

ABHANDLUNGEN

AUS DEM LANDESMUSEUM DER PROVINZ WESTFALEN

MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Unter Mitwirkung des Westfälischen Naturwissenschaftlichen Vereins e.V.

herausgegeben von

Dr. Bernhard Rensch und Dr. Paul Graebner

Direktor Direktorialassistent
des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

9. JAHRGANG 1938

HEFT 3

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER FLORA STEHENDER
GEWÄSSER IM SÜDLICHEN WESTFALEN

VON ULRICH STEUSLOFF, GELSENKIRCHEN

Erschienen 12. VIII. 1938

Westfälische Vereinsdruckerei A.-G. vormals Coppenrathsche Buchdruckerei, Münster i. W.

Beiträge zur Kenntnis der Flora stehender Gewässer im südlichen Westfalen

Von Ulrich Steusloff=Gelsenkirchen

(Mit 2 Abbildungen im Texte.)

(Mitteilung Nr. 112 aus dem Ruhrland-Museum der Stadt Essen.)

Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Flora und Wasserbeschaffenheit strömender Gewässer im Lipperaume boten immer wieder Gelegenheit, auch einzelne stehende Gewässer im gleichen Zusammenhange zu erfassen. Dabei ergaben sich auch floristisch manche beachtenswerte Funde. Der Mensch hat in den letzten Jahrzehnten sehr stark in die Gestaltung der Gewässer des bearbeiteten Raumes eingegriffen, sodaß vielfach die Annahme besteht, es habe gar keinen Sinn mehr, sich um diese Pflanzenbezirke zu kümmern. Daß dem nicht so ist, glaube ich in den folgenden Ausführungen zeigen zu können. Jedes der behandelten Gewässer birgt eine beachtenswerte Pflanze, die ich der Ortsangabe beifügte.

Bei der Wasseranalyse benutzte ich meist: G. J. WERESCAGIN, Methoden der hydrochemischen Analyse in der limnologischen Praxis. Stuttgart 1931. Die Härte wurde nach WINKLER, der Phosphor aus Phosphat nach DENIGES-ATKINS, der Stickstoff aus Nitrat nach DENIGES-HARVEY (FRITZ GESSNER: Nährstoffgehalt und Planktonproduktion in Hochmoorblänken. Arch. f. Hydrobiol. 1933, Bd. XXV. S. 396/97) bestimmt. Für die Wasserstoffionenkonzentration verwendete ich das Hydrionometer von BRESSLAU.

Kritische Formen untersuchte freundlichst Herr HANS HOEPPNER-KREFELD; insbesondere nahm er sich der Potamogetonen an. Ihm danke ich herzlich für alle Hilfe und Anregung auf gemeinsamen Wanderungen. Die Characeen hat Herr Dr. SONDER-OLDESLOE freundlichst bearbeitet; auch ihm danke ich bestens. Dem Direktor des Ruhrland-Museums der Stadt Essen, Herrn Dr. KAHRS verdanke ich manche Unterstützung bei den hydrochemischen Untersuchungen.

Die Pflanzennamen sind, soweit keine Autoren angegeben wurden, ausschließlich nach HOEPPNER-PREUSS; Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes, Dortmund, 1926 aufgeführt.

Möhnesee. (*Potamogeton gramineus*.)

Zu jeder Jahreszeit kann in einer solchen Talsperre der Wasserstand in kurzer Zeit um mehrere Meter wechseln. Daher ist eine echte Uferzone mit ihrer Flora und Fauna nicht entwickelt. Nur wenige Pflanzen sind in der Lage, in jeder Lebensperiode schnellen Wechsel von Austrocknung und Überschwemmung zu ertragen. Vergleichende Untersuchungen dieser Art sind am Möhnesee deshalb besonders schön anzustellen, weil das Gesamtbecken durch den Stockumer Damm in zwei Teile zerlegt ist, die zwar in der Beschaffenheit des Wassers ziemlich übereinstimmen, sich aber in der Höhenlage des Wasserspiegels grundsätzlich unterscheiden. Der östliche Teil oberhalb des Stockumer Damms ist ein echter See; sein Wasserspiegel ist größeren kurzfristigen Schwankungen nicht unterworfen. Das Hauptbecken unterhalb des Stockumer Damms muß dagegen das Industriegebiet an der unteren Ruhr ganz nach Bedarf mit Wasser versorgen und ist daher je nach den Niederschlägen starken kurzfristigen Schwankungen ausgesetzt.

Dem Ruhrtalsperrenverein und dem Institut für Hygiene und Bakteriologie zu Gelsenkirchen, besonders Herrn Prof. Dr. BRUNS, bin ich zu großem Danke verpflichtet, daß sie mir die Ergebnisse der alljährlichen Untersuchungen des Wassers der Möhnesperre zugänglich gemacht haben. Sie sind wertvoll für die Erkenntnis der chemischen Grundlagen im Gedeihen der Wasserpflanzen. Die folgende Tabelle I bietet die wichtigsten Daten:

	Oberhalb des Stockumer Damms		Unterhalb des Stockumer Damms	
	26. 8. 1931	28. 6. 1934	26. 8. 1931	28. 6. 1934
Chlor (mg im Liter)	63	81	35	41
Gesamthärte (Deutsche Grade) . .	8,7	9,2	5,6	6,1
temporäre Härte (Deutsche Grade)	6,4	6,7	3,8	3,9
(Wasserstoffionen-Konzentration pH) in 1 m Tiefe	8,0	8,1	7,7	8,15
Sauerstoff (mg im Liter) in 1 m Tiefe	9,6	9,3	9,3	9,7

Alkalisches, gut durchlüftetes Wasser füllt beide Becken. Das obere, kleinere hat einen etwas höheren Chlorgehalt und größere Härte. Beides wird verständlich, wenn man die geologischen Verhältnisse des Gebietes heranzieht. Der Möhnesee liegt an der Grenze vom kalkarmen, kaum besiedelten Arnsberger Walde im Süden und der kalkreichen, besiedelten Haar im Norden. Aus der letzteren bringt die obere Möhne Kalk und Chloride mit und speist das obere Becken damit; das untere Hauptbecken aber erhält dazu große Wassermengen aus dem Arnsbergerwalde durch die Heve und andere Bäche. Daher ist das Hauptbecken etwas ärmer an Nährstoffen für die grünen Pflanzen. Da das aber in den gemessenen Planktonmengen garnicht zum Ausdruck kommt, ist offenbar der Wasserspie-

gel mit seinen Schwankungen der wichtigste Faktor für die Phanerogamen des Ufers. Das Plankton hängt von ihm nicht ab.

Ein vorübergehender Besuch im Juni/Juli 1935 brachte genug Beobachtungen, um den Unterschied zwischen oberem und unterem Becken deutlich herauszuheben. Eingehende Untersuchungen werden sicher weitere Belege liefern können. Im Frühling 1935 war nach längerem niedrigem Wasserstande das ganze Becken so stark gefüllt, daß das Wasser an der Sperrmauer überlief: Höchststand. Danach war der Spiegel langsam um 1½ m gesunken, sodaß die eigentliche Uferzone schon fast frei lag, während im oberen Becken das Wasser nur um ein Geringes abgesunken war.

