achter eilandje N. zijde Lang Roggebroek, opn. 407, 11-6-64, diepte 0.40 m.
5. bocht N. zijde Roggebroek, opn. 402, 11-6-64, diepte 0.50 m.
6. Hol, opn. WM 4, 3-6-50, diepte 1.70 m. beschreven onder vegetaties van Nymphaea en Nuphar. Potamogeton crispus 1.
7. plasje in N. lijk Lang Roggebroek, opn. 321, 29-8-63, diepte 1 à 2 m. Ceratophyllum demersum +.
8. bocht N. lijk deel kalverbroek, opn. 406, 11-6-64, diepte 0.80 m. Potamogeton pectinatus 3a, Potamogeton berchtoldii 2a, Potamogeton obtusifolius +p, aparte Chara-laag 30 %-
9. inham N. lijk Lang Roggebroek, opn. 426, 16-8-64, diepte 0.60 m. Utricularia +p°.
10. IJsel, opn. K 56047, 27-6-56, diepte 1 m.
11. IJsel, opn. K 56043, 21-6-56, diepte 0.75 m. Potamogeton pusillus 4.
12. Hol, opn. WM f, 10-6-56, diepte 0.80 m, beschreven onder vegetaties van Stratiotes. Potamogeton compressus 1.
13. slootje Oukoopsekade, dicht bij Twaalfmorgen, opn. 3282, 30-8-63, diepte 0.20 à 0.30 m. Op dezelfde plaats Lemnetum trisulcae: opn. 3281 (tabel II) en Phragmition/Magnocaricion: opn. 3283 (tabel X).

6.2.2 OEVERVEGETATIES

KLASSE PHRAGMITETEA Tüxen & Preising, 1942

A. ORDE PHRAGMITETALIA EUROSIBIRICA (Koch, 1926)
A1. VERBOND PHRAGMITION EUROSIBIRICUM (Koch, 1926)

In de onderzochte plassen werd op slechts één plek, nl. in de N.O. hoek van Roggebroek, een klein bestand van Scirpus lacustris aangetroffen, waarvan de volgende opname werd gemaakt :

opname nr. 446
datum 24-9-1964
waterdiepte 40 cm
oppervlak 10 m^2
bedekking 20 %

Scirpus lacustris 2b
Typha angustifolia 1b

Phragmites communis komt slechts ten N. en ten Z. van dit bestand voor. De oever van de polder Oukoop, waarlangs deze opname werd gemaakt, heeft blijkbaar nogal te lijden gehad van afslag ten gevoge van de sterke golfslag bij Z.W. wind. De oever is hier versterkt met een beschoeiing van paaltjes, waarvóór

grote stenen zijn gestort,zodat de oeverzônevegetatie niet tot aan de oever reikt.Het lijkt erop,dat Scirpus lacustris,die ik verder in het onderzochte gebied nergens aantrof,zich hier op de meest ongunstige oever,waar zijn concurrenten het niet zo goed uithouden,nog handhaaft.Toch zou deze plant in relatief diep water(v.DONSELAAR-TEN BOKKEL HUININK,1961 noemt diepten tussen 50 en 70 cm)sterk kunnen concurreren en hier in Potamion-vegetaties pionierfacies vormen.Volgens BOER(1942) heeft Scirpus lacustris in het "Scirpeto-Phragmitetum" de hoogste presentie en dominantie.

Vanaf het land kan op meer beschutte plekken dan die,waar Scirpus lacustris groeit,in niet te mineraalrijke zoete plassen Equisetum fluviatile een pioniervegetatie vormen,welke het meest geschikt zou zijn als groeiplaats voor Ranunculus lingua.Beide soorten heb ik slechts schaars te Reeuwijk aangetroffen.De hier groeiende exemplaren van Ranunculus lingua waren bovendien alle vrij klein.Waarschijnlijk is het water van de Reeuwijkse plassen te voedselrijk en niet zoet genoeg.Volgens v.d.VOO & WESTHOFF(1961)kan Equisetum fluviatile echter ook in eutroof water voorkomen en wel in water tot 2 m diep, terwijl Ranunculus lingua voorkomt in stagnerend ondiep water,dat rijk is aan humus en voedingsstoffen.Wel vermelden deze schrijvers de halofobie van Ranunculus lingua en zegt MEYER(1955),dat deze plant evenals Menyanthes trifoliata(die ik helemaal niet in Reeuwijk heb gevonden) strikt gebonden is aan zoet water.

In het onderhavige verbond is Phragmites communis de meest vitale soort,die door zijn hoogte,sterke bladontwikkeling en dichte stand van de spruiten de bodem geheelbeschaduwt.In de lage kruidlaag treden derhalve alleen schaduwverdragende soorten op(KUIPER,1958).Deze plant groeit in stilstaand of weinig bewegend water op stevige bodem tot een diepte van 1,20 m(v.d. VOO & WESTHOFF,1961).Van Typha angustifolia wijkt de potentiële oecologische amplitudo niet veel af,vergeleken met die van Phragmites.Daar de laatste echter op de meest geschikte groeiplaatsen overheerst,kiest Typha de plaatsen uit waar Phragmites zich minder goed thuis voelt,dus b.v. iets dieper dan deze.Volgens SUKOPP(1963) komt Typha voor tot maximaal 1,40 m.
Typha latifolia heb ik te Reeuwijk slechts aangetroffen op een enkele plaats in drijftilachtige vegetaties in beschutte hoeken,waar slechts weinig waterbeweging mogelijk is.Met een vrij hoge bedekkingsgraad(2a) kwam deze soort voor in een Magnocaricion-vegetatie in een afgesloten deel van de turfsloot tussen Nieuwenbroek en Kalverbroek,dus in een waarschijnlijk vrij mesotroof milieu,waarin hij volgens v.d. VOO & WESTHOFF(1961) thuis hoort.

De Phragmites-vegetaties van Reeuwijk behoren alle tot de associatie (Scirpeto-)Phragmitetum(Koch,1926).Hierin heeft Phragmites communis zijn presentieoptimum,terwijl Typha angustifolia zeer regelmatig voorkomt,maar nooit met een hoge bedekkingsgraad.De waterdiepten van de opnamen varieren tussen 10 en 70 cm.De soorten,die deze vegetaties te Reeuwijk kenmerken,zijn Sparganium erectum en Acorus calamus. Sagittaria sagittifolia komt in de opnamen slechts twee maal voor en dan juist in de opnamen,die niet van de oevers van de plassen zijn,maar van slootvegetaties.Vooral de laatste opname van tabel X(nr.3283), van de sloot langs de Oukoopsekade,wijkt sterk af van de overige door het ontbreken van Phragmites en Typha.We hebben hier te maken met een overgang naar een Magnocaricion-vegetatie met Filipendulion- en Agropyro-Rumicion-soorten. De opnamen 410 t/m 447(tabel X)zijn alle arm aan soorten;een verschijnsel,dat WESTHOFF(1949) ook van de Botshol vermeldt en dat hij wijt aan de jaarlijkse schommelingen van het Cl^--gehalte van het water.In de plassen Nieuwenbroek, Kalverbroek en Roggebroek zijn die schommelingen echter niet zo groot,nl. 25 à 70 mg Cl^-/l.(zie pag.15).
De opnamen 432 t/m 3283 van tabel X vertonen,evenals die van het Naardermeer (v.ZINDEREN BAKKER,1942),een overgang naar voortschrijdende verlandingsvegetaties.Iris pseudacorus komt in alle Reeuwijkse opnamen van dit type voor,maar ontbreekt in het eigenlijke Cicutetum.VAN DONSELAAR(1961) geeft 6 opnamen van wat hij Scirpeto-Phragmitetum oenanthetosum noemt.Deze opnamen,waarvan ik er 3 in tabel XII heb overgenomen,vertonen weliswaar een aantal soorten van de Phragmitetalia,nl.Sium latifolium,Rorippa amphibia,Scirpus lacustris(3 van de 6 opnamen),Glyceria maxima,Alisma plantago-aquatica en Rumex hydrolapathum en verder één maal Butomus umbellatus en twee maal Sagittaria sagittifolia,maar vallen op door volkomen afwezigheid van Phragmites communis en de beide Typha-soorten.Bovendien komt in deze opnamen opvallend veel Oenanthe aquatica voor,

waardoor ze veel overeenkomst vertonen met die van het Sparganieto-Glyceretum fluitantis polygonetosum v.DONSELAAR,1961,maar dan zonder Glyceria fluitans en met zeer weinig Polygonum amphibium(slechts 2 van de 6 opnamen)-zie verder sub B2 Nasturtio-Oenanthion.

Tabel X Phragmitetum

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
opnamenr.	410	311[1]	413	411	435[2]	447	-	432	414	448	323[2]	328[3]
waterdiepte (dm)	4	4à7	3	2à4	3	2	2	2	1	1	-	2
proefvlak (m^2)	15	25	4	9	8	9	50	15	2	6	6	1
bedekking (%)	20	80	40	40	40	60	-	80	70	80	90	80
Phragmites communis	2a	4	1b	1a	+p	+a	4	.	1b	1p	+	.
Typha angustifolia	1a	1	.	1b	.	+p	1	+p[o]	.	+p	+	.
Sparganium erectum	.	+	3a	1a	+r	3a	+	3	1b	2a	2	+
Acorus calamus		1	1b	+p	+p	2b	.	3	1a	+p		
Sagittaria sagittifolia					3b							+
Glyceria maxima		+	1b					2m	1a			
Rumex hydrolapathum				+r		+r			+p		1	+
Sium erectum					r		1		+r		1	
Sium latifolium						+p	1	+a			+	
Rorippa amphibia				r								
Oenanthe aquatica									+r			+
Butomus umbellatus			r		+a							
Ranunculus lingua							1					+
Iris pseudacorus								1b	+p	+p	1	+
Cicuta virosa							+	+r	.	+r	+	
Galium palustre								+p			2	
Stachys palustris								+p	2a	1a	+	
Lycopus europaeus									2a	1b	+	
Mentha aquatica							2	.	1a	2b	+	
Solanum dulcamara		+						+r	+p		+	
Epilobium hirsutum									+a	1b		
Carex riparia				2a			+					
Carex acutiformis												1

Legenda

1. rietzoom van 4 à 5 m breedte langs de W.oever v.d."ringdijk"tussen Vrijhoef en Nieuwenbroek,30-7-64.
2. rietbestand a.d.Z.zijde v.e.weiland ten Z.v.d. Nieuwenbroeksedijk(N.W.Kalverbroek),12-9-63.
3. dezelfde rietzoom als in 1,100 m meer noordelijk,30-7-64.
4. zône van 3 m breedte achter rietzoom van 1(Landwaarts),30-7-64,Hydrocharis +p.
5. oevervegetatie W.zijde sloot langs Vlietdijk,18-8-64.
6. sloot in N.lijk Lang Roggebroek bij Oudijke plasoever,veel stenen op de bodem, 24-9-64.Hydrocharis morsus-ranae +p,Stratiotes aloides r,Nymphaea alba +p, Polygonum persicaria +r,Peucedanum palustre +p.
7. Naardermeer(v.ZINDEREN BAKKER,1942),21-7-36.Hydrocharis morsus-ranae +, Lemna trisulca 1,Peucedanum palustre +.
8. oeverzône langs Z.W.lijke"ringdijk"v.Vrijhoef,17-8-64.Myosotis palustris +p.
9. oeverzône achter rietzone van nr.1,iets N.lijker dan 3,30-7-64.Scutellaria galericulata +p.
10. oeverruigte Z.O.Kalverbroek,24-9-64.Calystegia sepium +r,Juncus conglomeratus
11. achter rietzoom(2 à 3 m dik)langs N.oever Lang Roggebroek,29-8-63. 2a
12. sloot O.zijde Oukoopsekade,30-8-63.Alisma plantago-aquatica +,Ranunculus macris +,Myosotis palustris r,Filipendula ulmaria +,Angelica silvestris +, Lysimachia nummularia +,Juncus articulatus +.

