

Die nachfolgende Arbeit gründet sich auf die unermüdliche Sammeltätigkeit des Herrn Dr. H. STADLER, Lohr a. M. Er lieferte das gesamte Untersuchungsmaterial. Es verteilt sich auf einen Zeitraum von 18 Jahren von 1930 bis 1948. In den Jahren 1937 bis 1939 fand eine fast lückenlose, regelmäßige, sich über das gesamte Jahr erstreckende Reihenuntersuchung des Sendelbacher Weihergebietes statt. In den übrigen Jahren waren es \pm Gelegenheitsfunde. Der lange Zeitraum und die große Zahl der untersuchten Proben bieten die Gewähr, daß nichts Wesentliches übersehen wurde. Insgesamt wurden vom Sendelbacher Hauptsee 137 Proben, vom Schmiedsee 185 Proben, das sind 322 Proben, durchmustert. Die Aufnahmen fertigte in gewohnter Meisterschaft Herr Wilhelm Noll, Aschaffenburg.

Übersicht über die Zahl der Arten.

	Im Gesamtgebiet	Schmiedsee	„See“
1. <i>Cyanophyceae</i>	26	17	10
2. <i>Flagellatae</i>	2	2	—
3. <i>Dinoflagellatae</i>	3	3	—
4. <i>Conjugatae</i>	31	24	21
5. <i>Chlorophyceae</i>			
a) <i>Volvocales</i>	5	5	2
b) <i>Euprotococcales</i>	29	23	14
c) <i>Ulothrichales</i>	43	29	25
d) <i>Siphonales</i>	2	2	—
e) <i>Siphonocladiales</i>	1	1	—
6. <i>Charophyta</i>	3	3	—
7. <i>Rhodophytae</i>	1	1	—
Insgesamt	146	110	72

Der See von Sendelbach muß nach seinem Charakter in die Reihe der eutrophen Gewässer gestellt werden. Nach den Feststellungen Stadlers beträgt der pH-Wert sowohl des eigentlichen (Haupt-)„Sees“ wie des Schmiedsees mit großer Regelmäßigkeit 6,5 bis 6,8. Dabei ist zu beachten, daß die Tümpel im Mainalluvium des Buntsandsteins liegen. Das Muschelkalkgebiet hat der Main bereits von Gemünden an hinter sich. Die Moirlöcher F und H zeigen im Herbst schwach alkalische Reaktion (pH um 7,3). Die Tümpel trocknen alljährlich im Sommer ganz oder teilweise aus.

Der Anteil der *Cyanophycean*, die ja in der Hauptsache Kosmopoliten sind,

mit 18% der Gesamtartenzahl ist gering, aber verständlich bei einem periodischen Gewässer, das in der Hauptvegetationszeit der Cyanophyceen, im Sommer mit seinen hohen Wassertemperaturen, die zu den Lebensbedingungen der meisten Blaualgen gehören, trocken liegt.

Auffallend ist ferner, daß keine einzige *Cyanophyceen-Wasserblüte* beobachtet wurde, obwohl die hohen Temperaturen solch flacher Gewässer die Vorbedingungen hierfür schaffen. Als eutrophe Gewässer verfügen die Teiche auch über die nötigen Nährstoffe. Auch hier scheint die frühzeitige Austrocknung als hemmender Faktor zu wirken. Es kommen zwar Planktonten vor, jedoch nur als Einzelformen, z. B. *Gloeotrichia echinulata*. Nur *Cylindrospermum maius* und *Gloeotrichia Pisum* treten stärker in Erscheinung, beide mit dem Höhepunkt im Herbst. Wie aber soll man das jahrzehntelange Ausbleiben von *Tolypothrix distorta* deuten, einer Alge, die für austrocknende Tümpel auch der kleinsten Art, ja selbst für feuchten Boden, geradezu charakteristisch ist?

Zu näheren Erläuterungen fordert der Standort der beiden Anabaenen, *Anabaena oscillarioides* und *Anabaena torulosa* var. *stenospora*, heraus. Beide Formen fanden sich zusammen als üppiger blaugrüner Belag im Innern eines Internodiums (Kammer) von *Oenanthe aquatica*. Die bis 2 m hohen Stengel des Wasserfenchels sterben gegen Ende des Hochsommers ab und fluten im Wasser. Die einsetzende Verwesung lockert das Gewebe, Wasser dringt in die Kammer und mit ihm allerlei tierische und pflanzliche Bewohner, darunter auch unsere beiden Anabaenen. Trotz des in der Kammer herrschenden Dämmerlichtes finden die Algen noch ausreichende Lebensmöglichkeiten, wobei das sich zersetzende Mark des Stengels, wie auch Dr. Stadler vermutet, einen passenden Nährboden abgeben mag.

