Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1937)

Artikel: Der Amsoldingersee
Autor: Büren, G. v.
Kapitel: VI: Der Seeboden
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319388

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Carex pendula Huds.
Caltha palustris L.
Trifolium pratense L.
Geranium silvaticum L.
Plantago lanceolata L.
Succisa pratensis Mönch.
Leontodon hispidus L.

Für diese das Seegebiet umgrenzenden frischen Wiesengelände ist die Kohlkratzdistel, *Cirsium oleraceum* die Charakterpflanze des Spätsommers, deren Blütenköpfchen auf hohen Schäften sitzend, durch die sie umhüllenden grossen, dornigen, blassgelb-grünen Hochblätter weithin sichtbar sind. Im Herbst dagegen ist hier der Rasen von den violetten Blüten der Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale* durchwirkt.

* * *

Herr Prof. W. RYTZ hatte die Freundlichkeit, die Bestimmungen verschiedener Phanerogamen nachzuprüfen, wofür ich ihm hiermit bestens danke. Die Bestimmung der Moose dagegen verdanke ich Herrn CHARLES MEYLAN in Ste-Croix. Die Belegexemplare zu dieser floristischen Untersuchung werden, wie diejenigen des Gerzensees, im Herbarium des Botanischen Institutes Bern niedergelegt.

VI. Der Seeboden

An der Beschaffenheit der Seeablagerungen sind sehr zahlreiche Faktoren beteiligt. So namentlich die geochemische Zusammensetzung des Einzugsgebietes. Ferner der Chemismus des Gewässers selbst, sowie seine Flora und Fauna und seine Tiefenverhältnisse. In kleinen, wenig tiefen, mit hoher vegetabilischer Produktion und deshalb reichlich mit Nährstoffen versehenen Gewässern (eutropher Typus) spielt die autochtone organische Sedimentation eine ganz vorherrschende Rolle gegenüber den eingeschwemmten minerogenen Materialien. Im Amsoldingersee findet man namentlich in den mit einer gut ausgebildeten Uferbank versehenen Partien des Litorals ausgedehnte lacustre Kalkablagerungen,[46]) die in ihrer typischen Ausbildung bis in eine Wassertiefe von zirka 3,5 bis 4 m reichen. Ihrer physikalischen und chemischen Natur nach sind diese Ablagerungen Seekreide, welche eine Menge Molluskenschalen und Fragmente von solchen enthält, die natürlich von wasserbewohnenden Arten herrühren. (Vergl. hierzu die Auf-

[46]) Auf dem Flugbild gut zu erkennen.

zählung der Mollusken weiter unten.) Die Grundmasse dieser Seekreide ist, entsprechend dem Fehlen von *Chara,* strukturlos. Der Kalziumkarbonatgehalt ist zirka 70—80 %, der pH-Wert frisch gehobener Proben liegt bei 7 herum. Lotrohrprofile aus der Seekreide am Südostende des Sees in 0,7 m Wassertiefe entnommen, zeigen im oberen Teil eine gelblich-weisse Färbung, während das typische Weiss dieser Ablagerung erst unter 10 cm zum Vorschein kommt. Die der weissen Seekreide auflagernde besonders vom Mikrophyten noch relativ reich besiedelte Zone entspricht der sogenannten aktuellen Schicht, wie sie von NAUMANN (36, p. 37) bezeichnet worden ist.

Die Bildung dieser Kalksedimente haben wir bei den Wasserpflanzen (submerse Hydrochariten) eingehend besprochen. Hier sei nur noch darauf hingewiesen, dass im Sommer wenigstens eine rein physikalische Kalkfällung, durch Erwärmung kalkgesättigter Wässer durchaus möglich ist. Dieser Vorgang wird namentlich dann eintreten, wenn infolge eines geringen Kohlensäuregehaltes die im Wasser vorhandenen Bicarbonate nicht mehr in Lösung gehalten werden können. Geringer CO_2-Gehalt der oberen Wasserschichten, sowie verhältnismässig hoher Kalkgehalt des Wassers sind die Voraussetzung für das Eintreten der physikalischen Kalkfällung, sie sind, zeitweise wenigstens, im Amsoldingersee erfüllt.

