

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Charakteristische Pflanzen im Verlandungsbereich der Kriekenbecker
Seen

Hild, Jochen

1960

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-169419](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-169419)

Charakteristische Pflanzen im Verlandungsbereich der Kriekenbecker Seen

Von Jochen Hild, Köln

(Manuskript eingereicht am 8. 10. 1958)

VORWORT

Vorliegende Arbeit entstand unmittelbar im Anschluß an meine Dissertation über die Vegetation im Naturschutzgebiet der Kriekenbecker Seen. Die während der dortigen Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen hinsichtlich der Standorte und ihrer Wirkungsfaktoren sollen nun auf breiterer Basis ausgewertet werden als dies im Rahmen einer wissenschaftlichen Examensarbeit möglich war.

Jede seltenere Pflanzenart ist meist ein ganz charakteristischer Repräsentant, ein ganz spezielles Element eines bestimmten Florengbietes, worauf in entsprechender Weise hingewiesen wird, und jede Art charakterisiert ferner innerhalb einer einzigen Bodenart in ganz besonderem Maße den Standort in physikalischer und chemischer Sicht. Hierbei muß jedoch berücksichtigt werden, daß alle Angaben über die Böden und ihre Struktur, über ihre chemischen Faktoren und schließlich über ihre Wirkungsweise auf den Pflanzenwuchs, sich nur auf das Gebiet der Kriekenbecker Seen beziehen, sofern nicht entsprechende Anmerkungen auf die Allgemeingültigkeit dieser Aussagen hinweisen.

Zur Charakterisierung der Böden in chemischer Hinsicht findet der Ausdruck „Boden-pH“ und „Boden-Reaktion“ des öfteren Anwendung. Unter einem pH-Wert versteht man die Wasserstoffionenkonzentration. Dieser Wert gibt an, wieviel Grammionen Wasserstoff in einem Liter Wasser bei 22° anwesend sind. Ein Plus an Wasserstoffionen führt zu einer sauren Reaktion der jeweiligen Lösung (Bodenlösung), die pH-Zahl wird kleiner (unter pH 7,0). Ein Minus führt zu einer alkalischen Reaktion, die pH-Zahl wird größer (über pH 7,0). Ein Boden mit den pH-Werten 3 bis 6,9 ist also sauer bis schwach sauer, von pH 7 neutral und von pH 7,0 bis 11,0 schwach bis stark alkalisch. Über die Bestimmung des Boden-pH's und seine physiologische Wirkung gibt LUNDEGARDH (1954) hinreichend Auskunft.

So möge nun diese Arbeit dazu beitragen, dem Fachbiologen aber auch dem Laien, der sich in der heimischen Pflanzenwelt auskennt, zu helfen, auf Grund der Artenzusammensetzung die Bodenverhältnisse zu erkennen; denn gerade diesen kommt in unserem Florenreich vom forst- und auch vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.

Kaldenkirchen, im Frühjahr 1956

PFLANZENAREALE

Vergleicht man die Verbreitung vieler Arten oder sonstiger systematischer Gruppen, so läßt sich feststellen, daß sie oft in ihren Grenzen weitgehend übereinstimmen, und daß sie an bestimmten Stellen der Erde ein deutliches Massierungszentrum haben. Solche Arten, die übereinstimmende Verbreitungsgrenzen haben und auch einander ähnlich über die Erde verteilt sind, werden nach FIRBAS (1951) als Arealtypen oder geographische Elemente und nach WALTER (1954) als Florenelemente bezeichnet. Bestimmte Gebiete auf der Erde werden innerhalb der Florenreiche zu Florengeländen zusammengefaßt, die dadurch charakterisiert sind, daß sich eine Menge Arten in ihrer Verbreitung auf eben diese Gebiete beschränkt, daß also jedes Florengeland ganz spezifische Arealtypen besitzt.

Die Ausdehnung der Areale kann verschieden sein. So werden z. B. Arten, deren Areal sich über fast alle Kontinente erstreckt, als Kosmopoliten bezeichnet, während Arten, die sich in Ihrem Vorkommen auf enger begrenzte Areale beschränken, nach WALTER (1954) endemische Arten oder Endemiten genannt werden. Einige der an den Kriekenbecker Seen verbreiteten Arten sind Kosmopoliten. So besiedelt das Schilf (*Phragmites communis*) alle Kontinente und fehlt nur im Amazonasgebiet; der Rohrkolben (*Typha latifolia*) fehlt nur in Mittel- und Südafrika, die Teichbinse (*Scheuchzeria palustris*) in der Arktis, die Schneide (*Cladium mariscus*), der Froschlöffel (*Alisma plantago-aq.*) und die Wasserlinse (*Lemna minor*) nur in Südamerika und Australien, und das Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) fehlt nur in Afrika. Es sind also besonders die Sumpfpflanzen, die eine derart weltweite Verbreitung haben, denn bei ihnen ist insofern die Möglichkeit einer erheblichen Arealerweiterung gegeben, weil Wasservögel unschwer die Samen und Vegetationsteile über weite Strecken zu transportieren vermögen. Auch die rasche Ausbreitung der Wasserpest (*Elodea canadensis*), welche erst vor knapp 120 Jahren nach Europa gelangte, geht auf die Wasservögel zurück. Nach WALTER (1954) muß bei der Bezeichnung von Kosmopoliten eine Einschränkung gemacht werden, weil viele Arten bestimmte Klimagebiete meiden. So findet sich z. B. die Schneide (*Cladium mariscus*) ausschließlich in Gebieten mit ausgeglichenerem Klima. Ebenso verhält es sich auch bei der im Kriekenbecker Gebiet sehr wichtigen Gattung *Carex* (Seggen), die fast nur auf die gemäßigte und kalte Zone beschränkt ist.

Aus dieser Beeinträchtigung der Verbreitung durch klimatische Einflüsse geht hervor, daß die Klimafaktoren weitgehend für den Verlauf der Arealgrenzen und für die Form der Areale verantwortlich sind, und somit sieht WALTER (1954) „das Areal einer Art gewissermaßen als Ausdruck ihrer ökologischen Konstitution“ an.

Jede Art ist demnach in ihrem Vorkommen weitgehend abhängig von den Umweltsbedingungen, abgesehen davon, daß ihr Wohnraum durch die Konkurrenz anderer Arten noch erheblich eingeschränkt wird. Aber nicht nur ein einziger Faktor ist ausschlaggebend für die Wachstumsmöglichkeit einer Art an einem bestimmten Standort, sondern hierfür sind alle Standortsfaktoren gleichermaßen verantwortlich. Meist wirkt ein ins Minimum geratener Faktor am meisten begrenzend, z. B. der Wärme- und Wasserfaktor. So können Klimaänderungen innerhalb eines Areals eine weitgehende Verschiebung der Arealgrenzen zur Folge haben. Bei der Art tritt dadurch ein Biotopwechsel ein, wodurch sich die Klimaänderungen mehr oder weniger aufheben. Der Standort der Art innerhalb ihres Areals wird jedoch bezüglich seiner Temperatur- und Wasserverhältnisse relativ konstant bleiben.

Welche Geo- oder Florenelemente kommen nun im Kriekenbecker Seengebiet vor? Die Seen mit ihrer Vegetation gehören pflanzengeographisch zum holarktischen Florenreich, welches die ganze nördliche Hemisphäre außer den Tropen umfaßt. Floristisch ist die Holarktis relativ einheitlich, aber auf Grund der verschiedensten Arealtypen können innerhalb dieses Florenreiches im eurosibirischen Raum gewisse Florengebiete unterschieden werden. Es sind dies in der eurowestsibirischen Gebietsgruppe (WALTER 1954):

1. Das boreale Florengebiet.
2. Das mitteleuropäische Florengebiet.
3. Das atlantische Florengebiet.
4. Das pontische Florengebiet.
5. Das südsibirische Florengebiet.

Besonders die ersten drei Arealtypen spielen im Kriekenbecker Seengebiet eine wesentliche Rolle.

Das boreale Florengebiet erstreckt sich zirkumpolar südlich der Arktis und ist charakterisiert durch Nadelwälder, die sich hauptsächlich aus den Gattungen *Picea* (Fichte), *Pinus* (Kiefer), *Abies* (Tanne) und *Larix* (Lärche) zusammensetzen. Unter den Laubbäumen sind nur kleinblättrige Formen vertreten, wie *Betula* (Birke), *Alnus* (Erle), *Salix* (Weide) und *Sorbus* (Eberesche); vielfältiger dagegen ist die krautige Flora. Wenn auch das Seengebiet nur am Rande dieses Florengebietes liegt, so sind dennoch dessen Florenelemente relativ reichhaltig vertreten.

Das mitteleuropäische Florengebiet umfaßt die Laubwaldzone, welche an ozeanisch getöntes Klima gebunden ist. Seine charakteristische Vegetationsform, die sommergrünen Laubwälder, können sich nur in Gebieten mit niederschlagsreicheren Sommern, nicht zu kalten Wintern und nur wenigen Frostmonaten entwickeln. Diese klimatischen Verhältnisse liegen in Mitteleuropa von der atlantischen Küste bis nach Mittelrußland hinein vor, während sich in Südeuropa Laubwälder nur in höheren Gebirgslagen finden, in denen im Sommer eine Wolkenstufe mit häufigem Regen vorhanden ist. Die Pflanzenarten, die im mitteleuropäischen Florengebiet ihre Hauptverbreitung haben, werden als mitteleuropäisches Florenelement bezeichnet. „Ihre Arealgrenzen im europäischen Raum sind ökologisch bedingt und hängen mit der ständig abnehmenden Ozeanität des Klimas in östlicher Richtung zusammen“ (WALTER 1954). Die Ost- und Nordgrenze dieses Florengebietes deckt sich mit den Arealgrenzen der drei wichtigsten Laubbäume: *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Carpinus betulus* (Weißbuche) und *Quercus petraea* (Traubeneiche), während die Westgrenze dort zu ziehen ist, wo die Laubwälder von atlantischen Zwergstrauchheiden verdrängt werden. Die Südgrenze findet sich erst am Fuß höherer Gebirge. Infolge des Klimas entwickeln sich in Mitteleuropa auf lehmigem Untergrund Böden vom Typus der braunen Waldböden.