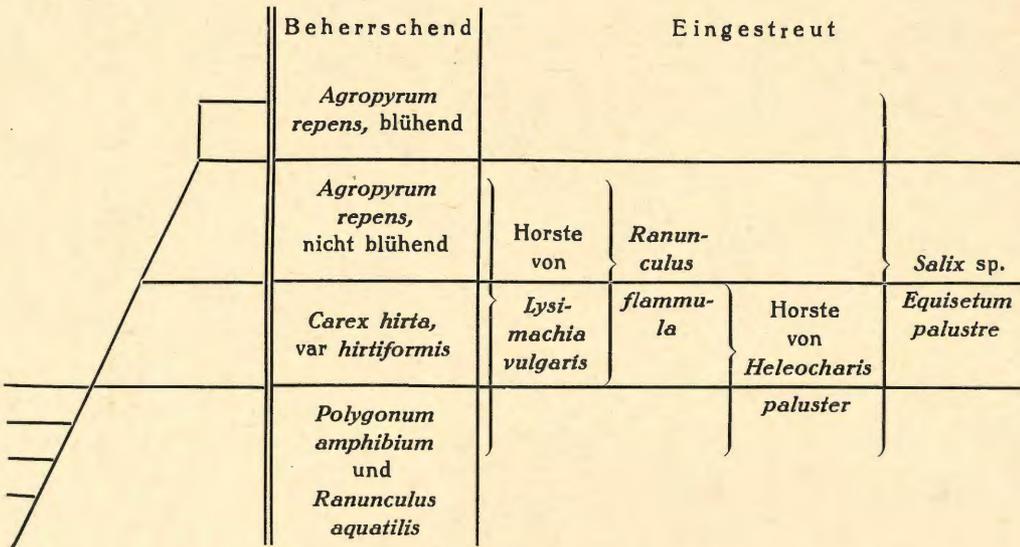


Abbildung 1.

Am trocknen Nordufer gleich westlich der Brücke bei Körbecke (Hauptbecken) war deutlich eine Dreigliederung des Hanges zwischen Höchstwasserlinie und augenblicklichem Wasserspiegel zu erkennen. In ersterer herrschte mit dichten, blühenden Rasen eine blaugrüne Form von *Agropyrum repens*; darunter folgte eine lockere Zone des gleichen Grasses ohne Blüten (erst kürzlich vom Wasser frei geworden). Die dritte Zone reichte bis zum Wasserspiegel; Charakterart war *Carex hirta*, var. *hirtiformis*; viele Halme standen in Blüte. Im Wasser lagen lange Pflanzen von *Polygonum amphibium* und vereinzelt von *Ranunculus aquatilis*, deutlich mit dem Wasser bis fast auf ihre Wurzeln herabgesunken. Einzelne Halme des *Agropyrum* und der *Carex* im Wasser zeigten, daß beide Pflanzen in trocknen Jahren noch weiter nach unten vorgestoßen sind. Nirgends fand sich die echte *Carex hirta*; überall um den ganzen Möhnesee stand reichlich die Varietät *hirtiformis*. Sonst waren nur wenige andere Arten vertreten (Abbildung 1); die häufigen Westwinde erzeugen in dem Winkel

zwischen Ufer und Brückendamm oft eine Brandung, die Schlamm nicht zur Ruhe kommen läßt. Auf der östlichen Seite des Dammes dagegen lagert sich in dem meist stillen Winkel reichlich Schlick ab. Daher ist der Bestand an Arten etwas reichlicher. Zu den genannten Arten gesellen sich *Alisma plantago*, *Carex Goodenoughii*, *Phalaris arundinacea*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*. Im Herbst wird dazu kommen die Schar der *Polygonum*-, *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten.

Ganz ähnliche armselige Pflanzengesellschaften treten um das ganze Hauptbecken herum überall dort auf, wo offener sandiger oder schlammiger Boden am Ufer entwickelt ist. Als Beispiel sei noch der Bestand am Badestrande der Jugendherberge (Südufer) gebracht: *Alisma plantago*, *Glyceria fluitans*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus aquatilis* sind die wenigen echten Wasserpflanzen.

Etwas reicher an Arten wie an Umfang werden die Pflanzenbestände, sobald vom Ufer her Sickerwässer dem Becken zuströmen. Sehr deutlich sind solche Verhältnisse etwa 800 m östlich der Jugendherberge (Südufer) ausgebildet. Auf dem feuchten Boden fehlt erklärlicherweise die Zone des *Agropyrum repens*. In große Bestände der *Carex hirta*, var. *hirtiformis* sind zu oberst eingestreut *Carex gracilis*, *Carex vesicaria*, *Carex Oederi* (in typischer Entwicklung; 10 bis 25 cm lang; nach HOEPPNER-PREUSS, S. 74 im gebirgigen Teile Westfalens bisher nicht beobachtet), *Scutellaria galericulata*, *Lysimachia vulgaris*. Dicht oberhalb des damaligen Wasserspiegels und noch weit ins Wasser hinein beherrschen *Heleocharis paluster* und *Equisetum heleocharis* (in den Formen *fluviatile* und *limosum*) das Gebiet. Hier und da sind kleine Bestände von *Iris pseudacorus* und *Sparganium ramosum* vorhanden. An einer Stelle tritt freies Wasser an den sandig-schlickigen Ufersaum hinan. Hier ist prächtig *Potamogeton gramineus* entwickelt. In schönster Weise waren alle Formen von der langgestreckten des tiefen Wassers hinauf den Ufersaum bis zu kleinen Landformen auf engem Raume vereinigt.

Nach GLÜCKS Darstellung (Band IV, Seite 506/507) läßt sich folgendes angeben: Im sinkenden Wasser wurzelten Pflanzen von 80 bis 110 cm Länge, deren zarte, durchscheinende Blätter bei 0,3 bis 0,9 cm Breite 4 bis 8 cm lang sind. Die Blütenähren werden von Stielen getragen, deren Länge sich zwischen 16 und 31 cm Länge bewegt. Es liegen also Formen vor, die als *submersus* Glück (= *lacustris* Fries) über *longipediculatus* Hagstr. bis *fluviatilis* Fries reichen. Irgend welche Andeutung von Schwimmblattspreite fehlt völlig. Oberhalb des derzeitigen Wasserspiegels lagen dem feuchten Boden angedrückt 20 bis 40 cm lange Pflanzen mit ein bis zwei kurzgestielten Blüten- oder Fruchständen zwischen zwei bis drei kurzgestielten Schwimmblättern: form. *stagnalis* Fries. Dicht unter der Höhe des Höchstwasserstandes aber krochen zwischen dem Moose reichlich kleine, nichtblühende Pflanzen, die allermeist zur form. *terrestris* Fries, zum Teil auch

noch zur form, *amphibius* Fries zu stellen sind. Es war eine große Überraschung, diese nicht häufige Potamogetonart in solch mannigfaltiger Entwicklung an dem sonst an Wasserpflanzen sehr armen Möhnesee (unteres Becken) zu finden. Die Art ist offenbar durch ihre wohl entwickelten, im Boden steckenden Dauerorgane und ihre Luftblätter befähigt, die ständigen unregelmäßigen Schwankungen des Wasserspiegels der Talsperre zu überdauern.

