Kleine wateren op de Utrechtse Heuvelrug
Inventarisatie van de natuurwaarden in relatie tot verzuring en verdroging

Alexander Klink

Hydrobiologisch Adviesburo Klink bv Wageningen
Rapporten en Mededelingen 37 (28 mei 1991)

KLEINE WATEREN OP DE UTRECHTSE HEUVELRUG

INVENTARISATIE VAN DE NATUURWAARDEN IN RELATIE TOT VERZURING EN VERDROGING

ALEXANDER KLINK

MEI 1991

IN OPDRACHT VAN DE PROVINCIE UTRECHT

Projectbegeleiding: K.Everards (buro MWO)
R.Beenen (buro RMI)

Hydrobiologisch Adviesburo Klink bv Wageningen
Rapporten en Mededelingen 37 (28 mei 1991)

Dankwoord

Ik ben bijzonder veel dank verschuldigd aan de Drs. R. Beenen, mevr. E. van den Dool en drs. B. Lanjouw (Bureau Milieu-inventarisatie Dienst Ruimte en Groen van de Provincie Utrecht) voor het beschikbaar stellen van de milieu-inventarisatie gegevens. Ir. G. van Dijk voor de bereidwilligheid om het archief te ontsluiten van het Natuur- Milieu- en Faunabeheer. De toestemming om landgoederen te bezoeken is te danken aan de bewoners van Kasteel Maarsbergen, de familie Blom (Ewijckshoeve), Dhr. v. d. Heuvel (Pijnenburg), Jhr. mr. J.M. de Beaufort sr. (Bornia), Dhr. R.P.H. Zwagerman (Boerenstreek in het Soesterveen), Dhr. Jongleven (Venwoude) en Jhr. ir. M. van Marwijk Kooy (Vollenhoven). Tot slot wil ik de projektleider, Drs. K. Everards, bedanken voor het oplossen van de logistieke problemen, het coördineren van de chemische analyses en de diskussies omtrent de veranderingen in de bezochte wateren over de afgelopen 10 jaar.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	4
1.	**Inleiding**	5
2.	**Werkwijze**	6
3.	**Korte beschrijving van de bezochte objekten**	7
4.	**Relatie tussen de vegetatie en de chemie van het water**	14
4.1.	Vegetatie in het water en op de oevers	14
4.2.	Chemie van het water	15
4.3.	Relatie tussen de vegetatie en de chemie van het water	18
4.4.	N en pH getallen van de vegetatie in relatie tot het voorkomen van indikatorsoorten	18
4.5.	Samenvatting van de veranderingen in de vegetatie	23
5.	**Kriteria voor de selektie van wateren die in aanmerking kunnen komen voor onderzoek ten behoeve van restauratiewerkzaamheden**	24
5.1.	Oppervlakte	24
5.2.	Hindernissen voor de rekolonisatie	24
5.3.	Kwaliteit van de habitat	25
6.	**Weging van selektiekriteria voor het uitvoeren van nader onderzoek ten behoeve van herstelwerkzaamheden**	27
7.	**Konklusies**	28
8.	**Aanbevelingen voor verder onderzoek**	29
9.	**Literatuur**	30

Figuren

Figuur 1: Relatie tussen hardheid en EGV 1. Alle wateren	16
Figuur 2: Relatie tussen hardheid en EGV 2. Zachte wateren	17
Figuur 3: Relatie pH bodem en hardheid van het water (label wateren)	19
Figuur 4: Relatie pH bodem en hardheid van het water (label planten)	20
Figuur 5: Relatie pH bodem en N getal (label wateren)	21
Figuur 6: Relatie pH bodem en N getal (label planten)	22
Figuur 7: Gewogen score van de wateren op grond van de karakteristieke soorten	26

Tabellen

Tabel 1: Lijst van karakteristieke plantesoorten	14
Tabel 2: Zeer zachte wateren	15
Tabel 3: Zachte wateren	15
Tabel 4: Toekenning van klassen aan de faktor oppervlakte	24
Tabel 5: Toekenning van kwaliteitsgetallen aan de karakteristieke plantesoorten	25
Tabel 6: Afweging van selektiekriteria	27

Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart met de ligging van de wateren
Bijlage 2: Fysische chemische gegevens
Bijlage 3: Botanische gegevens
Bijlage 4: Verandering in de soortsamenstelling in en rond een aantal wateren

Samenvatting

Het onderzoek is verricht in het kader van het milieubeleidsplan van de Provincie Utrecht en uitgevoerd als samenwerkingsprojekt van de diensten Ruimte en Groen (bureau RMI) en Water en Milieu (bureau MWO).
In dit verband zijn vegetatiegegevens verwerkt van 49 wateren op de Utrechtse Heuvelrug, die zijn verzameld door de Provincie Utrecht ten behoeve van de milieu-inventarisatie. In 30 van deze wateren zijn in de zomer van 1990 fysisch-chemische bemonsteringen uitgevoerd. Op grond van ecologische gegevens is een lijst van 28 plantesoorten opgesteld, die als indikatoren dienen voor de karakteristieke vegetaties van deze wateren. Het blijkt dat 19 van de 28 soorten zijn achteruitgegaan of verdwenen. Het meerendeel van deze soorten is karakteristiek voor verlandende oligotrofe wateren en hoogveenmoerassen. De wateren waarin deze soorten voorkomen of voorkwamen, kunnen worden gekarakteriseerd als zeer zachte wateren die, ook thans, een vegetatie bezitten die een zure bodem indiceert. Wateren die in aanmerking komen voor nader onderzoek ten behoeve van herstelwerkzaamheden zijn geselekteerd op grond van de kriteria: oppervlakte van het gebied, kwaliteit van de zaadbank (vroegere vegetatie) en kwaliteit van de huidige habitat. De afweging van deze kriteria heeft geleid tot een lijst van 18 wateren, die gerangschikt zijn van een hoge naar een lage prioriteit voor nader onderzoek.

1. Inleiding

In opdracht van de Provincie Utrecht dienst Water en Milieu en dienst Ruimte en Groen is een inventarisatie uitgevoerd van kleine wateren op de Utrechtse Heuvelrug.. Deze eerste fase heeft tot doel om de huidige natuurwaarden op de Heuvelrug vast te leggen en een selektie te maken van wateren die in aanmerking komen voor diepgaander onderzoek. Tijdens het diepgaande onderzoek moet de basis worden gelegd voor de te volgen scenario's bij het herstellen van de natuurwaarden en natuurontwikkeling in die wateren waarin de natuurwaarde sterk is achteruitgegaan. Het onderzoek zal worden afgesloten met de uitvoer van maatregelen om het beoogde herstel te realiseren en het volgen van de natuurontwikkelingen. In het onderstaande vindt U de rapportage van de eerste fase, bestaande uit de selektie van wateren ten behoeve van diepgaander onderzoek.

2. Werkwijze

Door de Provincie Utrecht zijn voor dit onderzoek 49 wateren geselekteerd. De ligging van deze wateren is aangegeven op bijlage 1.
De informatie die is ingewonnen over deze wateren laat zich verdelen in drie kategoriën:

- Recente botanische gegevens, afkomstig van de Dienst Ruimte en Groen van de Provincie Utrecht (38 wateren)
- Beperkt literatuuronderzoek naar oudere botanische gegevens. Deze gegevens zijn voor het merendeel afkomstig uit het archief van het Natuur- Milieu- en Faunabeheer van het Ministerie LNV (9 wateren)
- Veldonderzoek in de zomer van 1990 (34 wateren), zie bijlage 2 voor de basisgegevens. Tijdens het veldonderzoek zijn fysisch-chemische bemonsteringen uitgevoerd in 30 wateren (4 wateren drooggevallen). Hierbij zijn de volgende parameters geänalyseerd:
  pH, temperatuur, totaal P, Ortho-P, NH4-N, NO3-N, Kj-N, EGV, HCO3, Cl, SO4, Ca, Mg, Na, K, Fe en Al. Van de wateren zijn verder de (zicht)diepte, dimensie, beschaduwing, dikte van de modderlaag en andere zintuigelijke waarnemingen geregistreerd. In bijlage 2 is hiervan een overzicht gegeven. De koderingen zijn overeenkomstig de veldformulieren voor hydrobiologisch onderzoek in de Provincie Utrecht (zie bijlage 2).
  In deze wateren zijn tevens kiezelwiermonsters verzameld die in de nabije toekomst zullen worden verwerkt.
  Daarnaast is een oppervlakkige inventarisatie uitgevoerd van de hogere planten in het water en op de oevers volgens de methode van Tansley (1965). Deze opnamen hebben bij kleine wateren (omtrek < 100 m) betrekking op het gehele water. Bij grotere wateren is een representatief geacht gedeelte van de oevers onderzocht over een lengte van minimaal 50 meter. Op regelmatige afstanden is tevens een opname gemaakt van de aanwezige waterplanten tot een maximale diepte van ca. 1 meter.

De botanische gegevens van de Dienst Ruimte en Groen zijn gebruikt als uitgangspunt. Hierbij is van de 38 wateren de lijst van voorkomende oever- en waterplanten overgenomen met een code bestaande uit de getallen 1 tm. 4, die de volgende betekenis hebben:

1 = Puntwaarneming bij een lengte kleiner dan 10 m (Tansley schaal 1)
2 = Weinig exemplaren. Verspreid voorkomend, soms lokaal wat frekwenter (Tansley schaal 2-4)
3 = Over een groot deel van het trajekt frekwent voorkomend, soms globaal aspekt bepalend (Tansley schaal 5-7)
4 = Zeer veel aanwezig of aspekt bepalend (Tansley schaal 8-9)

De botanische gegevens die zijn verzameld tijdens het veldonderzoek in 1990 zijn gebruikt voor de wateren waarvan geen recente inventarisatiegegevens beschikbaar zijn. In de gevallen dat gegevens beschikbaar zijn van zowel de milieu-inventarisatie als van het veldonderzoek in 1990, is de milieu-inventarisatie als uitgangspunt genomen. Reden hiervoor is dat de milieu-inventarisatie gedetailleerd is uitgevoerd, terwijl het veldonderzoek in 1990 een globale beschrijving nastreeft. Slechts in die gevallen dat tijdens het veldonderzoek plantesoorten zijn aangetroffen die niet vermeld zijn bij de milieu-inventarisatie, zijn deze soorten toegevoegd. In bijlage 3 is het voorkomen van deze soorten omkaderd. Soorten waarvan het voorkomen in bijlage 3 is gearceerd zijn belangwekkende soorten die tijdens de juist gereedgekomen milieu-inventarisatie van de provincie Utrecht over het jaar 1990 nog konden worden toegevoegd aan de bijlage.

3. Korte beschrijving van de bezochte objekten

Zie bijlage 1 de ligging van de wateren, bijlage 2 voor de fysisch-chemsiche gegevens, bijlage 3 voor de botanische gegevens en bijlage 4 voor de verandering van de vegetatie in de tijd (9 wateren). Foto's kunnen worden geraadpleegd bij de Provincie Utrecht. De nummering die gehanteerd is bij de beschrijving van de wateren, komt overeen met de nummers van de foto's (bv. Z01T = Leersumse Veld zuid). Het ontstaan van de wateren is afgeleid aan kaartmateriaal uit:

- Grote Historische Atlas van Nederland 1: 50.000 (1 West-Nederland, 1939-1850)
- Historische Atlas Utrecht 1: 25.000 (verkend ± 1870 en herzien ± 1905)
- Grote Provincie Atlas Utrecht 1: 25.000 (1985-1989)

Z1-3T. Leersumse Veld
In het midden van de vorige eeuw bestonden grote delen van het gebied uit hoogveenmoeras. Tot het begin van deze eeuw is het gebied uitgeveend, hetgeen ertoe geleid heeft dat aan het einde van de vorige eeuw 5 plassen aanwezig waren. De twee kleinste zijn inmiddels verdwenen. Enige kenmerkende soorten in de vegetatie tussen 1902 en 1959 waren **Andromeda polifolia**, **Dactylorhiza maculata**, **Drosera rotundifolia**, **Lycopodium clavatum**, **Narthecium ossifragum** en **Oxycoccus palustris** (naar Reijnders, 1960). In het huidige Leersumse Veld zijn deze soorten al sedert eind jaren 50 niet meer aanwezig.

Z1T. Leersumse Veld zuid (eerste plas)
Tot in het begin van deze eeuw is het hoogveen ter plaatse uitgeveend, waarbij een gedeelte van de ondoorlatende laag is weggegraven. Hierdoor kan het ven in droge jaren geheel opdrogen (Brouwer, 1973). In 1990 is in het ven zelf alleen de watervorm van **Spagnum cuspidatum** aangetroffen. Op de sterk indrogende oevers is veel **Hydrocotyle vulgaris** aanwezig, tussen de lokaal dominante opslag van **Juncus effusus** en **Molinia caerulea**. Reijnders (1960) trof er een vegetatie aan van **Juncus bulbosus** en **Eleocharis palustris** met zeer lokaal **Eleocharis multicaulis**. Uit de milieu-inventarisatie van de Provincie Utrecht (1984) blijkt **Carex lasiocarpa** plaatselijk vegetatievormend te zijn. In 1990 is aan de oevers slechts één pol niet bloeiende **Carex (rostrata?)** aangetroffen. Verder op de oever is de heide vrijwel volledig verdrongen door **Molinia caerulea**. De kleine plas waarin Reijnders (1960, na de droogte van 1959) nog water aantreft is in 1990 volledig opgedroogd.

Z2 en 3T. Leersumse Veld midden en noord (tweede en derde plas)
Deze vennen zijn van elkaar gescheiden door een dam. Evenals de eerste plas zijn ook deze vennen sedert medio vorige eeuw ontstaan door vervening. Hierbij is de ondoorlatende laag intakt gebleven waardoor de vennen permanent waterhoudend blijven (Brouwer, 1973). Sedert 1917 bestaat er in deze vennen een groeiende kolonie kokmeeuwen met een aantal dat in 1960 opliep tot 2.000 - 10.000 exemplaren (gegevens provincie Utrecht). Door de droge zomers van 1975/1976 en het uittrekken van pollen **Juncus effusus** zijn de meeuwen enige jaren niet tot broeden gekomen. In 1984 broeden er 600 exemplaren in de vennen. In 1990 zijn tijdens het bezoek ca. 40 meeuwen aangetroffen, waarvan slechts enkele paren nestelend. Op de drassigste oevers treft Reijnders (1960) zeer fragmentarisch restanten aan van het kleine zeggen verbond in een gordel van **Juncus effusus** met enige stikstof minnende planten van het tandzaadverbond. In 1984 is **Juncus effusus** nog steeds dominant met daartussen op diverse plaatsen een vegetatie van **Carex rostrata** en **Eriophorum angustifolium**. Plaatselijk algemeen zijn **Carex lasiocarpa**, **Sphagnum** en **Drepanocladus fluitans**. In 1989 is in de tweede plas nog één groeiplaats van **Gentiana pneumonanthe** aanwezig. In de periode 1960-1990 zijn geen waterplanten aangetroffen. Op de bodem is een dunnere of dikkere detrituslaag aanwezig en staan afgemaaide pollen **Juncus effusus**.

Z4T. Ginkelduin
In 1850 staat dit gebied aangegeven als een heideveld, zonder een aanwijzing dat hier oppervlaktewater aanwezig was. Ten noorden hiervan lag het Kie(f)veentje, een hoogveenmoeras dat in deze eeuw grotendeels is omgezet in weiland (Weijs, 1984). De heide is veranderd in een grove dennenbos, afgewisseld met kleine zandverstuivingen. In dit gebied zijn tussen 1985 en 1990 een 20? tal vakantiewoningen neergezet en tijdens het bezoek in 1990 was men druk bezig dit aantal uit te breiden. Tijdens een opname van de provincie Utrecht in 1985 is **Juncus effusus** langs de oevers frekwent aanwezig. In 1990 is geen **Juncus effusus** aangetroffen. In het water is momenteel veel veenmos aanwezig en de drijvende vorm van **Juncus bulbosus**. Beide vormen een verlandingsvegetatie tot op de oevers. Eutrofiëring blijkt momenteel alleen nog uit het voorkomen van **Lycopus europeus**. Het oeverprofiel geeft aan dat de waterstand in het verleden ca. 50 cm. hoger is geweest. De huidige diepte bedraagt 60 cm.

Z5T. Dikkenberg
Op de Dikkenberg bij Veenendaal heeft men de stuwwal afgegraven ten behoeve van de zandwinning. Deze ontzanding is nog volop in bedrijf. In 1984 was het grondwater nog niet bereikt. In 1990 is een plas aanwezig van 1 m diepte met een kleiige bodem. Op warme dagen vindt een intensieve recreatie plaats in het water (zwemmen) en op de oevers (wandelen en motorcrossen). In het troebele water zijn geen waterplanten aanwezig, terwijl zich op de oevers een wilgenbos ontwikkelt.

Z6T. Maarsbergen de Kom
In 1850 staat dit water als eendekooi aangegeven. Bijna de helft van de plas is verdwenen met de aanleg van de rijksweg Utrecht-Arnhem. Het zuidelijke gedeelte is gespaard gebleven. De zuidoostelijke vangpijp is nog als opgedroogde greppel zichtbaar. Het open water is dichtgegroeid met **Drepanocladius fluitans**. De oevervegetatie wijst met **Bidens** soorten, **Carex pseudocyperus**, **Scirpus lacustris** en **Lycopus europaeus** op eutrofiëring. In 1986 is **Scirpus fluitans** aangetroffen. De daling van de waterstand bedraagt 50 cm.

Z7T. Vijver Kasteel Maarsbergen
Deze vijver dateert van vóór 1850. In de zomer van 1990 is de vijver het enige, nog niet opgedroogde water van het slotenstelsel op het landgoed. De waterstand heeft in het verleden tenminste 1 m hoger gestaan. De watervegetatie bestaat uit een vrijwel gesloten dek van **Lemna minor**, met daaronder enige plantjes **Callitriche**. Dit duidt op een aanzienlijke eutrofiëring, die het gevolg kan zijn van het lozen van enig huishoudelijk afvalwater (waarneming ter plaatse). Op de oevers zijn **Urtica dioica**, **Solanum dulcamare** en **Polygonum hydropiper** frekwent aanwezig.

Z8-9T. Baarnse Bos
Dit bos is opengesteld voor wandeling op de paden. Dit heeft tot gevolg dat de vijvers intensief door honden worden bezocht (1-5 per uur tijdens de opname).

Z8T. Oostelijke vijver
Deze vijver dateert van vóór 1850. Het water is donkerbruin en hierin zijn geen planten aanwezig. De vijver is sterk aan het verdrogen en volgens omwonenden staat het water (zomer 1990) 1.5 m lager dan normaal. Dit valt eveneens af te leiden uit het profiel en de vegetatie op de oever. In de droogvallende oeverzône is **Glyceria fluitans** dominant. Hoger op de oevers staan verspreide pollen van **Juncus effusus** en op de hoogwaterlijn is een band van **Hydrocotyle vulgaris** aanwezig.

Z9T Westelijke vijver
Ook deze vijver bestond medio vorige eeuw. Het water is donkerbruin en er liggen veel takken en planken in het water. Waterplanten ontbreken maar plaatselijk is flap aanwezig bij opkwellend grondwater (Feneerslag). Op de vochtige oevers zijn **Juncus effusus** en **Glyceria fluitans** dominant. In 1987 is **Eleocharis acicularis** aangetoffen. Tijdens het (oppervlakkige) bezoek in 1990 is deze soort niet teruggevonden. Ook in deze vijver is de waterstand recentelijk sterk gedaald (ca. 1m), hetgeen ertoe heeft geleid dat de noordwestelijke en zuidoostelijke uitlopers van de vijver (bijna) geheel zijn drooggevallen.

Z10T. Bosvijver bij Hooge Vuursche
De vijver loopt uit in een greppel en is vóór 1850 gegraven. In 1987 stond alleen de greppel droog. In 1990 is ook de vijver drooggevallen. De bodem is bedekt met veenmos, **Juncus bulbosus** en steriele exemplaren van **Glyceria fluitans**.

Z11T. Pannekoekvijver
De vijver is vóór 1850 gegraven. In 1955 (archief SBB) was in het water een veenmos vegetatie aanwezig. Kenmerkende Desmidiaceeën waren:
Closterium lunula?, **Docidium**, **Euastrum crassum**, **Gymnozyga moniliformis**, **Hyalotheca dissiliens**, **Micrasterias crux-melitensis** en **Pleurotaenium**. Deze lijst en het determinatie niveau laten geen nadere karakterisering toe dan relatief zuur en voedselarm.
In 1987 wordt **Lemna minor** waargenomen als indikator voor eutrofiëring. De oever wordt gekenmerkt door **Glyceria fluitans** (abundant) met **Juncus bulbosus**, **J. effusus** en **Hydrocotyle vulgaris**. In 1990 is deze situatie vrijwel ongewijzigd, zij het dat **Drepanocladius fluitans** in enige exemplaren in het water en lokaal frekwent op de oever aanwezig is. De waterstand is gedaald met ongeveer 50 cm.

Z12T. Pluismeer
Het Pluismeer is in 1850 aangegeven als open water in het heideveld. In 1906 heeft het de vorm van een sloot. Tussen 1962 en 1974 is het Pluismeer verbreed en heeft het zijn huidige vorm gekregen (Archief N.M.F., 1981). Karakteristieke planten die in 1949 rond het Pluismeer aanwezig waren zijn:
Drosera intermedia, **Eleocharis multicaulis**, **Eriophorum angustifolium**, **Rhynchospora alba** en **R. fusca** (van Heusden en Meyer, 1949). In 1955 (SBB archief) wordt geen melding meer gemaakt van **R. fusca**. In 1975 worden **D. intermedia** en **R. alba** niet meer aangetroffen. In 1990 is **D. intermedia** in aantal aanwezig op afgeplagde stukken hei. **E. multicaulis** en **E. angustifolium** hebben zich beide gehandhaafd op de oevers. De watervegetatie wordt thans gedomineerd door **Drepanocladus fluitans**. Op de oevers staat een dichte zoom van **Juncus effusus** en op de hogere delen hebben **Polygonum hydropiper** en **Urtica dioica** hun intrede gedaan als teken van eutrofiëring. De waterstand staat ca. 25 cm beneden het normale peil. In 1955 (SBB archief) heeft men de volgende Desmidiaceae uit het Pluismeer verzameld:
Closterium, **Docidium**, **Penium** (zeer veel) **Micrasterias truncata**, **Xanthidium** (vrij veel).

Z13T. Vijver ten oosten van kasteel Drakenstein
Dit water dateert van vóór 1850. Het plasje (vijver?) was een 10-tal jaar geleden bedekt met **Lemna minor** (meded. K. Everards). Ook op de topografische kaart 1985-1989 is op deze plek nog water aanwezig. Tijdens de zomer van 1990 is de vijver verdroogd en is de bodem bedekt met een dikke laag beukeblad.

Z14T. Greppels op de Stulp
De Stulp staat in 1850 aangegeven als een groot open water in het heideveld. In 1905 is het een drassige laagte in de hei. Momenteel zijn in het gebied enige greppels aanwezig met een diepte van 1-1,5 meter waarin 50 cm water staat. Dit is naar schatting 40 cm onder het normale niveau. Het water is donkerbruin en hier en daar staat **Juncus bulbosus**, die ook in drijvende vorm langs de loodrechte oevers van de greppels aanwezig is. Onder water zijn wolken van het vertakte draadwier **Batrachospermum** zichtbaar. De vegetatie van de vochtige heide herbergt een vergelijkbare vegetatie met die van 1972 (Moolenbeek e.a., 1974). Een overheersende vegetatie van **Molinia** met daartussen **Calluna vulgaris**, **Eleocharis multicaulis**, **Erica tetralix**, **Eriophorum angustifolium**, **Gentiana pneumonanthe** en **Rhynchospora alba**. Op de afgeplagde delen komt plaatselijk **Drosera intermedia** massaal tot ontwikkeling. **Rhynchospora fusca**, die nog in 1986 is waargenomen is in 1990 niet (bloeiend) aangetroffen.