B. ORDE CICUTO-NASTURTIETALIA Segal & Westhoff mscr.
B1.VERBOND CICUTO-RORIPPION Segal & Westhoff mscr.

BOER(1942) zegt in zijn beschrijving van het Cicuteto-Caricetum pseudocyperus reeds,dat Rorippa amphibia in deze associatie zijn optimum heeft. Dit gaat ook op voor tabel XI,waarin de opnamen van Cicuta-vegetaties zijn verwerkt.In deze vegetaties treedt Phragmites communis niet meer op de voorgrond,zodat Typha angustifolia hier met de hoogste presentie en dominantie

kan voorkomen. Bovendien vindt Typha hier een dikke laag van organische resten, waarin zijn sponsachtige wortelstokken, die niet zoveel kracht kunnen ontwikkelen als die van Phragmites, goed kunnen uitgroeien. In de niet-Reeuwijkse opnamen van de tabel komt ook een enkele maal Scirpus lacustris voor, die volgens BOER zijn hoogste presentie en dominantie heeft in het Scirpeto-Phragmitetum. Voor Reeuwijk is dit door het ontbreken van deze plant niet na te gaan.
Op drijftilvegetaties leven de telmatofyten (IVERSEN, 1936), dat zijn landplanten, die met wortels, voorzien van luchtkanalen, onder water groeien, zoals : Sparganium erectum, Stachys palustris, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Lysimachia thyrsiflora, Scutellaria galericulata, Solanum dulcamara en Eupatorium cannabinum.
De vegetaties van tabel XI behoren tot het Cicuteto-Caricetum pseudocyperus Boer, 1942.

Tabel XI

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
waterdiepte (dm)	6	-	-	-	5	7	-	-	-	-	1	-	-	0,5	-
oppervlak (m^2)	2	20	1	2	8	8	20	4	7	4	4	9	50	5	2
bedekking (%)	-	50	-	-	95	80	80	70	90	60	90	75	70	75	70
Cicuta virosa	1	2a	2	3	3	4b	3	.	2	2	1a	.	2	3a	2
Carex pseudocyperus	+					1p	1	+				1			
Myosotis palustris	1					2m		4				+	1		
Epilobium hirsutum	.	+r	+	.	+	+r	1	.	.	2	3b				
Phragmites communis	.	+r	.	+	+	+p	.	+	1	+	+p	.	+		
Typha angustifolia	+	2b	1	+	1	1p	.	+	3	+	+p	2	2	.	1
Rorippa amphibia			+	+	2	.	.	+	1	.	.	+	1		
Rumex hydrolapathum	+	.	+	+	+	+a	+	1	2	+	.	+	.	+b	+
Sparganium erectum	2				+				1					+p	+
Sium latifolium					+r	+r	.	+	2	.	.	+	+	+r	+
Sium erectum			+			+p	+	.	+	.	+p	.	.	1p	+
Alisma plantago-aq.			+			+p	1					1	+	+b	.
Scirpus lacustris							+	+				+			
Glyceria maxima												1	2	1a	.
Juncus subnodulosus			4												1
Lycopus europaeus			+	.	.	1p	.	1	+		+p	+	+	.	2
Mentha aquatica					+r	+p	.	+	2	2	1a	1	2	.	1
Stachys palustris							+	+	.	+	+p	+	1		
Solanum dulcamara									3	1	+p	.	+		
Galium palustre											+p	+	1	1p	1
Lysimachia vulgaris												+	+		
Lysimachia thyrsifl.														1a	
Cardamine palustris	+					+r							+	+r	+
Oenanthe aquatica								+			2b				
Acorus calamus													+	1b	+
Iris pseudacorus														3a	1
Carex acutiformis					+					+					
Carex paniculata						+p	1				+p			+p	
Carex riparia									+					1b	
Spirodela polyrhiza	2	2m	+	+	.	+p	1	.	1	.	.	+	+		
Lemna minor	2	.	+	+	1	+p	2	.	2	+	.	+	+		
Lemna trisulca	2	.	+	+	+							+			
Stratiotes aloides			+		1										
Hydrocharis morsus-ranae	1	.	+	+	2	.	+	1					+	.	+
Nymphaea alba		2a			+	+r									
Nuphar luteum								1							

Legenda
1. opn. 3062, 27-6-63, drijftil in voorm. turfsloot; op de bodem dikke veenprutlaag van 2 m. Lythrum salicaria +, Thalictrum flavum +, Carex vesicaria 1.
2. opn. 4272, 16-8-64, drijftillen in inham van N.W. Lang Roggebroek; op de bodem een dikke wierlaag, die tussen de wortelstokken van Typha en Cicuta een modderlaag vasthoudt.
3. opn. 3092, 27-6-63, drijftil in voormalige turfsloot.
4. opn. 3102, 27-6-63, drijftil in inham N.W. Lang Roggebroek. Utricularia vulgaris 1.

5.opn.3322,12-9-63,drijvende vegetatie O.zijde Vogelenzangsedijk(N.W.Roggebroek) Ceratophyllum demersum +,Wolffia arrhiza +,Polygonum persicaria +,Bidens connatus +. Op de bodem dikke laag plantenresten.
6.opn.405,11-6-64,drijftilvegetatie in luwe bocht achter eilandje in N.W.Kalverbroek.Alnus glutinosa +r,Peucedanum palustre +r,Ranunculus sceleratus +r.
7.Kortenhoef(MEYER),opn.RW 44067,10-8-44,Lemna gibba 1,Riccardia pinguis 2, Calystegia sepium +.
8.Maas(v.DONSELAAR),opn.V55-85,21-7-55,Epilobium parviflorum +.
9.Oude Maas(v.DONSELAAR),opn.V56-160,17-8-56.
10.IJsel(v.DONSELAAR),opn.K 56081,29-8-56.Salix triandra +,Bidens tripartitus +.
11.opn.453,24-9-64,oevervegetatie N.zijde Lang Roggebroek.Angelica silvestris +p
12.Waal(v.DONSELAAR),opn.DBH55-63,16-9-55.Ranunculus lingua 1.
13.IJsel(v.DONSELAAR),opn.D56-1022,1-6-56.Ranunculus repens 1,Salix triandra +.
14.opn.401,11-6-64,oevervegetatie N.zijde Roggebroek tegen de Nieuwenbroeksedijk.Stellaria palustris 1p,Poa palustris 1p,Phalaris arundinacea 1a,Carex acuta +p,Glyceria fluitans +p.
15.opn.314,27-8-63,drijvende vegetatie langs legakker Z.zijde Nieuwenbroeksedijk(1 m brede strook).Lotus uliginosus +,Agrostis stolonifera +,Juncus effusus +,Calystegia sepium +,Juncus articulatus 2,Carex disticha 2,Lythrum salicaria +.

In de opnamen van kolom 1 t/m 7 komt Cicuta voor met een hoge bedekkingsgraad, soms vergezeld van Carex pseudocyperus.
Myosotis palustris is hier blijkens zijn vrij hoge bedekkingsgraad goed op zijn plaats,terwijl Epilobium hirsutum vrij constant,maar met lage bedekkingsgraad voorkomt.Deze vegetaties bevinden zich in nog relatief diep water (tot 70 cm) en bevatten derhalve nog veel waterplanten.
In kolom 8 t/m 11 gaat de presentie en dominantie van Cicuta virosa echter achteruit,terwijl Epilobium hirsutum veel minder constant is,maar wel een grote bedekkingsgraad heeft.De opname van kolom 11 is van ondiep water (10 cm). De hydrofyten Stratiotes,Hydrocharis,Nymphaea,Nuphar en Lemna trisulca zijn zijn hier practisch afwezig.In deze vegetaties treden nu Stachys palustris, Mentha aquatica,Lycopus europaeus en Solanum dulcamara op,welke soorten op het voortschrijden van de verlanding duiden.In een enkele opname komt ook al een grote Carex-soort voor.Glyceria maxima,die ondiep water behoeft,treedt nu ook op.De opnamen van kolom 14 en 15 vertegenwoordigen een nog verder stadium, beide met een combinatie van Acorus calamus en Iris pseudacorus.De opname van kolom 14 wijst in de richting van het Magnocaricion,terwijl die van kolom 15 meer de richting inslaat van de Parvocaricetalia.

In het brakke water van de Botshol ontbreken de drijftilvegetaties practisch of komen slechts zeer fragmentair en sporadisch voor(WESTHOFF,1949), terwijl ze in de Biesbos een extreem eutroof en nitrofielkarakter hebben,waardoor ze tenderen naar het Bidention(ZONNEVELD,1960).
Van N.W.Overijsel beschrijft SEGAL(1963) hoe zich,nadat de drijftilvegetatie de bodem voldoende door sapropelium heeft opgehoogd,bij een zekere mate van isolatie van de vegetatie,die bovendien luwte nodig heeft,een vegetatie ontstaat van Equisetum fluviatile met Carex rostrata,Lysimachia thyrsiflora en vooral Phragmition-elementen,welke de initiale fase vormt voor de verlandingsreeks van het Caricetum diandrae.In het open water volgt hier bij de successie echter in plaats van het Caricetum diandrae het Thelypterideto-Phragmitetum, waarvan ook te Reeuwijk enkele voorbeelden waargenomen zijn.

