

Neuer Beitrag zur Algenflora Westfalens

von Hermann Budde, Dortmund.

I. Einleitung

In den Abh., 7.Jhg.1936, Heft 1, veröffentlichte SCHEELE (12) eine Arbeit über „Die Vegetation in zwei Mergelkuhlen Dortmunds“. Mit dem Verfasser zusammen habe ich während zweier Jahre häufig die Kuhlen besucht und die verschiedenen Wasserstellen algologisch beobachtet. Da in der Nähe Dortmunds derartige, von der Kultur verhältnismäßig wenig beeinflusste Gebiete selten oder kaum noch zu finden waren, hatte ich vor, den algenökologischen und -soziologischen Verhältnissen auf kleinem Lebensraum mehrere Jahre hindurch nachzugehen. So erfreulich die Ergebnisse SCHEELES sich erwiesen, der in den Mergelkuhlen einen reichen, zum Teil im Dortmunder Gebiet völlig verschwundenen Pflanzenbestand auffand, so versprechend erschien auch zu Beginn in mancher Hinsicht der Algenbefund. Leider kamen dann Zuschüttungen durch die Reichsautobahn und die Einrichtung eines Schießstandes, die den natürlichen Florenbestand und damit die begonnene Untersuchung zerstörten. Somit kann diese Arbeit in der Hauptsache nur einen bescheidenen Beitrag zur Bestandsaufnahme der Algenarten in unserem Stadtgebiet liefern. Trotzdem möchte ich aber, wenn auch aus obigen Gründen unvollkommen, die Ergebnisse algensoziologisch betrachten. In meinen „Algenuntersuchungen westfälischer Moore“ (9) hatte ich Vorschläge zwecks einheitlicher Behandlung algensoziologischer Untersuchungen und Veröffentlichungen unterbreitet. Ich wiederhole diese Vorschläge:

1. Als Grundlagen soziologischer Betrachtung wird hingewiesen auf die Ausführungen von KURZ (15) und MESSIKOMMER (16), die die Methoden der allgemeinen Pflanzensoziologie auf Algen übertragen.
2. Die Algengesellschaften sind, solange keine besseren Methoden ausgearbeitet werden, aufzunehmen, wie es MESSIKOMMER getan hat:
 - A. Charakterarten; dazu, wenn möglich, anzugeben, ob sie ges.-treu, ges.-fest oder ges.-hold sind,
 - B. Begleiter,
 - C. Zufällige.
3. Es ist zu berichten, mit welcher Moos- und Pflanzenassoziation die Algengesellschaft zusammen auftreten. Allgemeine Angaben genügen nicht. Darum habe ich in meiner „Moor-Algenarbeit“ ver-

sucht, jedesmal eine genaue aber kurze Charakterisierung voranzustellen. HUECK, die Pflanzenwelt Deutschlands, kann dabei gute Dienste leisten.

4. Es ist unbedingt erforderlich, daß die Wasser- und Bodenverhältnisse chemisch-physikalisch jedesmal gekennzeichnet werden. Je eingehender, desto besser!
5. MESSIKOMMER (16) benennt die Gesellschaft nach „zwei physiognomisch wirksamen Komponenten“, obgleich dieselben nicht immer den höchsten Treuegrad aufweisen. Mir scheint es zweckmäßiger, noch einige weitere „wirksame Komponenten“ hinzuzunehmen, etwa im Sinne KRIEGERS (14).
6. Für die Mengenverhältnisse schlage ich vorläufig die Bezeichnungen nach BRAUN vor:

Absolute Menge	Relative Menge
sehr zahlreich (s. z.)	dominierend (dom) = vorherrschend
zahlreich (z.)	codominierend (codom.) = mitbestimmend
wenig zahlreich (w. z.)	zurücktretend (zt.)
spärlich (sp.)	
sehr spärlich (s. sp.)	

Schätzungsmethoden sind von ausreichender Genauigkeit.

7. Jeder Algenarbeit ist eine übersichtliche Zusammenfassung beizugeben.

Diese Vorschläge sollen erneut als Anregung gelten. Ich habe versucht, sie in meiner „Mooralgen-Arbeit“ (9) durchzuführen; in vorliegender Arbeit mußte alles in den Anfängen stecken bleiben.

II. Übersicht über die Phanerogamen-, Moos- und Algenassoziationen

1. Die Mergelkühle „Kump“

- a) Die chemisch-physikalischen Wasser- und Bodenverhältnisse.