Z15T. Ewijckshoeve Zwemvijver
Dit plasje is na 1906 gegraven en dient tegenwoordig als zwemvijver voor de bewoners. Met een diepte van ca. 2 m en kristalhelder water is het hiervoor dan ook uitermate geschikt. De waterstand is in de zomer van 1990 ca. 1,5 m lager dan normaal (meded. Dhr. Blom jr.). De oevers zijn bedekt met veenmos, waarvan de bovenste decimeters irreversibel zijn uitgedroogd. Op de natte oevers is een veenmos-knolrus vegetatie aanwezig, die overgaat in ondergedoken veenmos, dat tot op de bodem stand houdt. In 1979 staat **Juncus effusus** verspreid op de oever. In 1990 is deze soort niet aangetroffen

Z16T. Ewijckshoeve Eendevijver
Deze vijver, eveneens na 1906 gegraven, diende als jachtvijver. In 1979 is het een ondiepe vijver met veel **Juncus effusus** langs de kant, **Juncus bulbosus** in het water en frekwent voorkomende **Drosera intermedia**. In 1990 staat de vijver droog en is een gedeelte van de bodem afgegraven voor het aanbrengen van een laag folie om uitdroging in de toekomst tegen te gaan. De niet afgegraven bodem is volledig bedekt met **J. bulbosus**. De huidige oevervegetatie bestaat uit een brede zoom **Juncus effusus** en **Molinia caerulea.** Plaatselijk zijn hiertussen **Sphagnum**, **Hydrocotyle vulgaris**, **Eleocharis multicaulis** en **Scirpus cespitosus** aangetroffen.

Z17-18T. Pijnenburg
De wateren op het landgoed Pijnenburg dateren van vóór 1850. Een gedeelte van de watergangen in is 1988 uitgebaggerd en bevat thans geen vegetatie in het water en op de oevers. Andere delen liggen min of meer geïsoleerd en bezitten een dominante vegetatie van **Juncus bulbosus** of **Potamogeton natans**. In 1990 zijn lokaal aanwezig: **Potamogeton polygonifolius** en **Sparganium natans**. **Utricularia australis** komt algemener voor.

Z17T. Pijnenburg ZW
In 1979 wezen diverse **Carex** soorten (**C. riparia**, **C. pilulifera**, **C. pseudocyperus** en **C. riparia**), **Juncus effusus**, **Glyceria fluitans**, **Lycopus europaeus**, **Peucedanum palustre** en **Phragmites australis** op een verrijking met voedingsstoffen. In 1990 zijn tijdens de milieu-inventarisatie in dit gedeelte van het landgoed (maar niet op de lokatie van de bemonstering ten behoeve van dit onderzoek) **Sparganium natans**, **Potamogeton polygonifolius** en **Utricularia australis** aangetroffen. De waterstand is 40 cm onder normaal.

Z18T. Pijnenburg N
Volgens de beheerder vindt in deze plas een zekere kwel plaats van grondwater. Het water is helder en is vrijwel dichtgegroeid met **Juncus bulbosus** in de drijvende en emerse vorm. Een enkele **Utricularia australis** geeft aan dat het water matig voedselarm is. Ook hier is het vertakte draadwier **Batrachospermum** aangetroffen (zie Z 14 T). Op de oevers staat verspreid enige **Juncus effusus** en **Molinia caerulea**. De waterstand is 50 cm lager dan normaal.

Z19T. Maarn Zanderij
Deze afgraving staat al aangegeven op de kaart van 1850 en leverde vermoedelijk ophoogmateriaal voor de Rijnspoorlijn van Amsterdam naar Arnhem. De huidige diepte, waarbij het grondwater is bereikt, dateert vermoedelijk van de laatste 20 jaar. De stuwwal is afgegraven tot op de klei. De submerse vegetatie bestaat uit **Myriophyllum spicatum**. Op de vochtige oevers ontwikkelen **Carex pseudocyperus**, **Salix alba**, **S. cinerea**, **Sparganium erectum**, **Typha angustifolia**, **T. latifolia** zich tot een afwisselende begroeiing.

Z20T. Dartheide
De vijver op het landgoed Dartheide is na 1891 gegraven. De vijver ligt in een gemengd beukebos met **Molinia caerulea** als voornaamste ondergroei op de lagere delen. Het water is geel-buin en bevat alleen groene draadalgen. Op de bodem is een dikke laag rottend blad aanwezig. De oevers zijn, op enige pollen **Molinia** na, eveneens kaal. De waterstand is ca 1 m lager dan normaal. Delen van het bos, vooral langs de paden, groeien dicht met **Rubus fruticosa**.

Z21T. De Rumelaer
De noordelijke drinkpoel bevat in 1990 water, de zuidelijke poel staat droog.
Beide poelen zijn gelegen aan de rand van een elzenbos en grenzend aan een maisakker. De waterstandsdaling in de noordelijke poel wordt geschat op 30 cm. Het water van deze poel is geel-bruin en heeft submers een lokaal dominante vegetatie van **Drepanocladus fluitans**. Het wateroppervlak is bedekt met een vrijwel gesloten kroosdek. De emergente vegetatie bestaat uit **Alisma plantago-aquatica**, **Carex pseudocyperus**, **Glyceria fluitans**, **Juncus effusus**, **Polygonum hydropiper** en **Sparganium erectum**. Hoger op de oever staan **Alnus glutinosa**, **Betula pendula** en **Rhamnus frangula**, met **Molinia caerulea** in de ondergroei. In de 70-er jaren wordt bij de milieu-inventarisatie van de Provincie Utrecht alleen het voorkomen van **Drepanocladius fluitans** vermeld. Dit geeft een indikatie voor voortschrijdende eutrofiëring.

Z22T. Beukenstein Grote Kom
In 1850 wordt dit waterkomplex aangegeven als een greppel met twee vijvers die naar het zuidwesten afwateren op de Langbroeker Wetering. De vijvers zijn diep ingevraven in het landschap en het systeem heeft veel weg van een spreng. Vroeger werd dit water Overbeek benoemd, hetgeen inderdaad een stromend water indiceert. In 1990 bevatten alleen de vijvers water. De verbindingsgreppel tussen de twee vijvers staat droog. De afwateringssloot naar de Arnhemse bovenweg staat eveneens droog. De afwatering vanaf de Arnhemse bovenweg tot de Langbroekerwetering is vermoedelijk niet meer aanwezig. De geschatte waterstandsdaling in de vijvers bedraagt ca 1m. Een excursie van SBB (ca. 1950) geeft een boskomplex aan dat wellicht betrekking heeft op dit objekt. Er worden in de vijver **Juncus bulbosus**?, **Scirpus fluitans** en **Potamogeton polygonifolius** waargenomen. Tevens wordt gekonstateerd dat de vijver regelmatig wordt geschoond en dat dit voor natuurontwikkeling niet gewenst is. Tijdens de milieu-inventarisatie in 1978 zijn de volgende planten aangetroffen:
Juncus squarrosus, **Juncus tenuis**, **Ranunculus ololeucos** en **Scirpus fluitans**. In 1990 is een weelderige begroeiing aanwezig van **Potamogeton natans** en verspreid staat **Juncus bulbosus**.

Z23T. Bornia west
In de noord-westpunt van het landoed Bornia is een vijver gelegen die dateert van na 1906. Ten tijde van het bezoek was het wateroppervlak bedekt met een groene laag, die niet veroorzaakt wordt door algen (meded. K. Everards). Onder water is een gesloten vegetatie aanwezig van **Ceratophyllum demersum** met daartussen **Elodea nutallii**. In de groene drijflaag is **Lemna minor** aanwezig. Dit beeld wijst op een sterke eutrofiëring, die wellicht het gevolg kan zijn van bladinval. In droge jaren treedt zuurstofloosheid en vissterfte op.
In 1989 en ook in 1990 (na het bezoek) is de vijver uitgebaggerd. De strukturele daling van de grondwaterstand (tenminste 75 cm) baart de eigenaar de grootste zorgen. Dit heeft tot gevolg dat de eeuwenoude bomen in het parkbos minder vitaal worden en dat de weelderige ondergroei van weleer thans niet meer aanwezig is (naar informatie van de eigenaar).

Z24T. Beukenburg
Het stelsel van greppels met een vijver, inklusief eiland, is aangelegd vóór 1850. Het systeem wordt gevoed met ijzerrijk grondwater. In 1981 bevatte de vijver nog water. In 1990 staat de vijver droog en is de bodem bedekt met een dik bladpakket. Na verwijdering hiervan wordt het kwelwater zichtbaar. Plegen van achterstallig onderhoud zou deze drassige laagte weer in een vijver kunnen veranderen. De waterstand is naar schatting 1 m. lager dan normaal.
In 1981 groeide **Potamogeton natans** in de vijver, terwijl **Glyceria fluitans** de belangrijkste oeverplant was. In de huidige situatie staan de velden **G. fluitans** op de laagste delen, plaatselijk met **Carex pseudocyperus**. Hoger op de oever staan **Juncus effusus** en **Iris pseudacorus**.

Z25T. Heidepark
In het Heidepark is vermoedelijk vrij recent een vijver gegraven met een redelijk natuurlijk aanzien. In het begin van deze eeuw was het gebied een heideveld. In de 50-er jaren van deze eeuw is dit nog steeds het geval, blijkens een excursierapport van SBB waarin de volgende planten worden vermeld: **Drosera intermedia, Erica tetralix, Gentiana pneumonanthe, Juncus bulbosus, J. squarrosus** en **Scirpus cespitosus**.
De huidige situatie laat zich omschrijven als een vijver met stuivende oevers aan de noord-, oost- en zuidzijde. De westzijde is begroeid met stikstofminnende planten als **Bidens tripartita, Glyceria maxima, Lycopus europaeus, Polygonum hydropiper** en **P. persicaria**. In het water is geen vegetatie aanwezig. Op een zonnige dag wordt er pootje gebaad en er worden honden uitgelaten (ca. 3 per uur tijdens de opname).

Z26T. Noord Houdinge
Het zandgat op het landgoed Noord Houdringe dateert van na 1906. De diepte bedraagt meer dan 5 m. Het zandgat wordt gevoed door opwellend grondwater. Waterplanten zijn niet aanwezig. De zwak glooiende natte oevers zijn grotendeels kaal en verdicht. De waterstand is ca. 1 m gedaald. Plaatselijk staat een ijle vegetatie van **Phragmites australis**. Op de vochtige tot droge oevers zijn de meest abundante soorten: **Juncus bufonius, J. effusus, Lotus uliginosus, Lycopus europaeus** en **Sagina procumbens**. Op de oostoever staan grote exemplaren **Salix cinerea**. Aan de noordzijde is een niet nader bestudeerde ruigtevegetatie aanwezig, die overgaat in een maïsakker.

Z27T. N. van Sanatorium Zeist
Ten noorden van het sanatorium ligt langs de weg een bermsloot met vijver, die na 1906 is aangelegd. Momenteel komt een overstort uit op de vijver die geen duidelijke saprobiërende gevolgen op het water lijkt te hebben. De daling van de waterstand is hier gering en wordt geschat op ca. 25 cm. De ondergedoken vegetatie bestaat uit **Potamogeton natans**. Op de natte en vochtige oever groeit **Juncus bulbosus**. De vijver en sloot zijn omgeven met een houten beschoeiing. Langs de weg is in het voorkomen van **Genista pilosa** nog het vroegere droge heidelandschap te herkennen.

Z28T. Birkhoven bosvijver
De vijver dateert van na 1905 en ligt nabij het drukbezochte zwembad Birkhoven, dat eens een natuurbad was. Langs het zwembad zijn ruime zonneweiden aangelegd.
Het gebied bestond medio vorige eeuw uit heide en bos. In het begin van deze eeuw wordt een pinetum aangegeven (Japanse boschjes). De bosvijver ligt momenteel in een parkbos waarin veel wordt gewandeld (ca. 4 honden per uur tijdens de opname). In het water is **Nymphaea alba** aanwezig. Op de vochtige oevers staan stikstofminnende planten als **Lycopus europaeus, Polygonum hydropiper** en **Urtica dioica**. Lokaal frekwent zijn **Juncus bufonius, J. effusus, Salix aurita** en **S. cinerea**. De waterstand is ca. 1 m gedaald.

Z29T. Soesterveen
Het Soesterveen wordt door Westhoff en van Dijk (1953) alsvolgt beschreven:
"Het Soesterveen is een laatste rest van het westelijkste pleistocene hoogveengebied van ons land, gelegen temidden ontginningen. In de afgelopen decennia is dit kleine natuurmonument geleidelijk van karakter veranderd. In vroegere jaren, ongeveer 1930-1935, vormde de eigenlijke hoogveen-vegetatie nog een belangrijk deel van het natuurmonument; zij werd gevormd door het veenmos-trilveen (**Sphagnetum medii**) met o.m. veenbes (**Oxycoccus palustris**) en lavendelheide (**Andromeda polifolia**), alsmede **Ericetum** en **Sphagnetum cuspidati**. Deze hoogveen-vegetaties vereisen een uiterst voedselarm milieu, dat slechts door regenwater gevoed wordt. Temidden van het met kunstmest bewerkt cultuurland kunnen zij zich derhalve slechts handhaven, wanneer een overgangszône aanwezig is, die als trilveen kan dienen. Deze buffer wordt in het Soesterveen vanouds gevormd door drie matig voedselarme trilveengemeenschappen (**Caricetum canescentis-fuscae**, **Caricetum lasiocarpae** en **Juncetum acutiflori**) en voorts door berken-wilgenbroek".
Rond 1955 (SBB archief) worden de volgende soorten vermeld:
Andromeda polifolia, **Gentiana pneumonanthe**, **Oxycoccus palustris**, **Pedicularis sylvatica** en **Polygala serpyllifolia**.
In de huidige situatie is het noordelijk gedeelte van het Soesterveen opgegaan in bebouwing, hetgeen volgens omwonenden een daling van de waterstand in het zuidelijke gedeelte tot gevolg heeft gehad. Binnen het gebied is momenteel **Drosera intermedia**, **Erica tetralix**, **Eriophorum angustifolium**, **Potamogeton polygonifolius** en **Rhynchospora alba** aanwezig, vergezeld van veenmos. Op de aanliggende lager delen staan **Carex rostrata** en **Ranunculus flammula**. In een nabij gelegen vijver (waar ook de chemische bemonstering is uitgevoerd) is **Menyanthes trifolia** aangetroffen. In deze vijver is een waterstandsdaling gekonstateerd van 50 cm.

Z30T. Venwoude
Het wordt uit oud kaartmateriaal niet duidelijk of dit water een natuurlijke oorsprong heeft, of gegraven is. In 1850 staat het water al aangegeven in de huidige vorm. De watervegetatie bestaat uit veenmos en **Drepanocladius fluitans** die tot op de bodem (65 cm diepte) een vitale vegetatie vormen. De verlanding verloopt via veenmos, **D. fluitans**, **Hydrocotyle vulgaris**, **Agrostis canina** naar de hoger gelegen zoom van **Carex rostrata**, met plaatselijk **Juncus acutiflorus** en **J. effusus**.

Z31-33T. Vollenhoven
Het landgoed Vollenhoven met bijbehorende waterpartijen dateert van vóór 1850. Het water waarmee de vijvers werden gevoed was afkomstig van de noordelijk gelegen hogere gronden. Door wateronttrekking van een pompstation en de algehele verdroging van de Heuvelrug is de huidige wateraanvoer ontoereikend. Op grond hiervan is besloten om te suppleren met Rijnwater vanuit de Biltse Grift (gegevens eigenaar).

Z31T. Vollenhoven achter
Deze vijver bevat geen waterplanten en is groen gekleurd door de algen. Dit is vermoedelijk het gevolg van het inlaten van Rijnwater in een systeem dat van nature gevoed wordt door zacht oppervlakkig grondwater. Hierdoor treedt versnelde mobilisatie op van nutriënten waardoor algen tot bloei kunnen komen (Bloemendaal en Roelofs, 1988).

Z32T. Vollenhoven zijkant
Het inlaten van Rijnwater heeft hier geleid tot de vorming van een gesloten kroosdek. Langs de oevers staat **Cyrsium arvense**, **Glyceria maxima** en **Lycopus europaeus**.

Z33T. Vollenhoven voorkant
Deze vijver is het hoogst gelegen en van hieruit werd de vijver aan de zijkant gevoed. Deze verbinding is door de lage waterstand verbroken. Rijnwater kan niet doordringen tot deze vijver. In 1979 zijn **Carex obtrubae**, **Lotus uliginosus**, **Ranunculus flammula** op de oevers aangetroffen. In 1990 zijn **Lycopus europaeus**, **Myosotis palustris** en **Ranunculus sceleratus** op de oever aanwezig. De oevers zijn sterk afgetrapt door koeien en de resten van hun uitwerpselen zijn ook in het water aanwezig.

Z48T. Kruisvijver
Deze vijver is vóór 1850 gegraven. In 1987 stond er **Potamogeton polygonifolius** met veenmos en **Juncus bulbosus**. In 1990 staat de vijver droog en **P. polygonifolius** is verdwenen.

4. Relatie tussen de vegetatie en de chemie van het water

4.1. Vegetatie in het water en op de oevers (Bijlage 3)
Bij het verwerken van de gegevens van de plantesoorten in de 49 wateren op de Utrechtse Heuvelrug is gezocht naar de plantesoorten die karakteristiek zijn voor natte en vochtige delen in een dergelijk gebied. Bij het opstellen van een lijst van karakteristieke plantesoorten is gebruik gemaakt van de volgende literatuur (Mennema e.a., 1980, 1985; Westhoff en den Held, 1975; Weeda e.a., 1985, 1987, 1988; van der Meijden, 1990: van der Meijden e.a., 1989) en zijn de gebiedskarakteristieken als volgt afgebakend:

De plantesoorten dienen karakteristiek te zijn voor:

- Zachte wateren op zandgronden en in hoogveengebieden
- Voedselarme tot matig voedselrijke verlandingsgemeenschappen
- Vochtige heidevelden en hoogveenbulten
- Kontaktzônes tussen de hogere gronden en beekdalen of laagveengebieden
- Plantesoorten die wijzen op verzuring, verdroging of eutrofiëring komen niet in aanmerking

Op grond van deze omschrijving kunnen 28 van de 268 aangetroffen soorten karakteristiek worden genoemd voor de wateren en moerassen op de Utrechtse Heuvelrug. Deze soorten zijn in tabel 1 gerangschikt naar de mate van achteruitgang, gebaseerd op vroegere inventarisaties en het huidige onderzoek.

Soort	< 1984	≥ 1984	Soort	< 1984	≥ 1984
Andromeda polifolia	4		Carex echinata	2	1
Pedicularis sylvatica	3		Scirpus fluitans	2	1
Dactylorhiza maculata	2		Carex panicea	3	2
Carex vesicaria	1		Drosera intermedia	8	6
Cirsium dissectum	1		Scirpus cespitosus	4	3
Eriophorum vaginatum	1		Eleocharis multicaulis	4	4
Polygala serpyllifolia	1		Rhynchospora alba	5	5
Ranunculus ololeucos	1		Eriophorum angustifolium	6	7
Gentiana pneumonanthe	7	3	Potamogeton polygonifolius	1	2
Drosera rotundifolia	5	2	Carex curta	1	3
Narthecium ossifragum	4	2	Lycopodium inundatum		1
Oxycoccus palustris	4	2	Apium inundatum		1
Rhynchospora fusca	4	2	Sparganium natans		1
Carex lasiocarpa	2	1	Utricularia australis		2

Tabel 1. Lijst van karakteristieke plantesoorten en het aantal vindplaatsen in 49 wateren en moerassen op de Utrechtse Heuvelrug. Deze planten zijn aangetroffen in 12 van de 37 kilometerhokken, waarover informatie is ingewonnen.

Op grond van bovenstaande literatuur kunnen de 28 soorten alsvolgt worden ingedeeld:
Apium inundatum, Eleocharis multicaulis, Potamogeton polygonifolius, Ranunculus ololeucos, Sparganium natans en **Utricularia australis** zijn bewoners van voedselarme tot matig voedselrijke wateren. De laatste twee soorten komen vooral voor in kontaktzônes tussen voedselarm kwelwater en het voedselrijkere water van de lagere gronden. **Carex panicea** en **Cirsium dissectum** zijn karakteristiek voor blauwgraslanden. **Andromeda polifolia** en **Oxycoccus palustris** behoren tot de oligotravente verlandingsgemeenschappen. **Carex curta, C. echinata, C. lasiocarpa** zijn bewoners van mesotravente verlandingsgemeenschappen. De overige soorten zijn karakteristiek voor hoogveenbulten en vochtige heidevelden. Opvallend is dat nauwelijks soorten van het **Littorelletea** aanwezig zijn (zie Arts, 1990). Of deze plantengemeenschap ooit aanwezig is geweest op de Utrechtse Heuvelrug, kan met dit onderzoek niet worden achterhaald. In de geraadpleegde excursierapporten is geen enkele aanwijzing gevonden dat de planten uit deze gemeenschap vroeger aanwezig waren in de wateren die thans worden gekenmerkt door een vegetatie van natte heide of een verlanding van oligotrofe wateren. Van de 28 soorten staan er 15 op de lijst van bedreigde plantesoorten (zie rode lijst in van der Meijden, 1990).

4.2. Chemie van het water (Bijlage 2)

De bespreking van de resultaten blijft hier beperkt tot de parameters waarmee de meest zinvolle relaties kunnen worden gelegd met de vegetaties in en om de wateren. Dit betekent dat veel relaties tussen de vegetatie en de chemie zijn onderzocht, maar hier niet ter sprake komen. Ten aanzien van het opgeloste gehalte aan aluminium moet een enkele opmerking worden gemaakt. De meldingsnorm voor drinkwater bedraagt 30 µg/l. Van de Nederlandse wateren op arme zandgronden heeft 70% een gehalte > 200 µg/l (van Noort en Hoogweg, 1990). Geen enkel water van het huidige onderzoek heeft een gehalte onder de meldingsnorm, 80% van deze wateren heeft een gehalte > 200 µg/l en meer dan 70% bevat een gehalte > 300 µg/l. Het hoogste gehalte 2100 µg/l werd gemeten in de zwemvijver van Ewijckshoeve.