B2.VERBOND NASTURTIO-OENANTHION Segal & Westhoff mscr.

In tabel XII heb ik een aantal opnamen van VAN DONSELAAR(1961), een opname uit de Botshol(WESTHOFF,1949),een zestal van Reeuwijk en tenslotte een opname uit het artikel van LOHMEYER(1950)over de Oenanthe aquatica-Rorippa amphibia-associatie verzameld.
Overeenkomsten tussen deze opnamen zijn: de aanwezigheid van Oenanthe aquatica (soms met hoge bedekkingsgraad),samen met Rorippa amphibia,Glyceria maxima en Glyceria fluitans.Eventueel kan aan deze groep Sparganium erectum worden toegevoegd.Bovendien ontbreken Phragmites en Typha.Het lijkt mij daarom niet juist,dat v.DONSELAAR de 4e,5e en 6e opname van tabel XII rekent tot het Scirpeto-Phragmitetum oenanthetosum.De 2e en 3de opname van de tabel rekent deze schrijver tot het Sparganieto-Glycerietum fluitantis polygonetosum, een subassociatie,gekenmerkt door Polygonum amphibium,Eleocharis palustris,

Oenanthe aquatica en Rorippa amphibia.Hierin ontbreekt Sparganium erectum,evenals in de niet overgenomen opnamen van v.DONSELAAR.
De Botshol-opname werd door WESTHOFF ingedeeld in het Bidention tripartiti,nl. als Ranunculeto-Bidentetum cernui Sissingh,1942.De opname vertoont echter overeenkomst met de overige van de tabel door de hoge bedekkingsgraad van Glyceria fluitans en de aanwezigheid van Glyceria maxima en Polygonum amphibium.Weliswaar ontbreken hier Oenanthe en Rorippa.De opname van LOHMEYER betreft de door hem voor het eerst gesignaleerde associatie van Oenanthe aquatica en Rorippa amphibia.Naast de beide naamgevende soorten komen hierin ook voor Glyceria maxima,Glyceria fluitans en Polygonum amphibium,benevens een tweetal Agropyro-Rumicion-soorten en enkele species,die wijzen naar een volgend verlandingsstadium.De Reeuwijkse opnamen zijn met de vorige verwant,hoewel Polygonum amphibium hier ontbreekt. Ze zijn verder gekenmerkt door Sparganium erectum, zodat ik ze liever rangschik in het Sparganieto-Glycerietum fluitantis Braun-Blanquet,1925 van het volgende verbond(B3).

Tabel XII

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
waterdiepte (dm)	2	0à2	2à6	2,5	>7	>7	2	0,5	5	2	0à5	0à-	-
oppervlak (m^2)	20	25	20	25	100	25	0,6	1	8	4	0,7	2	-
bedekking (%)	100	100	80	-	90	100	100	95	-	75	95	100	-
Phragmites communis								+			+		+
Alisma plantago-aquatica		+	+	1	.	+	.	.	+	+	.	+r	
Rumex hydrolapathum						+		+			+	3b	+
Sparganium erectum				3		+		1	1	+		2a	
Sium latifolium		+		+	1	+							
Sium erectum	2							+				+a	
Glyceria maxima	+	1	+	.	4	+		1		1	3	1b	+
Oenanthe aquatica		1	+	2	2	5	5	2	+	1	.	.	+
Rorippa amphibia		1	+	+	+	+						1b	2
Glyceria fluitans	3	3	3	+			1a	+			+		+
Polygonum amphibium	+	1	1		+								+
Eleocharis palustris		2	1										
Sagittaria sagittif.				+	2								
Myosotis palustris		+	+	+			1b		+			2a	
Cicuta virosa								+	+	+	+	+a	
Mentha aquatica			+	+				+			2		
Galium palustre		1	+				2m	1	+		1	2m	
Juncus articulatus							1p	+	+	1	1		
Agrostis stolonifera							+p	2			+	3a	+
Ranunculus repens		+					+p		+			+p	+
Trifolium repens								+			+		
Carex hirta								2			+		
Juncus subnodulosus								+			+		
Stellaria palustris								+			+		
Epilobium palustre								+		+			
Bidens specc.	2							+		2	+	+	
Rorippa islandica	3						+p						
Polygonum hydropiper	2						+p						
Ranunculus sceleratus	1			+						+			
Holcus lanatus							+p	+			1		
Agrostis canina								+		+			
Juncus effusus									+	+			
Cardamine pratensis							+p	1			+	1a	

Legenda

1.Botshol,10-8-44.Polygonum lapathifolium ssp.nodosum +,Poa trivialis 1,Juncus bufonius +,Stellaria media 2,Senecio tubicaulis +,Atriplex hastata +, Catabrosa aquatica 1.

2.Rijn,opn.D55-1085,19-8-55.Phalaris arundinacea +,Poa palustris +,Rumex crispus +.

3.Rijn,opn.D55-1081,19-8-55.Lemna minor +,Lemna trisulca 1,Mentha arvensis +, Rumex acetosa +.

4.Waal,opn.QB-S54-33,30-7-54.Lemna minor 1,Spirodela polyrhiza 3,Scirpus lacustris 1,Scirpus maritimus 1,Phalaris arundinacea +,Butomus umbellatus +, Ranunculus acris +,Polygonum persicaria 1.
5.Waal,opn.D55-1098,25-8-55.Lemna minor +,Lemna trisulca 3,Spirodela polyrhiza + Iris pseudacorus +,Elodea canadensis 1,Poa palustris +.
6.Rijn,opn.D55-1065,16-8-55.Lemna minor 3,Lemna trisulca 4,Spirodela polyrhiza +.
7.opn.433,17-8-64,overhangende oeverbegroeiing van weiland O.zijde sloot langs Vlietdijk. Acorus calamus 1b,Poa trivialis 2m.
8.opn.201,27-9-62,oeverbegroeiing van weiland in Z.O.hoek van Kalverbroek, achter rietkraag.Lemna minor +,Iris pseudacorus +,Carex acutiformis +,Lotus uliginosus 1,Lychnis flos-cuculi 1,Cirsium palustre +,Comarum palustre +, Betula pubescens +.
9.opn.3222,29-8-63,ondiep slootje in N.lijk Lang Roggebroek.Hydrocotyle vulgaris +,Ranunculus flammula +,verder h.l.Hydrochareto-Stratiotetum(tabel V,kol.12).
10.opn.329,30-8-63,ondiepe sloot met zwarte prutbodem W.zijde Oukoopsekade. Lemna minor 5.
11.opn.316,27-8-63,oeverbegroeiing v.legakker Z.zijde Nieuwenbroeksedijk. Lycopus europaeus 1,Stachys palustris +,Lythrum salicaria 1,Scutellaria galericulata +,Peucedanum palustre +,Ranunculus acris +,Triglochin palustr.1.
12.opn.437,18-8-64,oeverbegroeiing sloot langs Vlietdijk.Acorus calamus +a, Butomus umbellatus +p,Lythrum salicaria 2a,Filipendula ulmaria +p.
13.opn.van LOHMEYER(1950)Phalaris arundinacea +,Scirpus maritimus +,Poa palustris +,Carex acuta +,Iris pseudacorus +,Plantago major +.

B3.VERBOND GLYCERION FLUITANTIS (Braun-Blanquet & Sissingh,1942)

Volgens WESTHOFF(1953) komt de gemeenschap Sparganieto-Glycerietum fluitantis(Braun-Blanquet,1925) voor in zwak stromens en meestal min of meer nitraatrijk ondiep water,zoals b.v. in vele sloten,in plaats van het Scirpeto-Phragmitetum,en valt vaak op door dominantie van Glyceria maxima en Sium erectum. Voor optimale ontwikkeling behoeven deze vegetaties rust.In geregeld uitgebaggerde sloten komen dus slechts fragmenten ervan voor met snel groeiende soorten,die een korte vegetatiecyclus hebben,zoals Oenanthe aquatica en Sium erectum.
Vier van de 6 Reeuwijkse opnamen van tabel XII zijn inderdaad afkomstig van sloten(tot 50 cm diep).De opnamen van kolom 8 en 11 zijn echter oeverbegroeiingen langs de plas Roggebroek;ze bevatten ineens wèl Phragmites. Achter beide vegetaties ligt resp. een weiland en een oude legakker,waardoor beide nogal wat soorten uit de Parvocaricetea- en Molinietea-vegetaties bevatten.
Alle Reeuwijkse opnamen van dit vegetatietype bezitten in tegenstelling tot de andere van de tabel vrij veel Agropyro-Rumicion-elementen.

Van sloten in de polder Willens,waar de menselijke activiteiten groter zijn dan in het gebied van de zoëven behandelde sloten,zijn de volgende drie opnamen afkomstig.

opnamenr.	423	440	421
datum	13-8-64	23-9-64	11-8-64
diepte in dm	2	4	5
oppervlak in m^2	5	4	8
bedekking in %	90	75	80
Phragmites communis			+p
Alisma plantago-aquatica			+p
Glyceria maxima	2a	1b	+
Sium erectum	4a	+p	5a
Spargamium erectum	3a	2a	1a
Agrostis stolonifera		3b	
Bidens cf.connatus			+p

opn.440 Spirodela polyrhiza 2a,Solanum dulcamara +p.
opn.421 Hydrocharis morsus-ranae 2b,Phalaris arundinacea +p.

Waarschijnlijk hebben we hier te maken met fragmenten van het Sparganieto-Glycerietum,waarin de hoge bedekking van Sium erectum in twee van de drie opnamen opvalt.Het slootoppervlak van opname 421 was voor een groot deel bedekt met watereppe-planten,die met hun wortels een aaneengesloten drijvende laag vormden.

Of mogelijk te Reeuwijk vegetaties voorkomen van het Helosciadietum nodiflori Braun-Blanquet,1931,dat vermeld wordt uit de omstreken van Gouda en van Goejanverwellesluis(WESTHOFF,1949),weet ik niet,daar ik er niet op bedacht ben geweest,dat jonge exemplaren van Apium nodiflorum makkelijk voor Sium erectum gehouden kunnen worden.

C ORDE MAGNOCARICETALIA Pignatti,1953
C1 VERBOND GALIO (ELONGATI)-MAGNOCARICION (Koch,1926)Segal & Westhoff mscr.