Ich verweise auf die Angaben von SCHEELE (12): Kreidemergel (Emscher) 40,9 — 28,6% CaCO_3 überlagert von Geschiebemergel, 2—6% CaCO_3 . Das Wasser in den Tümpeln ist sehr hart, 12—16 deutsche Grade. Der Wasserspiegel erscheint in den Jahreszeiten außerordentlich schwankend, denn die bis zu 2 m tiefen Löcher können in heißen Sommern fast vollständig austrocknen; im Frühling und Frühsommer steigt das Wasser bis zum Überfließen, nach dem Herbst zu geht es allmählich zurück.

Eine Wasseranalyse, die dankenswerterweise Herr Mittelschullehrer RÜSCHE-Duisburg durchführte, ergab am 1. 3. 1935:

NO₃ = 0,18 mg/L
 PO₄ = 3,17 mg/L
 SiO₂ = 16,8 mg/L
 H₂S = nichts
 Fe = nachgewiesen

Allgemeiner Charakter des Wassers: sehr hart, alkalisch, auf Grund der einen Analyse geringer NO₃-Gehalt, hoher PO₄-Gehalt; der Wasserspiegel sehr stark schwankend, Austrocknung der Uferpartien; starke Erwärmung des Wassers bei sommerlicher Einstrahlung.

b) Die Flora.

× Der südlichste Tümpel:

Eine *Equisetum Heleocharis* — *Ranunculus aquatilis*-Association. Begleiter: *Callitriche verna* und *Lemna minor*. Am Tümpelrande noch *Mentha aquatica*, *Bidens tripartita*, *Rumex Hydrolapathum*, *Juncus glaucus*, *Eupatorium cannabinum*.

Die zugehörige Algengesellschaft.

a) Charakterarten β) Begleiter γ) Zufällige
 zwischen Pflanzenbeständen

<i>Oscillatoria tenuis</i>	<i>Mikrothamnium Kützingianum</i>	<i>Tolypothria</i>
<i>Zygnema spec.</i>	<i>Tribonema bombycinum</i>	<i>distorta</i>
<i>Bulbochaete spec.</i>	<i>Spirogyra spec.</i>	
<i>Chaetophora elegans</i>	<i>Oedogonium spec.</i>	
<i>Coleochaete orbicularis</i>	<i>Ophiocytium cochleare</i>	
<i>Synedra ulna</i> mit var. <i>biceps</i>	<i>Closterium moniliferum</i>	
<i>Navicula cryptocephala</i>	<i>Gomphonema acuminatum</i>	

im freien Wasser

<i>Nostoc Kihlmanni</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Closterium</i>
<i>Trachelomonas volvocina</i>	<i>Trachelomonas hispida</i>	<i>calosporum</i>
<i>Cryptomonas erosa</i>	und <i>oblonga</i>	<i>Anabaena</i>
<i>Ceratium cornutum</i>	<i>Phacus pyrum</i> und	<i>oscillaroides</i>
<i>Peridinium tabulatum</i>	<i>pleuronectes</i>	
	<i>Pandorina morum</i>	
	<i>Eudorina elegans</i>	

Vom März ab erscheinen die blaugrünen Flocken von *Osc. tenuis*, die Fädenwatten von *Zygnema*, *Spirogyra*, *Tribonema* und die bräunlichen

Überzüge der Diatomeen. Bis zum Juni steigern sich die Cyanophyceen und Chlorophyceenmassen, die Flagellaten, Dinoflagellaten werden zahlreicher, vom Grunde treiben auf Cyanophyceen- und Diatomeenlager. Der Wasserspiegel sinkt in den heißen Monaten stark, die Algenwatten zerfallen, Wasseroberfläche und feuchter Uferstrand sind mit gelbgrünen und bräunlichen, z. T. flockigen Konglomeraten von Algen bedeckt. Zum Herbst steigt das Wasser, und es treten neue grüne Algenwatten auf.