De onderzochte wateren behoren bijna alle tot de zachte wateren (0-7 ^{o}D, zie figuur 1). Alleen de Rumelaer (Z21T), Vollenhoven achter (Z31T) en Vollenhoven zijkant (Z32T) behoren tot de middelharde wateren (de Lange en de Ruiter, z.j.). De Rumelaer krijgt vermoedelijk mineralen aangevoerd vanuit de belendende maisakker, terwijl de wateren op Vollenhoven gevoed worden met Rijnwater.
De resterende 27 wateren zijn verder onder te verdelen in zeer zachte (< 1°D) en zachte wateren (1-7 ^{o}D) (figuur 2). Indien de bovengrens van 1 ^{o}D voor de zeer zachte wateren ruim wordt geïnterpreteerd (≤ 1,5 ^{o}D), dan zijn de onderstaande wateren zeer zacht:

Z01T	Leersumse Veld Z	Z11T	Pannekoekvijver
Z02T	Leersumse Veld midden	Z12T	Pluismeer
Z03T	Leersumse Veld N	Z14T	de Stulp
Z04T	Ginkelduin	Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver
Z08T	Baarnse Bos oost	Z20T	Dartheide
Z09T	Baarnse Bos west	Z30T	Venwoude

Tabel 2: Zeer zachte wateren (≤ 1,5 ^{o}D)

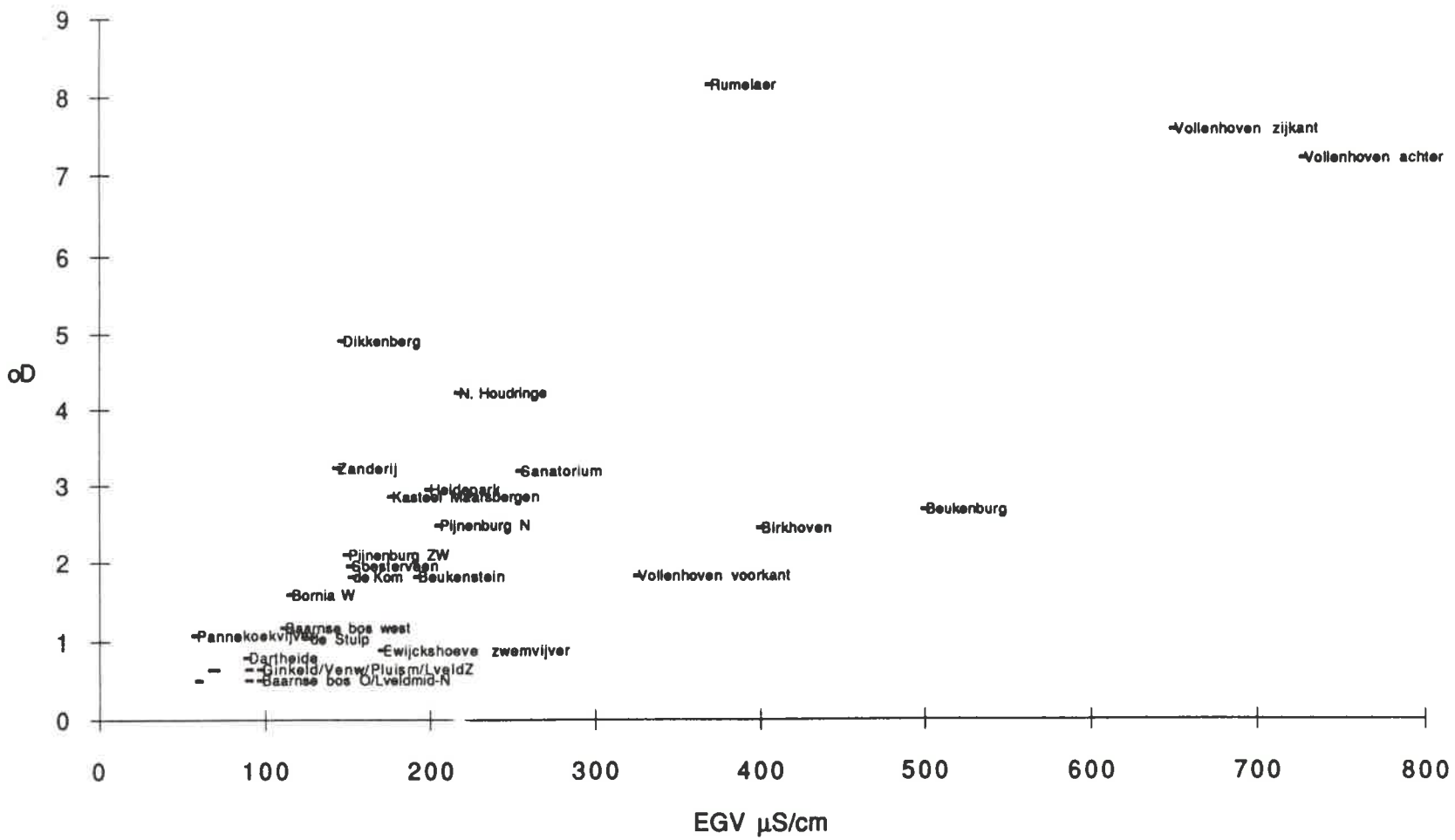
Deze wateren worden (bijna) uitsluitend door regenwater gevoed. Door hun geringe buffercapaciteit zijn ze zeer gevoelig voor verzuring. Van de 12 wateren hebben 8 een pH tussen 3,7 en 4,9. De overige 4 wateren hebben een pH van 5,1 tot 6,1. De laagste pH is gemeten in Ewijckshoeve zwemvijver (3,7).
De resterende wateren kunnen worden gekarakteriseerd als zachte wateren.

Z05T	Afgraving Dikkenberg	Z24T	Beukenburg
Z06T	De Kom Maarsbergen	Z25T	Heidepark
Z07T	Kasteel Maarsbergen	Z26T	N. Houdringe
Z17T	Pijnenburg ZW	Z27T	N. van Sanatorium Zeist
Z18T	Pijnenburg N	Z28T	Birkhoven bosvijver
Z19T	Maarn zanderij	Z29T	Soesterveen
Z22T	Beukenstein Grote Kom	Z33T	Vollenhoven voor
Z23T	Bornia west		

Tabel 3: Zachte wateren (> 1,5 - 7 ^{o}D)

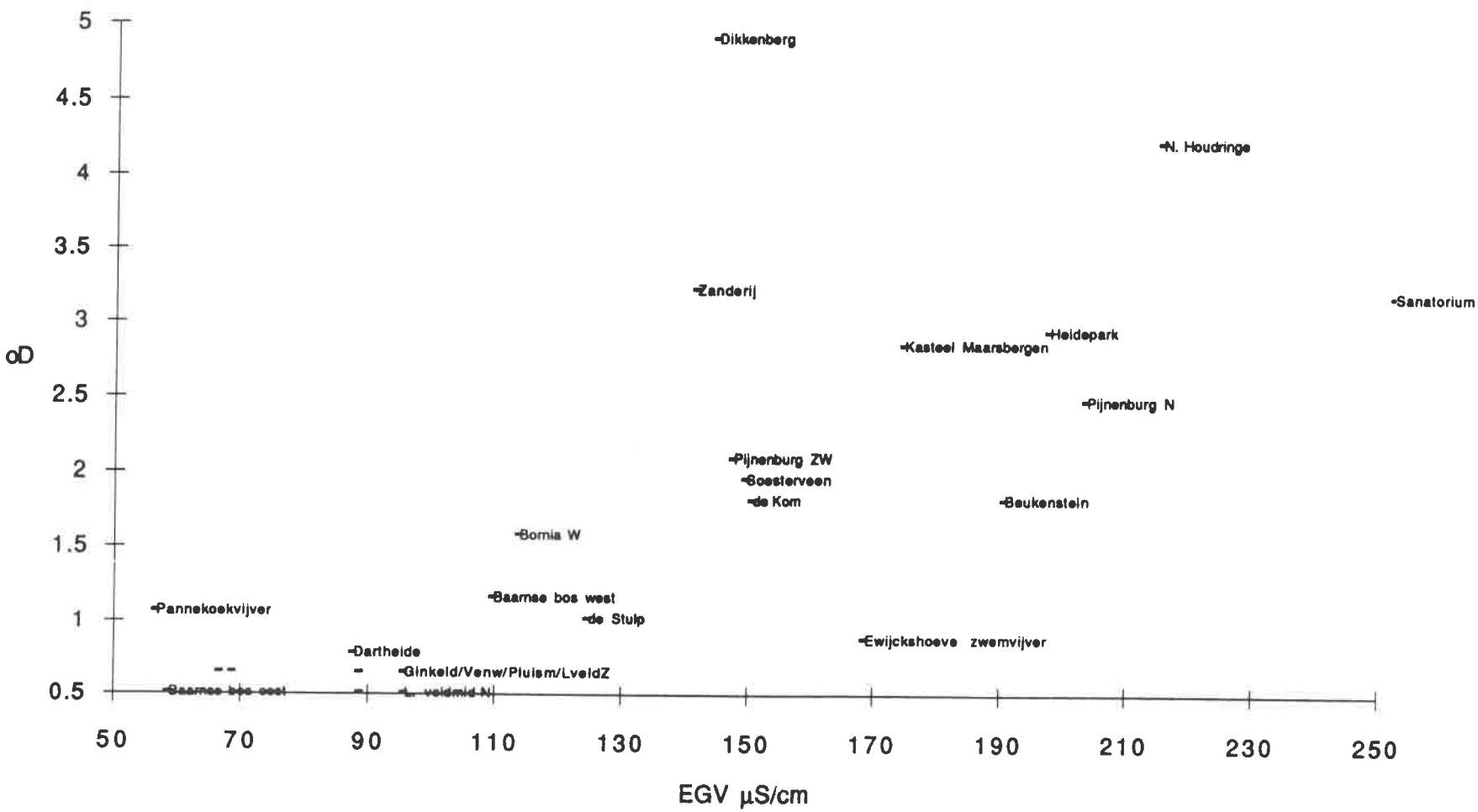
Van deze wateren zijn Z05T, Z19T en Z26T zandgaten die grotendeels door grondwater worden gevoed. De overige wateren worden in verschillende mate door regen- en door grondwater gevoed. Naarmate de buffercapaciteit toeneemt wordt de kans kleiner dat de wateren verzuren, maar neemt de kans op eutrofiëring toe. De laagste pH van de wateren in tabel 3 bedraagt 4,3 (Beukenstein Grote Kom) en de hoogste pH is gemeten in Vollenhoven voor (8,1). Van deze 15 wateren hebben 11 een pH > 6 en in 2 wateren is een pH < 5 gemeten.

Wateren op de Utrechtse Heuvelrug 1990: Relatie tussen hardheid oD en EGV 1. Alle wateren



Figuur 1

Wateren op de Utrechtse Heuvelrug 1990: Relatie tussen hardheid en EGV 2. Zachte wateren



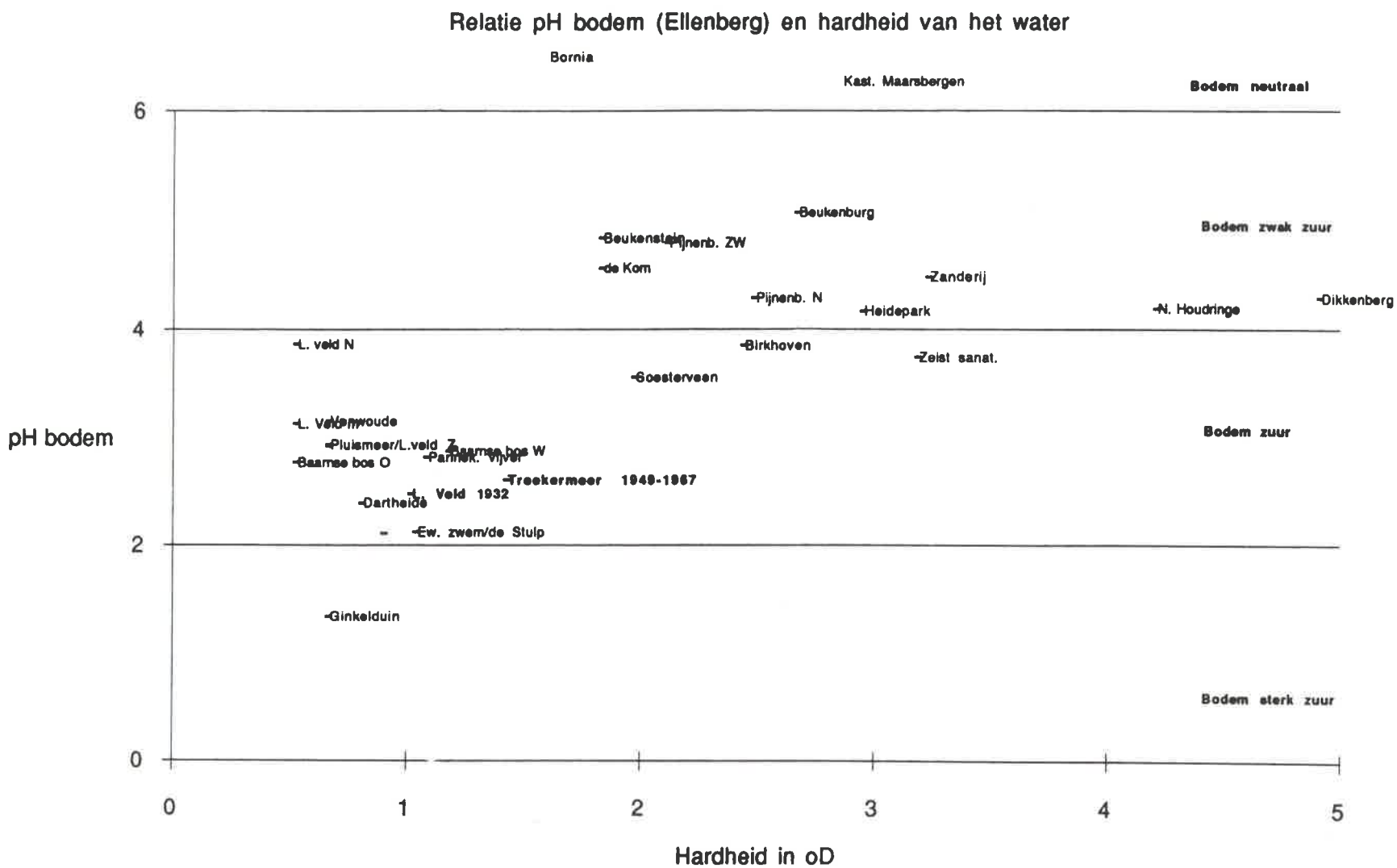
Figuur 2

4.3. Relatie tussen de vegetatie en de chemie van het water

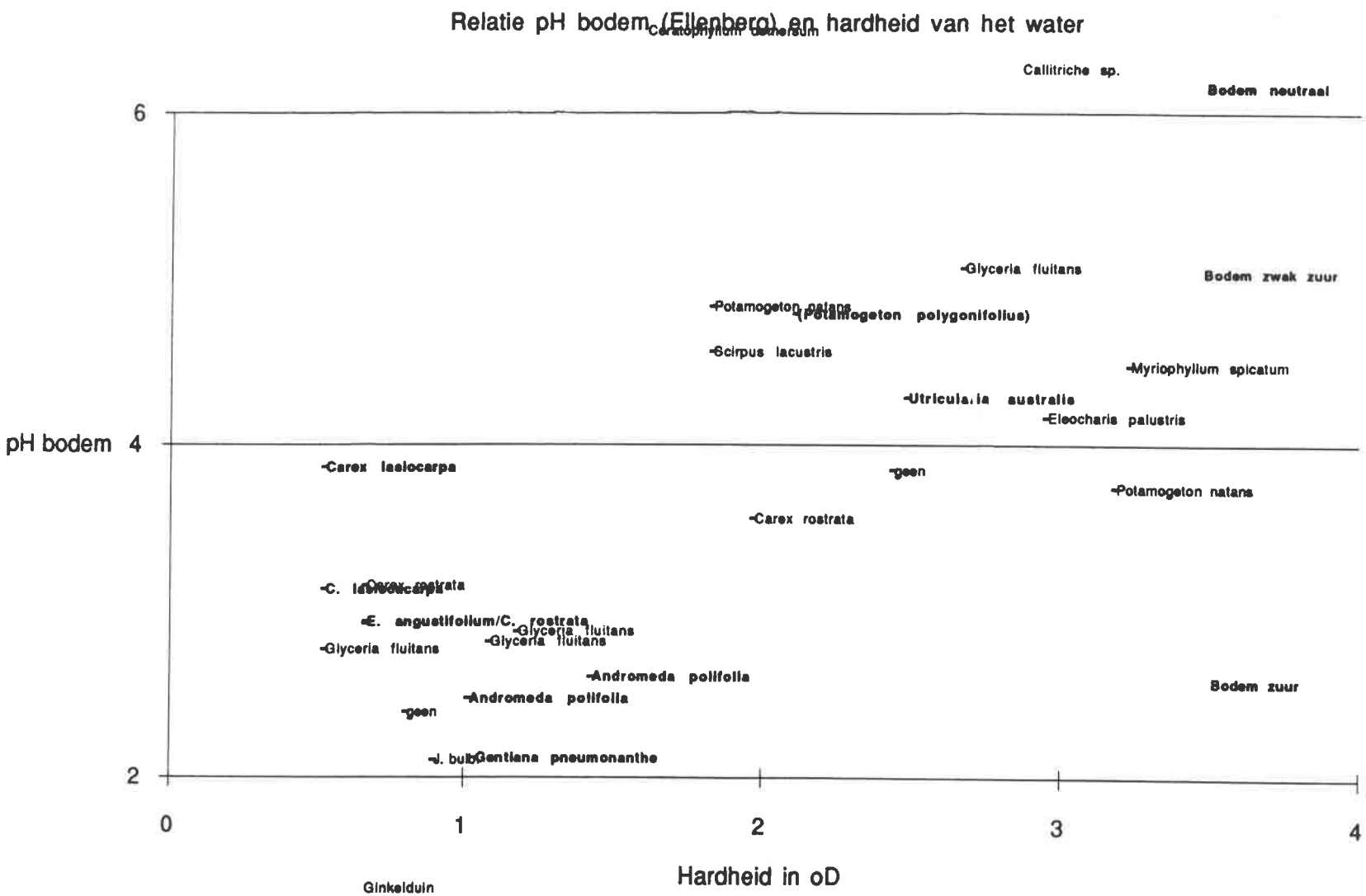
De relatie tussen chemie van het water en de aanwezige vegetatie is onderzocht door aan iedere soort een pH en N indikatiegetal toe te kennen volgens Ellenberg (in: CBS, 1987) en per vegetatie het gewogen gemiddelde te berekenen van deze indikatiegetallen over de abundantieklassen. Vervolgens zijn deze gemiddelde waarden voor de vegetatie vergeleken met de chemische parameters. De meest signifikante relatie ($p < 0,05$ en $R = 0.65$) word gevonden tussen de pH indikatie getallen van de vegetatie en de hardheid van het water.
In figuur 3 zijn beide parameters tegen elkaar uitgezet. Hierin zijn twee referentiepunten opgenomen. De eerste is het Leersumse Veld (1932), gebaseerd op chemische gegevens in Redeke (1948), gekombineerd met gegevens van de vegetatie in het Leersumse Veld van 1902-1959 (Reijnders, 1960). De tweede referentie bestaat uit een vegetatieopname van het Treekermeer uit 1966-1967 en de chemie van het water in 1949 (Dirkse, 1967). Uit figuur 3 blijkt dat de vegetatie in de zeer zachte wateren gegroepeerd is in de kategorie zure bodems (uitz. Ginkelduin met zeer weinig soorten). De vegetatie in de zachte wateren indiceert in hoofdzaak een zwak zure bodem. Deze konstatering houdt in dat er in het onderzochte gebied grofweg twee groepen wateren voorkomen. De eerste groep bestaat uit zeer zachte wateren met een vegetatie van zure bodems. De tweede groep bestaat uit zachte wateren met een vegetatie van zwak zure bodems.
Om vast te stellen tot welke groep de wateren behoren waarin karakteristieke plantesoorten voorkomen (zie tabel 1) zijn in figuur 4 in plaats van de wateren, de karakteristieke planten als label gebruikt voor de relatie tussen pH indikatie van de bodem en de hardheid van het water. Uit de figuur blijkt dat slechts een zeer gering aantal wateren soorten bevat uit tabel 1. **Carex lasiocarpa** komt voor in het Leersumse Veld midden en noord. **Eriophorum angustifolium** komt voor in het Pluismeer, **Gentiana pneumonanthe** is op de Stulp aangetroffen en **Andromeda polifolia** stond langs het Treekermeer, maar is daar in 1986 niet meer aangetroffen. Deze plant is vermoedelijk al in de 20-er jaren uit het Leersumse Veld verdwenen door vergraving (Reijnders, 1960). De karakteristieke soorten zijn vrijwel beperkt tot het blok waarbij de hardheid varieert van 0,5-1,5 ^{o}D en de vegetatie een zure bodem indiceert. Uitzondering hierop vormen **Potamogeton polygonifolius** (komt voor in andere vegetatie dan waaruit het watermonster is genomen) en **Utricularia australis**. Met name de afwijkende ligging van **U. australis** bevestigt de voorkeur van de soort voor kontaktzônes tussen verschillende watertypen. Ten opzichte van de hardheid kan worden opgemerkt dat zowel het Leersumse Veld (1932) als het Treekermeer (1949) redelijk in de groep van huidige waarnemingen vallen. De gemeten pH in de wateren uit deze groep heeft een zwaartepunt rond pH = 4. De pH waarden van het Leersumse Veld (1932) en Treekermeer (1949) bedroegen respektievelijk 6,6 en 4,4. Van deze pH waarden is de analysemethode niet bekend, waardoor vergelijking met de huidige waarden onzeker is (van Dam, 1987).

4.4. N en pH getallen van de vegetatie in relatie tot het voorkomen van indikatorsoorten

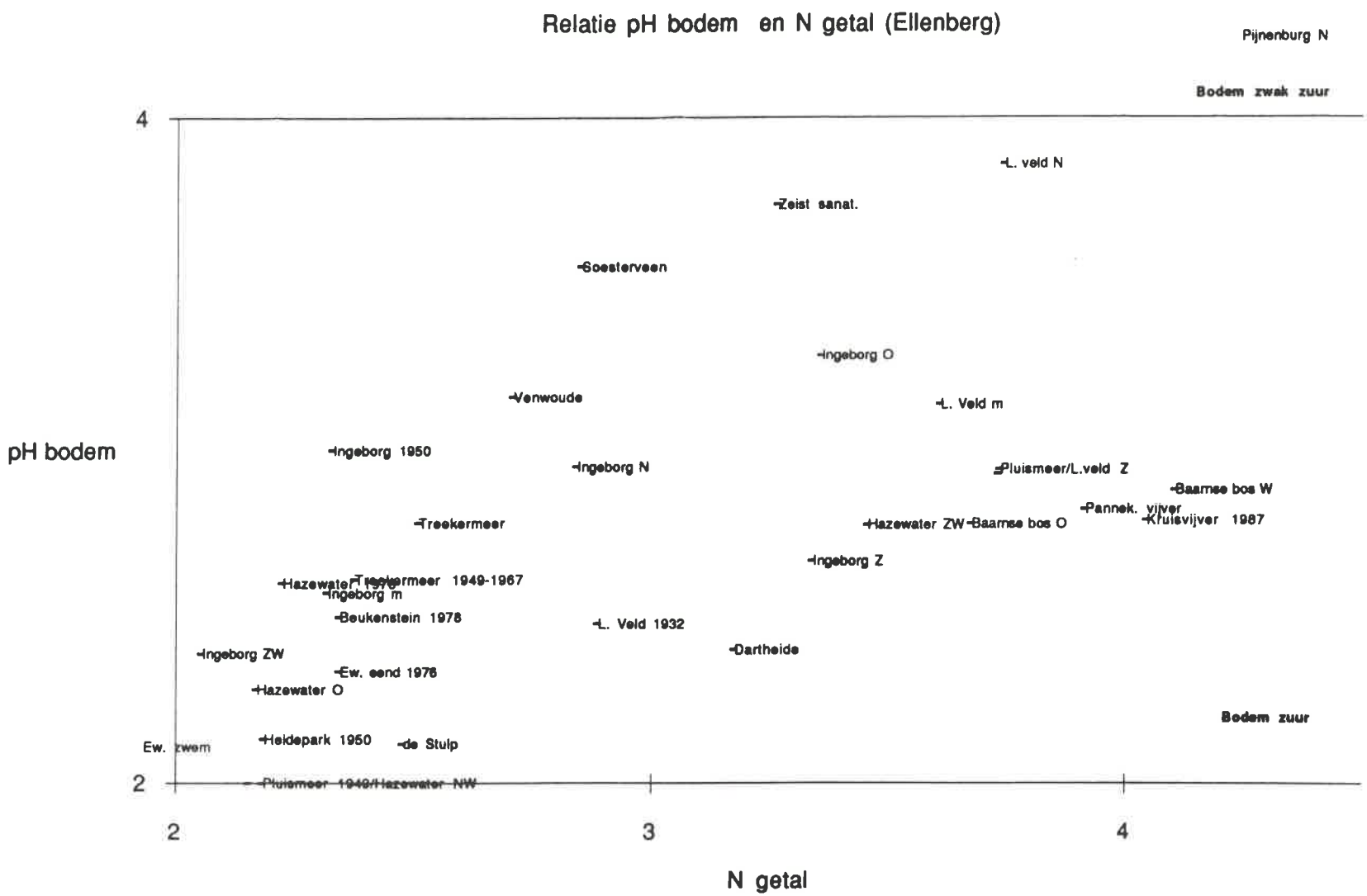
Omdat slechts van een klein aantal wateren de hardheid is bepaald, wordt in het onderstaande de pH indikatiewaarde uitgezet tegen de N indikatiewaarde. Hierbij kunnen alle objekten worden betrokken waarvan een vegetatieopname beschikbaar is. In figuur 5 zijn de objekten als label gebruikt. In figuur 6 de karakteristieke planten als label gebruikt. Uit figuur 5 blijkt dat de oudere waarnemingen in het N trajekt liggen tussen 2 en 3. De recente waarnemingen vertonen hierin een grotere spreiding. Dit is enerzijds het gevolg van het verdwijnen van de karakteristieke plantesoorten en anderzijds zijn in deze wateren stikstofminnende planten als **Bidens tripartita**, **Glyceria fluitans** en **Polygonum hydropiper** binnengedrongen. De waardevolle gebieden die nog grotendeels aan dit proces zijn ontkomen, zijn het Hazewater, Ingeborg, de Stulp en het Treekermeer. Figuur 6 vertoont een overeenkomstig beeld. De karakteristieke soorten liggen bijna uitsluitend (uitz. **P. polygonifolius** en **U. australis**) in het N trajekt van 2-3. De dikgedrukte soorten zijn niet meer vermeld in recente inventarisaties.