Hinsichtlich der Mächtigkeit, sowie auch der Verbreitung der Seekreide ausserhalb des Seebeckens sind wir leider noch nicht orientiert, aber es ist anzunehmen, dass sie sich auch unter dem Flachmoor, vor allem auf der Nordwest-, West- und Südost-Seite des Sees fortsetzt. Die Kenntnis ihrer Ausbreitung würde uns einigermassen über den früheren Umfang des Seeareals aufklären, denn zweifellos ist dieses seit seiner Bildung beim Rückzug der Gletscher infolge Erniedrigung stauender Schwellen durch die ständig und unaufhaltsam wirkende Erosion des fliessenden Wassers zurückgegangen. Durch systematisch ausgeführte Bohrungen in der Umgebung des Sees wird diese Frage noch abzuklären sein.

Die im Verlauf meiner Untersuchungen wiederholt vorgenommenen makro- und mikroskopischen[47]) Analysen von Seekreideproben haben folgendes ergeben:

[47]) Die mikroskopischen Untersuchungen sind an Proben ausgeführt, die vermittelst des Profillotes gehoben wurden. Sie beziehen sich aber vorläufig ausschliesslich auf die Oberflächenschicht der limnischen Ablagerungen,

Ausser den bereits erwähnten Resten von Moluskenschalen fanden sich vereinzelte Crustaceenpanzer. Von lebenden tierischen Organismen, fast in jeder Probe, Nematoden. Die phytogenen Reste sind durch stark mazerierte Gewebefragmente, die hauptsächlich aus der Uferregion stammen, vertreten. Ausserdem finden sich auch Coniferenpollen, wogegen Pollen anderer Pflanzen auffallend spärlich ist. Die häufigsten Mikrophyten sind hier die Bacilariaceen. Neben sehr zahlreichen Cyclotella- und Melosira-Schalen, die durch Sedimentation aus dem Plankton in den Seekreideschlamm gelangt sind, habe ich die folgenden Formen zum Teil lebend festgestellt, so dass diese zu den eigentlichen Bodenmikrophyten gerechnet werden dürfen.

Eunotia arcus Ehrenb.
Eucocconeis flexella (Kütz)
Caloneis silicula (Ehrb.) Cleve
Diploneis ovalis (Hilse) Cleve
Pinnularia nobilis Ehrb.
Amphora ovalis Kütz.
Denticula tenuis Kütz.
Epithemia turgida (Ehrb.) Kütz.
Nitzschia spec.

Oben wurde schon erwähnt, dass die eigentliche Seekreide nur bis in eine Tiefe von zirka 3,5 bis 4 m reicht. Profillotproben, die aus 4,5 m Wassertiefe gehoben werden, zeigen, dass die Seekreide hier von grauem Schlamm durchsetzt ist. Dieser entspricht in seiner Beschaffenheit, abgesehen von einer etwas helleren Färbung, durchaus dem Tiefenschlamm.

In dieser an Molluskenschalen noch reichen Uebergangszone kann festgestellt werden, dass die dunklen Ablagerungen des tieferen Wassers auf die hellen der Uferregion übergreifen, in der Weise, dass z. B. in einem aus 4,5 m Wassertiefe genommenen Bodenprofil unterhalb der 10 oberen Zentimeter sich die Seekreide wieder zeigt.

Wahrscheinlich bestehen zwischen der Tiefenstufe, in welcher der Wechsel der limnischen Ablagerungen erfolgt, und dem Tiefenbereich der Trophogenen Zone Beziehungen, und dadurch also auch mit der unteren Grenze der Mikrophyten. Diese wechselseitigen Beziehungen zu erfassen und im einzelnen in ihrer Wirkung auf die Sedimentation klarzulegen, muss jedoch einer speziellen Untersuchung vorbehalten bleiben.