Zählung im Juni 1934 (1° ccm)

Tiefe	Lepocinclis ovum und kleine Flagellaten	Peridinium tabulatum	Glenodinium und Peridinium Marssoni	Euglena spec.	Trachelomonas- Arten
Oberfläche 0—5 cm	—	7	105	600	170
etwa 40 cm	—	14	120	20	104
1—1,20 m	240	560	180	1	220

Außer den genannten Arten wurden noch gefunden: *Trachelomonas volvocina* var. *cervicula* und *hispida* var. *coronata*, *Cryptomonas ovata*, *Phacus orbicularis* und *acuminata*, *Euglena acutissima* und *oxyuris*, *Oocystis elliptica*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Glenodinium uliginosum*, *Closterium Dianae* und *prorum*.

Gesellschaft der Diatomeen im Auftrieb
aus 2—3 m Tiefe, Mai 1935.

- s. z. u. dom.: *Stauroneis phoenicenteron* und *anceps*, *Navicula radiosa* und *cryptocephala*,
z. u. codom.: *Pinnularia viridis*, *Gomphonema parvulum* und *acuminatum*,
Diploneis ovalis,
zt.: *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica*, *Epithemia zebra* var. *porcellus*,
Navicula microcephala, *hungarica*, *oblonga* und *pupula*, *Nitzschia sigmoidea*,
acicularis und *amphibia*, *Stauroneis Smithii*, *Eunotia pectinalis* var. *minor*
und *gracilis*, *Cymatopleura solea*, *Hantzschia amphioxys* fo. *capitata*,
Rhopalodia gibba.

Gesellschaft der Diatomeen zwischen den schwimmenden
Ranunculus aquatilis-Beständen, Mai 1935.

- s. z. u. dom.: *Synedra ulna* mit var. *biceps* und var. *danica*,
z. u. codom.: *Navicula cryptocephala* und *radiosa*, *Gomphonema lanceolatum*,
intricatum, *acuminatum* mit var. *Brébisonii*,
zt.: *Cymbella ventricosa* und *aspera*, *Eunotia lunaris*, *Epithemia zebra*,
Rhopalodia gibba, *Melosira italica* var. *tenuissima*, *Frustulia rhomboides*.

×× Der vierte Tümpel nach SCHEELE:

Eine *Iris Pseudacorus*-, *Thypha angustifolia*-Assoziation.

Begleiter: *Glyceria fluitans*, *Juncus lamprocarpus*, an Moosen *Drepanocladus aduncus*, *Calliergon cuspidatum*, *Amblystegium riparium*.

Die zugehörige Algengesellschaft.

a) Charakterarten	β) Begleiter	γ) Zufällige
<i>Chara fragilis</i>	<i>Mougeotia</i> spec.	<i>Botryococcus Braunii</i>
<i>Tribonema bombycinum</i>	<i>Zygnema</i> spec.	
<i>Mikrospora tumidula</i>	<i>Oedogonium</i> spec.	
<i>Nostoc Kihlmanni</i>	<i>Oedogonium socialis</i>	
<i>Gonyostomum semen</i>	<i>Bulbochaete</i> spec.	
<i>Melosira italica</i>	<i>Gomphonema parvulum</i>	
	<i>Navicula cryptocephala</i>	
	<i>Closterium moniliferum</i>	

Auch dieser Tümpel war im Juli von massigen, z. T. flockigen Algen-Konglomeraten erfüllt; Wasserstandsschwankungen die gleichen wie im vorigen. Hier gleichfalls noch folgende Arten: *Euglena acutissima*, *Trachelomonas volvocina* und *hispida*, *Cryptomonas erosa*, *Pandorina morum*, dazu *Hemidinium nasutum*, *Pyramidomonas tetrarhynchus*, von *Desmidiaceen* *Staurastrum punctulatum* und *Cosmarium tetraophthalmum*.

Gesellschaft der Diatomeen im Auftrieb

aus 30—40 cm Tiefe, Juni 1934.

s. z. u. dom.: *Melosira italica*

z. bis w. z. codom.: *Gomphonema parvulum* mit var. *exilissima*, *angustum* mit var. *undulata* und *longiceps* var. *subclavata*, *Achnanthes minutissima*, *Eunotia lunaris*, *Navicula cryptocephala*;

zt.: *Diploneis ovalis* var. *oblongella*, *Cymbella ventricosa*, *Epithemia zebra*, *Nitzschia amphibia*, *Rhopalodia gibba*, *Gomphonema acuminatum* mit var. *trigonocephala*, *Navicula oblonga*, *dicephala* und *radiosa*, *Synedra acus*, *Amphora Normani*, *Stauroneis phoenicenteron* und *anceps*.