Relatie pH bodem (Ellenberg) en hardheid van het water
Bornia
Kast. Maarsbergen
Bodem neutraal
Beukenburg
Bodem zwak zuur
Beukenstein
Pijnenb. ZW
de Kom
Zanderij
Pijnenb. N
Heidepark
N. Houdringe
Dikkenberg
L. veld N
Birkhoven
Zeist sanat.
Soesterveen
Bodem zuur
Pluismeer/L.veld
Baarnse bos W
Baarnse bos O
Treekermeer 1949-1967
L. Veld 1932
Dartheide
Ew. zwem/de Stulp
Ginkelduin
Bodem sterk zuur
pH bodem
Hardheid in oD
0
2
4
6
0
1
2
3
4
5

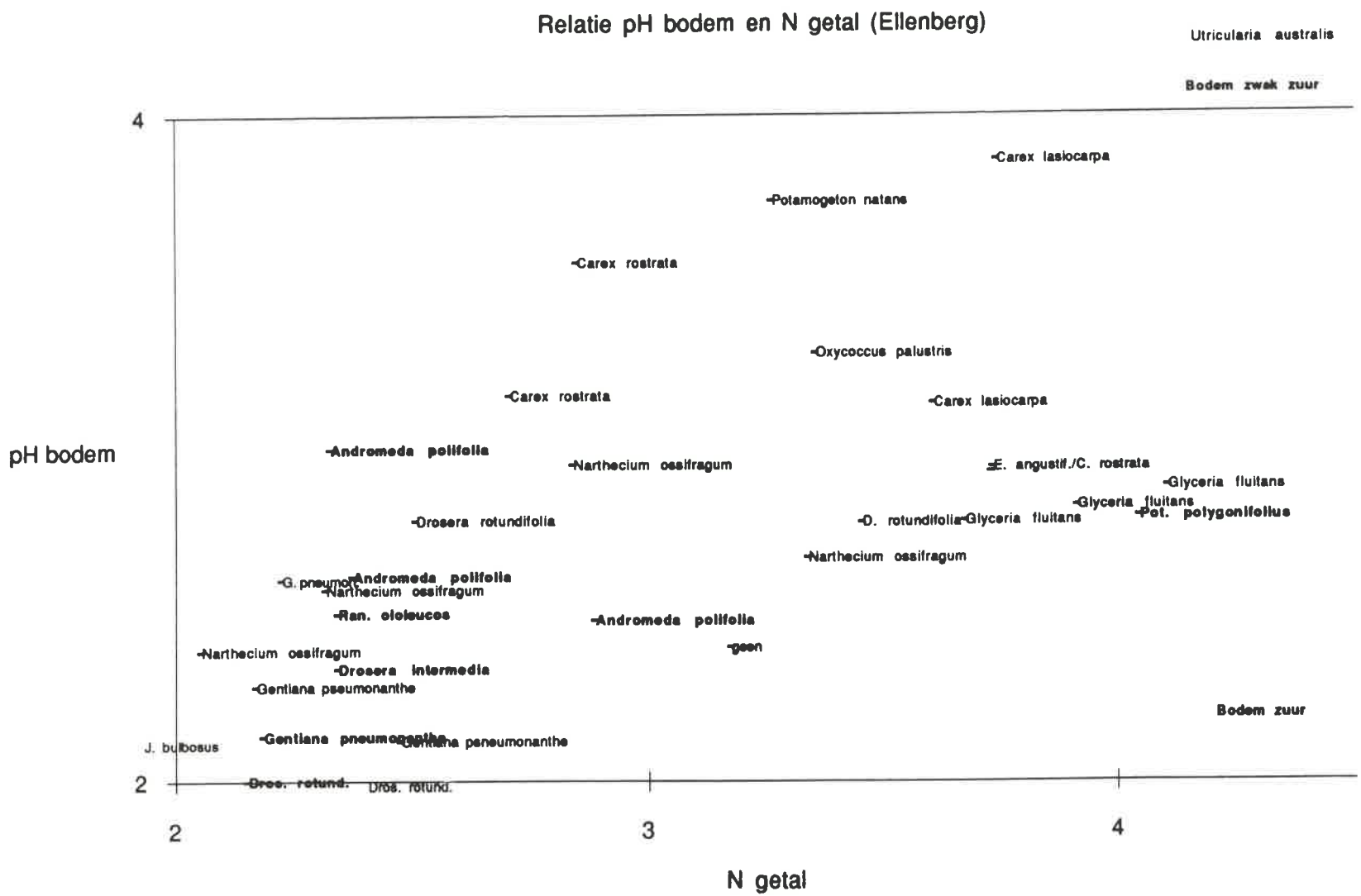
Figuur 3


Relatie pH bodem (Ellenberg) en hardheid van het water
Callitriche sp.
Bodem neutraal
Glyceria fluitans
Bodem zwak zuur
Potamogeton natans
(Potamogeton polygonifolius)
Scirpus lacustris
Myriophyllum spicatum
Utricularia australis
Eleocharis palustris
Carex laeiocarpa
geen
Potamogeton natans
Carex rostrata
E. angustifolium/C. rostrata
Glyceria fluitans
Glyceria fluitans
Glyceria fluitans
Andromeda polifolia
Bodem zuur
Andromeda polifolia
geen
Gentiana pneumonanthe
pH bodem
6
4
2
0
1
2
3
4
Hardheid in oD
Ginkelduin

Figuur 4


Relatie pH bodem en N getal (Ellenberg)
Pijnenburg N
Bodem zwak zuur
L. veld N
Zeist sanat.
Soesterveen
Ingeborg O
Venwoude
L. Veld m
Ingeborg 1950
Ingeborg N
Pluismeer/L.veld Z
Baarnse bos W
Pannek. vijver
Kruisvijver 1987
Treekermeer
Hazewater ZW
Baarnse bos O
Ingeborg Z
Hazewater
Treekermeer 1949-1967
Ingeborg m
Beukenstein 1978
L. Veld 1932
Dartheide
Ingeborg ZW
Ew. eend 1976
Hazewater O
Bodem zuur
Ew. zwem
Heidepark 1950
de Stulp
Pluismeer 1949/Hazewater NW
pH bodem
4
2
2
3
4
N getal

Figuur 5


Relatie pH bodem en N getal (Ellenberg)
Utricularia australis
Bodem zwak zuur
4
Carex lasiocarpa
Potamogeton natans
Carex rostrata
Oxycoccus palustris
Carex rostrata
Carex lasiocarpa
pH bodem
Andromeda polifolia
Narthecium ossifragum
E. angustif./C. rostrata
Glyceria fluitans
Glyceria fluitans
Drosera rotundifolia
D. rotundifolia
Glyceria fluitans
Pot. polygonifolius
Narthecium ossifragum
G. pneumon.
Andromeda polifolia
Narthecium ossifragum
Ran. cioleuces
Andromeda polifolia
geen
Narthecium ossifragum
Drosera intermedia
Gentiana pseumonanthe
Bodem zuur
J. bulbosus
Gentiana pneumonanthe
Gentiana peneumonanthe
2
Dros. rotund.
Dros. rotund.
2
3
4
N getal

Figuur 6

4.5. Samenvatting van de veranderingen in de vegetatie

De karakteristieke soorten van tabel 1 komen (kwamen) bijna alleen voor in wateren met een hardheid van 0,5-1,5 °D en in een vegetatie die wijst op een zure bodem (uitzondering **U. australis** bij een hardheid van 2,5 °D en een zwak zure bodem). Hierbij moet worden vermeld dat er slechts twee oudere chemische waarnemingen aan ten grondslag liggen. De karakteristieke soorten komen optimaal voor in een vegetatie die stikstofarme bodems indiceert (N getal 2-3). Bij een hoger N getal verdwijnen de karakteristieke soorten en komen hiervoor stikstofminnende soorten in de plaats. De karakteristieke soorten behoren bijna uitsluitend tot vegetaties van natte heidevelden en tot verlandingsvegetaties van oligotrofe wateren. Vertegenwoordigers van het **Oeverkruidverbond** zijn nauwelijks aanwezig.
Ook in beschermde natuurgebieden vindt een achteruitgang plaats van de karakteristieke soorten. Deze tendens zet zich ook voort in de 80-er jaren.
Wateren met een hardheid > 2,5 °D herbergen geen karakteristieke soorten. In deze wateren zijn duidelijk tekenen van eutrofiëring aanwezig. Kenmerkend voor deze situatie is het optreden van **Lemna minor**.

5. Kriteria voor de selektie van wateren die in aanmerking kunnen komen voor onderzoek ten behoeve van restauratiewerkzaamheden

Uit het bovenstaande is gebleken dat beheren alleen niet voldoende is om kwetsbare vegetatietypen in stand te houden. Om die reden bestaat er behoefte aan maatregelen die aktief zijn gericht op het herstel van de natuurwaarden. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de wateren die in aanmerking kunnen komen voor nader onderzoek ten behoeve van herstelwerkzaamheden.
Kriteria voor nader onderzoek kunnen worden ontleend aan de faktoren die verantwoordelijk zijn voor de versnippering van het Nederlandse landschap en de gevolgen hiervan voor planten en dieren (Opdam en Hengeveld, 1990). Als meest belangrijke faktoren voor de versnippering worden genoemd:

- Oppervlakte
- Hindernissen voor de rekolonisatie
- Kwaliteit van de habitat

Ieder van deze faktoren wordt gekwantificeerd. Hierdoor ontstaat per water een totaal score, die aangeeft welke wateren het meest in aanmerking komen voor nader onderzoek.

5.1. Oppervlakte

Ten aanzien van de faktor oppervlakte is vastgesteld dat er een lineaire relatie bestaat tussen het aantal soorten planten en de logaritme van de oppervlakte van het gebied (bv. van der Maarel, 1970). In geïsoleerde vennen (onderlinge afstand gemiddeld 1040 m) met een oppervlakte kleiner dan 1 ha blijken minder plantesoorten voor te komen dan in niet geïsoleerde vennen (onderlinge afstand gemiddeld 435 m) van dezelfde omvang (Biere en Joenje, 1983). Hierbij is de faktor oppervlakte dus gekoppeld aan hindernissen voor de rekolonisatie. De kans op uitsterven is in hoge mate gerelateerd aan de oppervlakte van de habitat. Wordt het oppervlak te klein dan gaat een steeds groter gedeelte van de habitat uit rand bestaan, hetgeen op zijn beurt weer een vermindering van de habitatkwaliteit veroorzaakt (Opdam en Hengeveld, 1990).
De oppervlakte wordt in 4 klassen onderverdeeld. Hierbij is van afzonderlijke wateren (moerassen) in hetzelfde gebied, zoals de drie plassen in het Leersumse Veld, het totale oppervlak berekend.

Oppervlakte m2	Klasse
≥100.000	4
10.000-<100.000	3
1.000-<10.000	2
100- <1.000	1

Tabel 4. Toekenning van klassen aan de faktor oppervlakte

5.2. Hindernissen voor de rekolonisatie

In Opdam en Hengeveld (1990) wordt aangegeven dat een afstand van 1 km tussen 2 verschillende wateren een hindernis kan vormen voor de rekolonisatie van planten. De objekten op de Utrechtse Heuvelrug zouden in dit verband vrijwel allemaal opgevat kunnen worden als geïsoleerde wateren. In dit geval is herstel van de natuurwaarden voornamelijk te verwachten vanuit de zaadbank. Dit wordt onderstreept door Arts (1990), die konstateert dat na restauratie van het Beuven de oorsponkelijke vegetatie is teruggekeerd uit kiemkrachtig zaad dat in de bodem is opgeslagen.
De kwaliteit van de zaadbank wordt ingeschat met behulp van de karakteristieke soorten (tabel 1) die vroeger en thans in en rond deze wateren zijn aangetroffen. Als gevolg hiervan worden de wateren waarin geen karakteristieke soorten zijn aangetroffen niet betrokken bij de wateren die in aanmerking kunnen komen voor diepgaander onderzoek.

De karakteristieke soorten zijn onderverdeeld in drie groepen. De eerste groep (kwaliteitsgetal 5) bestaat uit soorten die zijn verdwenen. De tweede groep (getal 3) bestaat uit soorten die achteruit zijn gegaan, terwijl soorten van de derde groep (getal 1) qua aantal vindplaatsen gelijk zijn gebleven, of (ogenschijnlijk) toegenomen zijn.

Groep	Kwaliteitsgetal
Andromeda groep	5
Gentiana pneumonanthe groep	3
Eleocharis multicaulis groep	1

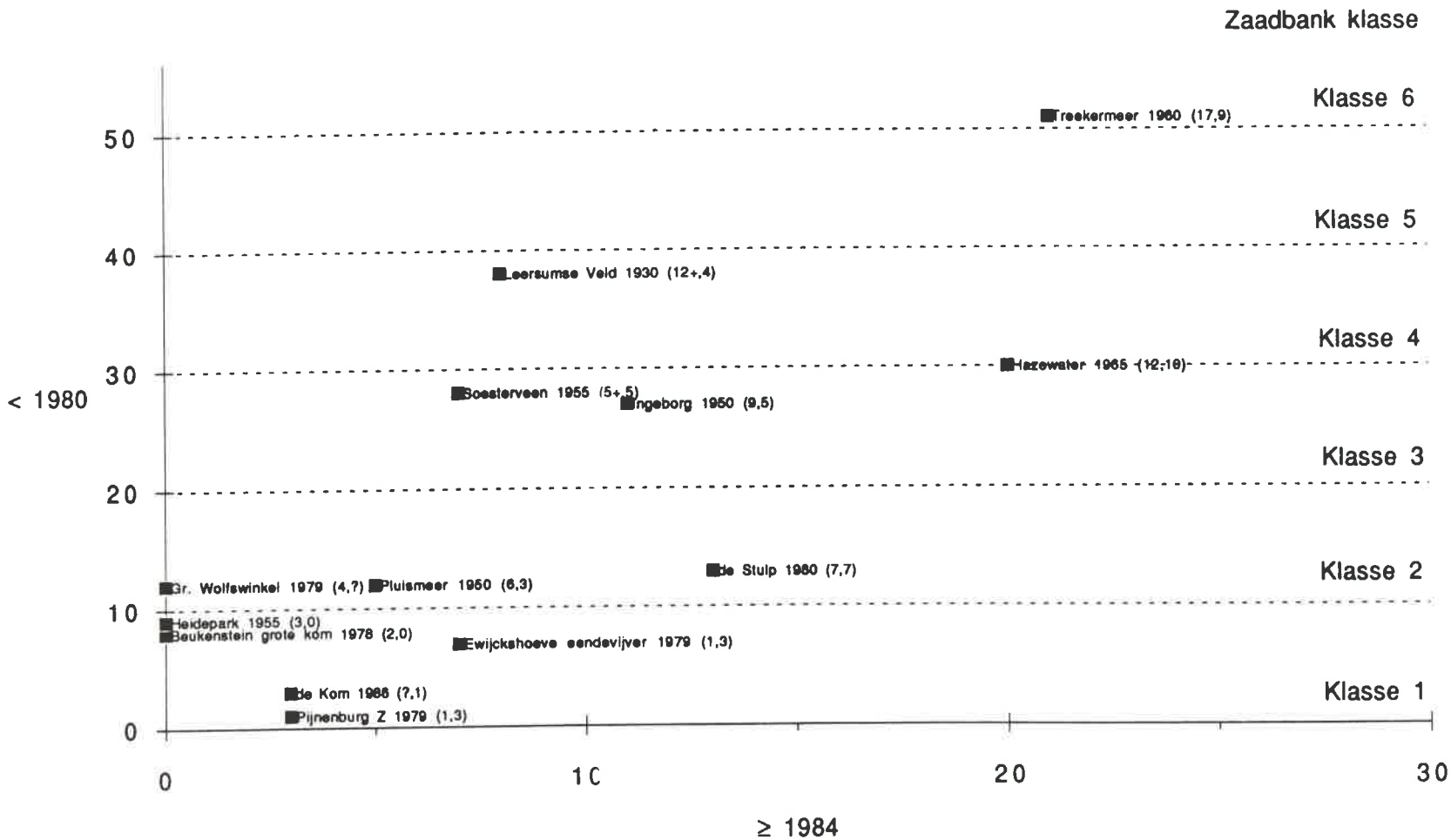
Tabel 5: Toekenning van kwaliteitsgetallen aan de karakteristieke plantesoorten uit tabel 1

De aanwezigheid van de soorten in de verschillende kwaliteitsgroepen is uitgedrukt als de som van de kwaliteitsgetallen. Een water waarin vroeger drie karakteristieke soorten uit kwaliteitsgroep 5 en twee soorten uit kwaliteitsgroep 1 voorkwamen, scoort hiervoor 3*5 + 2*1 = 17 punten. In figuur 7 is dit uitgewerkt. Op de vertikale as staat deze score voor de karakteristieke soorten die er in het verleden zijn aangetroffen, terwijl op de horizontale as de huidige score staat weergegeven. Indien tegenwoordig karakteristieke soorten zijn aangetroffen die niet bekend zijn uit het verleden, dan nemen deze ook deel aan de score op de Y-as. De vertikale as is verder opgedeeld in 6 klassen die aangeven wat de (potentiële)kwaliteit is van de zaadbank.
Bij de beoordeling van de kwaliteit van de zaadbank is geen rekening gehouden met het aantal jaar dat karakteristieke soorten niet meer zijn aangetroffen. In figuur 7 is bij ieder objekt de datum van de inventarisatie vermeld waaraan de zaadbankklasse is ontleend.

5.3. Kwaliteit van de habitat

De kwaliteit van de habitat wordt beoordeeld aan de hand van de vegetatie die daar momenteel aanwezig is. Naarmate de huidige habitatkwaliteit slechter is, zijn er minder karakteristieke soorten aanwezig en zal de wenselijkheid toenemen om onderzoek uit te voeren ten behoeve van herstelwerkzaamheden. Deze habitatkwaliteit is gekwantificeerd in een driedelige klasse (1, 3 en 5) voor lage, matige en hoge prioriteit voor onderzoek ter verbetering van de huidige habitat. Met andere woorden, naarmate de huidige kwaliteit van de habitat hoger is, neemt de noodzaak af om diepgaander onderzoek uit te voeren ter verbetering van deze habitat. Deze klassen zijn af te lezen uit de horizontale as in figuur 7. De wateren met een score van 10 of meer op deze as komen in habitatklasse 1. De wateren met en score van 5 tot 10 komen in habitatklasse 3 en de wateren met een score lager dan 5 komen in habitatklasse 5.

Gewogen score van de wateren op grond van de karakteristieke soorten vroeger en nu (tussen haakjes het aantal soorten vroeger en nu. Het jaartal is van de oudst bekende inventarisatie)



Figuur 7

6. Weging van selektiekriteria voor het uitvoeren van nader onderzoek ten behoeve van herstelwerkzaamheden

De afweging van de selektiekriteria oppervlakte, zaadbank en huidige kwaliteit leiden tot de onderstaande tabel. Zie hoofdstuk 5 voor de berekening van de getallen.

Nr.	Objekt	Opp.	Zaadbank	Habitat	Totaal
Z1-3T	Leersumse Veld	4	4	3	11
Z49T	Treekermeer	3	6	1	10
Z29T	Soesterveen	3	3	3	9
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	3	1	5	9
Z22T	Beukenstein Grote Kom	2	1	5	8
Z38T	Den Treek O	2	1	5	8
Z40-42T	Hazewater	3	4	1	8
Z25T	Heidepark	2	1	5	8
Z12T	Pluismeer	3	2	3	8
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	2	1	5	8
Z34T	Schuttershoef	2	1	5	8
Z9T	Vijver Baarnse Bos west	2	1	5	8
Z43-47T	Ingeborg	3	3	1	7
Z48T	Kruisvijver	1	1	5	7
Z6T	De Kom Maarsbergen	2	1	3	6
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver	2	1	3	6
Z14T	Veengroeve in de Stulp	3	2	1	6
Z35T	Gr. Wolfswinkel	2	2	?	?

Tabel 6: Afweging van selektiekriteria voor wateren die in aanmerking komen voor diepgaander onderzoek. Wateren waarin geen karakteristieke soorten aanwezig zijn of waren, zijn niet in deze afweging opgenomen.

Op grond van de gekwantificeerde selektiekriteria komt het Leersumse Veld het meest in aanmerking voor diepgaander onderzoek. De reden hiervoor is vooral gelegen in de kombinatie van een groot oppervlak en een zaadbank waarin (kiemkrachtige?) diasporen van veel karakteristieke plantesoorten worden verwacht. Het Treekermeer bezit, van de wateren in het onderzoeksgebied, momenteel de meeste karakteristieke soorten. Het Soesterveen scoort eveneens hoog. Van het waardevolle hoogveenmoeras dat in de vorige eeuw nog ca. 500 ha bedroeg, resteert thans 6 ha natuurgebied. Al vanaf het begin van deze eeuw is dit gebied door ontwatering in kwaliteit aan het inboeten (Weijs, 1984). De kwaliteit van de zaadbank is hier gebleken uit de opkomst van **Sparganium natans** in gegraven veenputjes (med. E. van den Dool).
Van het water op het landgoed Groot Wolfswinkel is geen recente informatie beschikbaar. Gezien het voorkomen (1979) van 4 karakteristieke soorten lijkt een vegetatieopname gerechtvaardigd. Op grond van die resultaten kan ook dit water volledig in de afweging worden meegenomen.

7. Konklusies

7.1. In 18 van de 49 onderzochte wateren op de Utrechtse Heuvelrug zijn of waren karakteristieke plantesoorten aanwezig van voedselarme wateren, verlandende oligotrofe of mesotrofe wateren en natte heidevelden. Restanten van vegetaties uit voedselarme wateren zijn zeer schaars en uit de beschikbare gegevens blijkt dat deze restanten in de afgelopen 15 jaar uit het onderzoeksgebied zijn verdwenen. Slechts een beperkt aantal vindplaatsen bevat karakteristieke planten behorende bij verlandingsvegetaties. Het merendeel van de 18 wateren bezit karakteristieke planten die thuishoren in natte heidevelden.

7.2. Van de 28 karakteristieke plantesoorten worden er 10 niet meer vermeld in inventarisaties van 1984 en later. Hiervan zijn **lavendelhei**, **heidekartelblad** en **gevlekte orchis** in het oog springende soorten. Tien soorten zijn in hun verspreiding achteruitgegaan. Hiervan zijn de vindplaatsen van **beenbreek**, **klokjesgentiaan**, **bruine snavelbies**, **ronde zonnedauw**, **veenbes** en enige zegge soorten gehalveerd. Negen soorten zijn ogenschijnlijk niet in hun verspreiding achteruitgegaan. Hiervan heeft **veenpluis** de grootste verspreiding.

7.3. De wateren in het onderzoeksgebied zijn chemisch te onderscheiden in zeer zachte en zachte wateren. De karakteristieke plantesoorten komen uitsluitend voor in wateren met een hardheid ≤ 2,5 ^{o}D, met een zwaartepunt in de zeer zachte wateren (hardheid < 1,5 ^{o}D). Deze wateren zijn verzuurd of tenminste zeer gevoelig voor verzuring. De zachte wateren bezitten een vegetatie die een zwak zure bodem indiceert. Een aantal van deze wateren vertoont duidelijke eutrofiëringsverschijnselen.