De vegetaties van dit verbond volgen in de successie op die van Cicuta virosa,die met een lage bedekkingsgraad hier nog wel voorkomt.De kenmerkende soortencombinatie bestaat,naast de grote Carex-soorten,uit: Galium palustre fo.elongatum,Peucedanum palustre,Lycopus europaeus,Mentha aquatica en Solanum dulcamara.De waterdiepten waarin de vegetaties voorkomen zijn geringer dan die van de vorige orden;in tabel XIII varieert deze van 0 tot 30(50) cm.Daardoor gaat een aantal soorten van de vorige orden verdwijnen,zoals b.v. Sparganium erectum,Sium erectum,Acorus calamus,Myosotis palustris. Phragmites communis voelt zich in deze vegetaties zeer goed thuis;het is volgens BOER(1942) zelfs zo,dat deze soort in het Caricetum acutiformo-paniculatae zijn hoogste presentie en bedekking heeft.
De Carices van het Magnocaricion,nl.Carex paniculata,C.acutiformis,C.riparia en te Reeuwijk vrij zelden C.acuta en C.rostrata (C.hudsonii heb ik er niet aangetroffen),vertonen een sterke neiging on afzonderlijk te domineren;slechts in één opname van het Hol vond ik drie Carices tezamen,waarvan er wel één domineerde.Carex riparia groeit in eutroof milieu en volgt in de successie op het Scirpeto-Phragmitetum of op het Cicutetum.Carex paniculata groeit daarentegen misschien in iets meer mesotroof milieu,nl.niet zo open aan de oevers van de plassen,maar meer in enigszins afgesloten slootjes(zie tabel XIII,opn. 429,417 en 454).Deze plant volgt in de successie soms direct op het Potamion, in andere gevallen op het Cicutetum.Carex acutiformis komt weer optimaal voor in het eutrofe water en slechts sporadisch in mesotroof milieu.Men zou nu kunnen verwachten,dat Carex acutiformis vaker zou voorkomen in combinatie met C.riparia dan met C.paniculata,maar daarvan blijkt uit de tabel niets. Carex acuta komt slechts in één der Reeuwijkse opnamen voor,in een eutroof milieu en in combinatie met C.riparia.De opnamen van tabel XIII moeten misschien verdeeld worden in drie varianten,nl. een gemeenschap van Carex riparia zonder C.acutiformis en zonder soorten van de Molinietea op plaatsen met waterstanden hoger dan 10 cm(10 à 30/50 cm),een gemeenschap van Carex paniculata en een van Carex acutiformis,beide laatste van plaatsen met waterdiepten van minder dan 10 cm,zonder C.riparia,maar met een aantal soorten van de Molinietea,die op een voortschrijdende verlanding duiden.
In de beide laatste varianten van het Caricetum acutiformo-paniculatae Vlieger & van Zinderen Bakker,1942 vinden we op iets lager gelegen en meer eutrofe plaatsen een enkele waterplant,Agrostis stolonifera en de Phragmitetea-soorten Lythrum salicaria,Epilobium hirsutum,Scutellaria galericulata en Stachys palustris.Op iets hoger gelegen en waarschijnlijk iets minder eutrofe plaatsen komen deze soorten niet voor,maar wel Comarum palustre,Caltha palustris, Filipendula ulmaria en Dactylorchis praetermissa.Hier treedt ook voor het eerst in de successie een nog zeer bescheiden moslaag op(zie tabel XV).De vegetatie ontwikkelt zich nu in de richting van de Filipendula-vegetaties uit de Molinietea(zie tabel XVI).
VAN DONSELAAR(1961) onderscheidt binnen het Caricetum acutiformo-paniculatae vier varianten.Mijn opnamen vertonen de meeste overeenkomst met de varianten A en B van v.DONSELAAR,welke volgens hem vaak gecombineerd voorkomen,en waarvan B (met Angelica silvestris) volgens hem optimaal is in de Nederlandse plassen.Zijn variant A met Comarum palustre en zonder Carex riparia,uit mesotroof stagnerend water,komt enigszins overeen met mijn tweede/derde variant.

Tabel XIII : Caricetum acutiformo-paniculatae
zie pag. 41
volgnr.2,3 en 4 : v.ZINDEREN BAKKER,1942
volgnr. 7 : v.DONSELAAR,1961
volgnr. 14 en 17 : MEYER,1955

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
waterdiepte in dm	3à5	-	2à3	-	1,5	-	-	1,5	-	0	-	0	-	-	0à1	-	0,8	-
proefvlak (m^2)	2	50	50		4	3	6	3	6	4	25	4	4	-	4		12	4
bedekking																		
kruidlaag(%)	80	80	90		90	-	80	80	50	90	95		-		90		80	100
moslaag	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	<5	?	-	-	<2	5	40
Phragmites communis		2	2	2	+	+	.	.	2m	3b	1p	1	2	+	.	.	2	1
Rumex hydrolapathum			+		+	2		+p			+a			+	+			1
Sium latifolium	+	+	1								+p			+	+		+	+
Sparganium erectum	1				+		2	+p							+			
Sium erectum						+		1b						1			+	
Acorus calamus	+							+p						+				
Typha angustifolia						1	+	3a	1a					2			1	2
Typha latifolia		+					1		2a		+p							
Cicuta virosa	+	+				+					+a	+	+	1			+	+
Myosotis palustris	+				1	1									+			
Carex acuta	4																2	
Carex riparia	+	4	4	2	3	+								1				
Carex paniculata		+	+				4	4a	2b	2b	1p	3	2	+				
Carex acutiformis												1	2	5	3	4	3	4
Galium palustre			+		1			1a		+p	+p	1	2	+	+	+r		1
Peucedanum palustre		+	+	+			2	+a	+p		+p	1	1	+	+		1	2
Lycopus europaeus			+		+	+	+			+p	2a	1	1		2	+		+
Mentha aquatica			1		1	+		+p		1b	1p	+	1	4	1		+	+
Solanum dulcamara	+				+		+			+p	2a	+r		1	1			+
Lythrum salicaria	+	+				1					+p					1		
Epilobium hirsutum	+				3	+				1b	3a			+	1			
Scutellaria galericulata					+			+p						+	+			
Stachys palustris									+p					1	+			
Iris pseudacorus		+	+								1a	+					+	1
Cardamine pratensis			+						+p	+p					+			+
Eupatorium cannabin.									+p	+p	+p	+	+	+			+	1
Angelica silvestris										+r	+a	+	+		+	+		1
Calystegia sepium											+p	+			2		1	
Lychnis flos-cuculi												+	1		+r			
Valeriana officinal.																+		+
Agrostis stolonifera										+p	1p				2			
Poa palustris											1p		1		1			
Alnus glutinosa										+p	+b	+	+		+r			+
Comarum palustre		+					+					+	+				+	
Stellaria palustris							+											+
Caltha palustris												+o	1					1
Filipendula ulmaria								+a				+	+				+o	+
Dactylorchis praetermissa												+	+					+

Legenda

1. opn.307,27-6-63,voormalige turfsloot.Lemna trisulca +,Spirodela polyrhiza +, Juncus subnodulosus 2.
2. Naardermeer,opn.18,14-5-37.Hydrocharis morsus-ranae 2 +
3. Naardermeer,opn.17,14-5-37.Hydrocharis morsus-ranae 1,Alisma plantago-aquatica
4. Naardermeer,10-8-37,bedekking 100 %.Lysimachia thyrsiflora 1,Dryopteris thelypteris +,Calamagrostis canescens +,Sphagnum sp.4,Polytrichum commune 1.
5. opn.412,30-7-64,oeverbegroeiing achter Scirpeto-Phragmitetum aan W.zijde v.d. "ringdijk" tussen Vrijhoef en Nieuwenbroek.Rorippa amphibia +.
6. opn.3202,29-8-63,drijftilbegroeiing in slootje I,N.O.zijde Lang Roggebroek.
7. Maas,opn.D56-1091,22-6-56.Lemna minor 1,Lysimachia vulgaris +.
8. opn.429,6-8-64,slootoever N.zijde Lang Roggebroek.Achillea ptarmica +p, Juncus subnodulosus 2a. la
9. opn.417,3-8-64,drijftil in afgesloten deel voormalige turfsloot.Carex rostrata
10. opn.454,24-9-64,oeverbegroeiing in verlandende voormalige turfsloot.
11. opn.403,11-6-64,ruigte aan plaszijde v.e.hooilandje achter boerderij aan de Nieuwenbroeksedijk.Lysimachia thyrsiflora 1a,Glyceria maxima +p,Bidens sp.+r,

Holcus lanatus 1p,Phalaris arundinacea 2a,Salix alba 2b,Viburnum opulus +a, Urtica dioica 1a,Anthriscus silvestris +b.

12.opn.319,29-8-63,bedekking 100 %,ruigte op legakker in N.lijk Lang Roggebroek. Alisma plantago-aquatica +,Poa trivialis +,mossen zie tabel XV.

13.opn.305,13-6-63,zelfde plaats als vorige.Lemna minor +,Cirsium palustre +, Alisma plantago-aquatica +,Anthoxanthum odoratum +,Hypericum tetrapterum +, Holcus lanatus +,Plagiothecium denticulatum +.

14.Hol,opn.WM b,10-6-50.Lemna trisulca 4,Spirodela polyrhiza 5,Wolffia arrhiza 1, Lysimachia thyrsiflora +,Rorippa amphibia +,Dryopteris thelypteris +.

15.opn.317,27-8-63,drijfzoom achter Typha- en Sparganium-vegetatie a.d.Z.rand v. legakker Z.zijde Nieuwenbroeksedijk.Lemna minor 1,Spirodela polyrhiza 1, Festuca rubra +.

16.opn.313,27-8-63,bedekking 100 %,slootje Z.zijde Nieuwenbroeksedijk.Lemna minor +,Spirodela polyrhiza +,Lotus uliginosus +,Anthoxanthum odoratum 3, mossen: Rhytidiadelphus squarrosus +,Leptodictyum riparium +,Brachythecium rutabulum +.

17.Kortenhoef,opn.3,15-6-50,Lysimachia thyrsiflora 1,Ranunculus lingua +,Carex disticha 1,Carex rostrata +,Dryopteris thelypteris 3,mossen zie tabel XV.

18.opn.304,13-6-63,zelfde vindplaats als no.12 en 13,iets lager gelegen.

ad 17: Equisetum fluviatile 2,Juncus subnodulosus 1,Lathyrus palustris +,Lemna minor +,Lemna trisulca 1,Hydrocharis morsus-ranae 2,Fontinalis antipyretica +.