2. Die Mergelkuhle „Brandheide“

a) Die chemisch-physikalischen Wasser- und Bodenverhältnisse.

Auch hier verweise ich auf die Angaben SCHEELES (12). Wie in der Mergelkuhle Kump steht Emscher-Kreidemergel und darüber Geschiebe-

mergel an, auch ist die Härte des Wassers die gleiche. Unterschiedlich aber ist hier ein durch Zufluß ziemlich konstanter Wasserstand. Die von Herrn RÜSCHE durchgeführte Wasseranalyse ergab am 1. 3. 1935 ähnliche Werte wie in „Kump“ genannt:

NO ₃	=	0,19 mg/L
PO ₄	=	1,82 mg/L
SiO ₂	=	11,0 mg/L
H ₂ S	=	nichts
Fe	=	nachgewiesen

Allgemeiner Charakter des Wassers: sehr hart, alkalisch, auf Grund der einen Analyse geringer NO₃-Gehalt, höherer PO₄-Gehalt. Der Wasserspiegel etwa gleichbleibend, durch Zufluß aus den Quellhorizonten findet keine so starke Erwärmung wie in „Kump“ statt.

× Die beiden Teiche an der N.O.-Ecke.

Eine *Typha latifolia*, *angustifolia* — *Scirpus lacustris*-Assoziation. Begleiter: *Eriophorum polystachium*, *Equisetum palustre* und *Heleocharis*, *Carex intermedia* und *acutiformis*, *Lemna minor* und *trisulca*, dazu an den seichten Uferändern *Juncus glaucus* und *effusus*, *Berula angustifolia*, *Mentha aquatica*, *Rumex Hydrolapathum*, weiter an Moosen *Calliergon cuspidatum*, *Drepanocladus aduncus*, *Amblystegium riparium* und *Marchantia polymorpha*.

Die zugehörige Algengesellschaft zwischen Pflanzenbeständen.

α) Charakterarten	β) Begleiter	γ) Zufällige
<i>Tribonema bombycinum</i>	<i>Tolypothrix distorta</i>	
<i>Oedogonium (rivulare)?</i>	<i>Spirogyra</i> spec.	
<i>Mougeotia</i> spec.	<i>Chaetophora elegans</i>	
<i>Botryococcus Braunii</i>	<i>Mikrospora tumidula</i>	
<i>Closterium Dianae</i>	<i>Ophiocytium cochleare</i>	?
<i>Epithemia turgida</i>	<i>Gonyostomum semen</i>	
<i>Rhopalodia gibba</i>	<i>Navicula radiosa</i>	
	<i>Eunotia lunaris</i>	
	<i>Cymbella aspera</i>	
	<i>Closterium moniliferum Kützingii</i>	
	<i>Pleurotaenium Ehrenbergii</i> und	
	<i>Trabecula</i>	

im freien Wasser:

<i>Mikrocystis aeruginosa</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	
<i>Peridinium tabulatum</i>	<i>Glenodinium cinctum</i>	
<i>Peridinium cinctum</i>	<i>Glenodinium uliginosum</i>	?
<i>Peridinium biceps</i>	<i>Pandorina morum</i>	
<i>Dinobryon sertularia</i>	<i>Trachelomonas volvocina</i>	
	<i>Euglena variabilis</i>	

Im März ist, wie im ganzen Winter, noch eine Algenarmut festzustellen; im Mai überziehen fädige Algenmassen die ganze Teichoberfläche, und die Diatomeen sind überaus zahlreich, im Juni-Juli erreichen dann Flagellaten und Dinoflagellaten den Höhepunkt. Auch hier wie in „Kump“ zerfällt schließlich alles in z. T. flockige Algen-Konglomerate. Weiterhin zum Herbst ein Absinken, aber nie völliges Verschwinden der meisten Arten.