Außer der ökologischen Bedeutung kommt dem Fund ferner systematisches Interesse zu. Die Annahme „daß zwei nahe verwandte Formen an einem solch extremen Standort gleichzeitig vorkommen, ist nur schwer glaubhaft. Wenn aber im *Rabenhorst* (1932) von *Geitler* auf Grund anderer Tatsachen die Vermutung geäußert wird, die beiden Arten seien vielleicht überhaupt identisch, so kann diese Meinung durch das Sendelbacher Vorkommen nur gestützt werden. Es fanden sich Formen mit und ohne kegelförmige Endzelle; die Größen der verschiedenen Zell-Arten (vegetative Zellen, Heterocysten und Dauerzellen) zeigten Abweichungen vom Typus; die früher als konstant angesehene Einschürung der Dauerzellen bei *A. torulosa* fehlte vollständig. Man hat den Eindruck, daß keine „guten“ Arten vorliegen, was auch die bei beiden Formen schon bekannten Varietäten nahe legen.

Der verhältnismäßig hohe Anteil der *Conjugaten*, insbesondere der *Desmidiaceen*, ist nach dem unter dem Neutralpunkt gelegenen pH-Wert (6,5—6,8) zu erwarten. Manche Stellen des Sendelbacher Gebietes nehmen sogar moorigen Charakter an, so daß schon von vornherein mit dem Auftreten saurer Formen gerechnet werden konnte.

An Zahl kommen den *Conjugaten* die *Euprotococcales* nahe. Die formenreichen *Ulothrichales* aber übertreffen mit insgesamt 43 Arten alle anderen Gruppen.

Bemerkenswert ist endlich noch, daß keine der auch in Unterfranken so weit verbreiteten Charen gefunden wurde, aber von den weit selteneren *Nitellen* gleich drei Arten.

Vergleicht man die Anteile von Schmiedsee und Sendelbacher Hauptsee, so springt die Gleichartigkeit der Zusammensetzung ihrer Algenflora ohne weiteres ins Auge. Das ist durchaus nicht so selbstverständlich, wie es bei diesen Tümpeln der nächsten Nachbarschaft und sehr ähnlicher Lebensbedingungen vielleicht erwartet wird. Es ist eine alte limnologische Erfahrung, daß auch unter solchen Verhältnissen oft die verschiedenartigsten Floren sich dicht nebeneinander entwickeln. Mit einem Mehr von 38 Arten scheinen die Algen im Schmiedsee die günstigeren Bedingungen vorzufinden.

Welcher Art sind nun diese Algen? Es finden sich fast durchweg *F o r m e n* v o n g e r i n g e r E m p f i n d l i c h k e i t hinsichtlich ihrer Anforderungen an den Standort. Eine Überprüfung nach dieser Richtung ergibt, daß es in der Hauptsache Pflanzen sind, die in floristischen Werken als „verbreitet“, „weit verbreitet“, „nicht selten“ oder ähnlich bezeichnet sind. So kommen einige der aufgefundenen Blaualgen sowohl im fließenden wie im stehenden Wasser, andere nicht nur im Süßwasser sondern auch im Salzwasser vor (*Oscillatoria brevis*); andere gedeihen ebenso gut auf feuchtem Boden wie im Wasser. Ganz im Extremen bewegt sich *Chroococcus turgidus*, dessen biologisch so verschiedene Standorte wie Felsen, Hochmoore, verschmutztes Wasser, Meerwasser und sogar Faulschlamm als ein besonders treffendes Beispiel für die Anpassungsfähigkeit mancher Algen betrachtet werden kann.

So ergibt sich das in der Limnologie bekannte Bild der Flora kleiner und kleinster Gewässer: Die strenge Gesetzmäßigkeit der Lebensgemeinschaft des Sees ist im Teich, im Tümpel verwischt, alles ist unbeständig, schwankend. Die Lebensfaktoren (Nährstoffgehalt, Temperatur, Licht, Gehalt an O und CO₂) bewegen sich in Gegensätzen; auch die alljährlich ganz oder teilweise erfolgende *A u s t r o c k n u n g* muß als *a u s l e s e n d e r* Faktor gewertet werden. Nur Organismen, die sich nicht an besondere Verhältnisse angepaßt haben, können diesen Lebensraum besiedeln. Derart ist also die Mehrzahl der Algen des Sendelbacher Gebietes.

Einige *S e l t e n h e i t e n* vermögen diesen Tatbestand nicht zu verwischen. Dazu gehören: *Cosmarium delicatissimum*, *Mougeotia laevis*, *Spirogyra longata*, *Spirogyra Spreiana*, *Staurastrum inflexum*, *Characium epipyxis*, *Chlorella ellipsoidea*, *Oedogonium acrosporium* var. *bathmidosporum*, *Oedogonium crenulato-costatum*, *Oedogonium sexangulare* var. *majus*, *Oedogonium decipiens*, *Oedogonium Wolleanum*, *Oedogonium intermedium*, *Batrachospermum Kuehneanum*, *Nitella tenuissima*.