Bij verder gaande verlanding gaan de soorten van het Cicution en Magnocaricion sterk achteruit en treden ruigten op,waarin deze soorten echter nog wel steeds een rol spelen.Riet is hier met een vrij grote bedekkingsgraad praktisch altijd aanwezig.In deze ruigten kunnen eveneens met een hoge bedekkingsgraad aanwezig zijn: Filipendula ulmaria,Valeriana officinalis,Calystegia sepium,Calamagrostis canescens en Lysimachia vulgaris,of: Phalaris arundinacea, Epilobium hirsutum en Urtica dioica.In het laatste geval spreekt ZONNEVELD(1960) van de gemeenschap van Epilobium hirsutum en Phalaris arundinacea(Phalarideto-Epilobietum hirsuti),die in de Biesbos op plaatsen voorkomt waar de frequentie der overspoelingen meer dan 50 %,maar minder dan 100 % bedraagt.Van de kunstmatig opgehoogde plaatsen,waar de vegetatie enige tijd ongestoord blijft,vermeldt ZONNEVELD een enorme ontwikkeling van Urtica dioica,Calystegia,Symphytum officinale,Festuca arundinacea,etc.,waaraan hij de naam Tanaceto-Artemisietum verbindt.SEGAL(1961)vermeldt de naam Urtico-Epilobietum hirsuti ass.prov.,waarin gewoonlijk geen andere Artemisietea-soorten voorkomen dan Urtica dioica,soms wel Bidention-soorten.

Tot dergelijke vegetaties behoort de Reeuwijkse opname no.403 (zie tabel XIII, kolom 11),waarin o.a. voorkomen Epilobium hirsutum(3a),Phalaris arundinacea(2a), Urtica dioica(1a),Lycopus europaeus(2a),Mentha aquatica(1p),Bidens cf.tripartitus (+r) en Agrostis stolonifera(1p).

Daarnaast heb ik te Reeuwijk een viertal voorbeelden gevonden van vegetaties van Dryopteris thelypteris met Phragmites communis en/of Typha angustifolia, waarin de grote Carices zelden domineren.Dergelijke vegetaties zijn bekend van het Naardermeer(v.ZINDEREN BAKKER,1942,pag.82/83 en pag.138 e.v.,waarvan twee opnamen dominantie van Carex paniculata vertonen,zodat v.Z.B. ze rangschikt onder het Caricetum acutiformo-paniculatae),van Kortenhoef(MEYER,1955) en van N.W.Overijsel,waar KUIPER(1957) er de naam Thelypterideto-Phragmitetum aan verbond.

Op de jonge Carex-drijftillen houdt Dryopteris zich op de achtergrond,maar bij de verdere verlanding gaat hij domineren.Deze plant kan,speciaal in Typha-drijftillen,met zijn wortelstokken doordringen tot in het open water(MEYER,1955). In het Hol komen deze vegetaties alleen voor in het voedselrijkere gedeelte;ze vormen daar de mooiste groeiplaatsen van Dactylorchis praetermissa.

In de ondiepe waterplekken tussen zeggebulten groeit Dryopteris het water in en vlecht daar een matje.Aan dit dichtgroeien werkt ook mee Calliergon cordifolium, dat in het water groeit en zich ook aan de oude stengels van moerasplanten, vooral van Phragmites en Typha,vasthecht(v.ZINDEREN BAKKER,1942).In het water treedt ook Sphagnum squarrosum op,die van de veenmossoorten het minst oligotroof is,terwijl op de Carex-horsten naast Sphagnum squarrosum Sphagnum fimbriatum, een meer oligotrofe en schaduwverdragende soort,met tere levermosjes(Calypogeia trichomanis)groeit.Sphagnum fimbriatum wordt weer vaak vervangen door het weinig kieskeurige Sphagnum recurvum.Met het droogvallen van de bodem ontwikkelt

de moslaag zich steeds verder. VAN ZINDEREN BAKKER vond op een tiental bulten van Carex paniculata in het Naardermeer de mossen Brachythecium rutabulum, Campylium polygamum, Chiloscyphus polyanthus, Marchantia polymorpha, Calliergonella cuspidata, Calypogeia trichomanis en Lophocolea heterophylla.
In N.W.Overijsel treedt bij de successie in het open water het Thelypterideto-Phragmitetum in de plaats van het Caricetum diandrae, dat voorkomt op luwe plaatsen, waar een zekere mate van isolatie heeft plaats gehad (SEGAL, 1963). Te Reeuwijk komen door de eutrofie geen Carex lasiocarpa- en C.diandra-vegetaties voor, maar zijn vervangen door Dryopteris-vegetaties, die er echter ook schaars zijn.

In tabel XIV heb ik naast vier Reeuwijkse opnamen met Dryopteris thelypteris enkele opnamen geplaatst van het Hol (MEYER, 1955-tabel: vegetaties van Dryopteris thelypteris), van het Naardermeer (v.ZINDEREN BAKKER, 1942-onder: Caricetum acutiformo-paniculatae) en van andere delen van het Kortenhoefse plassengebied (MEYER-tabel: vegetaties met Filipendula ulmaria).
In bijna alle opnamen domineert Dryopteris, terwijl daarnaast vrij veel Phragmites en zeer constant Peucedanum palustre en Lythrum salicaria voorkomen. Scutellaria galericulata is minder constant. De grote Carex-soorten komen nog maar weinig voor, evenals Galium palustre(elongatum), Stachys palustris en Iris pseudacorus.
In drie Reeuwijkse opnamen, benevens die van het Hol en het Naardermeer, komen nog zeer regelmatig soorten uit de vorige verlandingsstadia (Phragmitetea) voor, welke in opname nr.408 en in die van Kortenhoef volkomen ontbreken. Opname 408 ontwikkelt zich in de richting van de Molinietea, maar bevat geen Filipendulion-elementen, terwijl de Kortenhoefse opnamen zich al sterk in de richting van het Valerianeto-Filipenduletum hebben ontwikkeld. De aanwezigheid van Caltha palustris wijst hier op de aanwezigheid van veel vocht (drassige moerasweiden).

Tabel XIV: Dryopteridetо-Phragmitetum (mossen: zie tabel XV)

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
waterdiepte (dm)	-	-	-	-	1à3	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
oppervlak (m^2)	20	6	6	8	6	32	25	25	100	12	10	12	16	25	16
bedekking (%)															
kruidlaag	70	90	100	100	90	100	100	100	100	50	80	100	100	100	100
moslaag	-	40	80	20	-	<1	?	?	?	50	100	90	100	40	100
Rumex hydrolapathum	+b	.	.	.	+r	+	+	+	+						
Sparganium erectum				+	+r	+	+	+							
Typha angustifolia	1a	.	.	2	+a	1	+	1	1						
Cicuta virosa	+b	+	.	.	+r	+									
Epilobium hirsutum	.	.	+	.	+p	+									
Lysimachia thyrsifl.			1	+	.	+	.	1	+	1p					
Eupatorium cannabin.			1	1	.	.	+	1							
Lycopus europaeus	+p	.	1	+	+p	+	+	+	+						
Mentha aquatica		+	1	1	1a										
Carex paniculata			2	+	2b	.	5	+							
Dryopteris thelypt.	3	4	5	5	3b	4	3	5	5	2a	1	3	2	3	1°
Phragmites communis	.	3	3	3	2a	+	2	1	+	1a	2	1	2	2	2
Peucedanum palustre		+	1	+	+b	+	+	+	+	.	+	+	1	.	+
Lythrum salicaria	+p	+	1	+	.	+	+	.	.	+r	+	+	+	+	1
Scutellaria galeric.	.	+	.	+	1a	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+
Carex acutiformis	.	1	+	+	.	.	.	.	.	+p	1°	2°	2	.	1°
Carex riparia	2a	.	.	.	+p	+	.	.	.	.	.	.	+	+	
Galium palustre	.	1	.	+	+p	+°							1	.	+
Stachys palustris					+p					+r°		+			
Iris pseudacorus					+p			+°				+			1
Juncus subnodulosus	.	1	.	.	1a	+	.	.	.	.	2	2			
Comarum palustre	.	1	1							1p			+		
Lysimachia vulgaris						+	+	.	.	1a	+	2	1	1	1
Lychnis flos-cuculi						+							1		+
Caltha palustris	.	+	+	.	+p							+	1	+	+
Dactylorchis praet.			1							.	+	1	.	+	.
Calamagrostis canes.			+	.	.	.	+	1	2	.	1	+	3	.	3
Angelica silvestris											+	+	.	.	+
Cirsium palustre								+	.	.	+	+	+	1	+
Viola palustris										+p	3	+	+	+	1

vervolg tabel XIV

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Filipendula ulmaria											+	+	2	1	2
Valeriana officinalis											.	1	2	2	2
Calystegia sepium											1	1	1	+	2
Thalictrum flavum											.	.	+	+	1
Valeriana dioica											.	.	.	1	2
Agrostis canina											.	.	.	2	+

Legenda

1.opn.415 ,31-7-64,drijfzoomvegetatie,2,5 m vanaf de O.oever v.d.ringdijk tussen Vrijhoef en Nieuwenbroek.Rorippa amphibia 1b,Solanum dulcamara +p,Acorus calamus +p,Hydrocharis morsus-ranae 2b,Nymphaea alba fo.minor +a,Salix cf. alba +r,Betula pubescens(k) r,Myosotis palustris +a,Cardamine pratensis +p.

2.t/m 4 Hol (MEYER,1955)

2.opn.RW 46146,8-9-46.Equisetum fluviatile +,Epilobium palustre +,Lathyrus palustris +,Stellaria palustris +,Alnus glutinosa +.

3.opn.WMe,10-6-50.Scirpus lacustris +,Salix cinerea +,Stellaria palustris +.

4.opn.WMa,10-6-50.Lathyrus palustris +,Myrica gale +,Salix cinerea +,Alnus 1.

5.opn.428,16-8-64,oeverbegroeiing slootje in Lang Roggebroek.Glyceria maxima +p Sium erectum +p,Acorus calamus +p,Solanum dulcamara +p,Carex pseudocyperus +p Lotus uliginosus 1p.

6.opn.334,12-9-63,drijvende Dryopterisvegetatie(4 m breed en 8 m lang)langs oever van het meest westelijke deel v.d. voormalige turfsloot. Hydrocharis morsus-ranae +,Solanum dulcamara +,Alnus glutinosa +,Plagiothecium denticul.+.