Der in feuchtem Zustand dunkelgraue, äusserst feine, minera-

einige Zentimeter der Kontaktzone zwischen Seeboden und Wasser. Diesen Analysen kommt also keineswegs etwa der Rang einer mikrozonalen Untersuchung zu, die einer speziellen Arbeit vorbehalten bleiben muss.

lische Tiefenschlamm ist struktur- und geruchlos. Er hat den Charakter einer Kalkgyttia, sein Kalziumcarbonat ($CaCO_3$)-Gehalt, aus dem Gesamtkalk gerechnet, ist 67,5 %. Ausserdem ergeben sich die folgenden Analysenwerte:[48])

Glühverlust (organ. Substanz + H_2O + CO_2) .	46,35	94,37
CO_2	28,42	
Organische Substanz + H_2O	17,93	
SiO_2	10,20	
CaO	37,82	

Der relativ hohe Anteil an Kieselsäure ist durch die enorme Menge von Diatomeenschalen bedingt, welche diese Ablagerungen enthalten. Es sind hauptsächlich Cyclotella- und Melosiraschalen. Unter den Penales sind mir aber hier besonders die folgenden Formen aufgefallen, weil sie in den Ablagerungen des weniger tiefen Wassers nicht, oder nur ausnahmsweise und vereinzelt angetroffen werden:

Cymatopleura solea var. *regula* (Ehrb.) Grun
Gyrosigma acuminatum (Kütz). Rabenh.
Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabenh.
Pinnularia gentilis (Donkin.) Cleve.
„ *nobilis* Ehrb.
„ *nodosa* Ehrb.
Surirella biseriata Brébisson.

Ziemlich häufig fanden sich auch *Amphora ovalis, Cocconeis placentula* und *Eunotia arcus var. genuina Meister,* nur ganz vereinzelt war *Epithemia* vertreten. Auch Coniferenpollen, sowie Schuppen von Schmetterlingsflügeln sind im Tiefenschlamm noch recht zahlreich vorhanden. Reste von Mikro- und Makrophyten sind dagegen äusserst selten festzustellen, eine Tatsache, die nicht befremdlich ist, wenn man sich vergegenwärtigt, dass schon während des Sinkprozesses die Zerstörung der organischen Substanzen bereits lebhaft einsetzt, um durch die Bodentiere, sowie den CO_2-Gehalt des Tiefenwassers noch weiter kräftig gefördert zu werden. Welche Rolle diese Vorgänge im gesamten Stoffkreislauf des Sees spielen, habe ich in einer früheren Arbeit näher ausgeführt (v. BÜREN 10, p. 84—85).

---

[48]) Die Analyse ist im Mineralogischen Institut der Universität Bern ausgeführt worden, wofür ich Herrn Prof. Dr. E. Hugi † und Herrn F. Stachel meinen besten Dank sage.

VII. Faunistische Beobachtungen

Während meiner zahlreichen Besuche an und auf dem Amsoldingersee habe ich die im folgenden zusammengestellten faunistischen Beobachtungen gesammelt. Im Sommer 1937 hatte Herr Dr. Walter Schönmann die Freundlichkeit, mich einige Male auf Exkursionen an den See zu begleiten, um sich auf meine Bitte hin spezieller mit den *Odonaten* zu beschäftigen. Herr Schönmann hat ausserdem noch zahlreiche weitere faunistische Feststellungen gemacht und dadurch diese Zusammenstellung in sehr wertvoller Weise ergänzt, wofür ich ihm hier meinen besten Dank sage.

Protozoen

Die Protozoen sind ausschliesslich an Plattenaufwuchs (vergl. das Kapitel über Mikrophyten) studiert worden. Herr Dr. J. Rieder in Freiburg (Schweiz) hatte die Freundlichkeit, mein Plattenmaterial auf tierische Bewohner hin zu untersuchen, wofür ich ihm bestens danke.

Tiere waren im Aufwuchs nur spärlich vorhanden, auch befanden sich darunter keine Formen, die für den Amsoldingersee im Vergleich mit anderen Gewässern charakteristisch sind. Es handelt sich vielmehr durchweg um tierische Organismen, die auch in anderen Gewässern sehr verbreitet sind — sogenannte Ubiquisten.

Rhizopoden: *Arcella* und *Actinophrys sol* Ehrbg.

Infusorien: *Vorticellen.*

Sauginfusorien: *Graspedophrya rotunda* Hentschel forma *typica,* wurde in maximal 620 Exemplaren pro 1 cm^2 Fläche in 28 Tagen Tauchzeit der Platte beobachtet.

Metacineta mystacina Ehrbg. wurde in maximal 18 Exemplaren pro 1 cm^2 im Zeitraum von 34 Tagen Tauchzeit ausgezählt.