Trotz vielen Suchens fand ich in der südöstlichen Ecke des Hauptbeckens nur noch an einer anderen Stelle, dicht beim Stockumer Damme, einen zweiten kleinen Bestand von *Potamogeton gramineus*, zusammen mit *Polygonum amphibium* und *Roripa amphibia*. Die wenigen Pflanzen mit dunkelgrünem Laube ohne Schwimmblätter hatten 70 cm Länge und derartig große Blätter, daß (nach GLÜCK) schon auf *Potamogeton Zizii* (*gramineus* × *lucens*) geschlossen werden könnte. Ich möchte aber in den Pflanzen eine besonders große Form von *P. gramineus* sehen, bevor mehr Material beschafft worden ist. Schwimmblätter fehlen ganz. Der einzige Blütenstand hat einen nur 4 cm langen Stiel.

Ein ganz anderes Bild bieten die Ufer des Möhnesees, sobald man nach Osten gehend den Stockumer Damm hinter sich gelassen hat. Dies Vorbecken hat einen fast ungestörten Wasserspiegel und daher eine reiche Gesellschaft untergetauchter Wasserpflanzen. Bei dem einzigen kurzen Besuche dieses Gewässers fielen sofort die weiten Felder von *Potamogeton pectinatus* (in den Formen *vulgaris* Cham. u. Schlecht. und *scoparius* Walter) auf. Zwischen ihnen gedeiht *Potamogeton pusillus* in der form. *acutus* Fischer und *Chara foetida subinermis longibracteata* A. Br. Es ist zu erwarten, daß noch weitere Glieder des Parvopotameto-Zannichellietum bei eingehender Untersuchung gefunden werden. Eingeschwemmt war ein langes Stück von *Ranunculus fluitans* aus der oberen Möhne. Am Ufer fiel *Typha latifolia* auf, die ich am Hauptbecken nirgends sah. Sicherlich werden gelegentlich Früchte und Bruchstücke aller dieser Arten über den Stockumer Damm ins Hauptbecken verschwemmt; aber sie finden dort trotz gleichen Wassers auf die Dauer keine geeigneten Lebensräume. Die genannten Wasserpflanzen insbesondere besitzen weder Luftblätter noch (meist) unterirdische Winterknospen, sodaß ihre Rhizome leicht erfrieren oder vertrocknen.

Dortmund-Ems-Kanal bei Datteln. (*Potamogeton decipiens*.)

Seit einigen Jahren wird der Kanal stark verbreitert und umgebaut. Dabei wird er als Lebensraum stark umgestaltet. Statt der bisher gebräuchlichen Steinpackungen mit sanftem Abfall zum tiefen Wasser werden Eisenplanken eingerammt. Dadurch ist es möglich, bis an diese Planken hinan ein tiefes Fahrwasser auszubaggern. Die einst reich entwickelten Wasserpflan-

zen dieser Uferzone sind dadurch ihrer Lebensmöglichkeiten fast ganz beraubt.

Das aus der oberen Lippe bei Hamm entnommene Wasser ist kalkreich (vgl. diese Zeitschrift, 5. Jahrgang, 1934, Heft 6, Seite 4); seine Härte schwankt zwischen 12 und 15, der Chlorgehalt zwischen 80 und 150 Milligramm je Liter. Bei der geringen Tiefe und der häufigen Durchmischung infolge der regen Schifffahrt wird es schnell durchwärmt. Daher hat sich im Laufe der Jahre eine Flora angesiedelt, wie sie etwa aus der Uferzone der größeren eutrophen norddeutschen Seen bekannt ist. Im Jahre 1932 bestanden um Datteln noch die älteren Uferbefestigungen, sodaß in einer Entfernung von 2 bis 4 m vom Ufer sich im August ein breiter Saum von größeren Wasserpflanzen zeigte. Seine Rhizome steckten in der Steinpackung des Unterwasserhangs. Das eigentliche Fahrwasser von 3 bis 4 m Tiefe war frei von solchen größeren Gewächsen.

Im eigentlichen Kanale, dessen Wasser von jedem Schleppzuge stark bewegt wird, herrschen in großen Horsten mit einander abwechselnd *Potamogeton lucens* (auch in der Form *vulgaris acuminatus*), *Potamogeton perfoliatus* und *Potamogeton pectinatus* in der Form *interruptus*. Unter ihnen stand an zwei Stellen, dicht südlich des Eintrittes des von Hamm kommenden Lippeseitenkanales und etwa 200 m südlich der Überführung des Dortmund-Ems-Kanales über die Lippe, je ein großer Horst des Bastardes von *P. lucens* und *P. perfoliatus* (*Potamogeton decipiens* Nolte). Am langgestreckten Stamme sitzen 7 bis 9 cm lange, $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ cm breite, ungestielte, stengelumfassende Blätter in 3 bis 5 cm Abstand. Zwei junge Blütenstände von $1\frac{1}{2}$ cm Länge sitzen auf Stielen von 3 und 4 cm Ausdehnung. Wie die Stammarten ist auch dieser Bastard stark mit Kalk inkrustiert. Zwischen den Laichkräutern stehen vereinzelt Horste von *Sagittaria sagittifolia*, oft in der Form *vallisneriifolia* und *Sparganium simplex* allermeist als form. *fluitans*. In den Ausweichen und kleinen Häfen dagegen sind umgekehrte Verhältnisse. Hier treten die Laichkräuter zurück und *Sagittaria* insbesondere entwickelt sich sehr stark, bildet auch Schwimm- und Luftblätter (form. *typica*) und schreitet zum Blühen. Manchmal sind 75 % der Phanerogamen Pflanzen von *Sagittaria*. Unter Wasser kommt oft reichlich *Elodea canadensis* dazu, vereinzelt auch *Potamogeton pusillus*, an den Steinen häufig *Fontinalis antipyretica*. Eine scharfe Trennung des *Potamogeton perfoliatus* vom *Ranunculetum fluitantis sparganietosum* KOCHS (*Ranunculus fluitans* fehlt ganz!) ist nicht möglich. Einmal sah ich auch eine Pflanze von *Nuphar luteum* rein submers. Bei Hamm ist sie häufiger im Kanale vertreten. Gelegentlich erscheint die Alge *Entoromorpha intestinalis* Linck.

Zwischen den Steinen der Uferpackung stehen in kleinen Beständen, vielleicht ursprünglich angepflanzt, *Acorus calamus*, *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica* und *Scirpus maritimus*.

Die Fischteiche bei Dülmen. (*Elatine triandra*.)