7.t/m 9 Naardermeer (v.ZINDEREN BAKKER,1942)

7.opn.15,18-7-36. Salix cinerea +,Brachythecium rutabulum +.

8.opn.16,6-8-37. Dryopteris cristata +,Betula pubescens +,Salix cinerea 2.

9. 10-8-37. Hydrocharis morsus-ranae +,Carex pseudocyperus +,Solanum dulcamara + Dryopteris cristata +,Salix cinerea +,Sphagnum sp. +.

10.opn.408,24-7-64,vegetatie in slenk op ringdijk tussen Vrijhoef en Nieuwenbroek. Potentilla erecta +p,Anthoxanthum odoratum 1p,Agrostis stolonifera 1p.

11 t/m 15 Kortenhoef (MEYER,1955)

11.opn.WM2,14-6-50.

12.opn.WM5,15-6-50.Equisetum fluviatile +,Lotus uliginosus 2.

13.opn.RW 44058,8-8-44.Vicia cracca 1,Galium uliginosum 2.

14. opn.RW 44026,7-7-44.Anthoxanthum odoratum +,Vicia cracca 1,Succisa pratens.3

15.opn.WM 44-171,12-8-44.Vicia cracca +,Galium uliginosum +,Lathyrus palustris + ad 10.Juncus articulatus 2m,Juncus effusus +p,Holcus lanatus 1p,Rumex acetosa +p, Equisetum fluviatile +r.

De zojuist besproken vegetaties nemen een tussenpositie in tussen de Phragmitetea en de Parvocaricetea.In dergelijke begroeiingen kunnen uitgebreide mosvegetaties voorkomen.De mosvegetaties van Reeuwijk zijn echter zeer schaars en een enigszins uitgebreid mosdek heb ik nergens aangetroffen,hoewel deze vroeger wel aanwezig geweest moet zijn.In die tijd schijnt er nogal wat mos weggehaald te zijn ten behoeve van kwekerijen(Boskoop).De schaarse gegevens die ik heb verzameld,heb ik op enkele onbelangrijke na verzameld in tabel XV. (zie pag.45).

Er is hier een "Acrocladium-fase" te onderscheiden,die voorkomt in de Filipendula ulmaria-vegetaties van Magnocaricion en Molinietea,en een"Sphagnum palustre-fase",voorkomend in vegetaties met Molinietea- en Parvocaricetea-elementen.

In een tweetal opnamen van de Sphagnumfase domineert Polytrichum marginatum (= P.gracile),welke soort op plaatsen voorkomt met een relatief constant waterpeil(WESTHOFF,1949).

Legenda tabel XV (pag.45)

1 en 2. kruidlaag Filipendulo-Caricion - zie tabel XIII

3 t/m 6 kruidlaag Valerianeto-Filipenduletum - zie tabel XVI

4. rietland op eiland langs de voormalige turfsloot,Kalverbroek-zijde.Hier is geen officiele opname gemaakt.Met .. wordt het mos aangeduid,dat op deze plek domineerde.

7. rietland O.zijde slootje I in Lang Roggebroek.

8. kruidlaag Dryopteris-vegetatie - zie tabel XIV

9 t/m 11. vegetatie met Molinietea- en Parvocaricetea-elementen,zie tabel XVI

Tabel XV

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
opnamenr.	304	319	318	-	324	302	-	408	409	326	325
bedekking (%)	40	< 5			10	30		50	1	1	< 5
Chiloscyphus polyanthus	+	+				+					+
Plagiothecium denticulatum	+										
Calliergonella cuspidata	3	+	+	.	1		+				
Brachythecium rutabulum	+				+	1					
Brachythecium salebrosum					+						
Eurhynchium swartzii		2m		.		+					
Eurhynchium praelongum				.	+						+
Mnium undulatum			3	..							
Mnium hornum				.			r				
Mnium cf. punctatum							+				
Pseudoscleropodium purum				.							+
Rhytidiadelphus squarrosus						+			+p	+	
Sphagnum squarrosum							.				
Sphagnum palustre							3	2b	+p		
Amblystegium serpens							+				
Polytrichum marginatum								3a			1
Polytrichum commune									+p		
Calliergon cordifolium										+	+
Climacium dendroides										+	

KLASSE PARVOCARICETEA
ORDE PARVOCARICETALIA (= CARICETALIA FUSCAE Koch,1926)
VERBOND CARICION CURTAE-NIGRAE (= CARICION CANESCENTIS-FUSCAE Nordhagen,1937)

De in tabel XVI verzamelde opnamen betreffen vegetaties,die althans in de zomer boven grondwaterniveau zijn gelegen;bij hoge waterstanden zullen echter de laagst gelegen vegetaties weer onder water komen te staan.In dergelijke vegetaties komen enkele soorten voor,die het Caricion curtae-nigrae kenmerken, zoals Carex nigra,Carex echinata en Carex curta.In deze vegetaties komen verder veel voor: Comarum palustre,Epilobium palustre,Juncus articulatus,Viola palustris en Triglochin palustre.De aanwezige moslaag vertegenwoordigt de Spagnum-fase(zie tabel XV).
Naast de Reeuwijkse opnamen heb ik één van Kortenhoef geplaatst,door MEYER(1955) vermeld onder "initiale Sphagnum-begroeiingen".De Reeuwijkse opnamen vertonen een zeer grote vermenging met Molinietea-soorten,welke in de voortschrijdende successie op de drogere plaatsen behoren te groeien.Een dergelijke vermenging van Parvocaricetalia- en Molinietalia-elementen vermeldt WESTHOFF van Botshol en hij schrijft dit toe aan de veelvuldige schommmelingen van het waterpeil, gepaard met schommelingen van het maaiveld ten opzichte van de waterspiegel als gevolg van de bewerking van het land(b.v. het afkrabben van de moslaag). De initiale fase van dergelijke vegetaties is te herkennen aan de relicten uit de vorige verlandingsstadia(Phragmitetea): Sparganium erectum,Glyceria maxima, Carex acutiformis,Equisetum fluviatile(die te Reeuwijk juist hier een enkele maal verschijnt en practisch niet in de Phragmitetea) en Dryopteris thelypteris. Phragmites communis en Galium palustre komen hier nog vrij regelmatig voor. Bijna alle opnamen worden gekenmerkt door Anthoxanthum odoratum met een hoge bedekkingsgraad en het regelmatige voorkomen van Lythrum salicaria.

KLASSE JUNCO-MOLINIETEA Vanden Berghen,1951
A. ORDE MOLINIETALIA(Koch,1926)
VERBOND MOLINION COERULEAE Koch,1926

De opnamen volgnr.3 t/m 10 van tabel XVI zijn voornamelijk gekarakteriseerd door de grassen Anthoxanthum odoratum,Agrostis canina,Agrostis stolonifera en Holcus lanatus en door een hoge presentie van Lythrum salicaria, Juncus effusus en Rumex acetosa. Molinia coerulea heb ik slechts een enkele maal aangetroffen .Volgens WESTHOFF(1949) kan echter Agrostis canina in plaats van Molinia domineren,terwijl deze facies dan wordt gekenmerkt door Rumex acetosa en een mos als Rhytidiadelphus squarrosus.Volgens DE VRIES(1929,1940) komt de Agrostis-facies in het bijzonder voor op sloottranden(stortplekken van bagger) met de klassekensoorten (Anthoxanthum,Holcus)en Plantago lanceolata.

In de Botshol komt de Agrostis-facies voor o.a. op betreden plaatsen,maar misschien onder menselijke invloeden ook elders.In mijn opnamen 409 t/m 335(tabel XVI,volgnr.3 t/m 7) domineert Agrostis canina,terwijl ook Rumex acetosa, Rhytidiadelphus squarrosus(zie tabel XV),Plantago lanceolata,Anthoxanthum odoratum en Holcus lanatus aanwezig zijn.Verder komen in deze opnamen voor de Molinion-soorten Cirsium palustre,Angelica silvestris,Lysimachia vulgaris, Achillea ptarmica,Lotus uliginosus,Juncus conglomeratus en Succisa pratensis. In deze vegetaties komen verder nog voor een aantal soorten van het Agropyro-Rumicion crispi: Agrostis stolonifera(domineert hier zelfs),Ranunculus repens, Trifolium repens,Polygonum amphibium en Lysimachia nummularia.
De opnamen volgnr. 3 t/m 5 vertonen bovendien nog soorten uit het Caricion curtae-nigrae.Deze vegetaties zijn mengvegetaties,die derhalve moeilijk zijn in te delen.
Opname 308(volgnr.10) bevat Valeriana officinalis en Filipendula ulmaria en is dus een overgangsvegetatie naar het Valerianeto-Filipenduletum.

VERBOND FILIPENDULION ULMARIAE(Braun-Blanquet,1947)

De laatste vier opnamen van tabel XVI bezitten één of meer soorten van het Valerianeto-Filipenduletum Sissingh,1946 en enkele Molinieteasoorten,terwijl soorten uit het Agropyro-Rumicion crispi en Caricion curtae-nigrae ontbreken.De standplaatsen van deze vegetaties hebben,vergeleken met die van de vorige,iets minder kans overstroomd te worden.Toch zijn deze als behorend tot genoemde gemeenschap niet duidelijk gekenmerkt;daarvoor zijn de standplaatsen nog te laag gelegen.
In Valerianeto-Filipenduletum-achtige vegetaties van de Biesbosch komt vaak Epilobium hirsutum voor,soms aspectbepalend(ZONNEVELD,1960).Deze soort treedt echter in de opnamen van tabel XVI,hoewel hij overigens toch algemeen langs de Reeuwijkse plassen voorkomt,nergens op.