Cnidaria

Im seichten Wasser zwischen Schilf und Sphagnetum und häufig auch an der Unterseite von Seerosenblättern wurden folgende Hydrozoa beobachtet:

Chlorohydra viridissima Pall.

Hydra vulgaris Pall.

Tentaculata

Bryozoa: *Plumatella repens* L. wurde im Plattenaufwuchs vereinzelt beobachtet. Die Schwimmringstätoblasten dieser Bryozoe fanden wir einmal in grossen Mengen zwischen Coniferen-Pollen auf der Seeoberfläche treibend.

Vermes

Turbellaria: *Dendrocoelum lacteum Müller* konnte öfters an Feldsteinen und Ziegelstücken gefunden werden, die von den umliegenden Aeckern am Seeufer angeschüttet wurden. Auch in den leeren Schalen toter Muscheln konnte dieser Strudelwurm meist beobachtet werden.

Rotatorien. Zusammenstellung der von Otto Schreyer (51) am Amsoldingersee beobachteten Rädertiere:

Rotifer citrinus (Ehrenb.)	an Wasserpflanzen	10[49])
Gastropus hyptopus (Ehrenb.)		17
Polyarthra euryptera (Wierzejski)		19
Dictyoderma hudsoni (Imhof)		19
Pleosoma truncatum (Levander)		20
Anuraeopsis hypelasma (Gosse)		27
Rattulus capucinus (Wierzejski et Zacharias)		40
Rattulus stylatus (Gosse)		41
Salpina ventralis (Ehrenb.)	zwischen Wasserpflanzen	44
Cathypna flexilis (Gosse)		47
Cathypna luna (O. F. Müller)	im Plankton	48
Monistyla hamata (Stokes)	im Litoral	48
Monistyla quadridentata (Ehrenb.)	zwischen Wasserpflanzen	49
Pterodina patina (O. F. Müller)	auf untergetauchten Moosen	53
Pompholyx sulcata (Hudson)		54
Pedalion mirum (Hudson)		55
Floscularia pelagica (Rousselet)		56

Hirudinea.

BRUNO HEINRICHS (20) führt in seiner Arbeit über die „Hirudineen der Umgebung von Bern" (1905) folgende Vertreter für den Amsoldingersee an:

Helobdella stagnalis L. (= Clepsine bioculata Carena), der zweiäugige Plattegel.

Glossiphonia heteroclita L. (= Clepsine heteroclita L.), der kleine Schneckenegel.

---

[49]) Diese Zahlen geben die Seiten an, auf welchen in den Sonderabdrücken der Dissertation Schreyer die hier aufgeführten Rotatorien behandelt sind.

Glossiphonia complanata L. (= Clepsine sexoculata Bergmann), der grosse Schneckenegel.

Haemopis sanguisuga L. (= Aulostoma gulo Braun), der falsche Pferdeegel.

Von diesen 1905 beobachteten Egeln konnte nur mehr der falsche Pferdeegel gefunden werden; dagegen wurde ein von BRUNO HEINRICHS nicht angeführter Schlundegel *Herpobdella octoculata L.* in grosser Zahl unter Steinen vorgefunden.

Mollusken

Gastropoden.

Die Schalen der Schlammschnecken *Limnaea ovata Drap., Limnaea peregra O. F. Müller* und *Limnaea truncatula O. F. Müller* sind in der Seekreide in grosser Menge vorhanden. Dagegen ist es mir leider nicht gelungen, die von STUDER (53, p. 54) in seinem Molluskenverzeichnis der Umgebung von Bern für den Amsoldingersee aufgeführte *Limnaea auricularia L.* zu finden. Die Tellerschnecke *Planorbis albus Müller* ist ebenfalls recht häufig, während *Valvata piscinalis O. F. Müller* bedeutend seltener gefunden wird.

Sämtliche hier angeführten Wasserschnecken konnten nur anhand der gebleichten Gehäuse abgestorbener Tiere nachgewiesen werden. Eine einzige lebende Schneckenart bevölkert den Schilf- und Seggengürtel und kann auf Seerosenblättern und schwimmenden Pflanzenresten herumkriechend gefunden werden: die Landschnecke *Succinea putris L.*, die Bernsteinschnecke. Ihr Anteil am Schalenreichtum der Seekreide scheint aber gering.