In *S c h l a m m p r o b e n* wurden häufig gefunden: *Closterium Ehrenbergii*, *Closterium Leibleinii*, *Closterium moniliferum*, *Closterium Venus*, *Cosmarium Thwaitesii*, *Penium interruptum*, *Volvox aureus*, *Eudorina elegans*, *Spirogyra* sp., *Mougeotia* sp., *Zygnema* sp.

A u f w u c h s a u f S c h a l e n v o n S c h n e c k e n (*Planorbis corneus* und *Limnaea stagnalis*): *Coleochaete soluta* (häufig), *Coleochaete irregularis*, *Protoderma viridis*, *Ulothrix zonata*, *Microspora pachyderma*, *Microspora floccosa*,

Chaetophora elegans, *Chaetophora pisiformis*, *Tribonema bombycina*, *Zygnema* sp., *Palmodictyon varium*, *Ophiocytium parvulum*, *Microthamnion strictissimum*, Sohlen verschiedener Algen; *Batrachospermum Kuehneanum* (auch im Chantransia-Stadium) zuweilen in so üppiger Entwicklung, daß das Schneckenhaus in dem violettgrünen Buschwerk vollständig verschwand. Diese Alge wurde bis jetzt (nach PASCHER) nur auf Schneckengehäusen (Bunzlau und Dresden) gefunden, scheint also auf das mit der Fortbewegung des Wirtstiers auftretende sauerstoffreiche Wasser angewiesen zu sein. Daß sich im Gewirr der Fadenalgen, besonders aber in den Büschen von *Chaetophora* und *Batrachospermum* allerlei Kleinformen, wie *Cosmarium*, *Closterium* usw., wohlfühlen, überrascht nicht. Besonders interessant war eine Aufwuchsflora vom 27. 7. 43: neben alten Strünken von *Batrachospermum Kuehneanum* und reich verzweigten Büschen von *Stigeoclonium* sp. fanden sich mehrere krustenförmige Algen, von denen *Gongrosira Debaryana* und die Cyanophyceae *Pleurocapsa minor* sicher bestimmt werden konnten. Neben einer *Coleochaete irregularis* wuchs *Chaetopeltis orbicularis*. *Batrachospermum* selbst war ziemlich häufig mit *Lyngbya Kützingii* besetzt.

Entwicklung von *Chaetophora elegans* auf Schalen von *Planorbis corneus*. Beobachtungsjahr 1932.

11. 4. Neben kräftig entwickelten Polsterchen auch reichlich Sohlen dieser Alge, zum Teil einreihig, andere verzweigt und dann an eine *Coleochaete* erinnernd, in beiden Fällen aber mit kurzen Wasserstämmen. Schon an zweizelligen Wasserstämmen fanden sich lange Haare. *Chaetophora pisiformis* war in weniger zahlreichen, dafür aber um so größeren Polsterchen vertreten.
17. 4. Reiche Schwärmerbildung. Die Schnecken wurden trocken versandt und befanden sich dann 2 Tage in sauerstoffarmem Wasser; dies mag die Schwärmerbildung ausgelöst haben.
23. 4. Neben Polsterchen immer noch viele Sohlen.
 4. 5. Wie am 23. 4.
 28. 5. Zahlreiche Polsterchen, keine Sohlen mehr. Von da an macht die Entwicklung rasche Fortschritte, sowohl auf Schneckenschalen wie an Pflanzenstengeln. Die Wasserstämme verzweigen sich immer reicher; die Größe des Thallus nimmt zu.
27. 7. Zum ersten Mal Thalli in Kirschgröße festgestellt.
4. 11. und 30. 12. 36 wurden noch alte, in Zerfall begriffene Thalli gefunden.

Das gleiche Jahr 1932 erbrachte eine fast lückenlose Entwicklungssreihe von *Batrachospermum Kuehneanum* auf *Planorbis corneus*.

26. 3. Chantransia-Stadium, reichlich vorhanden.
 3. 4. Neben dem Chantransia-Stadium auch die typische Form.
11. 4. Thalli schon mehrfach verzweigt, zum Teil mit dichten Wirteln, daneben noch Chantransia-Stadien.