Oberfläche, Zählung	Mai in 1 ccm	Juni in 1 ccm	Juli in 1 ccm
Peridinium (große Formen)	34	70	300
Dinoflagellaten (kleine Formen)	12	140	224
Eudorina elegans	8	} nicht gezählt	} nicht gezählt
Phacus-Arten	4		
Trachelomonas-Arten	26		
Gonyostomum semen	4		
Dinobryon-Kolonie	—		
Anthophysa vegetans	—		18
Dictyosphaerium Ehrenbergianum	—		45
Euglena-Arten	—	150	178

Es wurden außer den vorher genannten Arten in den Teichen noch gefunden: *Euglena Ehrenbergii*, *Gloeocystis ampla*, *Mikrothamnion Kützingerianum*, *Chaetosphaeridium Pringsheimii*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Eudorina elegans*, *Trachelomonas hispida*, *Phacus pleuronectes*, *pyrum* und *caudata*, *Glenodinium oculatum*, *Anabaena oscillatoroides*, *Closterium pronum*, *Pritchardianum*, *Leibleinii* und *calosporum*, *Cosmarium Botrytis*.

Gesellschaft der Diatomeen.

s. z. u. dom.: *Epithemia turgida*, *Rhopalodia gibba*.

z. u. codom.: *Navicula radiosa*, *Eunotia lunaris*, *Cymbella aspera*, *Synedra affinis* var. *fasciculata*, *Synedra ulna* mit var. *danica*, *rumpens* und *acus*, *Epithemia zebra*.

zt.: *Pinnularia viridis* und *subcapitata*, *Eunotia gracilis*, *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* und *hungarica*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Gomphonema acuminatum* var. *coronata* und *longiceps* var. *subclavata*.

×× Tümpel mit *Potamogeton pusillus*.

Im Frühjahr voller Watten von *Tribonema viride*, zum Sommer hin *Spirogyra* spec., *Mougeotia* spec., *Mikrothamnion Kützingianum*, *Chaetophora elegans*, *Ophicytium cochleare*, besonders aber viel *Tolypothrix distorta* in blaugrünen Polstern, dazu *Closterium Kützingii*, *Cosmarium Turpinii*.

Diatomeen sind massig vorhanden: *Cymbella aspera*, *Cymatopleura solea* und *elliptica*, *Nitzschia sigmoidea*, *Synedra ulna* und *acus*, *Epithemia turgida*, *Fragilaria virescens*.

××× Flache Wasserstellen mit *Chara fragilis* und den Moosen *Philonotis calcarea* und *Pelia epiphylla*.

Boden überzogen mit *Mougeotia* spec., *Spirogyra* spec., *Tribonema viride*.

Gesellschaft der massig vorhandenen Diatomeen

s. z. u. dom.: *Rhopalodia gibba*, *Epithemia zebra*, *Cymbella aspera*.

w. z. — z. u. codom.: *Pinnularia gracillima*, *maior*, *dactylus*, *Synedra Vaucheriae*, *Achnanthes lanceolata*, *Cymatopleura solea* und *elliptica*, *Navicula cuspidata* var. *ambigua*.

zt.: *Cymbella ventricosa*, *parva*, *Gomphonema acuminatum*, var. *Brébissonii*, *constrictum*, *parvulum*, *angustatum*, var. *producta* und *undulata*, *Caloneis silicula* mit var. *truncatula*, *Navicula cryptocephala*, *radiosa*, *dicephala*, *Nitzschia vermicularis*, *sigmoidea*, *amphibia* und *sinuata*, *Amphora ovalis*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Pinnularia viridis*, *Surirella robusta* var. *splendida*, *angustata* und *elegans*, *Diploneis ovalis* var. *oblongella*, *Gyrosigma attenuatum* und *acuminatum*.

×××× Die vom Quellhorizont überrieselten Lehm- und Mergelstellen, Grünalgenwatten von *Tribonema minus* und *Mikrospora tumidula*. Von Diatomeen dom. hier: *Rhopalodia gibberula* var. *Van Heurckii*, sonst zt. *Gyrosigma acuminatum*, *Epithemia turgida*, *Rhopalodia gibba*, *Surirella angusta* und *ovata*, *Achnanthes lanceolata* und *Nitzschia amphibia*.

Wenn ich im vorigen die Algenfunde auf Grund der nicht abgeschlossenen Untersuchungen soziologisch betrachtete, so bin ich mir der Unvollkommenheit, besonders in diesem Falle, vollkommen bewußt. Trotz aller Mängel und trotz aller Anfänge auf algensoziologischem Gebiet