Etwa 4 km südwestlich von Dülmen liegt das Teichgut Dülmen mit den großen Wasserflächen Oedler-, Havichhorst-, Bruch-, Vogelvenn- und Strandbadteich. Der Herzog von Croy'schen Verwaltung und besonders Herrn Fischmeister BUTZ bin ich für die vielseitige Unterstützung beim Begehen des Gebietes zu besonderem Danke verpflichtet. Früher wurden diese Teiche vom Heubache gespeist, der die Gewässer der großen Moore des ganzen, bis Velen reichenden Gebietes sammelt. Heute versorgt der Boombach die Teiche mit Wasser, das den Kreidesanden um Hülsten entstammt, während der Kettbach von Norden kommend aus den Kreidemergelschichten um Meerfeld in das Gebiet stößt. Die drei Bäche führen ungleiches Wasser. Das des Heubaches ist durch einen hohen Eisengehalt ausgezeichnet, der das ganze Jahr hindurch das Bett braun färbt. Die beiden anderen Bäche stimmen auch nicht überein. Die folgende Tabelle gibt über einige wichtige Größen Auskunft:

Datum	Kettbach beim Oedlerteiche		Boombach am Einflusse zum Bruch- Vogel- teiche venn- teiche		Heubach beim Teichgut Dülmen	
	25. 7. 35	8. 12. 35	8. 12. 35	8. 12. 35	25. 7. 35	8. 12. 35
Chlor (mg im Liter)	24	45	20	20	16	28
Gesamthärte (Deutsche Grade)	8,4	11,2	2,4	3,2	4,4	7,2
Wasserstoffionen-Konzentration (pH)	8,0	7,6	7,4	7,4	7,6	7,5
Stickstoff (mg im Liter) aus Nitrat	0,728	1,00	5,600	4,900	0,664	2,000
Phosphor (mg im Liter) aus Phosphat	—	0,032	0,011	0,016	—	0,049

Die verhältnismäßig hohe Härte des Kettbaches ist durch die Kreidemergel seines Ursprungsgebietes bedingt. Der geringe Chlorgehalt zeigt, daß menschliche Abwässer höchstens dem Kettbache gelegentlich zufließen (Meerfeld). Die starke winterliche Erhöhung des Gehaltes an Nitratstickstoff hängt mit der herbstlichen Fäulnis alles Pflanzlichen im Gebiete zusammen. Bis Mitte Dezember war kaum einmal Nachtfrost aufgetreten. In den Teichen selber wird nun diese Beschaffenheit des zufließenden Wassers sehr stark durch Düngung mit Kalk, Kali, Nitrat und Phosphat geändert. Immerhin ist es beachtenswert, daß der Strandbadteich trotzdem am 25. 7. 35 bei 20 mg Chlor im Liter, einer Gesamthärte von 4,8 und einem pH von 7,8 nur 0,156 mg Nitratstickstoff im Liter führte. Der Verbrauch durch das Plankton ist offenbar sehr groß.

Der Unterschied in der Beschaffenheit des Wassers spiegelt sich deutlich wieder in den Pflanzenbeständen der drei Bäche.

Kettbach	Boombach	Heubach
Sparganium simplex fluitans	Potamogeton alpinus	Sparganium simplex fluitans
Potamogeton alpinus	— pusillus	Potamogeton natans
— crispus	Elodea canadensis	
Elodea canadensis	Myriophyllum alterniflorum	
Myriophyllum spicatum		

Da alle drei Bäche alljährlich gekrautet werden, haben Angaben über das Vorherrschen der einen oder anderen Art nicht viel Sinn. Besonders beachtenswert ist die Verteilung der *Myriophyllum*-Arten. Keiner der Bäche zeigt ganz ursprüngliche Verhältnisse; überall greift der Mensch auch in diesem Gebiete ein. Im Kettbache vermißt man *Potamogeton densus*, den ich 1935 im Honigbache neben der Badeanstalt von Coesfeld reichlich antraf, zusammen mit *Potamogeton crispus*, *Potamogeton pusillus* und *Ranunculus circinatus*.

Unter den Teichen nimmt der Oederteich eine besondere Stellung ein. Er wird vom Kettbache mit kalkreichem Wasser versorgt und ist daher genau so, wie der Absetzteich neben der Coesfelder Badeanstalt (Honigbache) gefüllt mit *Chara foetida subinermis longibracteata*. Daneben erscheint stellenweise *Potamogeton natans*. Den Winter über liegt er oft wasserleer, sodaß die Rhizome der anderen Arten dem Froste oder der Dürre erliegen dürften.

Obgleich alle anderen Teiche heute durch den Boombach gespeist werden, stimmen sie in der Besiedlung durch Wasserpflanzen keineswegs überein. Die Unterschiede sind wohl in erster Linie der verschiedenartigen Behandlung durch den Menschen zuzuschreiben. Dazu kommt der Umstand, daß diese Teiche jung sind und daher keineswegs schon alle Möglichkeiten zufälliger Besiedlung durchgemacht haben. Ein einziger Schwarm wilder Enten oder ein einziger Fischbehälter, der mit Jungfischen Bruchstücke von Wasserpflanzen aus anderem Gebiete bringt, kann ganz neue Besiedlungsbilder in kurzer Zeit erzeugen. Insofern gibt diese Darstellung nur ein Augenblicksbild aus den Jahren 1934/35.

Der Habighorst-Teich dient heute größtenteils der Zucht des südamerikanischen Sumpfbibers (*Nutria*). Diese Tiere verzehren reichlichst Wasser- und Sumpfpflanzen jeder Art und in jeder Form. Daher verschwinden nach einigen Jahren die allermeisten völlig, da auch die Wurzelstöcke der großen Gräser und Halbgräser vertilgt werden. Nur das östlichste Stück des Habighorst-Teiches ist den Bibern noch nicht frei gegeben. Darin wuchsen im August 1935 reichlichst

Potamogeton gramineus L. var. *stagnalis* Fries mit ein bis zwei langgestielten Schwimmblättern und meist je zwei, gelegentlich auch drei Blütenähren;

Potamogeton gramineus L. var. *amphibius* Fries mit sehr langgestielten Schwimmblättern ohne Blütenähren;

Potamogeton gramineus L. var. *amphibius* Fries form. *terrestris* Fries. Alle Pflanzen besitzen saftig grüne Blätter, ganz anders als im Möhnesee.

Potamogeton pusillus L. ssp. *panormitanus* Biv. *minor* Biv. in dichten Rasen, reichlich blühend und fruchtend;

Zannichellia palustris L.; der Griffel beträgt $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der Fruchtknotenlänge;

Ranunculus aquatilis L., *crenatus* Glück, *divaricatus* Glück,

Einzelne Stücke nähern sich der form. *truncatus* Koch, andere zeigen die form. *quinquelobus* Glück. Auch die form. *terrestris* Glück fehlte im September nicht.

Heleocharis acicularis R. u. S. vereinzelt;

Elatine triandra Schkuhr vereinzelt;

Chara foetida subinermis longibracteata. Im Sommer nur vereinzelt, im November öfters vertreten.

Diese schöne, im Gebiete kaum erwartete Gesellschaft erinnert teils an das Isoëtetum echinospori, zum anderen an das Potametum panormitano-graminei bei WALO-KOCH. Während er das erstere kalkarmen, atlantischen Seen zuordnet (S. 33), soll die zweite „wahrscheinlich über ein weites Gebiet in Flußtälern und Mooren nicht zu kalkarmer Gegenden verbreitet“ (S. 38) sein. Damit wird deutlich die Zwitterstellung aller Assoziationen des Dülmener Teichgebietes gekennzeichnet. Ursprünglich war der Raum mit typisch westdeutschen Mooren kalkarmer (ausgelaugter) Sandgebiete erfüllt. Seit einigen Jahrzehnten hat der Mensch stark eingegriffen und bemüht sich, dem Teichgebiete den Charakter einer nährstoffreicheren Landschaft zu geben. Diese Mischung kommt überall im Gebiete deutlichst zum Ausdruck und wird sich im Laufe der Jahre immer mehr der vom Menschen gewünschten Seite zuneigen.