Tabel XVI - zie pag. 47

Legenda

1. Kortenhoef(MEYER,1955),opn.1,15-6-50.Carex paniculata +,Carex panicea +, Molinia coerulea +,Eriophorum angustifolium +,Potentilla erecta 1,Drosera rotundifolia +,Luzula multiflora +,Salix cinerea +,Rubus sp.+.
2. opn.327,30-8-63,slootoever W.zijde Oukoopse Kade bij Twaalfmorgen.Polygonum hydropiper +,Polygonum persicaria +,Bidens connatus 2,Cerastium holosteoides +,Stellaria palustris var.viridis 1,Galium uliginosum +;Epilobium adnatum werd in de tabel genoteerd als E.palustre.
3. opn.409,27-7-64,"ringdijk" tussen Vrijhoef en Nieuwenbroek,ong.3 dm boven grondwater.Potentilla erecta 2a,Succisa pratensis 1a,Salix sp.+r(k),Betula pubescens r,Arrhenatherum elatius(r ?),kiempl.Alchemilla? +r,Sphagnum pal.+r.
4. opn.326,30-8-63,dichtgroeiende sloot Z.zijde Twaalfmorgendijk,ong.5 cm boven grondwater.Polygonum amphibium +,Carex riparia +,Trifolium repens +.
5. opn.325,30-8-63,zelfde plaats als vorige,iets oostelijker,slootdiepte 25 cm. Polygonum amphibium +,Prunella vulgaris +,Centaurea jacea +r.
6. opn.312,27-8-63,legakker ten Z.v.Nieuwenbroekse dijk,ong.2 dm bov.grondwater. Eurhynchium praelongum 1b.
7. opn.335,12-9-63,eilandje Z.zijde voormalige turfsloot,5 cm bov.grondwater. Rubus sp.+,Molinia coerulea +,Potentilla erecta 1,Festuca rubra 3.
8. opn.303,30-5-63,N.zijde Lang Roggebroek,achter dunne rietkraag,1 dm bov.gr.w. Cerastium holosteoides +,Luzula multiflora +,Lysimachia nummularia +,Sium latifolium 1,Myosotis palustris 2.
9. opn.436,18-8-64,overhangende oeverbegroeiing langs O.zijde sloot langs Vlietdijk.Alopecurus pratensis 2a,Myosotis palustris r,Poa trivialis 2a,Bidens connatus +r,Sium erectum +r;Cardamine palustre in tabel genoteerd als pratense.
10. opn.308,27-6-63,eilandje N.zijde voormalige turfsloot,achter hoge rietkraag, ong.1 dm bov.grondw.Hypericum tetrapterum +,Acorus calamus +,Stachys pal.+
11. opn.318,29-8-63,legakkertje Lang Roggebroek,ong.5 cm bov.grondwater. Caltha palustris +,Solanum dulcamara +.
12. opn.311,27-6-63,smalle dijk N.W.lijk deel Lang Roggebroek,ong.1 dm bov.gr.w. Festuca arundinacea 3,Centaurea jacea 1,Luzula multiflora +,Stachys palustris +,Rubus sp. +,Vicia cracca +r.
13. opn.302,30-5-63,in slootje uitstekende elzenstronk(Lang Roggebroek). Trifolium repens +.

Tabel XVI

volgnr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
oppervlak (m^2)	4	1	16	1	4	4	4	1	1	4	4	1	0,25	0,25
bedekking (%)														
kruidlaag	40	90	99	100	80	100	100	100	90	100	80	100	100	90
moslaag	100	-	< 1	< 2	< 5	5	-	-	-	-	?	-	30	10
Phragmites communis	1	.	1a	.	.	.	1	1	.	1	1	+	+	.
Lysimachia thyrsiflora	+°							+					+	
Galium palustre		2	.	+	2	.	.	.	+p	+	+	.	1	
Sparganium erectum				+	2			+r						
Glyceria maxima		+		1					+p					
Carex acutiformis			1a	+	.	.	1							
Equisetum fluviatile	+	.	1p	.	.	+			1a					
Dryopteris thelypteris	+°		+r											
Ranunculus lingua				+	+									
Rumex hydrolapathum		+								+	+	.	+r	
Scutellaria galericul.		+				+								+
Lycopus europaeus		+					+	+			2		+	1
Mentha aquatica								1			+	1	+r	+
Peucedanum palustre	+							1			+		+	
Iris pseudacorus								+			1			
Anthoxanthum odoratum	1	.	1a	2	1	.	1	2	.	3	.	2	4	2
Lythrum salicaria	+°		+r	+	+	+	+	.	r	+				+
Agrostis canina	+		2a	3	2	2	1			+	+			
Cardamine pratensis				+		+		2	+r					+
Lychnis flos-cuculi			+p			+		+		+	1			
Angelica silvestris				+		1		+		+	+			
Ranunculus acris				+	+			+					+r	
Agrostis stolonifera		1	2a	+	2	3	3	3	2a					
Plantago lanceolata					+	2		+r						
Phalaris arundinacea						1			3b					
Lysimachia vulgaris	+		1a				+							
Juncus subnodulosus	+							2						
Achillea ptarmica			+p		+	+	1							
Ranunculus repens					+			+	1a	1				
Juncus effusus		1	2m	+	+	2	1			+				
Holcus lanatus		+	1p		+			1	+p	+				
Rumex acetosa		+	1a	+	+		1		+r	1				
Lotus uliginosus	+°		+r	+	+	+								
Juncus conglomeratus	+°		1a			+				2				
Cirsium palustre			1a	+	+					+		+		
Eupatorium cannabinum											+			+
Hydrocotyle vulgaris			+a										+	
Comarum palustre	+				+									
Carex nigra	2	1	3											
Carex echinata	1				+									
Carex curta	1													
Carex disticha				+										
Epilobium palustre		+			+									
Juncus articulatus		+	+r	+	+									
Triglochin palustris		1		1	3									
Viola palustris	+		2a											
Valeriana officinalis					+r	.	+	.	.	+	.	+	2	
Filipendula ulmaria										+	1	+	2	+
Calamagrostis canesc.												1		
Orchis praetermissa												+		
Carex rostrata														+
Alnus glutinosa	+	.	+p	.	.	1	.	.	+r	.	+	.	.	+

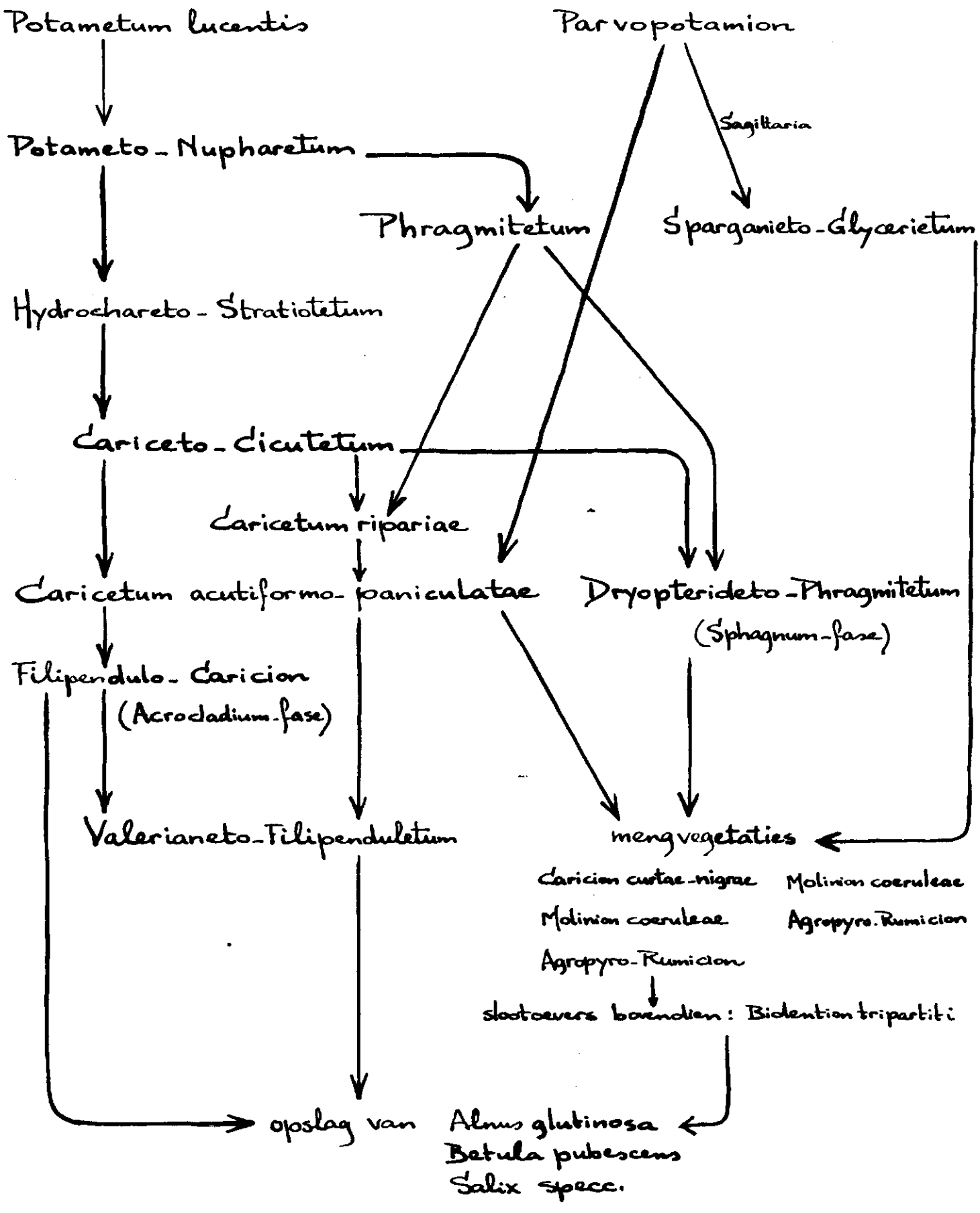
Legenda

1 t/m 13 zie pag.46

14.opn.324,29-8-63,oeverbegroeiing op dode in het water liggende elzenstam, N.oever Lang Roggebroek.Glyceria fluitans +,Festuca ovina 2,Hypericum tetrapterum +.