Die Zahl der Arten, die das gesamte mitteleuropäische Florengebiet umfaßt, ist erheblich. Diese Arten bezeichnet WALTER (1954) als mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, wie die Arten der eigentlichen Laubwaldregion, welche sowohl im Norden als auch im Süden bis in die Steppengebiete hinein vorkommen, z. B. *Lysimachia vulgaris* (Gilbweiderich). Demgegenüber werden die Arten, die in ihrem Vorkommen stärker begrenzt sind oder zu den Arealgrenzen hin an Häufigkeit abnehmen, nach WALTER (1954) als mitteleuropäische Florenelemente im engeren Sinne bezeichnet. Die Arten der erstgenannten Gruppe sind im Seengebiet weit häufiger anzutreffen.

Das atlantische Florengebiet umfaßt die atlantische Küste von Norwegen bis Portugal mit extrem ozeanischem Klima. Oftmals frostfreie Winter sowie kühle und regenreiche Sommer sind für diese Bereiche charakteristisch. Das Gesamtklima muß ein humides sein, und ein eventueller Mangel an Niederschlägen wird meist durch größere Luftfeuchtigkeit ausgeglichen. Das atlantische Florengebiet ist die Zone der Zwergstrauchheiden, welche sich infolge der Vernichtung der Wälder immer weiter ausdehnen konnten. Diese Vernichtung der Wälder hatte eine Verminderung des Wasserverbrauches der Vegetation zur Folge, so daß es schließlich zur Vernässung des Bodens und zur Moorbildung kommen konnte. Das ist auch nach WALTER (1954) der Grund dafür, daß sich auf den armen Böden vielfach boreale Elemente ansiedelten.

Einige der in diesem Florengebiet heimischen Arten sind an extrem ozeanisches Klima gebunden und werden von WALTER (1954) als euatlantisches Florenelement bezeichnet, während andere nach Osten bis weit in das mitteleuropäische Florengebiet vordringen können und als subatlantische Florenelemente bezeichnet werden. Eine weitere Artengruppe greift in das mediterrane Florengebiet über und gilt somit als atlantisch-mediterranes Element.

Diese Florenelemente haben wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung der Vegetation des Seengebietes. Das von WALTER (1954) erwähnte pontische Florenelement fehlt ganz, wenn sich auch in nächster Umgebung als subpontische Arten das Jakobskraut (*Senecio jacobaea*) und die Schlehe (*Prunus spinosa*) finden. Das südsibirische Element ist lediglich durch die in Europa überall verbreiteten Arten: *Humulus lupulus* (Hopfen), *Lychnis flos-cuculi* (Kuckuckslichtnelke), *Betula pendula* (Hängebirke) und durch *Rhamnus frangula* (Faulbaum) vertreten. Zu erwähnen bliebe schließlich noch *Ranunculus acer* (Scharfer Hahnenfuß), nach WALTER (1954) eine Art mit Übergangscharakter, die dem südsibirischen Geoelement nahesteht. Einige Bedeutung erlangt in der nächsten Umgebung der Seen *Scirpus caespitosus* (Rasiges Haargras) als Glazialrelikt, welches WALTER (1954) dem borealen Florengebiet zu-rechnet und als Adventivpflanze aus der jüngeren Steinzeit *Bidens tripartita* (Zweizahn) sowie *Elodea canadensis* (Wasserpest) als eingeschleppte amerikanische Art.

DIE EINZELNEN ARTEN ALS STANDORTSANZEIGER

Die lateinische Nomenklatur der im folgenden aufgezählten Pflanzenarten richtet sich nach MANSFELD (1940), soweit seine Angaben nicht inzwischen überholt sind. Einige Hinweise verdanke ich Herrn E. PATZKE, Bonn. Die deutschen Bezeichnungen werden nach SCHMEIL (1950) angegeben. Die pflanzengeographischen Angaben entsprechen WALTER (1954).

- Athyrium filix-femina* (L.) ROTH. (Wald-Frauenfarn): Boreale Art, im Seengebiet recht häufig, auch noch auf ärmeren Standorten mit neutraler bis mäßig saurer Reaktion vertreten. Allgemein ist dieser Farn jedoch in Laub- und Nadelwäldern meist auf besseren Böden anzutreffen. Im Verlandungsbereich der Seen hat diese Art ihren Schwerpunkt im Farnerlenbruch und im Weiden-Faulbaum-Gebüsch. Vorbedingung für ein gutes Gedeihen an diesen Standorten ist das Vorhandensein von besserem Humus, Moderhumus oder zersetztem Humus.
- Lastrea thelypteris* (L.) PRESL. (= *Dryopteris thelypteris* [L.] A. GR.) (Sumpf-Schildfarn): Subboreale Art, welche sich allgemein auf Torfwiesen und in Wald-

sümpfen an stark schattigen Stellen findet. Im Seengebiet gedeiht dieser Farn in Bruchwaldgesellschaften mit feuchten, feuchtnassen und wasserzügigen Böden mit mäßig saurer bis neutraler Reaktion und dringt vereinzelt auch in die Schilfgürtel ein.

Dryopteris austriaca (JACQ.) WOYNAR (Dorniger Wurmfarne): Subboreale Art, welche in den feuchteren und nasserem Bruchwaldgesellschaften des Seengebietes mit größter Stetigkeit vorkommt und allgemein Standorte mit Moderhumus bis leichtem Rohhumus und kräftige Böden bevorzugt. Im torfmoosreichen Erlenbruch der Kriekenbecker Seen hat dieser Farn infolgedessen sein Optimum, bevorzugt hier also offenbar mäßig saure pH-Bereiche, während er auf neutralen Böden zu fehlen scheint.

Bledium spicant (L.) ROTH. (Rippenfarne): Im Verlandungsbereich der Seen sehr selten und nur am Rande derselben angetroffen. An diesen Standorten bevorzugt dieser Farn jedoch frische bis nasse, saure Böden mit erheblichen Torfmoospolstern, wo als Untergrund Sand vorherrscht. Auf moorigem Sumpfboden fehlt er ganz.

F u n d o r t e : Im Nettetdurchbruchtal rechts der Renne am Rande eines torfmoosreichen Erlenbruches.

An der Ostseite des Nettetdurchbruchtales. 1954.

Osmunda regalis L. (Königsfarne): Subatlantisch-mediterrane Art, welche in den letzten Jahren wieder stärker in Verbreitung begriffen ist. Dieser Farn findet sich sowohl auf nassen als auch auf trockeneren, neutralen bis schwach sauren Böden, jedoch auch auf staunassen Untergrund und auf gut wasserzügigen Böden.

F u n d o r t e : Landenge zwischen Poelvenn und Glabbacher Bruch. 1954.

Entlang des Westufers des Glabbacher Bruches. 1954.

Nordufer des Schrolik in einem Seggenerlenbruch. 1954.

Linkes Netteufer zwischen Schloß und Poelvenn. 1954.

Rechtes Netteufer hinter dem Schloß am Hochsitz in einem Weiden-Faulbaum-Gebüsch. 1955.

Nordufer des Poelvenn, neben dem Anwesen Schmitz. 1955.

Nordostufer des Poelvenn an den Kühlen. 1955.

Am Südwestufer des Schrolik in einem Torfmooserlenbruch. 1955.

Equisetum palustre L. (Sumpfschachtelhalm): Auf sumpfigen Wiesen, in Gräben und in feuchten Gebüsch häufig dringt diese Art auch in nicht zu sehr vernäbte Bruchwaldgesellschaften ein. Sie bevorzugt offenbar feuchte bis feuchtnasse Böden, verträgt auch Wasserschwankungen, fehlt jedoch auf ausgesprochen trockenen Böden ganz.

Typha latifolia L. (Breitblättriger Rohrkolben): Kosmopolit, der im Seengebiet nur zerstreut und meist mit dem Schmalblättrigen Rohrkolben und dem Schilf untermischt auftritt. Diese Art liebt stehendes und nicht zu stark strömendes Wasser, deshalb beschränkt sich ihr Vorkommen auch vornehmlich auf windgeschützte Buchten im Verlandungsbereich der Seen.