Der jüngste Teich des Gebietes ist der *Strandbadteich*. Er ist erst seit etwa sieben Jahren in Betrieb genommen. Seine nächste Umgebung zeigt deutlichst (*Juncus supinus*, *Juncus squarrosus*, *Trichophorum caespitosum*; *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*) den Charakter des nun unter Wasser gesetzten Gebietes. Sein Wasser erhält er aus Vogelvennteiche, der vom Boombache gespeist wird. Im Juli 1935 bot sein ganzer Boden eine Reinkultur von *Elatine triandra*! In dichten Rasen bedeckte diese in Westfalen und Rheinland längst verschollene Pflanze den Teichgrund in 20 bis 80 cm Tiefe. Die größten Stücke standen an den tiefsten Stellen und hatten eine Länge bis zu 8,5 cm. Blüten und Früchte waren prächtig entwickelt; form. *submersa* Seubert. Zum Ufer hin waren die Pflanzen kleiner, form. *intermedia* Seubert. Nur ganz vereinzelt waren Pflänz-

chen von *Ranunculus aquatilis* und *Potamogeton pusillus* eingestreut. Am Ufer erschienen vereinzelt *Lemna minor* und *Ranunculus flammula*. Das Plankton begann anfangs Juli erst seine Hauptentwicklung mit *Anabaena* und *Aphanizomenon*, sodaß das Licht noch bis zum Grunde reichte. Anfangs September dagegen war *Elatine* schon vollständig verschwunden, obgleich es im benachbarten Vogelvennteiche noch gut gedieh. Das Wasser des Badestrandteiches war eine einzige grüne Brühe!

Elatine triandra ist in den Strandbadteich aus dem älteren Vogelvenn-Teiche gelangt, der schon vor 1914 bestand. Er ist zusammen mit dem Bruchteiche das eigentliche Fischmastbecken. Ein dichter Saum von *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica*, *Typha latifolia* und *angustifolia*, vereinzelt auch *Schoenoplectus lacustris* und *Sch. Tabernaemontani* umrahmt den Vogelvenn-Teich. Schon im Röhricht, noch mehr vor ihm ist der ganze sandige Boden mit *Elatine triandra* Schk., form. *intermedia* Seubert bedeckt, die, vom Wellenschlage losgerissen, am Ufer in kleinen Wällen angehäuft wird. Am sandigen Nordufer sammelte ich 1934 auch *Elatine triandra*, form. *terrestris* Seubert, dazu an einer Stelle zusammen mit *Callitriche verna* L., form. *minima* Hoppe (*terrestris* Glück) *Elatine hexandra*, form. *terrestris* Seubert. Trotz vielen Suchens fand ich sie 1935 nicht wieder. Vereinzelt stehen in diesen, dem Boden dicht anliegenden grünen Rasen Pflanzen von *Elodea canadensis*, von *Potamogeton pusillus* L., form. *Bercholdi* Fischer, *acuminatus* Fischer; *Potamogeton pusillus* L., ssp. *panormitanus* Biv., *minor* Biv.; *Potamogeton gramineus* L., form. *graminifolius* Fries, *lacustris* Fries; *Potamogeton trichoides* Cham. (nur in Bruchstücken ohne Früchte), alle höchst selten mit Blüten oder Früchten; *Potamogeton obtusifolius* nebst form. *latifolius* Fischer, *obtusus* Fischer. Die Karpfen weiden offenbar stark ab; daher tauchen auch immer nur kleine Stücke von *Ranunculus aquatilis* auf. Zierliche Pflanzen von *Sparganium*, nur mit Unterwasserblättern, erinnern sehr an *Sparganium angustifolium*, bedürfen aber noch weiterer Beobachtung. Im Röhrichte der Nordwestecke gedeiht sehr schön *Utricularia neglecta* nebst der form. *minor* Höppner. Am ganz flachen Westufer erscheinen im August auch die Landformen von *Elatine triandra*, form. *terrestris* Seubert, von *Potamogeton gramineus*, form. *terrestris* Fries und von *Myriophyllum alterniflorum*, form. *terrestre* Glück. Zeitweilig liegen hier ganze Wälle der angetriebenen schönen Alge *Hydrodictyon utriculatum* Lagersheim und im Röhricht der Südostecke wächst damit vermischt in großen Mengen *Riccia fluitans*, selten *Lemna minor*. Alte Torfstiche und feuchte Sandausstiche an der Südwestecke des Vogelvenn-Teiches bergen reichlich *Potamogeton obtusifolius*, *Alisma plantago* nebst form. *aquaticum* Glück und *Chara fragilis brevibracteata*. Auf den nassen Sandflächen daneben steht *Juncus filiformis*.

Merkwürdig armselig wirkt dagegen der benachbarte Bruchteich. *Elatine* fehlt ganz! Von *Potamogeton* sah ich nichts. Hier und da liegen Stückchen von *Elodea canadensis*, *Ranunculus aquatilis* und *Lemna minor*.

Wahrscheinlich ist diese merkwürdige Erscheinung damit zu deuten, daß der Teich kürzlich mit dem Dampfpluge ganz umgeworfen wurde. Trotzdem ist es verwunderlich, daß er nicht schnell wieder mit den Pflanzen der Nachbarteiche besiedelt wurde. Nur am Südostufer sah ich größere Bestände von *Heleocharis acicularis*. Auch im Plankton des Hochsommers unterscheiden sich beide Teiche sofort. Der Bruchteich führte im August 1935 spangrünes *Anabaena*-, der Vogelvennteich gelbgrünliches *Nostoc*-Plankton. Letzterer liegt so tief, daß er mit dem Dampfpluge nicht gefaßt werden kann. So trägt er weiter die ursprüngliche, ausgelaugte Feinsanddecke armseligster Natur, während im Bruchteiche lehmige Massen des Untergrundes an die Bodenoberfläche gelangten. Deutlich tritt hervor, daß *Elatine* an nährstoffarme Böden gebunden ist.

Sehr reizvoll ist schließlich die Flora des Abflußgrabens aus dem Vogelvenn-Teiche neben dem Badestrandteiche. Dieser tiefe künstliche Einschnitt tritt nur im Oktober und November in Tätigkeit, wenn zum Abfischen der Teiche das Wasser abgelassen wird. Schon im Dezember ist meist der normale Wasserstand wieder erreicht. Daher ist dieser Graben allermeist ein stehendes Gewässer, in dem sich allerlei Pflanzen fanden, die aus den Teichen beim Ablassen mitschwimmen. Am schönsten ist der Graben Ende Juli bis Ende August.

Überall blüht *Utricularia neglecta*, aus der Tiefe steigen bis zur Oberfläche zum Blühen in über 1 m langen Stämmen *Potamogeton pusillus* L., *Berchtoldi* Fieb. und *Potamogeton alpinus* Balb., *semipellucidus* (Koch) Fischer, *angustifolius* (Tsch.) Fischer, *longifolius* Tis. (Blätter 12 cm lang und 1½ cm breit). Am Nordende war 1934 sehr schön, 1935 dürrtig eine Unterwasserform von *Polygonum mite* entwickelt. Aus 30 bis 60 cm Wassertiefe stiegen gerade Pflanzen empor mit ganz durchsichtigen, 6 bis 11 cm langen Blättern, aus deren Winkeln kleine Zweige sproßten. Über die Wasseroberfläche ragten nur kurze Triebe mit ganz kleinen Blütenständen und kurzen, undurchsichtigen normalen Blättern. Trotz der Verzweigung gehören diese Pflanzen in die Nähe der form. *submersum* Glück.