PLASSEN

SLOTEN EN SLOOTOEVERS



7. De successie in de Reeuwijkse plassen.

In 1933 schreef SCHEYGROND:"Door voortdurend opbaggeren van het veen tot op grote diepte is van verlanding door moerasvegetaties weinig of geen sprake.Eveneens is de vorming van drijftillen daardoor van geen betekenis". VAN ZINDEREN BAKKER,die in het ondiepe Naardermeer met zijn brede plantengordels langs de oevers de daar sterke verlanding had bestudeerd,vermeldt van de Reeuwijkse plassen(1947):"Door de weinige uitgebreidheid van de vegetatiegordels hebben zich geen goede associatieindividuen ontwikkeld.De steile oevers bieden geen plaats voor uitgestrekte rietvelden".
Nu er echter al sinds lang niet meer geveend wordt te Reeuwijk,is hier op enkele luwe en weinig bezochte plekken wel iets te merken van het verlandingsproces,al beslaan deze vegetaties nooit grote oppervlakken.Dit is vooral het geval in de in onbruik geraakte turfsloot tussen Nieuwenbroek en Kalverbroek en in enkele bochten en sloten in het noordelijk deel van Lang Roggebroek.Hier en verder ook in de N.W.hoek van Kalverbroek,en iets minder in de N.W.hoek van Nieuwenbroek treffen we een bescheiden drijftilverlanding aan,waarin Typha angustifolia een belangrijke rol speelt.Op deze en overeenkomstige luwe plaatsen vinden we ook de slechts matig uitgebreide Stratiotes aloides-vegetaties.
De rietzône is inderdaad overal slecht ontwikkeld;de meest uitgebreide zône van het bezochte gebied was vanaf de oever 4 à 5 m breed,nl.langs de "ringdijken" van Vrijhoef,waar het water langs de buitenrand van de rietvegetatie niet dieper is dan 1,5 à 1,7 m.
Verlandingsvegetaties met Equisetum fluviatile en Ranunculus lingua ontbreken te Reeuwijk,evenals de stroken van Menyanthes trifoliata;de laatste waarschijnlijk ten gevolge van het vrij hoge zoutgehalte.Daar in het onderzochte gebied geen kwelverschijnselen optreden,ontbreken hier de Carex diandra- en Carex lasiocarpa-vegetaties,die zo typerend zijn voor de kwelgebieden van N.W.Overijsel en het Hol.In plaats daarvan treden op enkele plaatsen,die niet al te geëxponeerd op de wind liggen,Dryopteris thelypteris-vegetaties op.Vrij goed ontwikkeld komen Magnocaricionvegetaties voor achter het Scirpeto-Phragmitetum of volgend op de drijftilvegetatie,waarbij Carex riparia domineert op de diepere plaatsen en Carex acutiformis op de ondiepere.In de laatste vegetaties treden,evenals in de Dryopterisvegetaties,bescheiden mosvegetaties op.Deze mosvegetaties ontwikkelen zich tot een Sphagnumfase,waarin Sphagnum weer wordt verdrongen door Polytrichum-soorten op de drogere plekken.
Tenslotte ontwikkelen zich oevervegetaties met Molinietea- en Parvocaricetea-kenmerken,veelal ook gemengd met Agropyro-Rumicion-soorten.Op de hoogste delen van de oevers met veel plantenresten,b.v. van de grote Carices,groeit ook wel een arm Valerianeto-Filipenduletum.Vanaf de drijftilvegetaties is regelmatig opslag van Alnus glutinosa aanwezig,en ook wel van Betula pubescens en Salix-soorten.
Langs de slootoevers treft men wel vegetaties aan van het Sparganieto-Glycerietum fluitantis,vaak fragmentarisch door menselijke invloeden en met een neiging tot Bidention.Op de slootoevers,langs de weilanden,ontwikkelt zich een gemengde vegetatie met Molinietea-,Parvocaricetea-,Agropyro-Rumicion crispi- en Bidention tripartiti-elementen.
In de Potamionvegetaties van de sloten kan zich ook een Magnocaricionbegroeiing ontwikkelen,waarin Carex paniculata domineert.
Een zeer duidelijk beeld van het verloop der successie ontstaat er door de weinige uitgebreidheid der onderscheide vegetatieindividuen,die zo vaak fragmentarisch zijn of zulke gemengde elemanten bevatten,niet.Het zou misschien de moeite waard zijn om in de toekomst te letten op de ontwikkeling in de meest ontoegankelijke delen van de voormalige turfsloot,mits deze ongestoord blijven.

LITERATUUR

BOER,A.C.(1942) Plantensociologische beschrijving van de Orde der Phragmitetalia.N.K.A. 52: 237-302.

BOTERENBROOD,I.,en SCHROEVERS,P.(1956): Vegetaties van rivierarmen.Kruipnieuws 18,1: 6-14.

DIXON,H.N.(1924) The Student's Handbook of British Mosses.London,3rd Ed.

DONSELAAR,J.van(1961) On the vegetation of former riverbeds in the Netherlands. Wentia 5: 1-85.

DONSELAAR,J.van,en MÖRZER BRUIJNS,M.F.(1956):Het vegetatiekundig onderzoek van oude rivierlopen.Natuur en Landschap 10,3:203-212.

DIJK,J.van(1944) Successie in het Kortenhoefse veengebied.D.L.N.49,4:37-43

DIJK,J.van,en WESTHOFF,V.(1955):De plantengroei der natuurgebieden in N.W.Overijsel.Natuur en Landschap 9,2: 33-57.

ELLENBERG,H.(1956) Grundlagen der Vegetationsgliederung.1.Teil:Aufgaben u. Methoden der Vegetationskunde.Stuttgart.

GAASENBEEK,H.(1958) Het Nardo-Galion in Nederland.Kruipnieuws 20,2:21-29.

HEIMANS,E.,HEINSIUS,H.W.,en THIJSSE,J.P.(1960):Geïllustreerde flora van Nederland.Amsterdam,20e druk.

HEUKELS-van OOSTSTROOM(1956):Flora van Nederland.Groningen,14e druk.

KRUSEMAN jr.,G.en VLIEGER,J.(1941):Plantensociologische notities in de omstreken van Gouda.N.K.A. 51: 43-46.

KRUIJNE,A.A.,en VRIES,D.M.de(1960):Vegetatieve herkenning van onze graslandplanten.Wageningen,4e druk.

KUIPER,P.(1958) Verlandingsvegetaties in N.W.Overijsel.Kruipnieuws 20,1.

KUIPER,P.,en SEGAL,S.(1955):De natuurgebieden rondom de Belter- en Beulakerwijde. Kruipnieuws 17,3: 9-18.

LEEUWEN,CHR.G.van(1953) Een verdwijnende levensgemeenschap:het blauwgrasland. Natuur en Landschap 7,3-4: 84-93.

LEEUWEN,CHR.G.van(1958) Enige opmerkingen over het Agropyro-Rumicion crispi in Nederland.Corr.blad t.d.v. de floristiek en het vegetatieonderzoek van Nederland:117-123.

LOHMEIJER,W.(1950) Oenanthe aquatica-Rorippa amphibia-Ass.Mitteilungen der Flor.-soz.Arbeitsgemeinschaft,N.F.Heft 2:20.

MARGADANT,W.D.(1959) Mossentabel.N.J.N.Amsterdam,3e druk.

MELTZER,J.,en WESTHOFF,V.(1942):Inleiding tot de plantensociologie.Bibliotheek v.d.Ned.Natuurhist.Vereniging,no.6.

MEIJER,W.(1950) De Kierse Wijde,een plassenlandschap in de kop van Overijsel.D.L.N.,53,4:68-75.

MEIJER,W.(1953) Flora en vegetatie v.h.Zwetgebied bij Wormer en Jisp. Het Zwet en de Merken.Biologische gegevens v.e.N.Hollands plassengebied.Wet.Med.v.d.Kon.Ned.Nat.hist.Ver.no.6:2-11.

MEIJER,W.,en WIT,R.J.de(1955):Kortenhoef,een veldbiologische studie van een Hollands verlandingsgebied.Amsterdam.

PASSARGE,H.(1964) Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I.Jena.

SCHEYGROND,A.,en VRIES,D.M.de(1940):Ontwikkeling en plantengroei v.e.Hollands graslandgebied.Botanische Landschapstudies in Nederland. Uitgaven der Ned.Nat.hist.Ver,no.5:5-46.

SCHROEVERS,P.(z.j.) Het Magnocaricion van Nederlandse afgesneden rivierarmen vergeleken met dat van elders.Manuscript.

SEGAL,S.(1963) Een vegetatiekundige schets v.d. moerasvegetaties in de "Landen achter het Singel" te Wanneperveen en Zwartsluis (N.W.Overijssel).Rapport voor het R.I.V.O.N.

SEGAL,S.(1965) Een vegetatieonderzoek v.d. hogere waterplanten in Nederland.Wet.Med.v.d. K.N.N.V.,no.57.

SLOFF,J.G.(1941) Verslag v.d. excursie der Ned.Bot.Ver.naar Gouda en omgeving.N.K.A. 51: 26-46.

SUKOPP,H.(1963) Die Ufervegetation der Havel.Herausgegeben vom Senator für Bau- und Wohnungswesen Berlin VII E-Wasserwesen.

TÜXEN,R.(1950) Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosisirischen Region Europas.Mitt.der Flor.-soz.Arbeitsgemeinschaft,N.F.Heft 2: 94-175.

TÜXEN,R.(1955) Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitt.d.Flor.-soz.Arb.gemeinschaft,N.F.Heft 5:155-176.

VERSLAG v.e. botanische en hydrobiologische inventarisatie in het gebied van Waterland tussen Amsterdam,Monnikendam en IJselmeerkust. N.J.N.,Amsterdam,1954.

VOO,E.E.van der,en WESTHOFF,V.(1961):An autecological study of some limnophytes and helophytes in the area of the large rivers.Wentia 5.

WESTHOFF,V.(1946) De betekenis v.d. phaenologie voor het biosociologisch onderzoek.Landbouwk.Tijdschrift 58: 658-663.

WESTHOFF,V.(1949) Landschap,flora en vegetatie van de Botshol nabij Abcoude.Baambrugge.

WESTHOFF,V.(1953) Vorming en plantengroei v.h. West-Nederlandse veengebied. Natuur en Techniek 21,7: 273-277.

WESTHOFF,V.(1953) De plantengroei van de Vechtplassen.Natuur en Techniek 21,8: 314-319.

WESTHOFF,V.(1955) Samenhang tussen vegetatie en milieu,in het bijzonder de bodem.T.N.O.Nieuws nr.106,10,1: 9-16.

WESTHOFF,V.,DIJK,J.W.,PASSCHIER,H.,en SISSINGH,G.(1946):Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland.Amsterdam,2e druk.

WIT,R.de(1951) De draadzeggegemeenschap in N.W.Overijssel.Kruipnieuws 13,1-2: 3-6.

ZINDEREN BAKKER,E.M.van(1942): Het Naardermeer.Amsterdam.

ZINDEREN BAKKER,E.M.van(1942): Successieonderzoek in het Naardermeer.D.L.N. 47, 1 en 2: 1-7 en 25-29.

ZINDEREN BAKKER,E.M.van(1947): De West-Nederlandsche Veenplassen.Amsterdam.

ZONNEVELD,I.S.(1952) De Biesbosch,een zoetwatergetijdendelta.Natuur en Landschap 6,2 en 3: 170-182. en 205-221.

ZONNEVELD,I.S.(1960) De Brabantse Biesbosch.A study of soil and vegetation of a freshwater tidal delta.Belmontia 6 , of: Bodemkundige Studies no.4 Wageningen.