kommen wir aber nicht weiter, wenn man sich, wie in so vielen Arbeiten, nur mit einem systematischen Verzeichnis der beobachteten Formen begnügt. HUSTEDT (13) hat recht, wenn er betont, daß bei Untersuchung aller Algengruppen eines Gebietes „Bestimmungsfehler oder systematische Unrichtigkeiten“ vorkommen können, ob aber „in größerer Zahl“, das hängt von der Arbeitssorgfalt des betreffenden Untersuchers ab. Fehler werden auch dem Spezialisten nur einer oder weniger Gruppen unterlaufen. — Jede soziologische Betrachtung verlangt aber zur Charakterisierung nicht eine „willkürlich herausgegriffene Gruppe“, sondern „alle charakteristischen Elemente“ einer Gesellschaft. Es wäre sogar zu fordern, daß zu den Algengruppen auch die Gruppen der höheren Pflanzen und Moose weitmöglichst herangezogen würden. Gewiß, derjenige, der algensoziologisch arbeiten will, kann niemals auf allen Gebieten Spezialist sein, und das mag zu bedauern sein und seine Mängel haben; einen Mangel für die Erfassung des Gesamtlebens bedeutet es aber auch, wenn der Spezialist nur eine Gruppe bearbeitet. Leider sind wir von dem Ideal, der Gemeinschaftsuntersuchung eines Gebietes durch mehrere Algenspezialisten, wohl noch sehr weit entfernt. Wer meinen Versuch algensoziologischer Gesamtbetrachtung kennen lernen will, möge zu meiner Arbeit über Algenuntersuchungen in „Westfäl. Mooren“ (9) greifen. Schließlich glaubt man auch, daß solche Untersuchungen künftigen Zusammenfassungen unter größeren Gesichtspunkten dienen können. Mir will scheinen, daß 1) soziologische Versuche wertvoller sind als nur, wenn auch in der Bestimmung fehlerlose, systematische Listen und 2), daß es vom soziologischen Standpunkt erwünscht ist, möglichst viele Elemente in einer Assoziation zu betrachten, (im idealsten Fall die gesamten Tier- und Pflanzenbestände). Dem einmal zu „allgemeinen Schlüssen“ Berechtigten, der „aus zahlreichen Materialien aus den verschiedensten Gebieten der Erde das Gesetzmäßige, weil sich Wiederholende, herauszulesen in der Lage sein wird“, werden gewiß die ersten Versuche algen-assoziationsbiologischer Darstellungen mindestens ebenso dienlich sein als nur systematische Aufzählungen. Die soziologische Aufnahme der höheren Pflanzen ist schon weitgehend fortgeschritten; wir Algologen haben Gelegenheit, diese Aufnahme von uns aus weiter zu vervollständigen. So soll meine Anregung, die ich anfangs in dieser kleinen Arbeit wiederholte, verstanden sein. Ich füge hinzu, was ich früher schon einmal sagte: „Wer meint, etwas besseres geben zu können, trete vor. Wir müssen aber endlich zu einheitlichem Vorgehen kommen. Sonst wird weiter viel unnütze Arbeit getan, und wir kommen auf algensoziologischem und -geographischem Gebiet nicht weiter. Wir müssen auch endlich in den Stand gesetzt werden, die verschiedensten Arbeiten leicht miteinander vergleichen zu können.“ Vor allem kann nur weitestgehende Zusammenarbeit, wie heute auf so vielen Gebieten gefordert wird, zu befriedigenden Resultaten führen!

III. Systematisches Verzeichnis

Zur Bestimmung wurden benutzt: HUSTEDT, Bacillariophyta, in PASCHERS „Süßwasserflora von Mitteleuropa“, 2. Aufl., Heft 10, 1930; weiter GEITLER, HUSTEDT, KRIEGER, SCHILLER in RABENHORST, „Kryptogamenflora“, dazu soweit nicht KRIEGER reicht, für Desmidiaceen MIGULA, „Kryptogamen-Flora“, 1902.