7.4. De selektie van wateren ten behoeve van nader onderzoek heeft plaatsgevonden door kwantificering van de faktoren oppervlakte, rekolonisatie (aanwezige zaadbank) en huidige kwaliteit van de habitat. Na eliminatie van wateren waarin geen karakteristieke plantesoorten zijn aangetroffen resteren nog 18 wateren die in aanmerking komen voor diepgaander onderzoek.

7.5. Naast verzuring wordt verdroging gezien als de grootste bedreiging van de wateren die potentiëel of aktueel van grote natuurlijke waarde zijn. De 34 wateren, die in de droge zomer van 1990 zijn bezocht, vertonen een gemiddelde waterstandsdaling van 65 cm. Vier van deze wateren stonden droog, waarvan er 2 voldoen aan de kriteria voor nader onderzoek.

7.6. Het opgeloste gehalte aan aluminium in de onderzochte wateren ligt boven het landelijke gemiddelde voor vergelijkbare bodems.

7.7. Diepgaander literatuur- en herbariumonderzoek kan de vraag beantwoorden of het oeverkruidverbond ooit in de onderzochte wateren heeft gestaan.

8. Aanbevelingen voor verder onderzoek

8.1. Uitgebreide inventarisatie van de huidige en vroegere levensgemeenschap
In eerste instantie zal een diepgaander onderzoek voornamelijk gericht zijn op de inventarisatie van de huidige gemeenschappen van makro-evertebraten, kiezelwieren en hogere planten.
Deze inventarisatie kan worden uitgebreid met palaeolimnologisch onderzoek, waarbij wordt vastgesteld welke gemeenschappen in het verleden in en rond deze wateren hebben geleefd.
De kombinatie van deze gegevens geeft de veranderingen aan die de levensgemeenschappen hebben ondergaan en daarmee kan ook inzicht worden verkregen in de belangrijkste milieufaktoren die geleid hebben tot deze veranderingen.

8.2. Onderzoek naar de vitaliteit van de zaadbank
Bij het palaeolimnologisch onderzoek wordt, onder andere, de soortsamenstelling vastgesteld van oude plantezaden. Hieruit kan de vegetatie van het verleden worden achterhaald en vergeleken met de (aanwezige) literatuurgegevens en de huidige vegetatie. Daarnaast is onderzoek naar de kiemkracht van dit zaad van zeer groot belang. Indien blijkt dat het zaad van een aantal karakteristieke plantesoorten nog kiemkracht bezit, dan geeft dit gunstige vooruitzichten bij het uitvoeren van herstelwerkzaamheden.

9. Literatuur

Arts, G.H.P., 1990
Deterioration of atlantic soft-water systems and their flora, a historical account
Krips repro Meppel 197 pp.

Biere, A., Joenje, W., 1983
Zijn vennen eilanden?
WLO meded. 10: 190-196

Bloemendaal, F.H.J.L., Roelofs, J.G.M. (eds.), 1988
Waterplanten en waterkwaliteit
Stichting Uitg. KNNV, Natuurhist. Bibl. 45: 189 pp.

Brouwer, R.J., 1973
Basis-informatie en ontwerpplan voor de ontsluiting en inrichting van de boswachterij "Leersum"
Wageningen 47 pp

CBS, 1987
Botanisch basisregister
CBS Afd. Natuurlijk Milieu 121 pp.

Dirkse, G., 1967
Treekermeer. Vegetatie en floristische opnamen
Rapport 27 pp.

Mennema, J., Quené-Boterenbrood, A.J., Plate, C.L., (eds.), 1980
Atlas van de Nederlandse Flora 1 Uitgestorven en zeer zeldzame planten
Uitgeverij Kosmos Amsterdam pp: 226

Mennema, J., Quené-Boterenbrood, A.J., Plate, C.L., (eds.), 1985
Atlas van de Nederlandse Flora 2 Zeldzame en vij zeldzame planten
Uitgeverij Kosmos Amsterdam pp: 349

Moolenbeek, R., Elings, J., Slot, P., 1974
Inventarisatie rapport Pluismeer en de Stulp 1972
NJN afd. Hilversum 33 pp. + bijl

Opdam, P., Hengeveld, R., 1990
Effecten op planten- en dierpopulaties. in: de versnippering van het Nederlandse Landschap
Publ. R.M.N.O. 45: 95-158

Redeke, H.C., 1948
Hydrobiologie van Nederland. De zoete wateren
C.V. Uitg. v/h C. de Boer Jr., A'dam 580 pp.

Reijnders, Th., 1960
Vegetatiekartering in het Leersumse Veld
De levende Natuur 63: 25-32

Tansley, A.G., 1965
The British Islands and their vegetation Vols. 1 and 2

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch., Westra, T., 1985
Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1
IVM i.s.m. VARA en VEWIN pp: 304

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch., Westra, T., 1987
Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 2
IVM i.s.m. VARA en VEWIN pp: 304

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch., Westra, T., 1988
Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 3
IVM i.s.m. VARA en VEWIN pp: 302

Weijs, H., red., 1984
Wilde planten van Utrecht
Provincie Utrecht 175 pp

Westhoff, V., den Held, A.J., 1975
Plantengemeenschappen in Nederland
Thieme, Zutphen 324 pp.

Westhoff, V., van Dijk, J., 1953
Overzicht van het wetenschappelijk beheer van een negental bezittingen der vereniging
Jaarboek Ver. Behoud Natuurmonumenten 1950/53: 114-123

de Lange, L., de-Ruiter, M.A., z.j.
Biologische waterbeoordeling. Methoden voor het beoordelen van Nederlands oppervlaktewater op biologische grondslag
LH Wageningen Vakgr. Natbeh. 251 pp.

van Dam, H., 1987
Verzuring van vennen: een tijdsverschijnsel
Proefschrift LH Wageningen 173 pp.

van Heusden, G.P.H., Meyer, W., 1949
Een chemisch-botanisch onderzoek van vennen en veenplassen
Ver. tot Behoud van Natuurmonumenten 50 pp.

van Hoog, R., Hoogweg, P., 1991
Xenobiotische stoffen in het biologisch milieu in Nederland 1989
Jaarverslag Coordinatie-Commissie voor de metingen van Radioaktiviteit en Xenobiotische stoffen

van der Meijden, R., 1990
Heukel's flora van Nederland
Wolters-Noordhoff Groningen pp: 662

van der Meijden, R., Plate, C.L., Weeda, E.J., 1989
Atlas van de Nederlandse Flora 3 Minder zeldzame en algemene planten
Rijksherbarium i.s.m. CBS Voorburg/Heerlen pp: 264

Kleine wateren op de Utrechtse Heuvelrug
Inventarisatie van de natuurwaarden in relatie tot verzuring en verdroging

BIJLAGEN

Alexander Klink

Hydrobiologisch Adviesburo Klink bv Wageningen
Rapporten en Mededelingen 37 (28 mei 1991)

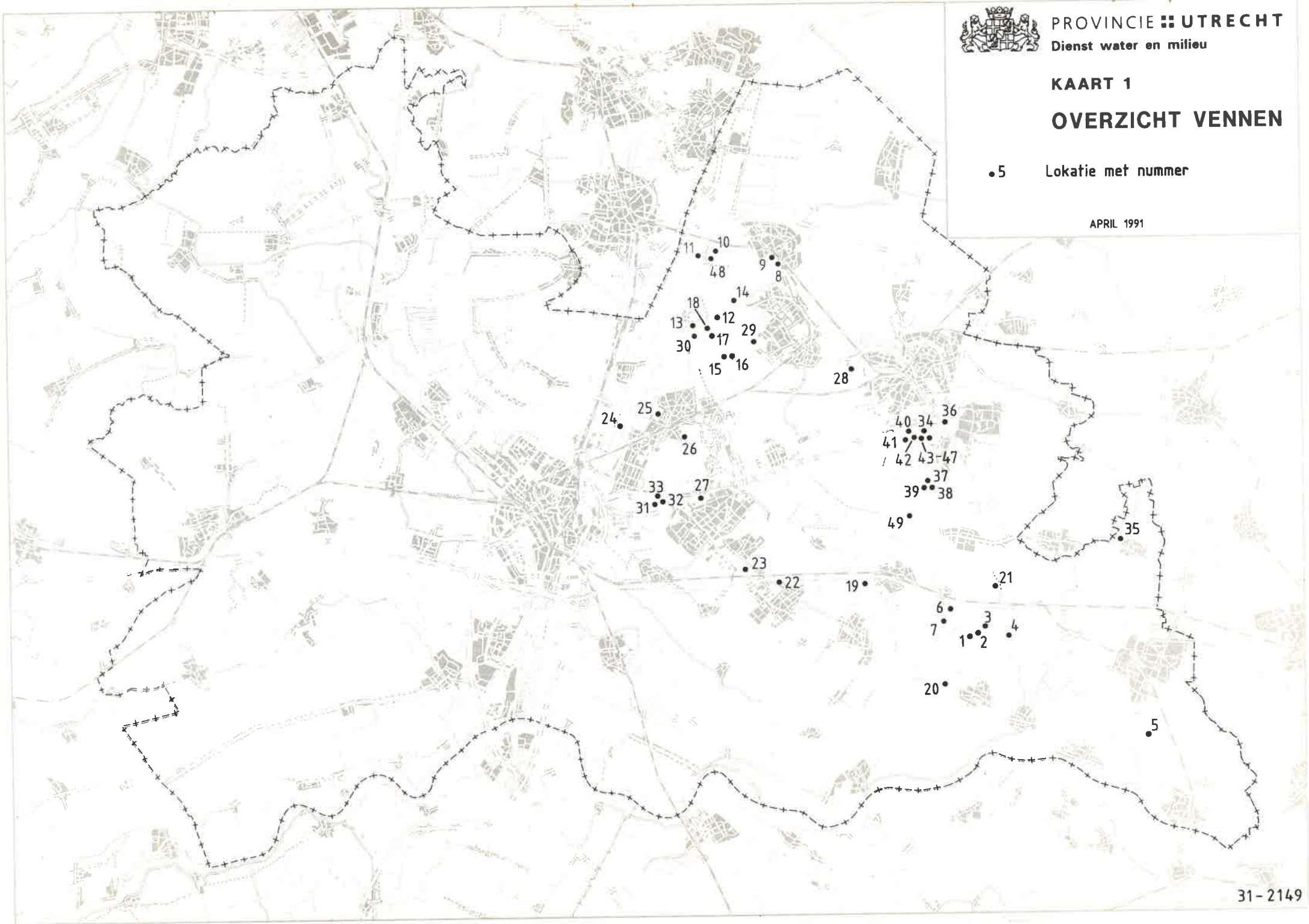
PROVINCIE :: UTRECHT
Dienst water en milieu

KAART 1

OVERZICHT VENNEN

•5 Lokatie met nummer

APRIL 1991



31-2149

Bijlage 2

Codering van de veldgegevens voor
hydrobiologisch onderzoek

Het cijfer voor de rubriek geeft de plaats/positie op de ponskaart aan. Het aantal plaatsen/posities dat per rubriek gereserveerd is, is door het cijfer in de rechter kolom aangegeven.

Een spatie (= geen ponsing) betekent: niet naar gekeken, niet gemeten of niet van toepassing.
De code 0 is gereserveerd voor geen/niet.

1. <u>Ponskaartnummer</u> 1
2. <u>Veldmonsternummer</u> 4
De eerste positie wordt gebruikt wanneer het bemonsteringspunt een IPAM-punt betreft. De codering hiervoor is:
Groningen (A), Friesland (B), Drenthe (C), Overijssel (D), Gelderland (E), Utrecht (F), Noord-Holland (G), Zuid-Holland (H), Zeeland (J), Noord-Brabant (K), Limburg (L) en de IJsselmeerpolders (M).
De posities 3 en 4 duiden het jaar van bemonstering aan.
Positie 5 de periode: voorjaar (1), zomer (2), najaar (3) en winter (4).

- De positie 6 t/m 14 te gebruiken naar eigen keuze; 9
b.v. Noord-Holland:
positie 6.7.8.9 en 10 codering daadwerkelijk monsternummer
posities 11 t/m 14 open
b.v. Utrecht:
positie 6, 7 en 8 codering daadwerkelijk monsternummer
9 en 10 nummer bemonsteraar
11 t/m 14 opnamenummer vegetatiekartering

15. <u>Maand en dag</u> 4
1 april = 0401
19. <u>Tijdstip</u> 2
Dichtstbijzijnde hele uur, zodat met twee cijfers kan worden volstaan. Midden Europese Tijd.
21. <u>Stafkaartcoördinaten</u> 10
Deze worden bepaald aan de hand van de 1:25.000 top.kaarten.
Nauwkeurigheid: twee decimalen. Lengtecoördinaat eerst.
31. <u>Gemeente</u> 3
Volgens CBS-nummering
34. <u>Landschapstype</u> 3
Volgens de I.P.I. (interprovinciale inventarisatie)-code.
37. <u>Watertype</u> 3
Volgens de I.P.I.-code.
40. <u>Breedte van het water</u> 3
De afmetingen worden uitgedrukt in decimeters, waarbij het cijfer altijd zoveel mogelijk rechts moet staan. De code 999 is gereserveerd voor 99,90 m en meer.
43. <u>Maximum diepte</u> 2
Met diepte wordt hier de hoogte van de waterkolom bedoeld, de sapropelium laag wordt hier dus niet bij gerekend.
Uit te drukken in decimeters.

45. Diepte plek van bemonstering
zie 43

47. Mate van isolatie
Hiermee wordt bedoeld de mate van isolatie met betrekking tot de waterhuishouding. Codering: open (1), half gesloten (2), geheel afgesloten (3), periodiek afgesloten met mogelijkheid tot aan- en/of afvoer (4), periodiek afgesloten met aanvoer van water (5), periodiek afgesloten met afvoer van water (6), anders (9).

48. Stroming
De stroomsnelheid wordt bepaald met behulp van drijvertjes die in de stroomdraad van het water gelegd worden. De aldus gemeten waarden worden gecodeerd in klassen die overeenkomen met die van het E.I.S. De grenswaarde van 150 cm/s is hieraan toegevoegd om de snelstromende beken te onderscheiden van de zeer snelle stromen die men bijv. in Zuid-Limburg kan aantreffen.
codering:
0 = geen stroming
1 = 10 cm/s.
2 = 10-25 cm/s.
3 = 25-50 cm/s.
4 = 50-150 cm/s.
5 = 150 cm/s.
N.B. In de literatuur wordt vaak in plaats van de aan de oppervlakte gemeten stroomsnelheid de "gemiddelde stroomsnelheid" vermeld. In het algemeen is de gemiddelde stroomsnelheid 0,7 x de gemeten stroomsnelheid.

49. Kwelindicatie
codering: geen kwelindicatie (0), ijzerneerslag (1), bacterievlies (2), bruine troebeling (4), opalescente troebeling (8), opwelling (16).
Bij combinatie getallen optellen. Bijv. opwelling + bruine troebeling = 16+4 = 20.

51. Bodem
Twee posities. De eerste positie is gereserveerd voor codering van de contactlaag bodem-water. De tweede positie kan men naar eigen inzicht gebruiken voor codering van bijv. de onder deze contactlaag liggende grondsoort.
bijv. grof plantenmateriaal op zand, code: 41
codering: zand (1), klei (2), veen (3), grof plantenmateriaal (4), rottingsslib met H_2S (5), vast substraat (6), grind en/of groter stenen (7), zwart slib, geen H_2S (8), anders (9).

53. Dikte sapropeliumlaag
De dikte van deze laag wordt uitgedrukt in centimeters.
De code 99 is gereserveerd voor 99 cm en meer.

55. Oeverprofiel
Bedoeld wordt de hellingshoek onder water.
codering:
1 = zwak glooiend 30 graden
2 = matig glooiend 30-45 graden
3 = steil glooiend 45-75 graden
4 = (bijna) loodrecht 75-90 graden
5 = holle oever
6 = onregelmatig
9 = anders

56. Weertype afgelopen dagen
Om ruimte te sparen zijn de begrippen bewolking en regenval gecombineerd. Uitzonderlijke omstandigheden vallen onder 9 = anders.

	onbewolkt	afwisselend	bewolkt
droog	1	2	3
af en toe regen		4	5
veel regen		6	7

57. Weertype tijdens bemonstering
Omdat tijdens de bemonstering een harde wind van grote invloed kan zijn (stroming, opwelling van bodemmateriaal, menging van waterlagen) is in deze rubriek naast bewolking en regenval ook de windkracht opgenomen.

	geen tot matige wind	harde wind
onbewolkt	1	2
licht bewolkt, droog	3	4
zwaar bewolkt, droog	5	6
bewolkt, regen	7	8

anders (9).

58. Reuk/geur van het water
geen/neutraal (0), H_2S (1), fenol (2), muf (3), RZI(4), ijzer (5), anders (9).

59. Kleur van het water
Wordt bepaald in een witte emmer of een glazen fles (witte achtergrond).
codering:
kleurloos (0), bruin (1), bruin-geel (2), groen (3), groengeel (4), grijs (5), witachtig (6), purper (7), anders (9).

60. Helderheid van het water en intensiteit van de kleur
Het gaat hier om een schatting in het veld. Het doorzicht (de zichtdiepte) is bij de gegevens over de chemische en fysische bepalingen ondergebracht.
1 = helder
2 = matig troebel
3 = zeer troebel
4 = helder, kleurintensiteit: licht
5 = matig troebel, kleurintensiteit: licht
6 = zeer troebel, kleurintensiteit: licht
7 = helder, kleurintensiteit: donker
8 = matig troebel, kleurintensiteit: donker
9 = zeer troebel, kleurintensiteit: donker.

61. Beschaduwing 1

Bedoeld wordt de beschaduwing door bomen en dergelijke gedurende de dag en in de zomer. Meer dan een ruwe schatting kan dit dus niet zijn.
Codering:
geen beschaduwing (0), licht-matig beschaduwd (1) matig-sterk beschaduwd (2), (bijna) geheel beschaduwd (3).

62. Permanentie 1

Als een water minimaal éénmaal per twee jaar droogvalt, is het niet permanent.
1 = wel permanent
2 = niet permanent
3 = onbekend
4 = semi-permanent (valt alleen in droge zomers droog)

63. Begroeiingstype aan en op oevers langs bemonsteringstraject 2

In deze kolom worden eigenlijk de door de oevervegetatie veroorzaakte mikrohabitats van een bemonsteringsplaats aangegeven.
01 = overhangende kruiden
02 = hoge kruiden
04 = struiken/hakhout
08 = hoge bomen
16 = slechts onbetekenende vegetatie, kaal of lage kruiden
Bij combinatie van bovengenoemde typen, codes optellen.

65. Vegetatiepatroon en bedekkingspercentage van waterplanten 6

Voor de emerse laag, de drijflaag en de submerse laag worden respectievelijk het vegetatiepatroon en het bedekkingspercentage aangegeven.
positie 65 - vegetatiepatroon emers
66 - bedekkingspercentage emers
67 - vegetatiepatroon drijflaag
68 - bedekkingspercentage drijflaag
69 - vegetatiepatroon submers
70 - bedekkingspercentage submers

Codering vegetatiepatroon:
0 = geen begroeiing
1 = slechts langs oever
2 = slechts hier en daar
3 = homogeen verspreid, ijl
4 = hier en daar aanéén, ijl
5 = hier en daar aanéén, dicht
6 = dicht aanéén, met open plekken
7 = dicht aanéén
8 = volledig gesloten
9 = anders

Codering voor het bedekkingspercentage:
0 = geen
1 = tot 5%
2 = 6-25%
3 = 26-50%
4 = 51-75%
5 = 76-100%

71. Bedekkingsgraad flap 1
Codering zie boven (65).

72. Belangrijkste verontreinigingsindicatie 1
0 = geen verontreiniging
1 = huishoudelijk afvalwater
2 = gier
3 = hooistort en ander organisch afval
4 = vast afval
5 = olie
6 = industrielozing
7 = overig chemisch afval
8 = gezuiverd rioolwater

73. Schoning 1
0 = niet onlangs geschoond
1 = onlangs beide kanten geschoond
2 = onlangs één kant geschoond, beide kanten bemonsterd
3 = onlangs bemonsterde kant geschoond
4 = onlangs onbemonsterde kant geschoond
9 = anders

74. Aard van de bemonstering 3
001 = fytoplankton
002 = zooplankton
004 = makrofauna
008 = makrofyten
016 = diatomeeën
032 = fysisch/chemisch
064 = anders

Bij combinatie van bovengenoemde typen, codes optellen.