Typha angustifolia L. (Schmalblättriger Rohrkolben): Wesentlich häufiger als vorige Art und besonders an den windoffenen Ostufern der Seen verbreitet. Diese Art gilt als starker Verlander und bildet den unproduktiven, schwer zersetzbaren Zelluloseschlamm. Starker Wellenschlag und windoffene Standorte scheinen Vorbedingungen für ihr Wachstum zu sein. Sie erreicht in den Kriekenbecker

- Seen Tiefen bis zu 220 cm, kommt jedoch zusammen mit dem Schilf auch an seichteren Stellen vor.
- Sparganium erectum* L. (Aufrechter Igelkolben): Sehr zerstreut in den Verlandungszonen vorkommende Art. Am Poelvenn vereinzelt im Schilfgürtel angetroffen, aber auch bisweilen in Großseggenesellschaften auf verschlammten, nassen bis staunassen Böden gefunden.
F u n d o r t e : Poelvenn, Kuhlen, Nordufer. 1954.
Glabbacher Bruch, Ostufer in einer Großseggenesellschaft. 1955.
- Sparganium simplex* HUDS. (Einfacher Igelkolben): Boreale Art, welche im Seengebiet recht selten geworden ist, bevorzugt schlammige, schwach saure Böden.
- Potamogeton natans* L. var. *prolixus* (Schwimmendes Laichkraut): Subboreale Art, welche in der Nette und den Seen selbst fehlt, vielmehr in kleineren Bewässerungsgräben und sonstigen Tümpeln und Teichen am Rande der Seen, in Flachmoorwiesen und Wasserlöchern mehr oder weniger häufig ist. Stehendes Wasser scheint ebenso wie schlammiger Boden Voraussetzung für ihr Vorkommen zu sein. Bisweilen tritt diese Art auch in der Varietät „terrestre“ als Landform in Erscheinung. pH-Bereiche zwischen 6 und 7.
- Potamogeton gramineus* L. (Grasartiges Laichkraut): Subboreale Art, die im Seengebiet sehr selten und in langsam fließenden Gewässern in Erscheinung tritt. Mäßig saurer pH-Bereich.
F u n d o r t e : In den Meliorationsgräben des Schürkesbaches. 1954.
In einem Seitengraben der Nette zwischen Floots- und Kovermühle. 1954.
In der Nette zwischen Floots- und Kovermühle. 1954.
In der Renne nahe Kovermühle. 1955.
- Potamogeton crispus* L. (Krauses Laichkraut): Kosmopolit, welcher zusammen mit dem Hornblatt (*Ceratophyllum*) ausgedehnte Bestände bildet. Diese Art stellt nur geringe Ansprüche an den Standort und findet sich in fließendem Wasser sowohl über sandigem als auch über schlammigem Grund. Sie bevorzugt den mäßig sauren pH-Bereich und fehlt in ausgesprochen stagnierenden Gewässern ganz.
- Alisma plantago-aquatica* L. (Gemeiner Froschlöffel): Subboreales Element, welches sich im Seengebiet häufig in Gräben und nicht zu schattigen Bruchwäldern findet, aber auch auf sehr feuchten Flachmoorwiesen am Rande der Seen gut gedeiht. Auf freier Wasserfläche bevorzugt diese Art schlammigen Grund in stillen und windgeschützten Buchten. Am Land sind sehr feuchte, jahreszeitlich leicht überflutete Flachmoorböden mit mäßig sauren bis neutralen pH-Bereichen für ihr Auftreten charakteristisch.
- Sagittaria sagittifolia* L. (Pfeilkraut): Diese Art findet sich nur zerstreut in der Nette zwischen Leuther Mühle und Flootsmühle und ist stets von den Untergrundverhältnissen weitgehend abhängig, insofern sie Faulschlammdecken bevorzugt. Deshalb beschränkt sich ihr Vorkommen auch auf stehendes bzw. langsam fließendes Wasser, auf Buchten der Seen oder auf Krümmungen der Nette. Mäßig saure pH-Bereiche.
- Butomus umbellatus* L. (Schwanenblume): Als ausgesprochene Schlamm-pflanze, die entweder auf schlammigem Grund am Rande der Schilfgürtel oder in stagnierenden Wassern vorkommt, wo mächtige Schlammschichten dem Untergrund auflagern, ist diese Art im Seengebiet recht selten.

F u n d o r t e : Ostufer des Hinsbecker Bruches, 1954.

Nette zwischen Poelvenn und Flootsmühle, 1954.

Nette zwischen Schloß und Poelvenn, 1954.

Hydrocharis morsus-ranae L. (Froschbiß): Diese Art ist heute sehr selten, liebt stehende Gewässer und findet sich deshalb meist in schlammigen Seitenbuchten der Seen und in Gräben am Rande derselben. Mäßig saure pH-Bereiche.

F u n d o r t e : Westufer des Glabbacher Bruches, 1954.

Nette zwischen Leuther Mühle und Tüschmühles, 1955.

Nordufer des Poelvenn, in einem Graben nahe dem Anwesen Schmitz, 1955.

Elodea canadensis RICH. in MICH. (Wasserpest): Aus Nordamerika um das Jahr 1836 eingeschleppt, breitete sich diese Art in Mitteleuropa sehr stark aus. Im Seengebiet ist sie zerstreut vertreten und charakteristisch für langsam fließende Gewässer. Infolgedessen findet sie sich nur in den Schloßgräben, einigen Seitengräben von Nette und Renne und in langsamer flotierenden Teilen dieser beiden Bäche. *Elodea* erzeugt viel Sauerstoff, wirkt so wasserreinigend, bevorzugt nährstoffreichen Untergrund und reagiert sehr empfindlich auf stärkeren Säuregehalt der Gewässer.

Phalaris arundinacea L. (Rohrartiges Glanzgras): Als wesentlicher Bestandteil des Schilfgürtels findet sich diese Art in Großseggenesellschaften und auf Flachmoorwiesen. Sie wächst an allen Standorten, die genügend feucht und nicht zu schattig sind. Gegen zeitweilige Überflutung ist sie widerstandsfähig und paßt sich ihrem jeweiligen Standort und seinem Wasserhaushalt weitgehend an. Allgemein jedoch findet sie sich auf nicht zu dicht gelagerten Böden mit gutem Nährstoffgehalt und mäßig saurem bis neutralem pH-Bereich.

Calamagrostis canescens (WEBER) ROTH. (= *C. lanceolata* ROTH.) (Wiesen-Reitgras): Diese Art ist in allen Bruchwaldgesellschaften weit verbreitet. Höchste Vitalität erreicht sie auf mäßig sauren Böden und wächst stets auf nassem Grund sowohl bei schlechter als auch bei guter Belichtung.

Holcus lanatus (L.) (Wolliges Honiggras): Diese Art findet sich allgemein häufig in Wiesen, während sie in den Verlandungsbereichen der Seen sehr selten ist und stellenweise nur in Großseggenesellschaften angetroffen wird, wo sie jedoch nur schlecht zur Entwicklung kommt.

Holcus mollis L. (Weiches Honiggras): Diese Art ist anspruchsloser, verträgt Feuchtigkeit, gedeiht aber auch auf sandigen, etwas trockeneren Böden recht gut. Neutrale bis schwach saure pH-Bereiche.

Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. PREISL. (Wiesenhafer): Mitteleuropäische Art im weiteren Sinne, die stellenweise häufig auf Wiesen, in Gebüsch und auf nicht zu feuchten Flachmoorwiesen anzutreffen ist.

Phragmites communis TRIN. (Schilf): Kosmopolit, der im Seengebiet meist bestandesbildend auftritt und auch in den Bruchwäldern mit hoher Stetigkeit anzutreffen ist. Diese Art gedeiht sowohl auf völlig vernässten und überfluteten Standorten als auch an nur schwach vernässten Stellen. Allgemein zeigt sie unterirdischen Wasserzug an und erreicht an den Ufern der Kriekenbecker Seen Durchschnittstiefen von 1,50 m.

Molinia coerulea (L.) MOENCH. (Pfeifengras): In Flachmoorwiesen stellenweise häufig, aber auch auf feuchtem Heideboden gefunden, wie an der Südwestecke des Schrolik.

- Poa palustris* L. (Sumpf-Rispengras): Boreales Element, welches sich meist vergesellschaftet mit *Urtica dioica* (Große Brennessel) und *Glyceria maxima* (Wasserschwaden) zerstreut am Netteufer findet.
- Glyceria maxima* (HARTM.) HOLMBG. (Wasserschwaden): An einzelnen Seestellen tritt *Glyceria* rasenbildend auf. Sie bevorzugt meist schlammige Stellen in Buchten und vergesellschaftet sich gerne mit *Acorus* (Kalmus) und *Cicuta* (Wasserschierling).
- Glyceria fluitans* (L.) R. BR. (Mannagras): Sehr zerstreut findet sich diese Art meist auf schweren, wassertragenden Böden. In fließenden Gewässern wächst sie bodenbedeckend auf, wie in der Nette und Renne zwischen Kovermühle und Glabbacher Bruch.
- Cladium mariscus* (L.) ROTH. (Deutsche Schneide): Kosmopolit, welcher im Seengebiet, besonders an Schrolik und Poelvenn, sehr häufig ist. Ihr Optimum hat diese Art im Gagelgebüsch (*Myricetum galis*), dringt aber auch vereinzelt in die Torfmoos- und Seggen-Erlenbrücher ein, welche sich durch eine saure Bodenreaktion auszeichnen.
- Schoenoplectus lacustris* (L.) PALLA (= *Scirpus lacustris* L.) (See-Simse): Kosmopolit, der im Seengebiet sehr selten auftritt und spezielle Ansprüche an die Bodenverhältnisse stellt. Das Vorkommen dieser Art beschränkt sich auf einige dem Schilfgürtel vorgelagerte Bezirke an den beiden Brüchern sowie in den Kühlen des Poelvenn. Sie erreicht Tiefen bis zu 210 cm und kann schon deshalb nur selten mit dem Schilf vergesellschaftet auftreten. Ihr Standort in einer Großseggenesellschaft am Nordufer des Poelvenn dürfte nicht natürlich sein.
- Scirpus silvaticus* L. (Waldsimse): Subboreale Art, welche in sumpfigen Wiesen, Gräben und in feuchten Gebüschern recht häufig anzutreffen ist. Sie verlangt humosen, kräftigen Boden mit viel Feuchtigkeit und Nässe und bevorzugt allgemein schwach saure pH-Bereiche.
- Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT. (Sumpfbirse): Außer im Weiden-Faulbaum-Gebüsch ist diese Art in den Verlandungsbereichen des Seengebiets sehr selten. Häufiger dagegen findet sie sich in Flachmoorwiesen der Netteniederung auf Böden mit schwach saurer bis alkalischer Reaktion.
- Carex disticha* HUDS. (Zweizeilige Segge): Zerstreut auf nassen Bruchwiesen und Flachmoorrasen sowie in Wiesengräben mit schwach saurer Reaktion.
- Carex appropinquata* SCHUMACHER (= *C. paradoxa* WILLD.) (Seltsame Segge): Im Seengebiet 1955 selten in Flachmoorwiesen und vereinzelt in Großseggenesellschaften vertreten. Diese Art liebt allgemein sehr feuchte Standorte und ist an einen mäßig sauren pH-Bereich gebunden. (Heutiges Vorkommen unsicher.)
- Carex paniculata* JUSLEN. (Rispige Segge): In allen Bruchwaldgesellschaften häufig und nur an trockeneren Standorten fehlend. Ihr Optimum hat diese Art im Torfmoos-Erlenbruch sowie im Seggen-Erlenbruch.
- Carex remota* GRÜFB. (Entferntährige Segge): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, welches nur vereinzelt im Seggenerlenbruch und Gagelgebüsch mit sehr geringer Stetigkeit auftritt.
- Carex elongata* L. (Verlängerte Segge): Im Seengebiet meist wesentlicher Bestandteil aller Bruchwaldgesellschaften. Ihr Optimum hat diese Art im Torfmoos- und Seggen-Erlenbruch sowie im *Salix aurita-Rhamnus frangula*-Gebüsch auf nähr-