	Kump	Brand-	heide		Kump	Brand-	heide
I. Cyanophyceae				33.	„	Ehrenbergii	- +
1.	+	+		34.	Staurastrum	punctulatum	+ -
2.	-	+		VI. Flagellatae			
3.	+	-		35.	Anthophysa	vegetans	- +
4.	+	-		36.	Cryptomonas	erosa	+ +
5.	+	+		37.	„	ovata	+ -
II. Heterokontae				38.	Dinobryon	sertularia	- +
6.	+	+		39.	Euglena	acutissima	+ -
7.	+	+		40.	„	Ehrenbergii	- +
8.	+	+		41.	„	oxyuris	+ -
III. Chlorophyceae				42.	„	variabilis	- +
9.	-	+		43.	Gonyostomum	semen	+ +
10.	+	-		44.	Lepocinclis	ovum v. palatina	+ -
11.	-	+		45.	Phacus	acuminata	+ -
12.	+	+		46.	„	caudata	- +
13.	+	+		47.	„	orbicularis	+ -
14.	-	+		48.	„	pyrum	+ +
15.	+	+		49.	„	pleuronectes	+ +
16.	+	+		50.	Synura	uvella	- +
17.	+	+		51.	Trachelomonas	hispida	+ +
18.	+	-		52.	„	hispida	
19.	+	-				v. coronata	+ -
IV. Conjugatae				53.	„	oblonga	+ -
20.	+	+		54.	„	volvocina	+ +
21.	+	-		55.	„	hispida	
V. Desmidiaceae						var. cervicula	+ -
22.	+	+		VII. Dinoflagellatae			
23.	+	+		56.	Hemidinium	nasutum	+ -
24.	+	+		57.	Glenodinium	cinctum	- +
25.	+	+		58.	„	oculatum	- +
26.	-	+		59.	„	uliginosum	+ +
27.	-	+		60.	Peridinium	tabulatum	+ +
28.	-	+		61.	„	biceps	- +
29.	-	+		62.	„	cinctum	- +
30.	-	+		63.	„	Marssonii	+ -
31.	+	-		64.	Ceratium	cornutum	+ -
32.	-	+		VIII. Volvocales			
				65.	Pandorina	morum	+ +
				66.	Eudorina	elegans	+ +
				67.	Pyramidomonas	tetrarhynchus	+ -

	Kump Brand- höhe		Kump Brand- höhe
IX. Bacillariophyta (Diatomeae)		105. <i>Cymbella ventricosa</i>	+ +
68. <i>Cyclotella Meneghiniana</i>	— +	106. „ <i>aspera</i>	+ +
69. <i>Melosira italica</i>	+ —	107. „ <i>parva</i>	— +
70. „ „ var. <i>tenuissima</i>	+ —	108. <i>Gomphonema acuminatum</i> var.	
71. <i>Fragilaria virescens</i>	— +	<i>coronata</i>	+ +
72. <i>Synedra ulna</i> var. <i>biceps</i>	+ +	109. <i>Gomphonema acuminata</i> var.	
73. „ „ var. <i>danica</i>	+ +	<i>Brébissonii</i>	+ +
74. „ <i>acus</i>	+ +	110. <i>Gomphonema acuminatum</i> var.	
75. „ <i>rumpens</i>	— +	<i>trigonocephala</i>	+ +
76. „ <i>affinis</i> var. <i>fasciculata</i>	— +	111. <i>Gomphonema parvulum</i>	+ +
77. „ <i>Vaucheriae</i>	— +	112. <i>Gomphonema angustatum</i> var.	
78. <i>Eunotia pectinalis</i> var. <i>minor</i>	+ —	<i>producta</i>	— +
79. „ <i>lunaris</i>	+ +	113. <i>Gomphonema angustatum</i> var.	
80. „ <i>gracilis</i>	+ +	<i>undulata</i>	+ +
81. <i>Achnanthes minutissima</i>	+ —	114. <i>Gomphonema longiceps</i> var.	
82. „ <i>lanceolata</i> var.		<i>subclavata</i>	+ +
<i>elliptica</i>	+ +	115. <i>Gomphonema intricatum</i>	+ —
83. <i>Gyrosigma acuminatum</i>	— +	116. <i>Gomphonema constrictum</i>	— +
84. „ <i>attenuatum</i>	— +	117. <i>Epithemia zebra</i> var. <i>porcellus</i>	+ +
85. <i>Caloneis silicula</i> var. <i>truncatula</i>	— +	118. „ <i>turgida</i>	— +
86. <i>Diploneis ovalis</i> var. <i>oblongella</i>	+ +	119. <i>Rhopalodia gibba</i>	+ +
87. <i>Stauroneis phoenicenteron</i>	+ +	120. „ <i>gibberula</i>	— +
88. „ <i>anceps</i>	+ —	121. <i>Hantzschia amphioxys</i> f. <i>capitata</i>	+ —
89. „ <i>Smithii</i>	+ —	122. <i>Nitzschia sinuata</i>	— +
90. <i>Navicula cuspidata</i> var. <i>ambigua</i>	— +	123. „ <i>amphibia</i>	+ +
91. „ <i>pupula</i>	+ —	124. „ <i>sigmoidea</i>	+ +
92. „ <i>microcephala</i>	+ —	125. „ <i>vermicularis</i>	— +
93. „ <i>cryptocephala</i>	+ +	126. „ <i>acicularis</i>	+ —
94. „ <i>hungarica</i>	+ —	127. <i>Cymatopleura solea</i>	+ +
95. „ <i>radiosa</i>	+ +	128. „ <i>elliptica</i>	— +
96. „ <i>dicephala</i>	+ +	129. <i>Surirella angustata</i>	— +
97. „ <i>oblonga</i>	+ —	130. „ <i>elegans</i>	— +
98. <i>Pinnularia subcapitata</i>	— +	131. „ <i>robusta</i> var. <i>splendida</i>	— +
99. „ <i>maior</i>	— +		
100. „ <i>dactylus</i>	— +		
101. „ <i>viridis</i>	+ +		
102. „ <i>gracillima</i>	— +		
103. <i>Amphora ovalis</i>	— +		
104. „ <i>Normani</i>	+ —		