77. Dia- of fotonummer 4

Situatieschets

Opmerkingen

Bijlage 2

KODE	Omschrijving	Chemie +	(Milieu-)	X coord	Y coord	KM hok	Landschap	Watertype	Water opp m2
		veldonderzoek	inventarisatie						
Z01T	Leersumse Veld zuid	19-07-90	25-07-84	157.6	449.88	157-450	Heide/berken	ven	42500
Z02T	Leersumse Veld midden	19-07-90	25-07-84	158.45	450.3	158-450	Heide/berken	ven	51250
Z03T	Leersumse Veld noord	19-07-90	25-07-84	158.625	450.4	158-450	Heide/berken	ven	40000
Z04T	Ginkelduin	20-07-90	31-07-85	159.45	449.7	159-449	Stuifzand/Grove	ven	700
Z05T	Afgraving Dikkenberg	20-07-90		166.07	445.1	166-445	Zandgroeve	zandwinplas	12500
Z06T	De Kom Maarsbergen	23-07-90	17-09-86	156.4	451.57	156-451	Bos/weiland	eendekooi	6875
Z07T	Kasteel Maarsbergen	23-07-90		155.96	450.8	155-450	Tuin	vijver	2188
Z08T	Vijver Baarnse Bos oost	17-07-90		148.18	467.95	148-467	Parkbos	vijver	625
Z09T	Vijver Baarnse Bos west	24-07-90	26-06-89	147.85	468.45	147-468	Parkbos	vijver	2188
Z10T	Vijver ten O. van Z11T	24-07-90		144.75	468.86	144-468	Gemengd bos	ven/gegraven	1200
Z11T	Pannekoekvijver	24-07-90	11-09-87	143.92	468.88	143-468	Gemengd bos	vijver	1350
Z12T	Pluismeer	25-07-90	28-07-75	145	465.8	145-465	Gemengd bos	ven	19063
Z13T	Bospoel ten O van Drakenstein	25-07-90		144.3	465.88	144-465	Beukenbos	bospoel	400
Z14T	Veengroeve in de Stulp	25-07-90	10-09-86	145.75	466.65	145-466	Veengreppel	greppel	30
Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver	25-07-90	04-09-79	145.49	463.8	145-463	Gemengd bos	zwemvijver	1200
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver	25-07-90	04-09-79	145.82	463.88	145-463	Vergrasde hei	vijver	1438
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	26-07-90	14-09-79	144.95	464.77	144-464	Parkbos	vijver	12500
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	26-07-90		144.93	465.28	144-465	Parkbos	vijver	2188
Z19T	Maarn zanderij	26-07-90	05-09-86	151.75	452.8	151-452	Zandafgraving	zandafgraving	80000
Z20T	Dartheide	30-07-90		156.09	447.72	156-447	Gemengd bos	vijver	600
Z21T	de Rumelaar	30-07-90		158.69	452.55	158-452	Elzenbroek	drinkpoel	156
Z22T	Beukenstein Grote Kom	30-07-90		148.18	452.73	148-452	Parkbos	vijver	625
Z23T	Bornia west	30-07-90		146.53	453.38	146-453	Gemengd bos	vijver	700
Z24T	Beukenburg	31-07-90	13-07-81	140.3	460.4	140-460	Parkbos	vijver	800
Z25T	Heidepark	31-07-90		142.32	460.85	142-460	Zandverstuiving	vijver	3438
Z26T	N. Houdringe	31-07-90	11-08-82	142.94	459.48	142-459	Naaldbos/mais	vijver	6875
Z27T	N van Sanatorium Zeist	31-07-90		144.35	456.96	144-456	Ruderaal	vijver	20000
Z28T	Birkhoven bosvijver	01-08-90	14-09-76	151.8	462.92	151-462	Parkbos	bosvijver	15937
Z29T	Soesterveen	01-08-90	30-07-86	146.75	464.45	146-464	Vmlig weiland	vijver	208
Z30T	Venwoude	01-08-90	15-09-79	144.08	464.71	144-464	Parkbos	ven?	2813
Z31T	Vollenhoven achter	01-08-90	06-07-79	142.32	456.91	142-456	Parktuin	vijver	7000
Z32T	Vollenhoven zijkant	01-08-90	06-07-79	142.45	456.75	142-456	Parktuin	vijver	3125
Z33T	Vollenhoven voor	01-08-90	06-07-79	142.52	456.97	142-456	Weiland	drinkpoel	1406
Z34T	Schuttershoef		04-09-82	155.65	459.86	155-459			2500
Z35T	Gr. Wolfswinkel		28-07-76	164.46	454.75	164-454			2800
Z36T	Lockhorst		20-08-85	156.25	460.32	156-460			1093.75
Z37T	Den Treek N		28-08-85	155.52	457.54	155-457			1250
Z38T	Den Treek O		26-08-85	155.52	457.47	155-457			300
Z39T	Den Treek W		29-08-85	155.36	457.34	155-457			8750
Z40T	Hazewater NW		15-08-85	154.6	459.7	154-459			800
Z41T	Hazewater ZW		15-08-85	154.6	459.4	154-459			0
Z42T	Hazewater O		15-08-85	154.96	459.89	154-459			10
Z43T	Ingeborg N		22-08-85	155.51	459.59	155-459			10
Z44T	Ingeborg O		28-08-85	155.6	459.32	155-459			100
Z45T	Ingeborg Midden		22-08-85	155.5	459.6	155-459			10
Z46T	Ingeborg Z		22-08-85	155.41	459.2	155-459			10
Z47T	Ingeborg ZW		22-08-85	155.16	459.19	155-459			10
Z48T	Kruisvijver	24-07-90	10-09-87	144.6	468.75	144-468			800
Z49T	Treekermeer		21-08-86	154.58	455.8	154-455			8750
Z1-3T	Leersumse Vek	1932	1952-1959			157/158-450			133750
Z12T	Pluismeer		1949	145	465.8	145-465			19063
Z12T	Pluismeer		1955	145	465.8	145-465			19063
Z22T	Beukenstein grote kom		1978	148.18	452.73	148-452			625
Z25T	Heidepark		1950	142.32	460.85	142-460			0
Z29T	Soesterveen		1955	146.75	464.45	146-464			208
Z31-33T	Vollenhoven		1950			142-456			11531
Z 40-42T	Hazewater		1950-1967			154-459			810
Z40-42T	Hazewater		1976			154-459			810
Z43-47T	Ingeborg		1950			155-459			130
Z49T	Treekermeer		1950	154.58	455.8	154-455			8750
Z49T	Treekermeer	1949	1966-1967	154.58	455.8	154-455			8750

KODE	Omschrijving	Diepte max	Isolatie	Stroming	Kwelindikatie	Bodem	Sapropel cm	Oeverprofiel	Weer
Z01T	Leersumse Veld zuid	0 2	3	0	0	1	10	6	1
Z02T	Leersumse Veld midden	0 45	3	0	0	1 en 4	20	6	1
Z03T	Leersumse Veld noord	0 6	3	0	0	1 en 4	25	6	1
Z04T	Ginkelduin	0 6	3	0	0	1	10	1	1
Z05T	Afgraving Dikkenberg	0 9	3	0	0	1	0	1	1
Z06T	De Kom Maarsbergen	0 52	3	0	0	1	42	1	3
Z07T	Kasteel Maarsbergen	1	1	0	0	1	25	2	3
Z08T	Vijver Baarnse Bos oost	0 5	3	0	0	1	20	1	3
Z09T	Vijver Baarnse Bos west	0 2	3	0	2	1	10	1	3
Z10T	Vijver ten O. van Z11T	0	3	0	0	1	5	4	3
Z11T	Pannekoekvijver	0 5	3	0	0	1	10	2	3
Z12T	Pluismeer	0 4	3	0	0	1	10	1	3
Z13T	Bospoel ten O van Drakenstein	0	3	0	0	1	10	3	3
Z14T	Veengroeve in de Stulp	0 5	3	0	0	1	5	5	3
Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver	1 5	3	0	16	1	0	1	3
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver	0	3	0	0	1	0	3	3
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	0 1	0	0	1	0.05	5	3	0
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	0 25	2	0	16	1	0	4	1
Z19T	Maarn zanderij	0 8	3	0	0	1 en 2	10	1	1
Z20T	Dartheide	0 26	3	0	1	1	2	4	1
Z21T	de Rumelaer	0 2	3	0	0	1	20	1	1
Z22T	Beukenstein Grote Kom	0 65	1	0	0	1 en 5	45	4	1
Z23T	Bornia west	0 25	2	0	0	1	50	2	1
Z24T	Beukenburg	1	2	0	1	1 en 5	100	3	1
Z25T	Heidepark	0 27	3	0	0	1 en 5	12	1	1
Z26T	N. Houdringe	5	3	0	16	1	0	1	1
Z27T	N. van Sanatorium Zeist	0 6	2	0	0	1 en 5	20	4	1
Z28T	Birkhoven bosvijver	0 26	3	0	0	1	2	1	1
Z29T	Soesterveen	1	3	0	0	3	15	3	1
Z30T	Venwoude	0 65	3	0	0	1 en 5	25	1	1
Z31T	Vollenhoven achter	1 5	2	0	0	1	25	4	1
Z32T	Vollenhoven zijkant	0 6	2	0	0	1 en 5	30	3	1
Z33T	Vollenhoven voor	0 2	3	0	0	1 en 5	10	1	1
Z34T	Schuttershoef								
Z35T	Gr. Wolfswinkel								
Z36T	Lockhorst								
Z37T	Den Treek N								
Z38T	Den Treek O								
Z39T	Den Treek W								
Z40T	Hazewater NW								
Z41T	Hazewater ZW								
Z42T	Hazewater O								
Z43T	Ingeborg N								
Z44T	Ingeborg O								
Z45T	Ingeborg Midden								
Z46T	Ingeborg Z								
Z47T	Ingeborg ZW								
Z48T	Kruisvijver								
Z49T	Treekermeer								
Z1-3T	Leersumse Veld								
Z12T	Pluismeer								
Z12T	Pluismeer								
Z22T	Beukenstein grote kom								
Z25T	Heidepark								
Z29T	Soesterveen								
Z31-33T	Vollenhoven								
Z 40-42T	Hazewater								
Z40-42T	Hazewater								
Z43-47T	Ingeborg								
Z49T	Treekermeer								
Z49T	Treekermeer								

KODE	Omschrijving	Reuk	Kleur	Helderheid	Schaduw	Permanentie	Veg oever	Veg emers	Veg drijvend
Z01T	Leersumse Veld zuid	0	1	8	0	2	8	0	0
Z02T	Leersumse Veld midden	0	1	8	0	1	1	0	0
Z03T	Leersumse Veld noord	0	1	8	0	1	1	0	0
Z04T	Ginkelduin	0	0	4	1	1	8	0	0
Z05T	Afgraving Dikkenberg	0	0	5	0	1	4	0	0
Z06T	De Kom Maarsbergen	3	2	7	1	2	8	0	0
Z07T	Kasteel Maarsbergen	0	4	5	1	2	16	0	5
Z08T	Vijver Baarnse Bos oost	0	1	8	0	2	16	0	0
Z09T	Vijver Baarnse Bos west	0	2	8	1	1	16	0	0
Z10T	Vijver ten O. van Z11T	0	0	geen water	1	2	8	5	0
Z11T	Pannekoekvijver	0	1	7	1	1	16	0	1
Z12T	Pluismeer	0	1	8	0	16	0	0	0
Z13T	Bospoel ten O. van Drakenstein	0	0	geen water	2	2	16	1	0
Z14T	Veengroeve in de Stulp	0	1	8	0	1	16	1	0
Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver	0	0	4	0	1	16	0	0
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver	0	0	geen water	0	2	16	3	0
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	1	1	8	1	1	4 en 8	0	0
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	0	0	4	1	1	1 en 4 en 8	5	0
Z19T	Maarn zanderij	1	5	5	0	1	16	1	0
Z20T	Dartheide	0	2	5	2	1	8 en 16	0	0
Z21T	de Rumeleer	0	4	5	1	1	2 en 8	4	2
Z22T	Beukenstein Grote Kom	0	0	4	1	1	8 en 16	0	2
Z23T	Bornia west	1	1	6	1	1	8 en 16	0	0
Z24T	Beukenburg	1	9	9	3	2	8 en 16	2	0
Z25T	Heidepark	0	0	4	0	1	8 en 16	1	0
Z26T	N. Houdringe	0	4	5	0	1	16	0	0
Z27T	N. van Sanatorium Zeist	0	0	4	0	1	16	0	1
Z28T	Birkhoven bosvijver	0	1	8	1	1	4 en 8 en 16	0	0
Z29T	Soesterveen	0	0	8	1	1	4 en 16	1	0
Z30T	Venwoude	0	1	7	1	1	8 en 16	1	4
Z31T	Vollenhoven achter	0	3	6	1	1	16	0	0
Z32T	Vollenhoven zijkant	0	0	4	0	1	16	0	4
Z33T	Vollenhoven voor	3	1	8	0	1	16	0	0
Z34T	Schuttershoef								
Z35T	Gr. Wolfswinkel								
Z36T	Lockhorst								
Z37T	Den Treek N								
Z38T	Den Treek O								
Z39T	Den Treek W								
Z40T	Hazewater NW								
Z41T	Hazewater ZW								
Z42T	Hazewater O								
Z43T	Ingeborg N								
Z44T	Ingeborg O								
Z45T	Ingeborg Midden								
Z46T	Ingeborg Z								
Z47T	Ingeborg ZW								
Z48T	Kruisvijver								
Z49T	Treekermeer								
Z1-3T	Leersumse Veld								
Z12T	Pluismeer								
Z12T	Pluismeer								
Z22T	Beukenstein grote kom								
Z25T	Heidepark								
Z29T	Soesterveen								
Z31-33T	Vollenhoven								
Z 40-42T	Hazewater								
Z40-42T	Hazewater								
Z43-47T	Ingeborg								
Z49T	Treekermeer								
Z49T	Treekermeer								

KODE	Omschrijving	Veg submers	Flap	Verontr	Schoning	Luchttemp	Watertemp	Gebruik water	Zichtdiepte m
Z01T	Leersumse Veld zuid	3	0	0	0	25	28	natuur/vee	0.1
Z02T	Leersumse Veld midden	0	0	0	bodem	27	28	natuur	0.2
Z03T	Leersumse Veld noord	0	0	0	bodem	27	28	natuur	0.15
Z04T	Ginkelduin	5	0	0	0	27	27	natuur	0.6
Z05T	Afgraving Dikkenberg	0	0	0	0	26	28	rekreatie	0.2
Z06T	De Kom Maarsbergen	4	0	0	0	24	23	natuur	0.1
Z07T	Kasteel Maarsbergen	0	0	1	0	22	19	vijver/keukenafvoer	0.2
Z08T	Vijver Baarnse Bos oost	0	0	0	0	20	21	natuur	0.1
Z09T	Vijver Baarnse Bos west	0	1	4	0	18	18	natuur	0.1
Z10T	Vijver ten O van Z11T	0	0	0	0	27		natuur	
Z11T	Pannekoekvijver	1	0	0	0	18	17	natuur	0.15
Z12T	Pluismeer	3	0	0	0	18	16.5	natuur/vee	0.1
Z13T	Bospoel ten O van Drakenstein	0	0	0	0	18		natuur	
Z14T	Veengroeve in de Stulp	1	0	0	0	18	16.5	natuur	0.15
Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver	3	0	0	0	21	19	zwemwater	2
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver	0	0	0	1	22		jacht	
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	0	0	0	9	22	19	vijver	0.15
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	5	0	0	9	22	18	natuur	0.25
Z19T	Maarn zanderij	1	0	0	0	21	22	rekreatie	0.15
Z20T	Dartheide	1	0	0	0	20	18	natuur	0.15
Z21T	de Rumelaar	3	0	0	0	22	18	natuur	0.15
Z22T	Beukenstein Grote Kom	0	0	0	0	24	21	natuur	0.2
Z23T	Bornia west	4	0	0	9	24	22	vijver	0.05
Z24T	Beukenburg	0	0	0	0	20	16	natuur	0
Z25T	Heidepark	0	0	0	0	25	25.5	rekreatie	0.15
Z26T	N. Houdringe	0	0	0	0	24	25.5	jacht? beregening?	
Z27T	N. van Sanatorium Zeist	1	0	1	0	27	25	overstort?	0.4
Z28T	Birkhoven bosvijver	0	0	0	0	22	22	natuur	0.15
Z29T	Soesterveen	4	0	0	0	26	22	vijver	0.15
Z30T	Venwoude	4	0	0	0	28	27	natuur	0.4
Z31T	Vollenhoven achter	0	0	0	0	27	27	vijver	0.15
Z32T	Vollenhoven zijkant	0	0	0	0	26	25	vijver	0.15
Z33T	Vollenhoven voor	0	0	0	0	25	32	drinkpoel	0.1
Z34T	Schuttershoef								
Z35T	Gr. Wolfswinkel								
Z36T	Lockhorst								
Z37T	Den Treek N								
Z38T	Den Treek O								
Z39T	Den Treek W								
Z40T	Hazewater NW								
Z41T	Hazewater ZW								
Z42T	Hazewater O								
Z43T	Ingeborg N								
Z44T	Ingeborg O								
Z45T	Ingeborg Midden								
Z46T	Ingeborg Z								
Z47T	Ingeborg ZW								
Z48T	Kruisvijver								
Z49T	Treekermeer								
Z1-3T	Leersumse Veld								
Z12T	Pluismeer								
Z12T	Pluismeer								
Z22T	Beukenstein grote kom								
Z25T	Heidepark								
Z29T	Soesterveen								
Z31-33T	Vollenhoven								
Z 40-42T	Hazewater								
Z40-42T	Hazewater								
Z43-47T	Ingeborg								
Z49T	Treekermeer								
Z49T	Treekermeer								

KODE	Omschrijving	WS. daling m	Leeftijd	Achteruitgang	PH	TEMP	KJ-N mg/l	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l
Z01T	Leersumse Veld zuid	1	<1850	verzuring	3.8	30	2.5	0.95	0.07
Z02T	Leersumse Veld midden	0.25	<1850	verz. guanotr.	4	27	4.2	1.5	0.26
Z03T	Leersumse Veld noord	0.25	<1850	verz. guanotr.	4.4	28	7.9	4.6	0.14
Z04T	Ginkelduin	0.5	> 1891	verzuring	5.1	21	0.68	0.01	0.05
Z05T	Afgraving Dikkenberg	0.5	>1980	eutrofiëring	8.4	22	1.5	0.01	0.03
Z06T	De Kom Maarsbergen	0.5	<1850	eutrofiëring	5.4	23	5.3	0.53	0.76
Z07T	Kasteel Maarsbergen	1	<1850	eutrofiëring	6.7	19	3.8	0.01	0.03
Z08T	Vijver Baarnse Bos oost	1.5	<1850	verzuring	4.9	17	5.1	0.1	0.03
Z09T	Vijver Baarnse Bos west	1	<1850	verzuring	3.8	18	2.3	0.32	0.02
Z10T	Vijver ten O. van Z11T	1	<1850	verdroging					
Z11T	Pannekoekvijver	0.5	<1850	eutrofiëring	5.4	17	3.4	0.05	0.01
Z12T	Pluismeer	0.25	<1850	verz. eutrof.	3.9	16.5	6	0.16	0.44
Z13T	Bospoel ten O. van Drakenstein	1.5	<1850	verdroging					
Z14T	Veengroeve in de Stulp	0.4	<1850	verzuring	3.8	18.5	3.2	0.54	0.09
Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver	1.5	>1906	verzuring	3.7	19	2	0.6	0.04
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver	0.5	>1906	verdroging					
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	0.4	<1850	eutrofiëring	4.5	19	3.6	0.04	0.03
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	0.5	<1850	verzuring	8	18	1.2	0.07	0.1
Z19T	Maarn zanderij	0.2	<1850	eutrofiëring	6.1	18	2	0.22	0.15
Z20T	Dartheide	1	>1891	eutrofiëring	6.1	18	3.9	1.8	0.08
Z21T	de Rumeleer	0.3	<1905	eutrofiëring	5.7	18	4	2.5	5.2
Z22T	Beukenstein Grote Kom	1	<1850	verzuring	4.3	21	1.9	0.11	0.69
Z23T	Bornia west	0.75	>1906	eutrofiëring	6.1	22	12.9	2.2	0.03
Z24T	Beukenburg	1	<1850	verdroging	6.3	16	15.7	14.5	0.1
Z25T	Heidepark	0.5	>1906	eutrofiëring	5.9	25.5	1.9	1.5	0.14
Z26T	N. Houdringe	1	>1906	eutrofiëring	7.5	25.5	1.1	0.09	0.13
Z27T	N. van Sanatorium Zeist	0.25	>1906	eutrofiëring	6.6	25	3.5	3.3	0.25
Z28T	Birkhoven bosvijver	1	>1905	eutrofiëring	6.9	22	4.3	0.48	0.26
Z29T	Soesterveen	0.5	<1850	eutrofiëring	6.9	24	3.1	0.07	0.24
Z30T	Venwoude	0.5	<1850	verzuring	5.9	27	1.1	0.09	0.21
Z31T	Vollenhoven achter	0	<1850	eutrofiëring	10.7	27	2.4	0.08	0.19
Z32T	Vollenhoven zijkant	0	<1850	eutrofiëring	8.2	25	1.3	0.14	0.16
Z33T	Vollenhoven voor	0.5	<1850	eutrofiëring	8.1	30	20.2	5.7	0.3
Z34T	Schuttershoef		<1850						
Z35T	Gr. Wolfswinkel		<1905						
Z36T	Lockhorst		1850-1905?						
Z37T	Den Treek N		<1850						
Z38T	Den Treek O		<1850						
Z39T	Den Treek W		<1850						
Z40T	Hazewater NW		<1850						
Z41T	Hazewater ZW		<1850						
Z42T	Hazewater O		<1850						
Z43T	Ingeborg N		<1850						
Z44T	Ingeborg O		<1850						
Z45T	Ingeborg Midden		<1850						
Z46T	Ingeborg Z		<1850						
Z47T	Ingeborg ZW		<1850						
Z48T	Kruisvijver		<1850						
Z49T	Treekermeer		>1905						
Z1-3T	Leersumse Veld				6.8		1.167	0.062	spoor
Z12T	Pluismeer								
Z12T	Pluismeer								
Z22T	Beukenstein grote kom								
Z25T	Heidepark								
Z29T	Soesterveen								
Z31-33T	Vollenhoven								
Z 40-42T	Hazewater								
Z40-42T	Hazewater								
Z43-47T	Ingeborg								
Z49T	Treekermeer								
Z49T	Treekermeer				4.4			spoor	afwezig

KODE	Omschrijving	T-P mg/l	O-PO4-P mg/l	HCO3 mg/l	CL mg/l	SO4 mg/l	EGV µS/cm	NA mg/l	K mg/l
Z01T	Leersumse Veld zuid	0.086	0.005	0.5	16	5.3	95	7.6	2.2
Z02T	Leersumse Veld midden	1.4	1.2	0.7	16	2.3	88	7	2.4
Z03T	Leersumse Veld noord	1.7	1.2	0.9	17	0.1	95	6.4	2.2
Z04T	Ginkelduin	0.027	0.004	4	13	5.1	66	7.5	2.7
Z05T	Afgraving Dikkenberg	0.18	0.008	92	11	9	144	5.7	2.4
Z06T	De Kom Maarsbergen	0.35	0.015	20	21	9.9	150	9.9	9.3
Z07T	Kasteel Maarsbergen	0.65	0.14	78	22	3.5	174	17	4.8
Z08T	Vijver Baarnse Bos oost	0.56	0.13	2	17	0.3	58	7.7	3.2
Z09T	Vijver Baarnse Bos west	0.24	0.01	9	15	9.3	109	9.4	1.4
Z10T	Vijver ten O. van Z11T								
Z11T	Pannekoekvijver	0.17	0.012	18	15	1	56	6.3	4
Z12T	Pluismeer	0.3	0.016	34	24	1	88	9.3	4.9
Z13T	Bospoel ten O. van Drakenstein								
Z14T	Veengroeve in de Stulp	0.082	0.005	12	21	3.8	124	11	1.6
Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver	0.013	0.001	1	18	11	168	9.2	2
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver								
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	0.18	0.011	13	27	9.6	147	13	4.9
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	0.018	0.004	7	28	17	203	14	3.2
Z19T	Maarn zanderij	0.133	0.004	49	13	5.6	141	6.3	0.7
Z20T	Dartheide	0.091	0.011	16	17	5	87	8.1	3.8
Z21T	de Rumelaer	0.11	0.018	13	12	54	367	10	9.2
Z22T	Beukenstein Grote Kom	0.1	0.004	7	42	8	190	26	2.1
Z23T	Bornia west	1.91	0.012	37	26	1	113	10	4.2
Z24T	Beukenburg	0.31	0.012	0.5	40	40	498	16	6.5
Z25T	Heidepark	0.061	0.007	9	25	17	197	12	3.2
Z26T	N. Houdringe	0.031	0.003	51	17	18	215	8.8	4.2
Z27T	N. van Sanatorium Zeist	0.031	0.004	63	34	12	252	19	3
Z28T	Birkhoven bosvijver	0.36	0.15	68	115	7	398	72	3
Z29T	Soesterveen	0.26	0.005	42	23	0.3	149	14	6
Z30T	Venwoude	0.025	0.002	7	12	4.6	68	7	2
Z31T	Vollenhoven achter	0.55	0.1	142	120	20	726	87	15
Z32T	Vollenhoven zijkant	1.9	1.7	162	120	18	648	83	15
Z33T	Vollenhoven voor	1.3	0.16	76	67	0.8	323	21	135
Z34T	Schuttershoef								
Z35T	Gr. Wolfswinkel								
Z36T	Lockhorst								
Z37T	Den Treek N								
Z38T	Den Treek O								
Z39T	Den Treek W								
Z40T	Hazewater NW								
Z41T	Hazewater ZW								
Z42T	Hazewater O								
Z43T	Ingeborg N								
Z44T	Ingeborg O								
Z45T	Ingeborg Midden								
Z46T	Ingeborg Z								
Z47T	Ingeborg ZW								
Z48T	Kruisvijver								
Z49T	Treekermeer								
Z1-3T	Leersumse Veld		spoor	2	9.2	14.4	74		
Z12T	Pluismeer								
Z12T	Pluismeer								
Z22T	Beukenstein grote kom								
Z25T	Heidepark								
Z29T	Soesterveen								
Z31-33T	Vollenhoven								
Z 40-42T	Hazewater								
Z40-42T	Hazewater								
Z43-47T	Ingeborg								
Z49T	Treekermeer								
Z49T	Treekermeer		spoor		15.8	19.3			