Heideteiche.

1. Das Kranen-Moor. (*Elisma natans*.) (*Ranunculus hololeucus*.)

Mitten in den Heide- und Kiefernflächen 4½ km nördlich vom Bahnhof Rhade (nördlich Dorsten) liegen im Gebiete „Reckerfeld“ des Meßtischblattes Raesfeld einige kleine Gewässer. Die meisten sind nur einen Teil des Jahres mit Wasser gefüllt. Das größte führt im Volksmunde den Namen Kranen-Moor (wohl Kranich-Moor) und ist heute als Rast- und Badeplatz bekannt. Bei näherer Betrachtung entpuppt es sich als einstiger Torfstich eines Heidemoores, wie sie im Gebiete einst weit verbreitet waren. Besonders der südliche Teil zeigt noch ganz deutlich die ehemaligen Torfgruben,

während der nördliche Teil heute eine ziemlich einheitliche, flache, dicht mit weißen Seerosen bedeckte Wasserfläche darstellt. Ihre Entstehung verdanken diese Wannen dem Geschiebemergel, der hier flächenhaft auf den Kreidesanden ruht. Etwa 500 m nördlich vom Kranen-Moore war in dem trockenen Sommer 1934 auf einer Viehweide eine tiefe Tränkgrube ausgehoben. Sie gab einen guten Einblick in die Verhältnisse des Untergrundes. Unter 1,50 m Decksanden folgten 0,80 m blau und braun gesprenkelten, völlig entkalkten Geschiebelehmes, der nicht durchstoßen war, sodaß die Tränke völlig wasserleer blieb. Dem Untergrunde entspricht die Beschaffenheit des Wassers im Kranen-Moore.

Datum	16. 8. 34	5. 5. 35	30. 7. 35
Chlor (mg im Liter)	68	88	84
Gesamthärte (Deutsche Grade)	2,8	6,0	4,4
Wasserstoffionenkonzentration (pH)	6,9	7,2	6,9
Stickstoff (mg im Liter) aus Nitrat	0,1	0,03	0,05
Phosphor (mg im Liter) aus Phosphat	0,066	—	—

Der auffällige Wechsel und der verhältnismäßig hohe Chlorgehalt werden verständlich, wenn man berücksichtigt, daß dem Kranenmoore bei stärkeren Regengüssen durch einen Graben von Norden Wasser zugeführt wird, das aus Kartoffel- und Getreideflächen kommt. Dort wird mit Kalk, Kali (Chlorid) usw. gedüngt. Immerhin wird es Jahre geben, in denen dem Kranen-Moore keine derartigen Stoffe zufließen. Außerdem sind diese oberhalb gelegenen Flächen erst in den letzten Jahren in Kultur genommen. Daher hat sich die ursprüngliche Flora noch erhalten können. Wie lange noch? Ziemlich ungestörte Wasserverhältnisse zeigt noch das ähnliche Schwarze Wasser nördlich Wesel (29. 9. 35): Chlor 16; Gesamthärte 1,5; Wasserstoffionenkonzentration 7,0; Stickstoff aus Nitrat 0,040.

Nymphaea alba beherrscht das Kranen-Moor in mannigfachen Formen, je nach den ökologischen Bedingungen. In den tieferen (bis etwa 1 m) Teilen stehen große kräftige Pflanzen; auf den in trocknen Jahren monatelang fast unbedeckt daliegenden Torfschlammgebieten des südlichen Teiles herrschen Kümmerformen vor. An den letzteren erscheinen im Frühling (Ende April bis Anfang Mai) regelmäßig die sonst nur selten zu beobachtenden Unterwasser-(Salat-)Blätter; ziemlich kurz gestielte, prächtig durchscheinend rötlichbraune, am Rande gewellte Blätter, zu drei bis sechs aus dem Stamme entspringend. Mitte Mai sind dann auch die ersten Schwimmblätter zwischen ihnen bis zur Oberfläche emporgestiegen. Nicht selten entwickeln sich auf dem weichen Torfschlamm die zierlichen Keimpflanzen der *Nymphaea*.

Der nördliche Teil des Gewässers hat sandige Ufer und gleichen Boden mit nur einer dünnen Schlammdecke, die zum Teil durch den sommers reichlichen Badebetrieb immer wieder aufgewühlt wird. Hier gedeiht an einer

Stelle *Elisma natans* in den Formen *typicum* und *sparganifolium*. Im Sommer 1934 waren die Blätter und Blütenstiele dicht mit zierlichen Kolonien der Bryozoe *Fredericella sultana* bedeckt; im Sommer 1935 fehlten die Tierchen ganz. An der gleichen Stelle wächst in etwas tieferem Wasser in wenigen, schwachen Stücken auch *Sparganium angustifolium* (*affine*), die nach GRAEBNER (S. 261) sonst in Westfalen ganz verschwunden ist. Reichlich ist rings um den nördlichen Teil des Kranenmoores *Ranunculus hololeucus* entwickelt. Am 5. Mai 1935 war gerade die erste Blüte aufgebrochen. Neben den zierlichen Unterwasserblättern schwammen auf der Oberfläche des Kranen-Moores schon die Schwimmblätter der form. *rotundilobus* (GLÜCK, IV. S. 249). Wenn im Laufe des Sommers der Wasserspiegel sinkt, kann man alle Übergangsformen bis zur Landform feststellen. Sowohl die echte form. *terrestris* (GLÜCK, IV. Tafel IV, fig. 3 b), wie auch die Form mit einem oder mehreren Folgeblättern und einer Blüte neben den Primärblättern (GLÜCK, IV. Tafel IV, fig. 3 a). Auch Sämlinge fehlen nicht. Ins Glas gesetzte Landpflanzen brachten in kurzer Zeit große, langgestreckte Blätter hervor, wie sie GLÜCK (IV. Tafel IV, fig. 4) abbildet.

Sonst gedeiht an Wasserpflanzen im Kranen-Moor an einer Stelle des westlichen Ufers noch *Potamogeton natans* form. *vulgaris* Koch in einem großen Horste. Vom Ufer her dringt *Glyceria fluitans* in einer blaugrünen Form mit wenig verzweigten Blütenrispen vor (nahe form. *loliacea* Ascherson). *Menyanthes trifoliata* ist am Südostufer stellenweise gut entwickelt, während *Iris pseudacorus* und *Schoenoplectus tabernaemontani* in wenigen Stücken anzeigen, daß der Einfluß des Menschen auf die Beschaffenheit des Bodens erst kürzlich eingesetzt hat. Die Sphagnummoor-Reste des Ufers und des südlichen Teiles weisen die geläufigen Pflanzen dieser Assoziation auf, sodaß sich eine Aufzählung erübrigt.