- stoffreichen und mäßig sauren Torfböden. Auf trockeneren Standorten stärker zurücktretend.
- Carex elata* ALL. (= *C. stricta* GOOD.) (Steife Segge): Im Seengebiet wohl die am häufigsten auftretende *Carex*-Art, die fast in allen Bruchwaldgesellschaften außer im Gagelgebüsch mit großer Stetigkeit und mittleren Deckungsgraden vorkommt. Die Pflanze meidet Standorte, denen humose Moorschichten größerer Mächtigkeit fehlen, ebenso wie schwach feuchte Sandböden und Heidemoorböden. Mäßig saurer bis schwach saurer pH-Bereich.
- Carex nigra* (L.) REICHARD (= *C. vulgaris* FR.) (Gemeine Segge): Auf Flachmoorwiesen, Weiden sowie Heidemoorböden und auf sandigen Böden größerer Feuchtigkeit verbreitet, aber selten mit größerer Stetigkeit auftretend.
- Carex acuta* L. (= *C. gracilis* CURT.) (Scharfe Segge): Im Seengebiet zerstreut und nur im *Salix aurita*-*Rhamnus frangula*-Gebüsch sowie im Torfmoos-Erlenbruch häufiger vorkommend, in Großseggenesellschaften fast ganz fehlend und selten eine eigene Gesellschaft bildend. Diese Art verlangt nährstoffreichen, gut feuchten, zuweilen auch überfluteten, mäßig sauren bis neutralen Boden.
- Carex pseudocyperus* L. (Cypergrasähnliche Segge): Im Seengebiet meist zerstreut, aber dennoch häufig in den Erlen- und Weidenbruchwaldgesellschaften. Im Verlandungsbereich fehlt diese Art lediglich in den Großseggenesellschaften. Sie verlangt feuchte bis feuchtnasse, gut humose Böden, ist außerdem unempfindlich gegen Staunässe sowie gegen zeitweilige Überflutung. Saure bis schwach saure pH-Bereiche.
- Carex vesicaria* L. (Blasen-Segge): Boreale Art, die allgemein zerstreut im Seengebiet anzutreffen ist. Sie gedeiht auf sumpfigen Standorten mit und ohne Wasserzug und findet sich meist auf Wiesen und am Rande von Gräben.
- Carex rostrata* (STOKES) (Schnabel-Segge): Zerstreut in Sumpfwiesen und an deren Rändern, vereinzelt auch an den Meliorationsgräben des Schürkesbaches auftretend. Sie liebt sumpfige Standorte mit und ohne Wasserzug. Mäßig saurer pH-Bereich.
- Carex acutiformis* EHRH. (Sumpf-Segge): Im Seengebiet nur mit geringem Deckungsgrad und geringer Stetigkeit in den Weiden-Gesellschaften sowie im Gagelgebüsch. Ihr Optimum hat diese Art in den Großseggenbeständen, wo sie auf feuchten bis feuchtnassen, mäßig sauren Böden vorkommt.
- Carex riparia* CURT. (Ufersegge): Sehr selten und nur an einer Stelle am Schürkesbach unterhalb der Wankumer Heide gefunden. Sie verlangt sehr feuchten Boden mit mäßig saurem pH-Bereich.
- Carex hirta* L. (Behaarte Segge): Mitteleuropäische Art im weiteren Sinne, die im Seengebiet nur zerstreut auf Flachmoorwiesen aber auch auf trockeneren Standorten mit mäßig saurem bis neutralem pH-Bereich vorkommt.
- Calla palustris* L. (Wasserkalla): Boreale Art, die allgemein heute sehr selten anzutreffen ist. Sie beschränkt sich im Seengebiet mit geringer Stetigkeit auf die Übergangsgesellschaft zwischen der See- bzw. Teichrosengesellschaft und der Gesellschaft mit *Ceratophyllum*. Im übrigen kommt sie nur vereinzelt in Seitengräben des Hinsbecker Bruches vor. Diese Art bevorzugt offene Wasserlöcher und wurzelt im schlammigen, organischen Boden. Stehendes Wasser oder sogar Staunässe meidet sie. Mäßig saure bis neutrale pH-Bereiche.
- F u n d o r t e : Ostufer des Hinsbecker Bruches in einer Seerosengesellschaft. 1954.

- In Seitenkanälen des Hinsbecker Bruches, Ostufer, 1954.
1953 noch am Renneausfluß aus dem Glabbacher Bruch, heute jedoch fehlend.
- Acorus calamus* L. (Kalmus): Eine geschichtlich sehr interessante Art, die erst 1574 von Konstantinopel nach Europa kam und bereits 1728 bei Ullm verwildert gefunden wurde. Obwohl diese Pflanze in unseren Breiten heute ganz eingebürgert ist, reifen dennoch ihre Früchte nicht aus. Im Seengebiet ist sie lediglich im Röhricht mit mittlerer Stetigkeit vertreten, und nur bisweilen bildet sie gemeinsam mit *Glyceria* kleine, treibende Inseln. Allgemein ist sie auf flachere Uferstellen beschränkt, wo ein Röhrichtgürtel fehlt. Ihr Optimum hat sie an eutrophen bis mesotrophen Gewässern, wo sie beschränkt Einfluß auf die Verlandung hat. Schwach saure bis neutrale pH-Bereiche, jedoch auch vereinzelt auf basischen Böden.
- Lemna trisulca* L. (Dreifurchige Wasserlinse): Subboreale Art, die sich im Seengebiet zerstreut in Gräben oder in den Buchten der Nette auf stehenden oder nur schwach fließenden Wassern findet. Mäßig saure pH-Bereiche.
- Lemna minor* L. (Kleine Wasserlinse): Subboreale Art, welche sich überall häufig findet und sogar auch in Bruchwaldgesellschaften Wasserlöcher besiedelt, jedoch nur an lichtereren Stellen. Diese *Lemna*-Art ist meist gebunden an stehende Gewässer mit mäßig saurem bis neutralem pH-Bereich.
- Juncus effusus* L. (Flatterbinse): Überall verbreitet, hat sie ihr deutliches Optimum im Torfmoos- und Seggenerlenbruch, während sie in den trockenen Gesellschaften fehlt. Die Art bevorzugt mächtige Torflagen mit mäßig sauren pH-Bereichen und findet sich sogar in trockeneren Laubwäldern zerstreut am Rande von Wasserlöchern.
- Juncus conglomeratus* L. (Knäuel-Binse): Sehr zerstreut im Seengebiet und nur im *Myricetum galis juncetosum* mit einem deutlichen Optimum. Außerdem noch vereinzelt im Weiden-Faulbaum-Gebüsch und in den Großseggengesellschaften. Die Art liebt feuchte aber nicht zu nasse Böden mit mäßig saurem pH-Bereich.
- Juncus acutiflorus* EHRH. (Spitzblütige Binse): Sehr selten und lediglich im Gagelgebüsch als Differentialart zwischen den beiden Subassoziationen vorkommend. Vereinzelt auf Flachmoorwiesen, die nicht zu sehr vernässt sind. Schwach saure pH-Bereiche.
- Luzula silvatica* (HUDS.) GAUD. (Wald-Simse): Mitteleuropäisches Element im engeren Sinne. Bis 1952 war diese Art noch recht zerstreut, seit einigen Jahren ist sie wieder stärker in Verbreitung begriffen, und findet sich vornehmlich im Seggenerlenbruch.
- Iris pseudacorus* L. (Wasser-Schwertlilie): Sehr häufig auf Böden mit großer Feuchtigkeit oder Staunässe. Vorbedingung zum besseren Gedeihen sind mächtige Humuslagen. *Iris* verträgt durchaus zeitweilige Überflutung und ist oft auch im Wasser auf mächtigen Schlammbänken anzutreffen. Ihr Optimum hat sie in allen Bruchwaldgesellschaften, und nur im *Myricetum* sinken ihre Werte ab. Allgemein verlangt diese Art mäßig saure pH-Bereiche.
- Orchis maculata* L. (Geflecktes Knabenkraut): Subboreales Element, welches allgemein selten auf Flachmoorwiesen sowie auf feuchten Heidemoorböden anzutreffen ist. Diese Art bevorzugt mäßig feuchte Standorte mit mäßig saurem pH-Bereich, flieht jedoch mächtige Humusschichten und dringt selten in Großseggengesellschaften ein.