Bivalva.

Die Teichmuschel *Anodonta cygnea L.* ist hier in ansehnlichen Exemplaren vorhanden. Die oft grünlichen, am Schlossrand zahnlosen Schalen erreichen eine mittlere Grösse, ich mass solche von 130 mm Länge, 65 mm Höhe und 60 mm Breite. Sie finden sich namentlich im verbreiterten Ausfluss des Sees (Wahlenbach). Dieser Bachteil ist von einem durch Balken getragenen Dach überdeckt, und dient als Bootshaus. Hier leben die Muscheln mehr oder weniger tief im Bodenschlamm eingewühlt, oft in so grossen Mengen, dass der Boden davon gepflästert erscheint. Das hier bereits in leichter Strömung befindliche Wasser (Sauerstoff und Nahrungszufuhr), vielleicht auch das gedämpfte Licht, scheint den Tieren als Aufenthaltsort besonders zuzusagen. Vereinzelte Exem-

plare der Teichmuschel fanden wir allerdings auch im seichten Wasser westlich der kleinen Insel.

Sehr häufig ist ferner auch in der Seekreide die kleine nur wenige Millimeter Länge erreichende Erbsenmuschel *Pisidium milium Held.*

Von sämtlichen hier angeführten Mollusken, mit Ausnahme von *Anodonta* und *Succinea,* habe ich nur die gebleichten Gehäuse toter Tiere gefunden. Es ist auffallend, dass ich während meiner mehrjährigen Untersuchungen von den massenhaft subfossil vorkommenden Wasserschneckenarten kein lebendes Exemplar gesichtet habe. Will man nicht annehmen, dass sie heute vollständig aus dem Gewässer verschwunden sind, so sind sie doch zweifellos ganz enorm seltener geworden als früher. Es ist schwer, hierfür eine bestimmte Ursache anzugeben; ich glaube aber, den Rückgang der Mollusken mit dem Verschwinden und heute fast vollständigen Fehlen der submersen Wasservegetation im Amsoldingersee in Zusammenhang bringen zu müssen, umsomehr, als an solchen Orten der Haupttummelplatz der Wasserschnecken zu suchen ist. (Vergleiche hierzu auch meine Ausführungen bei den Wasserpflanzen.)

Arthropoda

Crustacea.

Von den Phyllopoda ist im seichten Wasser der Uferzone besonders häufig:

Simocephalus vetulus O. F. Müller und

Simocephalus exspinosus Koch.

Die Copepoden hat RENE LA ROCHE (25 1906) in seiner Arbeit „Die Copepoden der Umgebung von Bern" untersucht; er hat im Amsoldingersee folgende Spezies gefunden:

U [50]) *Cyclops albidus Jurine.*

U *Cyclops prasinus Fischer.*

U *Cyclops serrulatus Fischer.*

U *Cyclops strenuus Fischer.*

Diaptomus gracilis Sars.

U *Canthocamptus staphylinus Jurine.*

Als Vertreter der höheren Krebse ist der Edelkrebs, *Potamobius astacus L.* = *Astacus fluviatilis Fabr.* zu erwähnen; er findet im

[50]) Die mit U bezeichneten Formen kommen im Uferplankton vor.

Wasserarm des Sees (schlammiger Grund), sowie auch im Wahlenbach (Seeabfluss) günstige Lebensbedingungen, wird aber in trockenen Sommern durch die dann äusserst geringe Wasserführung dieses Baches gefährdet.

Hexapoda (Insekten).

Die Insektenfauna zeigt nun besonders deutlich eine eigenartige Armut an Lebewesen. Diese Erscheinung ist, wie es schon bei der Beschreibung der Mollusken erwähnt wurde, auf das Fehlen der submersen Flora dieses Sees zurückzuführen. Diese Armut zeigt sich besonders bei der Ordnung der

Ephemeroptera.

Während es in den meisten unserer Gewässer von Larven dieser Eintagsfliegen der Gattung *Cloèon* und *Ephemera* wimmelt, konnte ich im Amsoldingersee im ganzen nur zwei Larven der Gattung *Cloèon* L. fangen.