Ein Pflänzchen weist eine Form auf, die dartut, daß *Batrachospermum* überwintert, und zwar in Form eines

- derben Strunks. Eben treibt er junge Zweige aus. Der Strunk erinnert an den Status hiemalis bei *Cladophora*. Vergl. unter 8. 12.¹⁾)
23. 4. Meist Jungpflanzen, selten noch *Chantransia*. Auffallend sind die langen Haare, die an älteren Pflanzen nie in diesem Ausmaß zu beobachten sind. (Die gleiche Erscheinung läßt sich auch an *Chaetophora* feststellen.)
28. 4. Zum ersten Mal grüner, dichter Flaum von 4—5 mm Länge. Die einzelnen Pflänzchen manchmal inmitten von *Chantransia*-Räschen stehend.
4. 5. Typische Form, kein *Chantransia*-Stadium mehr.
9. 5. wie am 4. 5.
21. 5. Reichlich verzweigte Pflänzchen, bereits mit dichten Quirlen.
28. 5. Weitere Fortschritte in der Entwicklung, Verzweigungen reichlicher, Quirle zahlreicher und dichter, bereits mehrere cm lange Fahnen.
29. 6. Alle Pflanzen in langen Fahnen.
8. 12. Quirle fehlen ganz, so daß nur Strünke übrigbleiben; aus der Rinde entspringen einzelne Ästchen aus 2 bis 6 Zellen, unverzweigt. Überwinterungsform! Vergl. unter 11. 4.

NACHTRÄGE ZU DEN ALGENLISTEN

I. *Cyanophyceae*

Im Seegraben: *Oscillatoria amphibia* Ag. var. *Kuetzingiana* (Näg.) Geitler 1. 10. 45

Im Schmiedsee: *Anabaena oscillarioides* Bory 28. 8. 48

Anabaena torulosa (Carm.) Lagerh. var. *stenospora* Born et Flah. 28. 8. 48

Microchaete sp. 23. 4. 42

Pleurocapsa minor (Hansg.) Geitler 27. 7. 43

II. *Flagellatae*

Im Schmiedsee *Phacus pleuronectus* Duj. 28. 8. 48

Dinobryon utriculus Stein var. *acutum* Schiller 2. 7. 41

III. *Dinoflagellatae*

Im Schmiedsee *Peridinium* sp. 28. 8. 48

Peridinium bipes Stein 21. 7. 44

Glenodinium sp. 18. 6. 44

1) Eine andere, nicht minder interessante Art zu überwintern fand ich am 29. 3. 1926 etwa 1,5 km östlich Dorf Retzbach (bei Würzburg). In etwa 2 m breiten Ausbuchtung eines Quellgrabens, also in ruhigem Wasser, entdeckte ich zwei winzige Pflänzchen von *Batrachospermum* sp. Sie waren in glasklare, knorpelharte Gallerte eingebettet. olivgrüner Farbe: die Wirtelzweige waren am Ende büschelig gehäuft. Die Gallertklümpchen saßen mit breiter Sohle auf Steinen. Ihr Durchmesser betrug nur 2-3 μm. Erst kurz vorher die Bäche geworden. Zweifellos überwinterten die Pflänzchen dieser Form.

IV. *Conjugatae*

- Im Sendelbacher See *Mougeotia laevis* (Kg.) Archer 2. 7. 44
Im Seegraben *Cosmarium crenulatum* Naeg. Form a und c nach Naeg.
1. 10. 45
Im Schmiedsee *Cylindrocystis diplospora* Lund. 12. 4. 47
Mougeotia laevis (Kg.) Archer 2. 7. 44
Spirogyra Naegelii Kütz. 18. 6. 44

V. *Chlorophyceae*

a) *Volvocales*

- Im Schmiedsee: *Chlamydomonas metastigma* Stein 21. 5. 42
Chlamydomonas sp. 16. 6. 45

b) *Euprotococcales*

- Im Schmiedsee: *Gloeococcus Schröteri* Lemm. 13. 3. 48

c) *Ulothrichales*

- Im Seegraben: *Microspora Willeana* Lagerh. (mit Akineten) 13. 3. 48
Microthamnion Kützingianum Näg. (auf Grasfroschlaich) 24. 4. 42
Im Schmiedsee: *Bulbochaete rectangularis* Wittr. 18. 6. 44
Chaetopeltis orbicularis Berth. 27. 7. 43
Coleochaete scutata Bréb. 9. 5. 42
Gongrosira Debaryana Rab. 27. 7. 43
Oedogonium intermedium Wittr. 9. 6. 47

d) *Siphonocladiales*

- Im Schmiedsee *Cladophora fracta* Kütz. 1. 12. 42

VI. *Charophyta*

- Im Schmiedsee *Nitella mucronata* A. Br. f. heteromorpha 28. 1. 27
Nitella tenuissima (Desv.) Coss. et Germ. Sommer 1927

Es wurden nur solche Arten aufgenommen, die im Hauptverzeichnis noch nicht aufgeführt sind. Die Gesamtzahl der nachträglich noch gefundenen Arten ist erheblich größer.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [NF 4 1950](#)

Autor(en)/Author(s): Bock Otto

Artikel/Article: [Die Algenflora des Sees von Sendelbach und des Schmiedsees 6-11](#)