F u n d o r t e : Am Ostufer des Hinsbecker Bruches auf einer Wiese 1953.

In der Wankumer Heide auf feuchten Heidemoorböden 1953, 1954.

Auf einer mäßig feuchten Wiese bei Flooksmühle 1951.

Am Rande einer Großseggenesellschaft zwischen Renne und Nette hinter Flooksmühle 1952.

Ordis latifolia L. (Breitblättriges Knabenkraut): Sehr selten auf feuchten sowie nur schwach feuchten Standorten mit mäßig saurem bis schwach basischem pH-Bereich.

Epipactis palustris (MILL.) CR. (Weiße Sumpfwurz): Im Verlandungsbereich der Seen heute sehr selten und nur auf feuchten bis feuchtnassen Moorböden in Flachmoorwiesen mit mäßig saurem pH-Bereich.

F u n d o r t e : Am Nordabhang des Nordkanals nahe Herschel 1951.

Am Ostufer des Hinsbecker Bruches am Rande eines Caricetums 1954.

Salix fragilis L. (Bruch-Weide): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, welches sich zerstreut in den Weidengebüschen, selten in den Erlenbrüchern und fast kaum in den Gagelgesellschaften findet. Diese Art liebt nicht zu nassen, jedoch zeitweise überschwemmten Boden, gedeiht besonders an lichter Stellen ohne Staunässe und meidet Torfschichten größerer Mächtigkeit. Wesentlich häufiger am Rande von Wiesen als sog. Kopfweide angepflanzt. Schwach saurer bis neutraler pH-Bereich.

Salix alba L. (Silber-Weide): An den feuchten Ufern der Nette und Renne bisweilen häufig, aber niemals in den Bruchwaldgesellschaften angetroffen, da diese Art den nassen Boden meidet und mehr lichte Stellen bevorzugt. Schwach saure bis neutrale pH-Bereiche.

Salix cinerea L. (Graue Weide): Im Seengebiet von allen Weidenarten wohl am weitesten verbreitet, hat sie ihr Optimum im Weiden-Faulbaum-Gebüsch sowie im Torfmoos-Erlenbruch. Lediglich im Gagelgebüsch tritt diese Art etwas stärker in den Hintergrund.

Salix aurita L. (Öhrchenweide): Neben *Salix cinerea* im Seengebiet die häufigste Art dieser Gattung, welche gleichfalls im Weiden-Faulbaum-Gebüsch ihr Optimum hat. In den Erlenbrüchern erreicht *S. aurita* mittlere Werte, während sie im Gagelgebüsch fast völlig fehlt. An den Boden stellt sie nicht so hohe Ansprüche wie *S. cinerea*, da sie sowohl auf Bruchwaldböden als auch auf tonigem Untergrund vorkommt.

Populus tremula L. (Zitterpappel): Boreales Element, welches in den Verlandungsgesellschaften nur selten vorkommt. Meist auf mäßig feuchten Böden, jedoch starke Nässe und zu starke Beschattung fliehend.

Myrica gale L. (Gagel): Euatlantisches Element, welches im Seengebiet sehr häufig anzutreffen und besonders in den letzten Jahren wieder stärker in Verbreitung begriffen ist. Ihr Optimum hat sie naturgemäß im Gagelgebüsch, kommt aber auch in den Erlenbrüchern und vor allem im Weidengebüsch mit guter Stetigkeit vor. Ihr Vorkommen ist weitgehend bodenmäßig bedingt, indem sie mäßig saure bis saure pH-Bereiche bevorzugt, an trockeneren Stellen sogar fehlt und in ihrem Auftreten meist an *Sphagnum*-Arten gebunden ist. Sie benötigt zum Gedeihen lichte Stellen und findet infolgedessen besonders an Standorten, wo *Alnus* ausgeschlagen ist, ideale Lebensbedingungen.

Betula pubescens EHRH. (Moorbirke): Boreales Florenelement, welches allgemein häufig anzutreffen ist. Ihr Optimum hat diese Art in dem nur selten gut aus-

geprägten Birkenbruch, findet sich aber auch mit mittlerer Stetigkeit in anderen feucht-nassen Bruchgesellschaften, besonders im torfmoosreichen Erlenbruch und im Gagelgebüsch, während sie in den mäßig feuchten Gesellschaften nur gering auftritt. *Betula* verlangt nasse und saure, wenig nährstoffreiche Standorte und kümmerl bei stärkerer Trockenheit sehr schnell.

Alnus glutinosa (L.) GAERTN. (Schwarz-Erle): Mitteleuropäisches Element und häufigster Baum und Strauch im Verlandungsbereich der Seen. Meist findet er sich mit erheblicher Stetigkeit auf nassen, nährstoffreichen Böden mit gutem Wasserzug, verträgt sogar Staunässe, verlangt jedoch erhebliche Torflagen im Untergrund, deshalb fehlt er auch in sandigen Heidemoorgebieten und wird dort durch die Moorbirke ersetzt. Er verträgt wechselnde Grundwasserstände, was besonders aus der Ausbildung von zwei Subassoziationen „Sumpf- und Standortmoor, hervorgeht. Er ist der typischste Vertreter der Verlandungsgesellschaften und bildet mit seinen Beständen seeumfassende Gürtel. Neutrale bis saure pH-Bereiche.

Humulus lupulus L. (Hopfen): Südsibirisches Florenelement, welches in Europa ziemlich weit verbreitet ist. Im Seengebiet hat diese Art ihr Optimum im Farnerlenbruch, findet sich jedoch auch in den anderen Gesellschaften, wo sie bisweilen als Differentialart zu werten ist. Sie stellt an den Nährstoffgehalt der Böden größere Ansprüche und tritt deshalb auch niemals in den stark sauren Gesellschaften in Erscheinung. Außerdem findet sie sich vereinzelt in mäßig feuchten Land-Schilfbeständen sowie in Eichen-Hainbuchen-Mischwäldern mäßiger Feuchtigkeit. Allgemein verlangt *Humulus* frische bis frisch-feuchte Böden mit saurer bis neutraler Reaktion, meidet jedoch trockene Sand- sowie feuchte Heidemoorböden.

Urtica dioica L. (Große Brennnessel): Eine Adventivart, die an den Ufern der Nette und Renne recht häufig anzutreffen ist. Nur selten dringt sie in die Bruchwaldgesellschaften ein, sondern hat vielmehr ihr Optimum in der *Bidens*-Uferflur. Sie bevorzugt etwas lehmige Böden mäßiger Grundfeuchtigkeit sowie stickstoffbeeinflusste, frische Ton- und Lehmböden schwach saurer bis neutraler Reaktion.

Rumex aquaticus L. (Wasser-Ampfer): Allgemein sehr zerstreut, hat diese Art einen deutlichen Schwerpunkt im Scirpeto-Phragmitetum, kommt jedoch auch an den Ufern von Nette und Renne sowie an sehr stark verkrauteten Ufern der Seen vor. Vereinzelt findet sie sich an quelligen Standorten in Wiesen und bevorzugt dort neutrale bis schwach saure pH-Bereiche.

Rumex hydrolapathum Huds. (Fluß-Ampfer): Zerstreut und bisweilen nur in die Röhrichtgesellschaften eindringend. Etwas häufiger als vorige.

Polygonum amphibium L. (Wasser-Knöterich): Sehr zerstreut auftretende Art, die ihr Optimum in der *Ceratophyllum*-Gesellschaft hat, aber auch in den anderen Schwimmpflanzengesellschaften vereinzelt auftritt. In den letzten 4 Jahren ist diese Art wieder stärker in Verbreitung begriffen und findet sich allenthalben in der Nette zwischen Leuther Mühle und dem Schrolik sowie in den Schloßgräben und an den Ufern der Seen.

Polygonum hydropiper L. (Wasserpfeffer): An offenen Stellen in feucht-nassen Wiesen sowie in Gräben und an Ufern bisweilen verbreitet. Neutrale pH-Bereiche.

Polygonum mite SCHRANK. (Milder Knöterich): Zerstreut und in der Zweizahn-Uferflur auftretend; neutrale pH-Bereiche bevorzugend.