2. Der Römersee östlich Borken. (*Sparganium angustifolium* [*affine*].)

Am Südhänge der „Berge“ (aus Kreidesanden aufgebaute Höhen) liegt 5 km östlich von Borken (Westf.) eine flache Wanne, die neben einigen verlassenen Torfstichen den heute als Badegelegenheit weithin bekannten „Römersee“ trägt. Auf dem Blatte Borken (Nr. 2282) der geologischen Karte Preußens wird der Untergrund als Geschiebemergel unter Decksand gekennzeichnet. Die Vorbedingungen für die Stauung der Regenwässer eines humiden Klimas in diesem sonst weithin ganz trockenen Gebiete unteren Sande ist also die gleiche, wie beim Kranen-Moor. Natürlich ist auch hier der einstige Geschiebemergel längst entkalkt. Da ringsum nur Heide und Kiefernwälder liegen, ist das Wasser des Römersees durch menschliche Einflüsse noch nicht so stark beeinflusst, wie das des Kranen-Moores. Immerhin wird bei der geringen Wassermenge des Teiches allmählich der regelmäßige, Sonntags manchmal recht rege Badebetrieb seinen Ein-

fluß bemerkbar machen. Ihm verdankt auch der nordsüdlich quer hindurch ziehende Pfad mit Sandgrund und höchstens 1,50 m Tiefe seine Entstehung. Zwei Analysen geben ein klares Bild:

Datum	24. 8. 34	27. 7. 35
Chlor (mg im Liter)	15	18
Gesamthärte (Deutsche Grade)	1,2	1,6
Wasserstoffionenkonzentration (pH) .	7,2	7,4
Stickstoff (mg im Liter) aus Nitrat . .	0,235	0,07
Phosphor (mg im Liter) aus Phosphat	0,015	—

Daß die Wassermengen des Römersees vom Kreidesande ganz unabhängig sind, ergibt sich deutlich aus den beiden folgenden Analysen des Wassers eines kleinen Quellbaches, der etwa 2 km nordwestlich am Fuße des Nordhanges der „Berge“ entspringt und durch ein schönes Erlenbruch mit *Lysimachia nemorum* und *Chrysosplenium oppositifolium* zur Aa fließt:

Datum	24. 8. 34	27. 7. 35
Chlor (mg im Liter)	14	16
Gesamthärte (Deutsche Grade)	2,0	2,4
Wasserstoffionenkonzentration (pH) .	7,2	7,6
Stickstoff (mg im Liter) aus Nitrat . .	0,516	0,125
Phosphor (mg im Liter) aus Phosphat	0,059	—

Die Abbildung 2 gibt ein Bild der Pflanzengesellschaften des Römersees, wie sie im Jahre 1934 und 1935 gleicherweise entwickelt waren. Unterwasserpflanzen der freien Wasserfläche fehlen ganz. *Nymphaea* ist nicht vertreten. Die Charakterpflanze des Teiches ist *Sparganium angustifolium* (*affine*), das am Südufer in mehreren reinen ansehnlichen Beständen auftritt, wohl weil hier infolge des Badebetriebes mehrere Pfade direkt zum freien Wasser führen, sodaß die anderen bestandbildenden Pflanzen nicht das Übergewicht gewinnen. Am Rande der Pflanzenzone zum freien Wasser hin erscheint *Sparganium angustifolium* in der form. *typicum* Glück (GLÜCK, IV. S. 543). Am 24. 8. 34 waren nur noch ganz vereinzelt Blüten vorhanden; allermeist waren schon Früchte angesetzt. In voller Blüte standen dagegen diese Bestände am 27. 7. 35. Die langen Griffel und Narben der Blüten weisen ebenso wie die schlanken Früchte auf die var. *longistylum* Glück (GLÜCK, IV. S. 547 nebst Figur) hin, der geringe Durchmesser der Blütenköpfe (8—10 mm) und Fruchtstände (10—12 mm) auf var. *brevistylum* Glück (S. 557—558). Der einzige Bestand, der das Ufer erreicht, hatte alle Übergänge von form. *typicum* Glück bis zur form. *terrestre* Glück (GLÜCK, IV. S. 545) entwickelt.

Die nächsten Standorte dieser schönen Pflanze sind heute neben dem kleinen Vorkommen vom Kranen-Moore bei Reckerfeld das Gildehauser

Venn (Kreis Bentheim) und das Schwarze Wasser bei Wesel. Und es taucht natürlich die Frage auf, ob *Sparganium angustifolium* im Römersee ursprünglich ist oder gelegentlich durch Wasservögel hierher getragen wurde. Die Skizze des Römersees zeigt eindeutig, daß ohne den Badebetrieb oder Viehbeweidung der umliegenden, aber sehr dürrtigen Heideflächen sehr bald diese Pflanze von den dichten Beständen der häufigeren Arten (*Menyanthes*; *Comarum*; *Heleocharis palustris*) verdrängt würde. Dazu ist anzunehmen, daß auch der Römersee so, wie die benachbarten kleinen Torfstiche einst ein

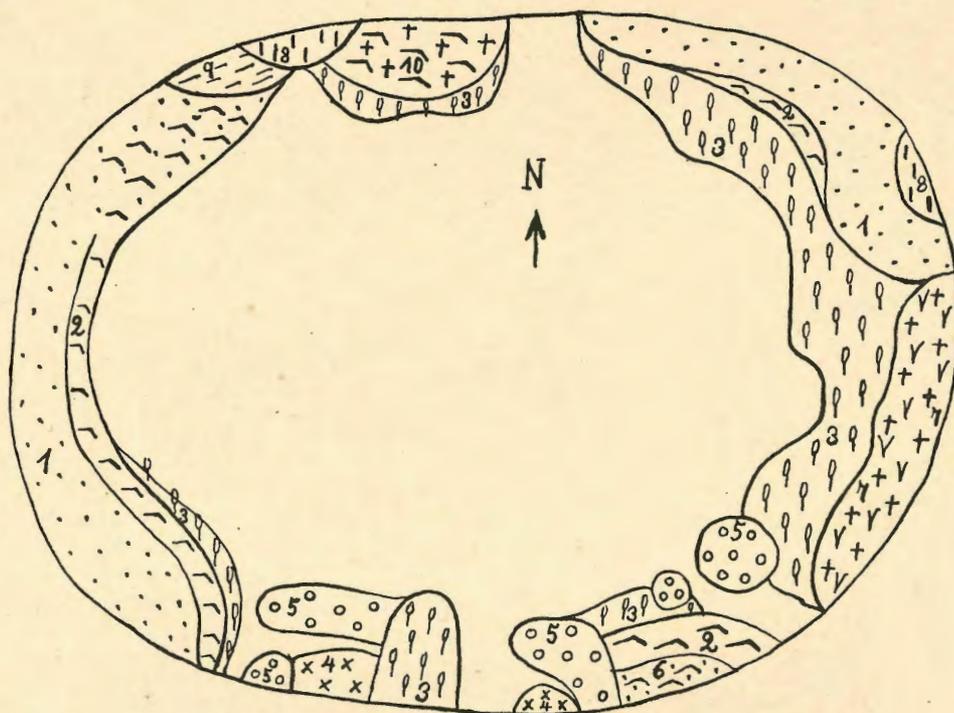


Abbildung 2. Pflanzengesellschaften des Römersees bei Borken (Westf.).