In grosser Zahl aber fanden wir als Bewohner des Seegrundes *Caenis macrura Steph.*[51])

Ihr Vorkommen scheint an ganz bestimmte Bedingungen gebunden zu sein. Wir fanden sie nicht in der Seekreideablagerung, sondern nur an festen Gegenständen, die aus dieser herausragten, an Pfählen, Steinen, Muscheln usw. Hier sassen sie genau auf dem Niveau der Ablagerungen und zeigten dadurch an, wie tief die betreffenden Gegenstände in dieser eingebettet waren.

Odonata.

(Die Belegexemplare zu den Odonatenfunden befinden sich in der Sammlung von Herrn Walther Schönmann.)

An warmen, sonnigen Tagen beleben erstaunlich viele *Odonaten* das Seegebiet, besonders an der Einmündungsstelle des Wahlenbaches schwirren sie in grosser Zahl herum. Als Imago konnten die folgenden Arten gefangen und bestimmt werden:[52])

Calopterygidae: *Calopteryx splendens Harr.* war am Seeufer nur vereinzelt zu finden, um so häufiger aber am Ausfluss und längs des Wahlenbaches, vom Frühsommer bis in den Herbst.

Agrionidae: *Platycnemis pennipes Pall., Ischnura elegans v. d. Lind., Agrion pulchellum v. d. Lind.* waren alle drei während der

[51]) Die genaue Bestimmung erfolgte nach Imagines, die im Aquarium ausschlüpften.

[52]) Bestimmung nach Brohmer — Ehrmann — Ulmer, „Die Tierwelt Mitteleuropas". IV. Band.

ganzen Sommerperiode häufig vertreten. *Erythromma najas Hansem* konnte ich nur im Hochsommer, und zwar äusserst selten beobachten.

Aeschnidae: *Aeschna grandis L.* war erst im Spätsommer zu finden, dann aber nicht selten.

Gomphidae: *Gomphus pulchellus Selys* war häufig im Frühsommer zu beobachten, im Spätsommer gänzlich verschwunden.

Libellulidae: *Libellula fulva Müll.* ist eine typische und häufige Frühjahrsform. *Sympetrum vulgatum L.* und *Sympetrum sanguineum Müll.* treten erst im Spätsommer und Herbst auf, dann aber sehr häufig.

Wie schon aus der obigen Aufstellung hervorgeht, ändert sich die Zusammensetzung der Odonatenfauna je nach Jahreszeit. Wir können Frühjahrs-, Sommer- und Spätsommerformen unterscheiden, daneben solche, die während der ganzen warmen Jahreszeit fliegen:

Frühjahrformen: *Libellula fulva Müll.*

Sommerformen: *Platycnemis pennipes Pall., Agrion pulchellum v. d. Lind., Erythromma najas Hansem, Gomphus pulchellus Selys.*

Herbstformen: *Aeschna grandis L., Sympetrum vulgatum L.* und *sanguineum Müll.*

Während der ganzen warmen Jahresperiode: *Ischnura elegans v. d. Lind.* und *Calopteryx splendens Harr.*

Dieser Reichtum an fliegenden Odonaten rings um den See steht im Gegensatz zur grossen Armut an Larven im See: Ich konnte darin nie eine Odonatenlarve fangen. Eine Erklärung für diese Erscheinung finden wir in der Armut an *Ephemeriden-* und *Dipterenlarven,* — eben an den Beutetieren der Odonaten, — also wiederum im Fehlen der submersen Flora des Amsoldingersees.

Als Tummelplatz der Larven kommt vor allem der träge sich in den See ergiessende Wahlenbach in Frage; hier fanden wir auch häufig an Schilf und Seggen die leeren Larvenhüllen geschlüpfter Odonaten. Der Seeabfluss wiederum zeigt stellenweise eine raschere Strömung; hier leben die Calopteryxlarven, die mehr O_2-reiches Wasser lieben. Nicht zu vergessen ist auch, dass viele Odonaten weit ins Land hinein fliegen, so dass ein lebhafter Austausch mit den nahen Tümpeln und Seen möglich ist.