KODE	Omschrijving	CA mg/l	MG mg/l	FE mg/l	Al µg/l	pH vegetatie	N vegetatie
Z01T	Leersumse Veld zuid	3	1	0.15	244	2.93	3.72
Z02T	Leersumse Veld midden	2	1	0.28	191	3.14	3.60
Z03T	Leersumse Veld noord	2	1	0.64	325	3.86	3.74
Z04T	Ginkelduin	3	1	0.03	165	1.33	2.33
Z05T	Afgraving Dikkenberg	30	3	1.8	894	4.29	4.67
Z06T	De Kom Maarsbergen	8	3	0.16	384	4.56	5.19
Z07T	Kasteel Maarsbergen	17	2	0.46	114	6.27	7.19
Z08T	Vijver Baarnse Bos oost	2	1	3.6	1232	2.78	3.67
Z09T	Vijver Baarnse Bos west	5	2	4.3	957	2.88	4.10
Z10T	Vijver ten O van Z11T					1.94	2.86
Z11T	Pannekoekvijver	6	1	0.36		2.82	3.90
Z12T	Pluismeer	3	1	1.1	530	2.94	3.73
Z13T	Bospoel ten O van Drakenstein					2.25	3.67
Z14T	Veengroeve in de Stulp	4	2	0.87	548	2.12	2.47
Z15T	Ewijckshoeve zwemvijver	3	2	0.46	2076	2.11	1.92
Z16T	Ewijckshoeve eendevijver					2.33	2.33
Z17T	Pijnenburg zuidelijke vijver	10	3	3.7	933	4.79	5.17
Z18T	Pijnenburg noordelijke vijver	11	4	0.69	1693	4.29	4.63
Z19T	Maarn zanderij	18	3	0.84	319	4.48	4.86
Z20T	Darthelde	4	1	0.61	619	2.40	3.17
Z21T	de Rumelaer	38	12	0.3	375	4.11	4.79
Z22T	Beukenstein Grote Kom	8	3	0.32	157	4.83	4.33
Z23T	Bornia west	8	2	0.68	356	6.50	6.44
Z24T	Beukenburg	14	3	43	349	5.07	5.13
Z25T	Heidepark	16	3	0.85	318	4.17	5.00
Z26T	N. Houdringe	25	3	0.04	218	4.19	4.72
Z27T	N van Sanatorium Zeist	16	4	0.64	497	3.74	3.26
Z28T	Birkhoven bosvijver	14	2	1.1		3.85	5.28
Z29T	Soesterveen	9	3	1.7		3.56	2.84
Z30T	Venwoude	3	1	0.23		3.16	2.70
Z31T	Vollenhoven achter	41	6	0.11			
Z32T	Vollenhoven zijkant	42	7	0.06	81	5.24	5.10
Z33T	Vollenhoven voor	8	3	2.8	1413		
Z34T	Schuttershoef					3.57	4.56
Z35T	Gr. Wolfswinkel					4.13	4.51
Z36T	Lockhorst					5.78	6.09
Z37T	Den Treek N					5.19	5.61
Z38T	Den Treek O					6.15	5.48
Z39T	Den Treek W					4.32	4.51
Z40T	Hazewater NW					2.00	2.17
Z41T	Hazewater ZW					2.77	3.45
Z42T	Hazewater O					2.28	2.16
Z43T	Ingeborg N					2.95	2.83
Z44T	Ingeborg O					3.29	3.35
Z45T	Ingeborg Midden					2.57	2.31
Z46T	Ingeborg Z					2.67	3.33
Z47T	Ingeborg ZW					2.39	2.05
Z48T	Kruisvijver					2.79	4.04
Z49T	Treekermeer					2.78	2.50
Z1-3T	Leersumse Veld	4	1.9	0.3		2.48	2.88
Z12T	Pluismeer					2.00	2.14
Z12T	Pluismeer					2.00	1.83
Z22T	Beukenstein grote kom					2.50	2.33
Z25T	Heidepark					2.13	2.18
Z29T	Soesterveen					1.50	1.50
Z31-33T	Vollenhoven					5.00	6.29
Z 40-42T	Hazewater					1.43	1.56
Z40-42T	Hazewater					2.60	2.21
Z43-47T	Ingeborg					3.00	2.32
Z49T	Treekermeer					2.62	2.29
Z49T	Treekermeer	6.6	2.1			2.61	2.37

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z1T	Z2T	Z3T	Z4T	Z5T	Z6T	Z7T	Z8T	Z9T	Z10T	Z11T	Z12T	Z13T	Z14T	Z15T	Z16T	Z17T	Z18T	Z19T	Z20T	Z21T	Z22T	Z23T	Z24T	Z25T	Z26T	Z27T	Z28T	Z29T	Z30T	Z31-33T
Jaar van inventarisatie		1984	1984	1984	1985	1984	1986	1990	1990	1987	1987	1987	1975	1990	1986	1979	1979	1979	1990	1986	1990	1990	1990	1990	1981	1990	1982	1979	1976	1986	1979	1979
Acer platanoides	Noorse esdoorn																															
Achillea millefolium	Gewoon duizendblad																										2					
Agrostis canina	Moerasstruisgras			1			1					3	1			2	2	1		2								3	1		2	
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras			1							1		3		2												2		2			
Agrostis stolonifera	Floringras				1				3	4				1															2			
Aira caryophyllea	Zilverhaver																											1				
Aira praecox	Vroege haver																			3								2				
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree						1											2				1							1			
Alnus glutinosa	Zwarte els																					3			1		2		1	2		
Alnus incana	Witte els			1																												
Amelanchier lamarckii	Amerik. krentebOOmpje																															
Andromeda polifolia	Lavendelhei																															
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel																															
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			1																										2		2
Apera spica-venti	Grote windhalm																											1				
Apium inundatum	Onderged ken meerasscherm																															
Athyrium filix-femina	Wijfjesvaren																															
Batrachospermum spec.															2				1													
Betula pendula	Ruwe berk	1					1				2	2	1		2	2	1	2	1	2	2	1	1	2			2	1	2	1	1	
Betula pubescens	Zachte berk	2	2	2						1		1	3												1				1			
Bidens cernua	Knikkend tandzaad						1			1																						
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad			1			2																			1						
Blechnum spicant	Dubbelloof										2																					
Calamagrostis canescens	Hennegras		1	1																										1		
Callitriche spec	Sterrekroos		1	1			2	2																					1			
Calluna vulgaris	Struikhei										1		1		3		1										2					
Caltha palustris	Dotterbloem																															1
Calystegia sepium	Haagwinde																															
Campanula rotundifolia	Grasklokje																											1				
Cardamine flexuosa	Bosveldkers																													1		
Cardamine pratensis	Pinksterbloem																															2
Carex acuta	Scherpe zegge			2																												
Carex acutiformis	Moeraszegge			2																												
Carex arenaria	Zandzegge														2													2	2			
Carex cuprina	Valse voszegge																															1
Carex curta	Zompzegge			2						3																				1		
Carex disticha	Tweerijige zegge																															
Carex echinata	Sterzegge																															
Carex elata	Stijve zegge																															
Carex elongata	Elzenzegge						1																									
Carex hirta	Ruige zegge																										2					
Carex lasiocarpa	Draadzegge		3	3																												
Carex nigra	Zwarte zegge		2	2														2														
Carex oederi ssp. oederi	Dwergzegge																															
Carex ovalis	Hazezegge																													1		
Carex panicea	Blauwe zegge														1																	
Carex paniculata	Pluimzegge																															
Carex pilulifera	Pilzegge		1												2			1										2				
Carex pseudocyperus	Hoge cyperzegge						1											2		1		1			1							
Carex remota	IJle zegge																										1					
Carex riparia	Oeverzegge			1														1														2
Carex rostrata	Snavelzegge	1		2			1																							2	2	
Carex vesicaria	Blaaszegge																															
Castanea sativa	Tamme kastanje																		1										1			

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z1T	Z2T	Z3T	Z4T	Z5T	Z6T	Z7T	Z8T	Z9T	Z10T	Z11T	Z12T	Z13T	Z14T	Z15T	Z16T	Z17T	Z18T	Z19T	Z20T	Z21T	Z22T	Z23T	Z24T	Z25T	Z26T	Z27T	Z28T	Z29T	Z30T	Z31-33T
Jaar van inventarisatie		1984	1984	1984	1985	1984	1986	1990	1990	1987	1987	1987	1975	1990	1986	1979	1979	1979	1990	1986	1990	1990	1990	1990	1981	1990	1982	1979	1976	1986	1979	1979
Centaurea jacea	Knoopkruid																											1				
Cerastium fontanum	Gewone hoornbloem												3														2					
Ceratocapnos claviculata	Rankende helmbloem		1	2							1			1																1		
Ceratophyllum demersum	Grof hoornblad																							4								
Chamerion angustifolium	Wilgeroosje									1																			2			
Chara spec																																
Cirsium arvense	Akkerdistel			1						1			2							2							2		2			1
Cirsium dissectum	Spaanse ruiter																															
Cirsium palustre	Kale jonker																												1	1	1	2
Cirsium vulgare	Speerdistel												1																			
Convalaria majalis	Lelietje-van-dalen																								2							
Corynephorus canescens	Buntgras																			3								2				
Crepis capillaris	Klein streepzaad																												1			
Cytisus scoparius	Brem																											1				
Dactylorhiza maculata	Gevlekte orchis																															
Danthonia decumbens	Tandjesgras																															
Deschampsia flexuosa	Bochtige smele		1								3	2	2	2	3	2			1		1		1		2	1		2	1			
Digitalis purpurea	Gewoon vingerhoedskruid																															
Draadwier geel/groen																																
Drepanocladus fluitans	Vensikkelmos		2	2			4					2	3									3									2	
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw												1		2		2													3		
Drosera rotundifolia	Ronde zonnedauw																															
Dryopteris carthusiana	Smalle stekelvaren			2									1				1															
Dryopteris dilatata	Brede stekelvaren		2	1							2		2					2			1				1							
Echium vulgare	Slangekruid																															
Eleocharis acicularis	Naaldwaterbies									2																						
Eleocharis multicaulis	Veelstengelige waterbies												1		1		1															
Eleocharis palustris	Waterbies																									2					2	3
Elodea canadensis	Brede waterpest																			2												
Elodea nutalli	Smalle waterpest																							2								
Epilobium parviflorum	Viltige basterdwederik			1				2																								
Epilobium spec	Basterdwederik																															
Epilobium tetragonum	Kantige basterdwederik					1														1									1			
Equisetum arvense	Heermoes																															
Equisetum palustre	Lidrus																															
Erica tetralix	Gewone dophei		1	1	1						1		2		2		2													1		
Erigeron canadensis	Canadese fijnstraal																															
Eriophorum angustifolium	Veenpluis		1	2									2		2															2		
Eriophorum vaginatum	Eenarig wollegras																															
Euphorbia spec	Wolfsmelk																										2					
Fagus sylvatica	Beuk				1							1		4					1	1	2				1							
Festuca ovina	Schapegras																															
Festuca rubra	Rood zwenkgras																															
Filago minima	Dwergvilttkruid																											1				
Filipendula ulmaria	Moerasspirea							1																								
Flap										1																						
Fontinalis antipyretica	Bronmos											1																				
Galeopsis tetrahit	Gewone hennepnetel																											1				
Galium palustre ssp palustre	Tenger walstro						1						1					1				1			1							2
Galium saxatile	Liggend walstro												2		1												1					
Galium uliginosum	Ruw walstro																															
Genista pilosa	Kruipbrem																															
Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan		1												1																	
Glechoma hederacea	Hondsdraf																										1					

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z1T	Z2T	Z3T	Z4T	Z5T	Z6T	Z7T	Z8T	Z9T	Z10T	Z11T	Z12T	Z13T	Z14T	Z15T	Z16T	Z17T	Z18T	Z19T	Z20T	Z21T	Z22T	Z23T	Z24T	Z25T	Z26T	Z27T	Z28T	Z29T	Z30T	Z31-33T
Jaar van inventarisatie		1984	1984	1984	1985	1984	1986	1990	1990	1987	1987	1987	1975	1990	1986	1979	1979	1979	1990	1986	1990	1990	1990	1990	1981	1990	1982	1979	1976	1986	1979	1979
Glyceria fluitans	Mannagras	3		1					3	3	1	4						2				3			3							3
Glyceria maxima	Liesgras																									2						3
Glyceria plicata ssp declinata	Getand vlotgras																															
Gnaphalium sylvaticum	Bosdroogbloem																															
Gnaphalium uliginosum	Moerasdroogbloem																					1					2		1			
Hieracium pilosella	Muizeoor																												1			
Holcus lanatus	Gestreepte witbol			2		1				2			2													1		2	2			
Holcus mollus	Gladde witbol			2									3																			
Hottonia palustris	Waterviolier																															
Hydrocotyle vulgaris	Waternavel	1	2	2			3		2	2		2	2				2	2								2	2			1	2	2
Hypochaeris radicata	Gewoon biggekruid								1																		2	2	1			
Illecebrum verticillatum	Grondster																															
Iris pseudacorus	Gele lis	1	1															2				1			1	1			2			1
Jasione montana	Zandblauwtje																											1				
Juncus acutiflorus	Veldrus								1											1											2	
Juncus articulatus	Noordse rus									3																2	2		1		2	2
Juncus bufonius	Greppelrus																									1	3		2			
Juncus bulbosus	Knolrus				3		1		3		2	1	2		2	3	4	2	4	2			1					2				
Juncus conglomeratus	Biezeknoppen																															1
Juncus effusus	Pitrus	2	3	3	2	2	3	1	2	3		2	3			2	4	2	1	2		3		2	2	2	3	2	3		2	2
Juncus inflexus	Zeegroene rus																										1					
Juncus squarrosus	Trekrus				2																						2					
Juncus tenuis	Tengere rus					2														1									2			
Juniperus communis	Jeneverbes																															
Lemna gibba	Bultkroos																															
Lemna minor	Klein kroos							3				1										2		2								2
Lemna trisulca	Puntkroos																															
Leontodon autumnalis	Vertakte leeuwetand																															
Leucobryum	Kussentjesmos											1	2																			
Lotus corniculatus	Gewone rolklaver									1																		1				
Lotus uliginosus	Moeras rolklaver					1																					3			1		2
Luzula campestris	Gewone veldbies																															
Luzula multiflora	Veelbloemige veldbies		1																													
Luzula spec	Veldbies																												1			
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem																													1		1
Lycopodium clavatum	Grote wolfsklauw																															
Lycopodium inundatum	Moeraswolfsklauw																															
Lycopus europaeus	Wolfspoot		1		1	1	2	1					1					2		2					1	1	3		1			2
Lysimachia nummularia	Penningkruid																															
Lysimachia thyrsiflora	Moeraswederik																														2	
Lysimachia vulgaris	Grote wederik	1	1				3		1	1		2						2				1			2				1			1
Lythrum salicaria	Grote kattestaart																					1										
Melampyrum pratense	Hengel																															
Mentha aquatica	Watermunt																															
Mentha arvensis	Akkermunt												1														2					
Menyanthes trifoliata	Waterdrieblad																															
Molinia caerulea	Pijpestrootje	2	2	2	2		1		2	2	3	2	3		3	4	3	2	2		3	3	1	1	2	1	2		1	3	2	
Myosotis laxa	Zomp-vergeet-me-nietje																												1	1		
Myosotis palustris	Moeras-vergeet-me-nietje							2																			2					
Myrica gale	Wilde gagel															2						1										
Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid																			3												
Nardus stricta	Borstelgras																															
Narthecium ossifragum	Beenbreek																															
Nitella spec																																

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z34T	Z35T	Z36T	Z37T	Z38T	Z39T	Z40T	Z41T	Z42T	Z43T	Z44T	Z45T	Z46T	Z47T	Z48T	Z49T	Z1-3T	Z12T	Z12T	Z22T	Z25T	Z29T	Z31-33T	Z39T	Z40-42T	Z40-42T	Z43-47T	Z49
Jaar van inventarisatie		1985	1976	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1987	1986	1902-59	1949	1955	1978	1950	1955	1950	1950	1950-67	1976	1950	1966
Acer platanoides	Noorse esdoorn				1																								
Achillea millefolium	Gewoon duizendblad																												
Agrostis canina	Moerasstruisgras		2					2		2		1	2						1		1						2	1	1
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	2						2	4	2		1	2	1		1													
Agrostis stolonifera	Fioringras		2	3		3																							
Aira caryophyllea	Zilverhaver																												
Aira praecox	Vroege haver																												
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree		1	2																									
Alnus glutinosa	Zwarte els		2	2																									
Alnus incana	Witte els																												
Amelanchier lamarckii	Amerik. krentebloempje	1														1													
Andromeda polifolia	Lavendelhei																	1					1		1			1	1
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel				1		2																						
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	1									1																		1
Apera spica-venti	Grote windhalm																												
Apium inundatum	Ondergedoken moerasscherm		1																										
Athyrium filix-femina	Wijfjesvaren			1	1		1					1				1													
Batrachospermum spec.																													
Betula pendula	Ruwe berk	1		1			1	2		2					1	1									1		1		
Betula pubescens	Zachte berk			1			1	1	2		2		2	1			2					1					1		1
Bidens cernua	Knikkend tandzaad	1				2																							
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad																	1											
Blechnum spicant	Dubbelloof																				1								
Calamagrostis canescens	Hennegras		2	1		1										1									1				
Callitriche spec.	Sterrekroos	1		2		2	1																						
Calluna vulgaris	Struikhei							2	3					2			1	2				1			1	1	2		1
Caltha palustris	Dotterbloem																												
Calystegia sepium	Haagwinde				1																								
Campanula rotundifolia	Grasklokje																												
Cardamine flexuosa	Bosveldkers																												
Cardamine pratensis	Pinksterbloem																												
Carex acuta	Scherpe zegge			1														1											
Carex acutiformis	Moeraszegge																												
Carex arenaria	Zandzegge								2												1	1							
Carex cuprina	Valse voszegge																												
Carex curta	Zompzegge	1				1											1								1				2
Carex disticha	Tweerijige zegge																	1											
Carex echinata	Sterzegge																1										1		1
Carex elata	Stijve zegge		1																										
Carex elongata	Elzenzegge				1	1																							
Carex hirta	Ruige zegge																												2
Carex lasiocarpa	Draadzegge																	1											1
Carex nigra	Zwarte zegge						1												1				1		1			1	
Carex oederi ssp. oederi	Dwergzegge		2																										
Carex ovalis	Hazezegge																												1
Carex panicea	Blauwe zegge							2		3																	2		2
Carex paniculata	Pluimzegge					1																							
Carex pilulifera	Pilzegge								4																1				
Carex pseudocyperus	Hoge cyperzegge				1	2	1																						
Carex remota	Ijle zegge			2		1																							
Carex riparia	Oeverzegge																												
Carex rostrata	Snavelzegge		3		1		1					3					2	1											2
Carex vesicaria	Blaaszegge		1															1											
Castanea sativa	Tamme kastanje																												

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z34T	Z35T	Z36T	Z37T	Z38T	Z39T	Z40T	Z41T	Z42T	Z43T	Z44T	Z45T	Z46T	Z47T	Z48T	Z49T	Z1-3T	Z12T	Z12T	Z22T	Z25T	Z29T	Z31-33T	Z39T	Z40-42T	Z40-42T	Z43-47T	Z49
Jaar van inventarisatie		1985	1976	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1987	1986	1902-59	1949	1955	1978	1950	1955	1950	1950	1950-67	1976	1950	1966
Centaurea jacea	Knoopkruid																												
Cerastium fontanum	Gewone hoornbloem																												
Ceratocapnos claviculata	Rankende helmbloem											1					1												
Ceratophyllum demersum	Grof hoornblad					1																							
Chamerion angustifolium	Wilgeroosje							1									1												
Chara spec						2																							
Cirsium arvense	Akkerdistel		1				1		1					1															
Cirsium dissectum	Spaanse ruiter																											1	
Cirsium palustre	Kale jonker				1	2	1																					1	
Cirsium vulgare	Speerdistel								1																				
Convalaria majalis	Lelietje-van-dalen																												
Corynephorus canescens	Buntgras								2													1							
Crepis capillaris	Klein streepzaad								1																				
Cytisus scoparius	Brem															1													
Dactylorhiza maculata	Gevlekte orchis																	1							1				2
Danthonia decumbens	Tandjesgras								2													1			1				1
Deschampsia flexuosa	Bochtige smele	2							3					2		2	1												1
Digitalis purpurea	Gewoon vingerhoedskruid	1												1		1								1					
Draadwier geel/groen																													
Drepanocladus fluitans	Vensikkelmos																	1	1										
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw		1					3		2	1			2	2		2	1	1	2		1				1	2	1	1
Drosera rotundifolia	Ronde zonnedauw		1					2	1								3	1	1	1						1		1	2
Dryopteris carthusiana	Smalle stekelvaren						1										1												
Dryopteris dilatata	Brede stekelvaren			2			2									3													
Echium vulgare	Slangekruid																												
Eleocharis acicularis	Naaldwaterbies																												
Eleocharis multicaulis	Veelstengelige waterbies							3		1								1	1	2						1			
Eleocharis palustris	Waterbies	2																1											
Elodea canadensis	Brede waterpest																												
Elodea nutalli	Smalle waterpest																												
Epilobium parviflorum	Vlittige basterdwederik		1																										
Epilobium spec.	Basterdwederik													1															
Epilobium tetragonum	Kantige basterdwederik	1																											
Equisetum arvense	Heermoes			1			2																						
Equisetum palustre	Lidrus					1																							
Erica tetralix	Gewone dophei							3	4	2	1		1	2	3		2	2	1	1		1				1	2	1	3
Erigeron canadensis	Canadese fijnstraal								1																				
Eriophorum angustifolium	Veenpluis							3		3	2		2		2		3	1	1	1							1	1	3
Eriophorum vaginatum	Eenarig wollegras																								1				1
Euphorbia spec.	Wolfsmelk																												
Fagus sylvatica	Beuk						1																						
Festuca ovina	Schapegras							1	3													1							3
Festuca rubra	Rood zwenkgras						3		2					1															
Filago minima	Dwergvilltkruid																												
Filipendula ulmaria	Moerasspirea			2																									
Flap																													
Fontinalis antipyretica	Bronmos																												
Galeopsis tetrahit	Gewone hennepnetel			1																									
Galium palustre ssp palustre	Tenger walstro			2			2																						
Galium saxatile	Liggend walstro								2													1							
Galium uliginosum	Ruw walstro						2																						
Genista pilosa	Kruipbrem								1																	1			2
Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan							2	1	1								1				1	1		1	1	2	1	1
Glechoma hederacea	Hondsdraf			3			2																						

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z34T	Z35T	Z36T	Z37T	Z38T	Z39T	Z40T	Z41T	Z42T	Z43T	Z44T	Z45T	Z46T	Z47T	Z48T	Z49T	Z1-3T	Z12T	Z12T	Z22T	Z25T	Z29T	Z31-33T	Z39T	Z40-42T	Z40-42T	Z43-47T	Z49
Jaar van inventarisatie		1985	1976	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1987	1986	1902-59	1949	1955	1978	1950	1955	1950	1950	1950-67	1976	1950	1966
Glyceria fluitans	Mannagras			2				1				2				2		1	1					1					
Glyceria maxima	Liesgras			2		2																							
Glyceria plicata ssp declinata	Gestand vlotgras					1																							
Gnaphalium sylvaticum	Bosdroogbloem																					1							
Gnaphalium uliginosum	Moerasdroogbloem		3	1																									
Hieracium pilosella	Muizeoor																					1			1				
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	2	2	1			1				2			1															1
Holcus mollus	Gladde witbol	2			1		2				1																		
Hottonia palustris	Waterviolier		2																										
Hydrocotyle vulgaris	Waternavel	3	3				2						2			2		2			1							1	
Hypochaeris radicata	Gewoon biggekruid																								1				
Illecebrum verticillatum	Grondster																												1
Iris pseudacorus	Gele lis	1				1	2																						
Jasione montana	Zandblauwtje																					1							
Juncus acutiflorus	Veldrus					2	1						1				1											1	2
Juncus articulatus	Noordse rus		2			2																							
Juncus bufonius	Greppelrus							1																					
Juncus bulbosus	Knolrus		3					3	1	3	2		1	1		2	2	1	1			1				1	2		2
Juncus conglomeratus	Biezeknoppen																												
Juncus effusus	Pitrus	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	3	1	1				1					2
Juncus inflexus	Zeegroene rus																												
Juncus squarrosus	Trekrus							3	2								1		1		1	1							2
Juncus tenuis	Tengere rus								1												1						1		1
Juniperus communis	Jeneverbes																								1				1
Lemna gibba	Bultkroos						1																						
Lemna minor	Klein kroos	2		2	1	2	1									1													
Lemna trisulca	Puntkroos					3																							
Leontodon autumnalis	Vertakte leeuwetand								1													1							
Leucobryum	Kussentjesmos								1																				
Lotus corniculatus	Gewone rolklaver					2																							
Lotus uliginosus	Moeras rolklaver						1																						
Luzula campestris	Gewone veldbies								2																1				
Luzula multiflora	Veelbloemige veldbies																												
Luzula spec.	Veldbies																												
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem																											1	
Lycopodium clavatum	Grote wolfsklauw																	1											
Lycopodium inundatum	Moeraswolfsklauw							1																					
Lycopus europaeus	Wolfspoot		2				1									1													
Lysimachia nummularia	Penningkruid																							1					
Lysimachia thyrsiflora	Moeraswederik					2	3																						
Lysimachia vulgaris	Grote wederik	3	2	2	1	1										2												1	
Lythrum salicaria	Grote kattestaart		1	1		1																							
Melampyrum pratense	Hengel																												2
Mentha aquatica	Watermunt																											1	
Mentha arvensis	Akkermunt		2																										
Menyanthes trifoliata	Waterdrieblad			1																					1				
Molinia caerulea	Pijpestrootje	2	2				1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1		1					3	1	3
Myosotis laxa	Zomp-vergeet-me-nietje			1																									
Myosotis palustris	Moeras-vergeet-me-nietje																							1					
Myrica gale	Wilde gagel		2																									1	
Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid																												
Nardus stricta	Borstelgras							1	2													1			1				3
Narthecium ossifragum	Beenbreek										3		1	3	2		2	1							1	1		1	3
Nitella spec.						2																							