- Montia lamprosperma* CHAMISSO. (= *M. rivularis* GMEL.) (Bach-Quellkraut): Sehr selten. Von HÖPPNER am 26. 5. 44 am Hombergener Bach bei Kriekenbeck noch mit wenigen Exemplaren gefunden, früher angeblich häufiger. Fundort 1951 vom Verfasser bestätigt, aber nur noch einige Exemplare, welche auch 1955 noch vorhanden waren. Diese Art wächst in mäßig fließenden Bächen und Gräben, aber bisweilen auch auf sehr nassem Boden, der ständig neue Wasserzufuhr erhält.
- Stellaria alsine* GRIMM. (= *S. palustris* RETZ) (Sumpf-Miere): Sehr zerstreut an quelligen und sumpfigen Stellen am Glabbacher Bruch. Diese Art verlangt stärkere Feuchtigkeit und verträgt sogar größere pH-Schwankungen.
- Lydnis flos-cuculi* L. (Kuckucksnelke): Südsibirisches Element, welches in Europa ziemlich weit verbreitet ist. Im Verlandungsbereich der Seen findet es sich auf Wiesen aller Feuchtigkeitsgrade und gilt in der Großseggenesellschaft als Differentialart zwischen den beiden Subassoziationen. An den Boden ist es sehr anpassungsfähig.
- Saponaria officinalis* L. (Gemeines Seifenkraut): Adventivpflanze, die sich nur hier und da an Nette und Renne auf schwach humosen Böden mit mäßigem Wasserzug findet.
- Moehringia trinervia* (L.) CLAIRV. (Rippen-Nabelmiere): Selten und nur zwischen Poelvenn und Glabbacher Bruch auf feuchtem Boden angetroffen.
- Nymphaea alba* L. (Weiße Seerose): In riesigen Beständen wachsend, prägt sie die Seerosengesellschaft des Seengebietes und vergesellschaftet sich auch gerne mit anderen Wasserpflanzen. Sie bevorzugt jedoch gegenüber *Nuphar* seichtere Gewässer in windgeschützten Buchten, in denen keinerlei Stagnation des Wassers herrscht. Sie verlangt nährstoffhaltiges Wasser und ist sehr empfindlich gegen Abwasser jeder Art. Durch ihre erhebliche Ablagerung von organischer Substanz trägt sie in starkem Maße zur Verlandung der Gewässer bei.
- Nuphar luteum* (L.) SMITH (Gelbe Teichrose): Zerstreuter als vorige, aber dennoch häufig bestandesbildend in geschützten Buchten. Meist bevorzugt sie tiefere Gewässerteile und verträgt auch etwas verschmutztes und stark verschlammtes Wasser besser als die weiße Seerose. Infolge der unter ihnen sich bildenden Fäulnisgase treiben ihre Wurzelstöcke oft an die Wasseroberfläche. Die vielfach angetroffenen Unterwasserblätter führen dem Wasser Sauerstoff zu. Diese Art dringt zwar auch in andere Wasserpflanzengesellschaften ein, jedoch mit wesentlich geringerer Stetigkeit. Sie verträgt außerdem auch stärkere pH-Schwankungen als *Nymphaea*.
- Ceratophyllum demersum* L. (Rauhes Hornblatt): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne. Diese Art findet sich häufig in Nette und Renne sowie in stilleren Buchten der Seen. Naturgemäß hat sie ihr Optimum in der entsprechenden *Ceratophyllum*-Gesellschaft, findet sich aber auch zuweilen in anderen Pflanzengesellschaften. Insbesondere in den Bachläufen verursacht *Ceratophyllum* einen starken Stau des Wassers und sammelt infolge ihres verzweigten Sproßsystems stark schlammige Substanzen an, so daß sie erheblich zur Verlandung der Gewässer beiträgt. An den Nährstoffgehalt stellt sie nur geringe Ansprüche und scheint ihren Schwerpunkt im stagnierenden Schlammwasser zu haben. Anpassungsfähig an verschiedene pH-Bereiche.
- Ceratophyllum submersum* L. (Glattes Hornblatt): Wesentlich seltener als voriges und in den entsprechenden Wasserpflanzengesellschaften nur selten auftretend.

Zumeist in Seitengräben der Nette und Renne sowie in Buchten des Schrolik und Poelvenn. Diese Art stellt höhere Ansprüche an den Nährstoffgehalt der Gewässer, findet sich aber auch in stagnierendem Schlammwasser.

Ranunculus flammula L. (Brennender Hahnenfuß): Zerstreut auf sehr feuchten bis feucht-nassen Wiesen sowie in den Großseggenesellschaften, jedoch in letzteren mit geringerer Stetigkeit. Ihren Schwerpunkt hat diese Art in feuchten Gräben, die zeitweilig überflutet sind. Starke Austrocknung ihrer Standorte meidet sie in gleicher Weise wie Kalkdüngung in Flachmoorwiesen. Allgemein bevorzugt sie nass-humose Wiesenböden und verträgt auch Staunässe. Mäßig saure bis neutrale pH-Bereiche.

Ranunculus sceleratus L. (Gift-Hahnenfuß): Sehr zerstreut in sumpfigen Gräben und an den Ufern von Nette und Renne, vereinzelt auch in den Bruchwaldgesellschaften. Stets auf gut humosen Böden mit mäßig saurem pH-Bereich, Staunässe meidend.

Ranunculus aquatilis L. (Wasser-Hahnenfuß): Zerstreut in Gräben und stehenden Gewässern sowie in langsam fließenden Bächen am Ostufer des Hinsbecker Bruches und mit größerer Stetigkeit in der Wasserfeder-Gesellschaft am De Wittsee. Empfindlich gegen Austrocknung des Standortes. Schwach basischer pH-Bereich.

Ranunculus circinatus SIBTH. (= *R. divaricatus* aut.) (Ausgespreizter Wasserhahnenfuß, HÖPPNER): Sehr zerstreut und mit denselben Ansprüchen an den Standort wie vorige Art.

Caltha palustris L. (Sumpf-Dotterblume): Subboreales Element, welches auf Wiesen des Seengebietes sehr häufig ist, aber nur sehr selten in die Bruchwaldgesellschaften eindringt. Meist findet sich diese Art auf feucht-nassen Böden mit schwach saurer Reaktion, meidet stärkere Wasserströmung und ist sehr empfindlich gegen Austrocknung ihres Standortes.

Nasturtium officinale R. BR. (Brunnen-Kresse): Adventivpflanze, die sich zerstreut in quelligen Gräben und in langsam fließenden Gewässern findet. Vornehmlich in Seitengräben am Ostufer des Hinsbecker Bruches angetroffen.

Cardamine amara L. (Bitteres Schaumkraut): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, welches in nassen Laubwäldern, Gebüsch, in Bächen und an quelligen Orten oft mit mittlerer Stetigkeit vorkommt. Es verlangt mächtige Bruchwaldtorfschichten und scheint einen mäßig sauren pH-Bereich zu bevorzugen.

Ribes nigrum L. (Schwarze Johannisbeere): Boreales Element, welches sehr selten und nur mit äußerst geringer Stetigkeit im Torfmoos- und Farnerlenbruch sowie im Weidengebüsch vorkommt. Diese Art bevorzugt nicht zu nährstoffarmen, mäßig sauren Bruchwaldboden und insbesondere lichtere Stellen, weshalb sie nur selten im Bruchwaldbereich optimale Lebensbedingungen findet.

F u n d o r t e : Am Südufer des Schrolik in einem Torfmooserlenbruch. 1953.
Am Netteufer zwischen Schrolik und Tüschmühles in einem Weidengebüsch 1954.

In der westlichen Sekretis in einem Farnerlenbruch 1954.

Am Ostufer des Glabbacher Bruches 1954.

Am Ostufer des Hinsbecker Bruches am Rande eines Farnerlenbruches 1954.

In der östlichen Sekretis am Rande eines Weidengebüsches 1955.

In der westlichen Sekretis unmittelbar am Wasser 1955.

- Sorbus aucuparia* L. (Eberesche-Vogelbeere): Subboreales Element, welches im Seengebiet bisweilen häufig anzutreffen ist, in den Verlandungsgesellschaften sich jedoch in seinem Vorkommen nur auf die Torfmoos- und Farnnerlenbrücher beschränkt.
- Rubus idaeus* L. (Himbeere): Subboreales Element, welches allgemein überall häufig anzutreffen ist, jedoch im Seengebiet sein Optimum im Weiden-Faulbaumgebüsch besitzt. Verträgt nur sehr schlecht stauende Nässe und meidet hohe Wasserstände, ist jedoch relativ unempfindlich gegen Austrocknung seines Standortes. Meist auf feuchten, humosen Waldböden schwach saurer bis basischer Reaktion.
- Rubus fruticosus* L. (Brombeere) (*Species collectiva*): Häufig wie vorige und in allen Bruchwaldgesellschaften. Bei weitem nicht so stark vom pH des Bodens abhängig, da sie auch auf Torfmoosböden und in den entsprechenden Gesellschaften anzutreffen ist. Außerdem verträgt sie stärkere Nässe und sogar Stau-nässe, kann sich also den Gegebenheiten der jeweiligen Standorte sehr gut anpassen.
- Comarum palustre* L. (Sumpf-Blutauge): Eine arktische Art, die im Seengebiet nur zerstreut in torfmoosreichen Gesellschaften auftritt. Sie verlangt allgemein eine gute Wasserzufuhr, sowie schlammigen, organischen Boden. Bei Trockenheit oder Austrocknung der Standorte verschwindet sie schnell.
- Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM. (Echtes Mädesüß): Subboreales Element, welches im Seengebiet zwar häufig vorkommt, in den eigentlichen Verlandungsgesellschaften jedoch seltener anzutreffen ist. Sie beschränkt sich zumeist auf die Ufer der Bachläufe und auf die Ränder der Bruchwaldbestände und bildet dort eine eigene Gesellschaft, die Mädesüß-Uferflur. Sie bevorzugt offensichtlich mäßig feuchte Standorte mäßig saurer Reaktion.
- Prunus padus* L. (Traubenkirsche): Selten im Seengebiet und meist auf nicht zu nassen Böden am Westufer des Hinsbecker Bruches angepflanzt. Außerdem vereinzelt zwischen Glabbacher Bruch und der Nette angetroffen, dort aber auch offenbar verwildert. Mäßig saurer bis neutraler pH-Bereich.
- Lotus uliginosus* SCHUHR. (Sumpf-Hornklee): Zerstreut in Flachmoorwiesen des Seengebietes und nur vereinzelt in den Großseggenesellschaften angetroffen. Er verlangt feucht-nassen Boden und gute Belüftung.
- Callitriche verna* L. (Frühlingswasserstern): Häufig in Gräben und Wasserlöchern in Bruchwaldgesellschaften. An die Belichtung des Standortes stellt diese Art keine großen Ansprüche. Ihr Optimum hat sie in der Gesellschaft der kleinen Laichkräuter, ist aber auch in anderen Schwimmpflanzengesellschaften nicht selten. Sie verträgt sowohl zeitweilige Austrocknung ihrer Standorte als auch starke Überschwemmungen. Empfindlich scheint sie lediglich gegen pH-Schwankungen zu sein, insofern sie nur in schwach sauren bis schwach alkalischen Wassern auftritt. Ebenso meidet sie starke Strömung.
- Callitriche stagnalis* SCOP. (Teichwasserstern): Bei weitem seltener als vorige, aber an denselben Standorten wie diese. In den Verlandungsgesellschaften kaum vertreten, beschränkt sich vielmehr auf Wasserlöcher in Wiesen und auf Gräben am Rande der Bruchwälder.
- Rhamnus frangula* L. (Faulbaum): Südsibirisches Element, welches in Europa ziemlich weit verbreitet ist. Im Weiden-Faulbaum-Gebüsch hat er naturgemäß sein Opti-

mum, kommt aber auch in torfmoosreichen Gesellschaften zuweilen mit mittlerer Stetigkeit vor. Er verträgt Staunässe und zeitweilige Überflutung seiner Standorte. Mäßig bis schwach saure pH-Bereiche.