- 1.: Dicht mit *Sphagnum* durchsetzte Bestände mit vorherrschendem *Comarum palustre*, in das eingestreut sind *Eriophorum angustifolium*, *Juncus supinus*, *Agrostis canina*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Vaccinium oxycoccus*, *Rhynchospora alba*, *Drosera rotundifolia*.
- 2.: *Menyanthes trifoliata*.
- 3.: *Heleocharis palustris*.
- 4.: *Glyceria fluitans*, nahe form. *loliacea* Ascherson.
- 5.: *Sparganium angustifolium* (affine).
- 6.: Auch von *Menyanthes* durchsetzte Gesellschaft 1.
- 7.: Gemisch von *Carex rostrata* und *Comarum palustre*.
- 8.: *Molinia coerulea*, *Juncus squarrosus*, *Trichophorum caespitosum*, *Potentilla erecta*, *Erica tetralix*.
- 9.: *Juncus supinus*.
- 10.: Gemisch von *Menyanthes* und *Comarum*.

geschlossenes Moor ohne freies Wasser darstellte, das dann durch den Abbau des Torfes wieder in einen Teich umgewandelt wurde. Während am Ostrande dichte Birkenbestände den Zugang zum Wasser verhindern und im Westen Weidendickungen bis an die Kante des freien Wassers vereinzelt vorstoßen, sind Nord- und Südufer leicht zugänglich. Daher hat von hier aus nach der Austorfung der Badebetrieb und die Viehtränkung eingesetzt. Weithin ist der Römersee die einzige stille Wasserfläche, sodaß Zugvögel sicherlich in Herbst-, Winter- und Frühlingstagen, wenn das Interesse des Menschen am Teiche ruht, hier einfallen werden, um zu rasten. Nur eine solche gelegentliche Neubesiedlung macht es verständlich, daß die anderen Glieder dieser Pflanzengesellschaft hier fehlen. Bei *Nymphaea* ist weiterhin zu berücksichtigen, daß manche ihrer Vorkommen in kleinen Heideteichen allein dem Menschen ihre Entstehung verdanken, der die schöne Pflanze bewußt einsetzt, sei es zur eigenen Ergötzung, sei es, um im nahen Industriegebiete die Blüten in den Blumengeschäften abzusetzen.

Die übrigen Pflanzen des Römersees bieten das gewohnte Bild solcher kleinen Heideteiche, die als Torfstiche eine wechselvolle Vergangenheit haben. Es liegen (vergl. Abbildung 2) Bruchstücke vor vom *Rhynchosporium albae*, *Caricetum limosae*, *Ericetum tetralicis sphagnosum*, soweit das bei der dürftigen Entwicklung entschieden werden kann.

3. Kunstteich westlich der Wienbecker Mühle bei Wulfen.

(*Potamogeton polygonifolius*.)

Nahe der nach Forsthaus Freudenberg führenden Straße von der Wienbecker Mühle (am Wienbache mit *Potamogeton densus*) bei Wulfen, etwa 300 m westlich der Mühle, liegt in einer zum Bachtale hinabführenden Mulde ein künstlicher rechteckiger Teich von etwa 10 m Breite und gut 50 m Länge. Er ist ganz in nährstoffarmen Sand eingebettet, der von den westlichen Höhen aus Kreidesand herabgeschwemmt wurde. Die steilen Ufer des Teiches zeigen, daß er noch nicht lange besteht. Daher war es fast ein Zufall, daß ich ihn im Oktober 1935 besuchte. Überraschenderweise barg er eine ganz charakteristische Pflanzengesellschaft:

Potamogeton polygonifolius war der Jahreszeit entsprechend in der form. *submersus* Glück (GLÜCK, IV. S. 485) entwickelt. Nur einzelne Pflanzen hatten zarte Blätter auf die Oberfläche des Wassers gelegt (form. *lancifolius* Cham.). Die Bodenblätter haben eine Länge von 13 bis 15 cm und eine Breite von 1,0 bis 1,3 cm. Diejenigen Blätter, die etwa bis 30 cm über den Boden emporgewachsen waren, trugen eine Spreite von 8 bis 10 cm Länge und 1,0 bis 1,4 cm Breite. Die wenigen Schwimmblätter mit einem Blattstiele von 50 cm Länge wiesen eine Blattfläche von 5 cm Länge und 0,5 cm Breite auf. Der im Herbst steigende Wasserspiegel hatte sie emporgetrieben.

Juncus supinus, form. *submersus* Glück (GLÜCK, III, S. 207 bis 208). In prächtiger Entwicklung bedeckte diese schöne Form in Stücken bis zu 30 cm Länge weithin den Boden des Teiches, der im Sommer teilweise trocken gelegen hatte.

Utricularia minor war besonders im östlichen Teile des Teiches gut entwickelt und trug die charakteristischen Winterknospen.

An diesem kleinen Bestande läßt sich deutlichst das zeigen, was ich schon bei Besprechung des Kranenmoores hervorhob. Diese heute im ganzen Gebiete seltenen Pflanzen der Heidegewässer sind an ihren heutigen Fundstellen keineswegs immer als Relikte aufzufassen. Der Teich bei der Wienbecker Mühle ist ganz jung. Weithin ist *Potamogeton polygonifolius* nicht bekannt. Erst an der unteren Lippe im Gartroper und Rehrbache gedeiht die Pflanze reichlich. Von dort her oder aus dem Raume des Weißen und Schwarzen Vennis bei Maria Venn und Dülmen sind offenbar Samen oder Bruchstücke von Wurzelstöcken durch Wasservögel hierher getragen worden. Das kleine Gewässer liegt abseits des großen Verkehrs und wird daher sicherlich von Zugvögeln aufgesucht. Dort, wo diese Samen günstigen Boden finden, gedeihen sie auch heute noch bei uns. Aber solche Plätze werden immer seltener.

4. *Calla palustris* an der Dorstener Haard.

Nur wenige Stellen des Gebietes der unteren Lippe bergen heute noch Vorkommen der Schlangenzunge. Die in der Literatur angegebenen Plätze liegen nördlich der Lippe (Brosthausen; Maria Venn). Am Nord-Westhange der Dorstener Haard, die heute durch die riesigen Kiesgruben oberflächlich ganz umgestaltet wird, konnte ich 1927 ein bis heute noch erhaltenes Vorkommen der *Calla palustris* feststellen. Die Pflanze gedeiht hier in einem der kleinen Bäche, die von der Grenze Rheinschotter auf Kreidemergel herabkommend sehr nährstoffarmes Wasser hinabtragen und durch Viehweiden hindurchfließen. Im völlig kahlen Gelände hat sich die *Calla* hier in der form. *asariformis* in das Rinnsal des Bächleins hineingeduckt und kommt dort noch alljährlich zum Blühen und Fruchten.

Das Wasser (15. 9. 35) hat einen Chlorgehalt von 18 mg im Liter, die Härte beträgt 3,2 deutsche Grade, die Wasserstoffionenkonzentration 7,3, der Stickstoffgehalt (aus Nitrat) 0,070 mg im Liter.

Abgeschlossen am 31. 12. 1935.

Literaturverzeichnis

- Graebner, Dr. P.: Die Flora der Provinz Westfalen. Abhdlg. Westf. Prov.-Mus. f. Nat. III, 1932. IV, 1933.
- Glück III: Die Uferflora. Jena. 1911.
- Glück IV: Untergetauchte und Schwimmblattflora. Jena. 1924.
- Hoepfner-Preuß: Flora des Westf.-Rhein. Industriegebietes. Dortmund. 1926.
- Koch, Walo: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. St. Gallen. 1926.
- Schwickerath, Dr. M.: Die Vegetation des Landkreises Aachen. Aachen. 1933.
- Steusloff, Ulrich: Die Rhodophyceen *Bangia* und *Thorea* im Rhein-Herne-Kanal. Abhdlg. Westf. Prov.-Mus. f. Nat. V, 1934.