(Wenn ich die beiden Mergelkuhlen hätte weiter beobachten können, wäre gewiß die Übereinstimmung in der Algenflora noch überzeugender geworden, auch hätte sich die Artenzahl erhöht.

IV. Literatur, vor allem die wichtigste Algen-Literatur Westfalens

1. BUDDE, H.: Die Rot- und Braunalgen des Westf. Sauerlandes. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1927, Bd. XLV, Heft 3, S. 143—150. — 2. Die Algenflora des Sauerländischen Gebirgsbaches. Archiv f. Hydrobiologie, Bd. XIX, 1928 S. 433—520. — 3. Die Algenflora der Ruhr. Ebd. Bd. XXI, 1930, S. 559—648. — 4. Die Algenflora der Lippe und ihrer Zuflüsse. Ebd. Bd. XXIV, 1932 S. 187—252. — 5. Die Algenflora westfälischer Salinen und Salz-

gewässer, I. Teil, Ebda, Bd. XXIII, 1931, S. 462—490. — 6. Die Algenflora westfälischer Salinen und Salzwässer II. Teil. Ebda, Bd. XXV, S. 305—325. — 7. Die Algenflora der Eder. Ebd., Bd. XXVIII, 1935, S. 240—253. — 8. Erster Beitrag zur Kenntnis der westfälischen *Batrachospermum*-Arten, Abh. a. d. Westf. Prov. Mus. für Ntkde, 4. Jhg, 1933, S. 35—47. — 9. Algenuntersuchungen in Westf. Mooren, insbesondere Algensoziologischer Art. Ebda, 5. Jhg, 1934, Heft 1. — 10. SCHNEIDER, Georg, Das Plankton der westf. Talsperren des Sauerlandes. Arch. f. Hydrb. Bd. VIII. — 11. QUIRMBACH, Joh., Studien über das Plankton des Dortmund-Ems-Kanals und der Werse bei Münster i. W., Arch. f. Hydrob. Bd. VII. — 12. SCHEELE, Karl, Die Vegetation in zwei Mergelkuhlen Dortmunds, Abhlg. a. d. Westf. Prov. Mus. f. Nkde, 7. Jhg. 1936, Heft 1. — 13. HUSTEDT, F.: Die Diatomeenflora von Poggenpohls Moor bei Dötlingen in Oldenburg. Abhl. d. Bremer Wiss. Gesell. Jhg. 8/9 der Festschrift zur Feier des 10jähr. Bestehens. — 14. KRIEGER, W.: Algologisch-monographische Untersuchungen über das Hochmoor am Diebelsee. Beitr. z. Naturdenkmalpfl. Bd. XIII, Heft 2, 1929. — 15. KURZ, A.: Grundriß einer Algenflora des Appenzeller Mittel- und Vorlandes. Jhb. d. St. Gall. Nat. Gesell. Bd. 58. II. T. 1922. — 16. MESSIKOMMER, E.: Biologische Studien im Torfmoor von Robenhausen. Diss. Zürich 1927.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: [11_1_1940](#)

Autor(en)/Author(s): Budde Hermann

Artikel/Article: [Neuer Beitrag zur Algenflora Westfalens. 29-40](#)