Hypericum elodes L. (Sumpf-Hartheu): Euatlantisches Element, welches allgemein sehr selten anzutreffen ist und feucht-nasse sowie überschwemmte Böden mäßig bis schwach saurer Reaktion bevorzugt.

Viola palustris L. (Sumpf-Veilchen): Zerstreut auf moorigen bis sumpfigen Flachmoorwiesen und nur vereinzelt in Bruchwaldgesellschaften eindringend. Ihr Optimum hat sie auf mäßig feuchten, humosen Böden, während sie zu starke Nässe offensichtlich meidet.

Lythrum salicaria L. (Blutweiderich): Eine Art mit bipolarer Verbreitung, welche allgemein eine enorme Konkurrenzskraft besitzt und in allen Bruchwaldgesellschaften gut vertreten ist, sich aber auch in mäßig feuchten Fett- und Flachmoorwiesen findet. Lediglich Sandböden, selbst wenn sie feucht sind, meidet sie. Es herrscht offensichtlich ein gewisses Bedürfnis nach humosen Standorten vor.

Epilobium hirsutum L. (Zottiges Weidenröschen): In den Röhrichten des Seengebietes häufig anzutreffen, fehlt diese Art in den Bruchwaldgesellschaften meist vollends. Sie verträgt sowohl Nässe als auch saures Boden-pH.

Epilobium parviflorum SCHREB. (Bach-Weidenröschen): Seltener als vorige, dringt jedoch auch in trockenere Bruchwaldgesellschaften ein, während sie in den Röhrichten weitgehend zu fehlen scheint. Mäßig nasse Stellen wirken keineswegs nachteilig auf ihr Wachstum, ebenso wie der pH-Bereich nicht bestimmend für ihr Vorkommen zu sein scheint.

Epilobium palustre L. (Sumpf-Weidenröschen): Überall seltener vorkommend und nur vereinzelt in trockenere Bruchwaldgesellschaften eindringend.

Circaea lutetiana L. (Großes Hexenkraut): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne. Es tritt allgemein zerstreut und meist nur sehr selten im Farnerlenbruch auf. Hinter Herschel am Poelvenn fand es sich in den letzten Jahren jedoch wieder häufiger an Wegrändern. Es verlangt mäßig feuchte, nicht zu nasse Böden schwach saurer Reaktion.

Die Arten der Gattung *Myriophyllum* fehlen heute im Seengebiet ganz, sollen aber in früherer Zeit nach Aussagen von HÖPPNER und STEEGER häufiger gewesen sein.

Hydrocotyle vulgaris L. (Wassernabel): Mitteleuropäisches Element im engeren Sinne, welches stellenweise recht häufig ist, sich meist aber mit *Sphagnum*-Arten und *Comarum* vergesellschaftet. Deshalb tritt diese Art auch vornehmlich in den torfmoosreichen Gesellschaften des Seengebietes in Erscheinung. Oberflächenfeuchtigkeit und stete Wasserzufuhr sind Vorbedingung für ein gutes Gedeihen. Diese Art bevorzugt saure bis schwach saure pH-Bereiche.

Cicuta virosa L. (Wasserschierling): Lediglich im Röhricht mit größerer Stetigkeit vertreten, in fast allen anderen Bruchwaldgesellschaften zwar vorkommend aber von nur untergeordneter Bedeutung. Sie scheint eine ausgesprochene Verlandungspflanze zu sein, da sie durch ihre starke Ablagerung organischer Substanz den Untergrund für die Ansiedlung von Seggen-Arten vorbereitet. Zu saure pH-Bereiche meidet sie, ist jedoch unempfindlich gegen stagnierendes und strömendes Wasser. Ihr Optimum hat sie dennoch in windgeschützten Buchten.

Aegopodium podagraria L. (Giersch): In den Verlandungsgesellschaften nur selten, häufiger in Straßengraben und an den Ufern der Nette auf trockenen sowie

frisch-feuchten Böden. Diese Art benötigt zum Gedeihen offenbar Licht, weshalb sie auch nur selten in Bruchwälder eindringt. Anpassungsfähig an den jeweiligen pH-Bereich.

Sium latifolium L. (Merk): Allgemein zerstreut und nur vereinzelt im Röhricht mit größerer Stetigkeit angetroffen. Diese Art verlangt feucht-nassen, humosen Boden und meidet saure pH-Bereiche.

Oenanthe fistulosa L. (Hohler Pferdesalat): Sehr selten und in den Bruchwaldgesellschaften weitgehend fehlend. Schwach saure bis neutrale pH-Bereiche.

Oenanthe aquatica (L.) POIR. (Wasserfenchel): Noch seltener als vorige und auch meist nur vereinzelt in einigen Röhrichtgesellschaften vertreten.

Peucedanum palustre (L.) MOENCH. (Ölsenich, Sumpfhhaarstrang): In fast allen Verlandungsgesellschaften häufig. Diese Art wächst sowohl auf feuchten als auch auf nassen, humosen Bruchwaldböden, scheint anpassungsfähig an die jeweiligen Feuchtigkeitsverhältnisse zu sein sowie an verschiedene pH-Bereiche von sauer bis neutral. Lediglich stete Überschwemmung meidet sie, deshalb auch ihre geringe Verbreitung in den Röhrichten.

Hottonia palustris L. (Wasserfeder): Sehr selten im ganzen Nettegebiet und nur in zwei Gräben nahe dem De Wittsee gefunden. Seit 1956 wieder etwas stärker in Verbreitung begriffen, da sie im Frühjahr 1956 sowohl in mächtigen Beständen im Nordkanal bei Herschel als auch am Ostufer des Hinsbecker Bruches spontan auftrat. Sie liebt lichte, frei zugängliche Standorte, sowie schlammiges, langsam fließendes Grabenwasser. Mäßige Trockenheit verträgt sie durchaus, ließ sich sogar sehr gut in Gefäßen kultivieren. Staunässe sowie stark flotierendes Wasser flieht sie. Neutrale bis ganz schwach saure pH-Bereiche.

Lysimachia vulgaris L. (Gilbweiderich): Überall häufig auf frisch-feuchten bis feucht-nassen Standorten.

Lysimachia nummularia L. (Pfennigkraut): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, welches in den Verlandungsgesellschaften allerdings nur selten in Erscheinung tritt, und zwar auf feucht-frischen Böden mit mäßig saurem bis saurem pH-Bereich.

Menyanthes trifoliata L. (Fieberklee): Boreales Element, welches allgemein sehr selten in Erscheinung tritt und meist in organischen, stark verschlammten Böden wurzelt, starken Wasserzug verträgt und bisweilen sogar ins offene Gewässer hineingeht. In Erlenbrüchern fehlt diese Art meist, findet sich aber auf staunassen Böden schnell wieder ein. Wo das Wasser im Maximum und die Luft im Minimum ist, wo also Humusanhäufung vor sich geht, findet diese Art optimale Bedingungen.

F u n d o r t e : Am Ostufer des Glabbacher Bruches in einer Großseggenesellschaft 1954.

Am linken Ufer der Sekretis. 1953.

Am Ostufer des Hinsbecker Bruches bei Ruyters 1952.

Convolvulus sepium L. (Zaun-Winde): Meist häufig, aber nur vereinzelt in die Bruchwaldgesellschaften eindringend und vornehmlich im Röhricht mit mittlerer Stetigkeit vertreten.

Myosotis palustris ROTH. (Sumpf-Veilchen): Sehr zerstreut in nassen Flachmoorwiesen, im Torfmooserlenbruch, in der Zweizahn-Uferflur sowie in den Großseggenesellschaften. Schwach saure bis neutrale pH-Bereiche.