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z34T	Z35T	Z36T	Z37T	Z38T	Z39T	Z40T	Z41T	Z42T	Z43T	Z44T	Z45T	Z46T	Z47T	Z48T	Z49T	Z1-3T	Z12T	Z12T	Z22T	Z25T	Z29T	Z31-33T	Z39T	Z40-42T	Z40-42T	Z43-47T	Z49
Jaar van inventarisatie		1985	1976	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1987	1986	1902-59	1949	1955	1978	1950	1955	1950	1950	1950-67	1976	1950	1966
Nuphar lutea	Gele plomp			2																									
Nymphaea alba	Witte waterlelie																												
Nymphoides peltata	Watergentiaan			1			2																						
Oenanthe aquatica	Watertorkruid			1			1																						
Oenanthe fistulosa	Pijptorkruid			1																									
Osmunda regalis	Koningsvaren																							1					
Oxycoccus palustris	**Kleine veenbes**										1	1	2		2		2	1					1		1			1	2
Pedicularis sylvatica	**Heidekartelblad**																						1		1	1			1
Peucedanum palustre	Melkeppe						2																						
Phalaris arundinacea	Rietgras					2												1											
Phragmites australis	Riet				3							2																1	
Picea spec.	Spar																												
Pinus sylvestris	Grove den							1	2	2					1		1										1		1
Plantago major	Grote weegbree						1		2																				
Poa annua	Straatgras		2						2		1			1			1												
Polygala serpyllifolia	**Liggende vleugeltjesbloem**																						1						
Polygala vulgaris	Gewone vleugeltjesbloem																									1			
Polygonum hydropiper	Waterpeper	2		1	1	2	2									1	1												
Polygonum lapathifolium	Bekkierde duizendknoop		1																										
Polygonum mite	Zachte duizendknoop		2	1																									
Polygonum persicaria	Perzikkruid		2																										
Polypodium vulgare	Gewone eikvaren																												
Polytrichum	Haarmos																												
Populus tremula	Ratelpopulier																					1							
Potamogeton natans	Drijvend fonteinkruid					3																		1					
Potamogeton obtusifolius	Stomp fonteinkruid					1																							
Potamogeton polygonifolius	**Duizendknoopfonteinkruid**															2													
Potentilla anglica	Kruipganzerik						1																						
Potentilla anserina	Zilverschoon																												
Potentilla argentea	Viltganzerik																												
Potentilla erecta	Tormentil		1					2																					
Potentilla palustris	Wateraardbei						2															1				1	2		2
Prunella vulgaris	Gewone brunel			1																					1			1	
Prunus serotina	Amerikaanse vogelkers	2							2		1				1														
Pteridium aquilinum	Adelaarsvaren																										1		2
Quercus robur	Zomereik	2						1	2	1				1	1	1	1												
Quercus rubra	Amerikaanse eik	1						1																					
Ranunculus aquaticus	Fijne waterranonkel																												
Ranunculus flammula	Egelboterbloem																												
Ranunculus ololeucos	**Witte waterranonkel**																											1	
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem		2	2		2	2														1								
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem													1															
Rhamnus frangula	Sprokehout	3						1	2	1	1			1	1		1					1							
Rhynchospora alba	**Witte snavelbies**								1	3					2		2		1	2									1
Rhynchospora fusca	**Bruine snavelbies**							3		2									1								2	1	2
Riccia fluitans	Watervorkje		2			2	1	1																			2		1
Rorippa amphibia	Gele waterkers																												
Rorippa palustris	Moeraskers		2																					1					
Rubus caesius	Dauwbraam																												
Rubus fruticosus	Gewone braam			1			2		2	1						2	1												
Rumex acetosa	Veldzuring						2																				1		
Rumex acetosella	Schapezuring								4							1													
Rumex crispus	Krulzuring																												
Rumex maritimus	Goudzuring																												

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z34T	Z35T	Z36T	Z37T	Z38T	Z39T	Z40T	Z41T	Z42T	Z43T	Z44T	Z45T	Z46T	Z47T	Z48T	Z49T	Z1-3T	Z12T	Z12T	Z22T	Z25T	Z29T	Z31-33T	Z39T	Z40-42T	Z40-42T	Z43-47T	Z49
Jaar van inventarisatie		1985	1976	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1987	1986	1902-59	1949	1955	1978	1950	1955	1950	1950	1950-67	1976	1950	1966
Rumex obtusifolius	Ridderzuring		1																										
Sagina procumbens	Liggende vetmuur			1					1																				
Salix alba	Schietwilg																												
Salix aurita	Geoorde wilg	1						1				1	1	1								1						1	
Salix cinerea	Grauwe wilg	3	2	1			2										1										1	1	
Salix repens	Kruipwilg							1																					
Salix viminalis	Katwilg																												
Sambucus nigra	Gewone vlier								1																				
Scirpus cespitosus	Veenbies							2	1	2							2	1				1					2		1
Scirpus fluitans	Vlottende bies																				1								
Scirpus lacustris	Mattenbies		1																										
Scirpus sylvaticus	Bosbies				1		1																						
Scleranthus perennis	Overblijvende hardbloem																												
Senecio erucifolius	Viltig kruiskruid																												
Senecio sylvaticus	Boskruiskruid								2					1															
Senecio viscosus	Kleverig kruiskruid																												
Senecio vulgaris	Klein kruiskruid																												
Solanum dulcamara	Bitterzoet	2	2	2	1																								
Solanum nigrum	Zwarte nachtschade		1						1																				
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes			1							1			1		1											1		
Sparganium erectum	Grote egelskop					2																							
Sparganium natans	Kleinste egelskop																												
Spergula morisonii	Heidespurrie																								1				
Sphagnum	Veenmos		1				1	3	1	2	3	2	3	2	3	3	3	2	1	3			1						2
Spirodela polyrhiza	Veelwortelig kroos			2																									
Stellaria graminea	Grasmuur						1																						
Stellaria media	Vogelmuur			2							1			1															
Stellaria palustris	Zeegroene muur						1																						
Stellaria uliginosa	Moerasmuur																												
Succisa pratensis	Blauwe knoop																												
Symphytum officinale	Smeerwortel																							1				1	
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid								1																				
Taraxacum officinale	Paardebloem		1																										
Taxus spec	Taxus																												
Thelipteris palustris	Moerasvaren						1																						
Trifolium repens	Witte klaver																												
Tussilago farfara	Klein hoefblad		1																										
Typha angustifolia	Kleine lisdodde																												
Typha latifolia	Grote lisdodde					1												1											
Urtica dioica	Grote brandnetel			2	2	1																							
Utricularia australis	Loos blaasjeskruid																												
Vaccinium myrtillus	Blauwe bosbes	1						1	2	2				2		1	2												2
Verbascum nigrum	Zwarte toorts																												
Veronica chamaedrys	Gewone ereprijs																												
Vicia cracca	Vogelwikke																												
Vicia hirsuta	Ringelwikke																												
Viola arvensis	Akkervlooltje																												
Viola palustris	Moerasvlooltje												2					1											
Vulpia fasciculata	Dicht langbaardgras																											1	
Aantal taxa		28	43	42	17	35	47	34	45	21	18	12	15	25	14	25	31	30	16	9	8	23	7	9	22	12	22	27	46
Toegevoegd aan milieu-invent.																													
Milieu-inventarisatie 1990																													

Wet. naam	Ned. naam	Z22T	Z22T
		Beukenstein	Beukenstein
		1978	1990
Agrostis canina	Moerasstruisgras	X	
Blechnum spicant	Dubbelloof	X	
Carex arenaria	Zandzegge	X	
Hydrocotyle vulgaris	Waternavel	X	
Juncus squarrosus	Trekrus	X	
Juncus tenuis	Tengere rus	X	
Ranunculus ololeucos	Witte waterranonkel	X	
Scirpus fluitans	Vlottende bies	X	
Potamogeton natans	Drijvend fonteinkruid		3
Pinus sylvestris	Grove den		2
Betula pendula	Ruwe berk		1
Deschampsia flexuosa	Bochtige smele		1
Juncus bulbosus	Knolrus		1
Molinia caerulea	Pijpestrootje		1
Polytrichum	Haarmos		1
Quercus robur	Zomereik		1
Quercus rubra	Amerikaanse eik		1
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes		1
Vaccinium myrtillus	Blauwe bosbes		1

Bijlage 4. Veg. Hazewater

Wet. naam	Ned. Naam	Z40-42T	Z40-42T	Z40-42T
		Hazewater	Hazewater	Hazewater
		1950-1967	1976	1985
Narthecium ossifragum	Beenbreek	X		
Pedicularis sylvatica	Heidekartelblad	X		
Polygala vulgaris	Gewone vleugeltjesbloem	X		
Calluna vulgaris	Struikhei	X	X	X
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw	X	X	X
Erica tetralix	Gewone dophei	X	X	X
Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan	X	X	X
Juncus bulbosus	Knolrus	X	X	X
Potentilla erecta	Tormentil	X	X	X
Drosera rotundifolia	Ronde zonnedauw	X		X
Eleocharis multicaulis	Veelstengelige waterbies	X		X
Genista pilosa	Kruipbrem	X		X
Carex echinata	Sterzegge		X	
Salix cinerea	Grauwe wilg		X	
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes		X	
Agrostis canina	Moerasstruisgras		X	X
Betula pendula	Ruwe berk		X	X
Betula pubescens	Zachte berk		X	X
Carex panicea	Blauwe zegge		X	X
Eriophorum angustifolium	Veenpluis		X	X
Juncus tenuis	Tengere rus		X	X
Molinia caerulea	Pijpestrootje		X	X
Pinus sylvestris	Grove den		X	X
Prunus serotina	Amerikaanse vogelkers		X	X
Rhynchospora alba	Witte snavelbies		X	X
Rhynchospora fusca	Bruine snavelbies		X	X
Rubus fruticosus	Gewone braam		X	X
Scirpus cespitosus	Veenbies		X	X
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras			X
Carex arenaria	Zandzegge			X
Carex pilulifera	Pilzegge			X
Chamerion angustifolium	Wilgeroosje			X
Cirsium arvense	Akkerdistel			X
Cirsium vulgare	Speerdistel			X
Corynephorus canescens	Buntgras			X
Crepis capillaris	Klein streepzaad			X
Danthonia decumbens	Tandjesgras			X
Deschampsia flexuosa	Bochtige smele			X
Erigeron canadensis	Canadese fijnstraal			X
Festuca ovina	Schapegras			X
Festuca rubra	Rood zwenkgras			X
Galium saxatile	Liggend walstro			X
Glyceria fluitans	Mannagras			X
Juncus bufonius	Greppelrus			X
Juncus effusus	Pitrus			X
Juncus squarrosus	Trekrus			X
Leontodon autumnalis	Vertakte leeuwetand			X
Leucobryum	Kussentjesmos			X
Luzula campestris	Gewone veldbies			X
Lycopodium inundatum	Moeraswolfsklauw			X
Nardus stricta	Borstelgras			X
Plantago major	Grote weegbree			X
Poa annua	Straatgras			X
Quercus robur	Zomereik			X
Quercus rubra	Amerikaanse eik			X
Rhamnus frangula	Sprokehout			X
Riccia fluitans	Watervorkje			X
Rumex acetosella	Schapezuring			X
Sagina procumbens	Liggende vetmuur			X
Salix aurita	Geoorde wilg			X
Salix repens	Kruipwilg			X
Sambucus nigra	Gewone vlier			X
Senecio sylvaticus	Boskruiskruid			X
Solanum nigrum	Zwarte nachtschade			X
Sphagnum	Veenmos			X
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid			X
Vaccinium myrtillus	Blauwe bosbes			X

Wet. naam	Ned. naam	Z25T	Z25T
		Heidepark	Heidepark
		1950	1990
Betula pubescens	Zachte berk	X	
Calluna vulgaris	Struikhei	X	
Carex arenaria	Zandzegge	X	
Corynephorus canescens	Buntgras	X	
Danthonia decumbens	Tandjesgras	X	
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw	X	
Erica tetralix	Gewone dophei	X	
Festuca ovina	Schapegras	X	
Galium saxatile	Liggend walstro	X	
Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan	X	
Gnaphalium sylvaticum	Bosdroogbloem	X	
Hieracium pilosella	Muizeoor	X	
Jasione montana	Zandblauwtje	X	
Juncus bulbosus	Knolrus	X	
Juncus squarrosus	Trekrus	X	
Leontodon autumnalis	Vertakte leeuwetand	X	
Nardus stricta	Borstelgras	X	
Populus tremula	Ratelpopulier	X	
Potentilla erecta	Tormentil	X	
Rhamnus frangula	Sprokehout	X	
Scirpus cespitosus	Veenbies	X	
Molinia caerulea	Pijpestrootje	X	1
Salix aurita	Geoorde wilg	X	1
Eleocharis palustris	Waterbies		2
Glyceria maxima	Liesgras		2
Hydrocotyle vulgaris	Waternavel		2
Juncus articulatus	Noordse rus		2
Juncus effusus	Pitrus		2
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad		1
Deschampsia flexuosa	Bochtige smele		1
Holcus lanatus	Gestreepte witbol		1
Iris pseudacorus	Gele lis		1
Juncus bufonius	Greppelrus		1
Lycopus europaeus	Wolfspoot		1
Polygonum hydropiper	Waterpeper		1
Polygonum persicaria	Perzikkruid		1
Quercus robur	Zomereik		1
Rorippa amphibia	Gele waterkers		1
Rubus fruticosus	Gewone braam		1
Salix cinerea	Grauwe wilg		1

Wet. naam	Ned. Naam	Z1-3T	Z1-3T
		1902-1963	1984
Andromeda polifolia	Lavendelhei	X	
Calluna vulgaris	Struikhei	X	
Carex disticha	Tweerijige zegge	X	
Carex vesicaria	Blaaszegge	X	
Dactylorhiza maculata	Gevlekte orchis	X	
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw	X	
Drosera rotundifolia	Ronde zonnedauw	X	
Eleocharis multicaulis	Veelstengelige waterbies	X	
Eleocharis palustris	Waterbies	X	
Juncus bulbosus	Knolrus	X	
Lycopodium clavatum	Grote wolfsklauw	X	
Narthecium ossifragum	Beenbreek	X	
Oxycoccus palustris	Kleine veenbes	X	
Scirpus cespitosus	Veenbies	X	
Viola palustris	Moerasviooltje	X	
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad	X	X
Carex acuta	Scherpe zegge	X	X
Carex lasiocarpa	Draadzegge	X	X
Carex rostrata	Snavelzegge	X	X
Drepanocladus fluitans	Vensikkelmos	X	X
Erica tetralix	Gewone dophei	X	X
Eriophorum angustifolium	Veenpluis	X	X
Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan	X	X
Glyceria fluitans	Mannagras	X	X
Hydrocotyle vulgaris	Waternavel	X	X
Juncus effusus	Pitrus	X	X
Molinia caerulea	Pijpestrootje	X	X
Phalaris arundinacea	Rietgras	X	X
Sphagnum	Veenmos	X	X
Typha latifolia	Grote lisdodde	X	X
Agrostis canina	Moerasstruisgras		X
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras		X
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		X
Betula pendula	Ruwe berk		X
Betula pubescens	Zachte berk		X
Calamagrostis canescens	Hennegras		X
Callitriche spec.	Sterrekroos		X
Carex acutiformis	Moeraszegge		X
Carex curta	Zompzegge		X
Carex nigra	Zwarte zegge		X
Carex pilulifera	Pilzegge		X
Carex riparia	Oeverzegge		X
Ceratocapnos claviculata	Rankende helmbloem		X
Cirsium arvense	Akkerdistel		X
Deschampsia flexuosa	Bochtige smele		X
Dryopteris carthusiana	Smalle stekelvaren		X
Dryopteris dilatata	Brede stekelvaren		X
Epilobium parviflorum	Vittige basterdwederik		X
Holcus lanatus	Gestreepte witbol		X
Holcus mollus	Gladde witbol		X
Iris pseudacorus	Gele lis		X
Luzula multiflora	Veelbloemige veldbies		X
Lycopus europaeus	Wolfspoot		X
Lysimachia vulgaris	Grote wederik		X
Oenanthe aquatica	Watertorkruid		X
Phragmites australis	Riet		X
Poa annua	Straatgras		X
Polygonum hydropiper	Waterpeper		X
Rumex maritimus	Goudzuring		X
Scirpus lacustris	Mattenbies		X
Solanum dulcamara	Bitterzoet		X

Bijlage 4. Veg. Soesterveen

Wet. naam	Ned. naam	Z29T	Z29T
		Soesterveen	Soesterveen
		1955	1986
Andromeda polifolia	Lavendelhei	X	
Carex nigra	Zwarte zegge	X	
Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan	X	
Oxycoccus palustris	Kleine veenbes	X	
Pedicularis sylvatica	Heidekartelblad	X	
Polygala serpyllifolia	Liggende vleugeltjesbloem	X	
Sphagnum	Veenmos	X	1
Molinia caerulea	Pijpestrootje		3
Alnus glutinosa	Zwarte els		2
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		2
Carex rostrata	Snavelzegge		2
Peucedanum palustre	Melkeppe		2
Ranunculus flammula	Egelboterbloem		2
Rubus fruticosus	Gewone braam		2
Betula pendula	Ruwe berk		1
Calamagrostis canescens	Hennegras		1
Cardamine flexuosa	Bosveldkers		1
Carex curta	Zompzegge		1
Carex ovalis	Hazezegge		1
Ceratocapnos claviculata	Rankende heimbloem		1
Cirsium palustre	Kale jonker		1
Erica tetralix	Gewone dophei		1
Hydrocotyle vulgaris	Waternavel		1
Lotus uliginosus	Moeras rolklaver		1
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem		1
Myosotis laxa	Zomp-vergeet-me-nietje		1
Stellaria uliginosa	Moerasmuur		1
Viola arvensis	Akkerviooltje		1
			Milieu-
			inventarisatie
			1990
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw		X
Eryophorum angustifolium	Veenpluis		X
Potamogeton polygonifolius	Duizendknoopfonteinkruid		X
Rhynchospora alba	Bruine snavelbies		X

Bijlage 4. Veg. Treekermeer

Wet. naam	Ned. naam	Z49	Z49	Z49	Z49	Z49
		Treekermeer	Treekermeer	Treekermeer	Treekermeer	Treekermeer
		1940-1950?	1966	1975	1982	1986
Menyanthes trifoliata	Waterdrieblad	1				
Potentilla palustris	Wateraardbei	1				
Agrostis canina	Moerasstruisgras		1			
Andromeda polifolia	Lavendelhei	1	1			
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		1			
Carex hirta	Ruige zegge		2			
Carex lasiocarpa	Draadzegge		1			
Carex ovalis	Hazezegge		1			
Carex panicea	Blauwe zegge		2			
Danthonia decumbens	Tandjesgras		1			
Eriophorum vaginatum	Eenarig wollegras	1	1			
Festuca ovina	Schapegras		3			
Genista pilosa	Kruipbrem		2			
Holcus lanatus	Gestreepte witbol		1			
Illecebrum verticillatum	Grondster		1			
Juncus tenuis	Tengere rus		1			
Melampyrum pratense	Hengel		2			
Nardus stricta	Borstelgras	3	3			
Pedicularis sylvatica	Heidekartelblad	1	1			
Potentilla erecta	Tormentil		2			
Prunus serotina	Amerikaanse vogelkers		2			
Rhynchospora fusca	Bruine snavelbies		1			
Dactylorhiza maculata	Gevlekte orchis	2	2		2	
Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan	1	1	1	1	
Erica tetralix	Gewone dophei		3	3	3	2
Eriophorum angustifolium	Veenpluis		3	2	1	3
Molinia caerulea	Pijpestrootje		3	3	2	3
Narthecium ossifragum	Beenbreek	3	3	3	3	2
Carex curta	Zompzegge	2	2			1
Carex rostrata	Snavelzegge		2	1	1	2
Drosera rotundifolia	Ronde zonnedauw		2	1	1	3
Juncus acutiflorus	Veldrus		2			1
Juncus bulbosus	Knolrus		2	?		2
Juncus effusus	Pitrus		2	2	3	2
Juncus squarrosus	Trekrus		2			1
Oxycoccus palustris	Kleine veenbes	1	2	3	2	2
Rhynchospora alba	Witte snavelbies		2	2	2	2
Sphagnum	Veenmos		2	3	3	3
Vaccinium myrtillus	Blauwe bosbes		2			2
Betula pubescens	Zachte berk		1			2
Calluna vulgaris	Struikhei	1	1			1
Carex echinata	Sterzegge		1			1
Deschampsia flexuosa	Bochtige smele		1			1
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw		1			2
Juniperus communis	Jeneverbes	1	1		1	1
Pinus sylvestris	Grove den		1			1
Rhamnus frangula	Sprokehout		1			2
Scirpus cespitosus	Veenbies		1	2	2	2
Ceratocapnos claviculata	Rankende helmbloem					1
Chaemerion angustifolium	Wilgeroosje					1
Dryopteris carthusiana	Smalle stekelvaren					1
Poa annua	Straatgras					1
Polygonum hydropiper	Waterpeper					1

Wet. naam	Ned. naam	Z31-33T	Z31-33T	Z31-33T
		Vollenhoven	Vollenhoven	Vollenhoven
		1950	1979	1990
Digitalis purpurea	Gewoon vingerhoedskruid	1		
Lysimachia numellaria	Penningkruid	1		
Osmunda regalis	Koningsvaren	1		
Potamogeton natans	Drijvend fontijnkruid	1		
Rorippa amphibia	Gele waterkers	1		
Symphytum officinale	Smeerwortel	1		
Glyceria fluitans	Mannagras	1	3	
Juncus effusus	Pitrus	1	2	
Myosotis palustris	Moeras-vergeet-me-nietje	1		1
Eleocharis palustris	Waterbies		3	
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		2	
Cardamine pratensis	Pinksterbloem		2	
Carex riparia	Oeverzegge		2	
Cirsium palustre	Kale jonker		2	
Galium palustre ssp palustre	Tenger walstro		2	
Hydrocotyle vulgaris	Waternavel		2	
Juncus articulatus	Noordse rus		2	
Lotus uliginosus	Moeras rolklaver		2	
Nuphar lutea	Gele plomp		2	
Nymphaea alba	Witte waterlelie		2	
Ranunculus flammula	Egelboterbloem		2	
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem		2	
Vicia cracca	Vogelwikke		2	
Caltha palustris	Dotterbloem		1	
Carex cupnna	Valse voszegge		1	
Juncus conglomeratus	Biezeknoppen		1	
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem		1	
Lysimachia vulgaris	Grote wederik		1	
Glyceria maxima	Liesgras		3	1
Lycopus europaeus	Wolfspoot		2	1
Lemna minor	Klein kroos		2	4
Groenalgen				4
Cirsium arvense	Akkerdistel			1
Iris pseudacorus	Gele lis			1
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem			1
Urtica dioica	Grote brandnetel			1