- Lycopus europaeus* L. (Ufer-Wolfstrapp): Häufig und in fast allen Verlandungsgesellschaften vertreten. Diese Art stellt keine besonderen Ansprüche an den Boden und seine pH-Bereiche, lediglich zu dichte Torfmoospolster scheint sie zu meiden, weshalb sie auch in den entsprechenden Gesellschaften mit verminderter Stetigkeit vorkommt, ebenso wie sie auf zu starke Versauerung des Bodens mit einer Abnahme der Vitalität reagiert. Humusreichtum des Bodens scheint einzige Vorbedingung für ein gutes Gedeihen zu sein, denn auf sandigen und lehmigen Böden, selbst wenn sie feucht sind, fehlt diese Art. An lichten Stellen erreicht sie höchste Vitalität, während sie an schattigen Plätzen meist steril bleibt, wie in den Bruchwäldern oft beobachtet werden konnte.
- Mentha rotundifolia* (L.) HUDS. (Rundblättrige Minze): Sehr selten, lediglich an Gräben und hier und da am Ufer der Nette und Renne auf feucht-nassen Böden mit schwach sauren bis neutralen pH-Bereichen.
- Mentha aquatica* L. (Wasser-Minze): Diese Art kommt größtenteils in den untersuchten Bruchwald- und Verlandungsgesellschaften vor. Sie bevorzugt gut humose, frisch-feuchte bis feucht-nasse Böden mit schwach saurem bis neutralem pH-Bereich.
- Mentha silvestris* L. (Roß-Wald-Minze): Sehr selten im Seengebiet und nur vereinzelt im Röhricht und im Erlenstandmoor angetroffen. Im übrigen auch an den Ufern von Nette und Renne auf nicht zu feuchten Böden mit schwach saurem bis neutralem pH-Bereich.
- Stachys palustris* L. (Sumpf-Ziest): Subboreales Element, welches sich in den Verlandungsgesellschaften nur vereinzelt findet, an den Ufern der Nette und Renne aber häufiger anzutreffen ist auf nicht zu feuchten Böden mit schwach saurem pH-Bereich.
- Scutellaria galericulata* L. (Kappen-Helmkraut): Zerstreut und zuweilen häufig in allen Bruchwaldgesellschaften hat diese Art ihr Optimum in den nasserem Assoziationen und liebt feuchtnasse Böden, verträgt keine Überschwemmung, ist aber gegen schwankende pH-Bereiche scheinbar unempfindlich.
- Scutellaria minor* L. (Kleines Helmkraut): Subatlantisches Element, welches seltener als vorige vorkommt und ein deutliches Optimum in den torfmoosreichen Gesellschaften besitzt. Diese Art bevorzugt frisch-feuchte Böden mäßig saurer Reaktion, meidet aber offensichtlich trockenere Standorte.
- Solanum dulcamara* L. (Bittersüßer Nachtschatten): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, welches nahezu in allen Verlandungsgesellschaften gut vertreten ist. Diese Art bevorzugt feuchtnasse Bruchwaldböden, findet sich aber auch auf mäßig feuchten und frischen Bruchwaldböden mit mächtigen Torfschichten mäßig saurer bis schwach saurer Reaktion.
- Veronica beccabunga* L. (Bachbunge): Sehr zerstreut im Seengebiet und nur vereinzelt an den Ufern von Nette und Renne.
- Pedicularis palustris* L. (Sumpf-Läusekraut): Sehr selten in den Bachniederungen und auf Flachmoorwiesen nahe dem Schürkesbach. Mäßig bis schwach saurer pH-Bereich.
- Galium palustre* L. (Sumpf-Labkraut): Boreales Element, welches in fast allen Verlandungsgesellschaften anzutreffen ist und keine besonderen Bodenverhältnisse verlangt.

- Galium uliginosum* L. (Moor-Labkraut): Weit seltener als voriges reagiert es wesentlich empfindlicher auf veränderte Feuchtigkeitsverhältnisse. Ihr Optimum hat diese Art in den Großseggenesellschaften.
- Sambucus nigra* L. (Schwarzer Holunder): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, welches sich verbreitet an Hecken und in Eichen-Hainbuchen-Mischwäldern findet. In den Verlandungsgesellschaften ist diese Art recht selten und meidet stärkere Feuchtigkeit, bevorzugt jedoch einen schwach sauren bis neutralen pH-Bereich.
- Lonicera periclymenum* L. (Wald-Geißblatt): Häufig auf nicht zu feuchten, schwach humosen Laubwaldböden sowie auf sandig-schattigen Waldböden. In den Bruchwaldgesellschaften nur vereinzelt vertreten, da diese Art dauernde Nässe und mächtige Torflagen flieht.
- Valeriana dioica* L. (Kleiner Baldrian): Zerstreut in Flachmoorwiesen und auf nassen Wirtschaftswiesen, aber niemals in die Bruchwälder eindringend, vereinzelt jedoch in mäßig feuchten Röhrichtern.
- Valeriana officinalis* L. (Großer Baldrian): Zerstreut auf feuchten Uferstellen mit mäßig saurem bis schwach basischem pH-Bereich.
- Eupatorium cannabinum* L. (Wasserdost): Mitteleuropäisches Element im weiteren Sinne, welches auf feuchten bis feucht-nassen Standorten allgemein häufig vorkommt. Ihr Optimum hat diese Art im Röhrichtgürtel und fehlt in den sauren Bruchwaldgesellschaften. Sie bevorzugt organische Böden sowie Mischböden mit guter Wasserzufuhr und verträgt sogar zeitweilige Überflutung.
- Bidens tripartita* L. (Dreiteiliger Zweizahn): Adventivpflanze aus der jüngeren Steinzeit Süddeutschlands und der Schweiz, welche auf feuchten sowie feuchtnassen Uferstreifen häufig anzutreffen ist, und wo sie eine eigene Gesellschaft, die Zweizahn-Uferflur, bildet. Sie meidet staunasse Böden sowie starke Beschattung und bevorzugt schwach saure bis schwach basische pH-Bereiche.
- Bidens cernuus* L. (Nickender Zweizahn): Seltener als vorige und nur in der Uferflur auftretend, stellt sie die gleichen Bodenansprüche, reagiert jedoch auf schwankende pH-Bereiche wesentlich empfindlicher.
- Cirsium palustre* (L.) SCOP. (Sumpf-Kratzdistel): Zerstreut auf feuchten bis feuchtfrischen Fett- und Flachmoorwiesen, aber auch in fast allen Bruchwaldgesellschaften vertreten. Völlig vernässte Böden flieht diese Art, ist jedoch sehr anpassungsfähig an den jeweiligen pH-Bereich des Bodens, wenn sie auch ihr Optimum im mäßig sauren Bereich hat.
- Carduus crispus* L. (Krause Distel): Am Flußufer, an feuchten Wegrändern und auf Schuttplätzen allgemein häufig, in den Bruchwaldgesellschaften nur vereinzelt mit geringer Stetigkeit anzutreffen.
- Crepis paludosa* (L.) MOENCH. (Sumpf-Pippau): Sehr selten in Flachmoorwiesen auf mäßig bis schwach sauren Böden. Im Seengebiet 1953 nur noch auf einer Sumpfwiese am Vorsenbecker Bach gefunden.

LITERATURVERZEICHNIS

- Clapham, Tutin, Warburg: Flora of the British Isles. Cambridge, 1952, 1591 S.
- Firbas, F.: Pflanzengeographie, S. 556—583. In: Strasburgers Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, 25. Aufl. Stuttgart, 1951.
- Hild, H. J.: Untersuchungen über die Vegetation im Naturschutzgebiet der Kriedenbecker Seen. Geobot. Mitt. Heft 3, Köln, 1956, 112 S.
- Vom Lebenshaushalt unserer heimischen Gewässer. Heimatbuch für den Landkreis Kempen-Krefeld 1958, Kempen 1957, S. 21—24.
- Die Bruchwald- und Gebüschgesellschaften im Schwalmthal. Ber. Deutsche Bot. Ges. Jg. 1959, Bd. LXXII, Heft 5/6, S. 191—201. Berlin, 1959.
- Seltene Sumpf- und Wasserpflanzengesellschaften im Schwalmthal/Ndrh. Arch. f. Hydrobiol. 56, 1/2, S. 102—112, Stuttgart, 1959.
- Verschiedene Formen von Myrica-Beständen am unteren Niederrhein. Ber. Deutsche Bot. Ges. Jg. 1960, Bd. LXXIII, Heft 2, S. 41—49. Berlin, 1960.
- Höppner, H.: Flora des Niederrheins, Krefeld, 1913, 333 S.
- Hydrobiologische Untersuchungen an niederrheinischen Gewässern. III. Die Phanerogamenflora der Seen und Teiche des unteren Niederrheins. Arch. f. Hydrobiologie, XVII, 1926, S. 117—158, T. V—XVI.
- Mansfeld, R.: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. Jena, 1940, 323 S.
- Schmeil, O. und Fitschen, J.: Flora von Deutschland. Heidelberg, 1950, 449 S.
- Thommen, E.: Taschenatlas der Schweizer Flora. Basel, 1951, 309 S.
- Walter, H.: Einführung in die Phytologie, III, 2. Teil. Stuttgart-Ludwigsburg, 1954, 245 S.

Benutzt wurde außerdem das Herbar von HÖPPNER, Burg Linn bei Krefeld, sowie Aussagen bzw. Standortsangaben der Herren BUDE-Lobberich, HECK-Kaldenkirchen, HOPPMANNS-Bracht, HUBATSCH-Süchteln und Prof. Dr. A. STEEGER-Krefeld.

Die verschiedenen Arbeiten von HÖPPNER wurden zwar herangezogen, waren aber lediglich als Vergleichsmaßstab von Bedeutung, da der größte Teil der von ihm zitierten selteneren Pflanzenarten nicht mehr vorhanden ist, und die vorliegende Arbeit sich regional an die von HÖPPNER erfaßten Gewässer anschließt.

Anschrift des Verfassers: Dr. Jochen Hild, Botanischer Garten, (22 c) Köln-Richl, Amsterdamer Str. 36

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [113](#)

Autor(en)/Author(s): Hild Jochen

Artikel/Article: [Charakteristische Pflanzen im Verlandungsbereich der Kriekenbecker Seen 51-70](#)