Rhynchota:

Nur äusserst selten konnte im See eine Schwimmwanze *Naucoris cimicoides L.* gefunden werden. Um so reicher war die Wasseroberfläche bevölkert, in stillen Buchten wimmelte es von *Gerris lacustris L.;* auf Seerosenblättern fand man häufig *Mesovelia furcata Muls Rup.*

Trichoptera:

Hie und da wurden Gehäuse von Köcherfliegenlarven gefunden, besonders oft an der Einmündungsstelle des Wahlenbaches in den See.

Diptera:

Chironomus-Larven traten im Plattenaufwuchs zuweilen zahlreich auf, bis zu 10 Exemplaren pro Objektträger nach zirka 30 Tagen Tauchzeit.

Ausser dieser Form ist der Amsoldingersee arm an Dipterenlarven; einzig das seichte Wasser, das zwischen Schilf und Sphagnetum sich ausbreitet, ergab einige Fangresultate:

Culicinae-Larven und -puppen.

Pelopiinae- (Tanypodinae-) Larven, an den retraktilen Antennen erkenntlich.

Stratiomyiinae-Larven, die mit ihrem Borstenkranz am Körperhinterende an der Wasseroberfläche hängen.

Die Fische

(Die nachfolgenden Angaben verdanke ich Herrn G. Schorer, der seit vielen Jahren den See befischt.)

An Raubfischen sind im Amsoldingersee vorhanden:

Squalius cephalus L., der Alet.

Squalius erythrophthalmus L., Rötli.

Esox lucius L., der Hecht; er ist ein ausserordentlich gefrässiger Raubfisch, der mitunter anderen Fischarten grossen Schaden zufügen kann. Er hat die Gewohnheit, im flachen, mit Schilf bewachsenen Ufer zu laichen, um dort an Pflanzen seine Geschlechtsprodukte abzustreifen. Einmal hatte ich zur Laichzeit, Anfang Mai, Gelegenheit, einen Hecht zu beobachten, der zwischen dem Schilfrohr hindurch so nahe ans Ufer heran schwamm, dass die Rückenflosse aus dem Wasser ragte.

Perca fluviatilis L., der Barsch oder Egli.

Die Friedfische sind hier vertreten durch:

Cyprinus carpio L., der Karpfen.

Tinca vulgaris Cuv., die Schleihe.

Squalius leuciscus (L.), der Hasel. Dieser Fisch wird Anfang Mai oft in grossen Mengen in der Uferregion des Sees beobachtet, wo er sein Laichgeschäft verrichtet, um sich nachher wieder in die tieferen Regionen des Sees zurückzuziehen.

Abramis brama (L.), der Brachsen.

Anguillia vulgaris L., der Aal. Er ist zweifellos der merkwürdigste Vertreter unserer Fischfauna. Tagsüber hält er sich gerne in pflanzenreichen Uferwinkeln, mehr oder weniger im Schlamm eingewühlt, verborgen, um erst nachts aus seinem Versteck hervorzukommen. In der kalten Jahreszeit verfällt er in eine Art Winterschlaf. Das Vorkommen des Aals in einem kleinen, relativ abgelegenen Gewässer ist im Hinblick auf die weiten Wanderungen, die dieser Fisch unternimmt bemerkenswert.

Die im Amsoldingersee am häufigsten vorkommenden Fische sind die Schleihe und der Brachsen. Der unstreitig wertvollste Nutzfisch ist dagegen der Hecht, von welchem Exemplare von 1 Meter Länge keine Seltenheit sind. Im Durchschnitt wiegen die gefangenen Tiere 3—4 Pfund, sogar 8 und 10 pfündige Hechte werden zuweilen erbeutet.

In bezug auf Wertschätzung als Nutzfische folgen der Barsch und die Schleihe.

Zum Fischfang sind hier namentlich dreierlei Geräte gebräuchlich, die Setzangel, die Schleppangel und die Reuse.

Bei der Setzangel dient ein Bündel ausgetrockneten Binsen (Scirpus lacustris) als Schwimmer, der sogenannte „Schüblig", an welchem die 6—8 m lange Angelschnur befestigt ist. Die Schnur wird um den „Schüblig" gewickelt, hat der Fisch angebissen, so rollt sie sich ab und das Binsenbündel spreizt sternförmig auf der Wasserfläche. An Stelle des aus Binsen hergestellten Schwimmers wird wohl auch ein entsprechendes Holzstück verwendet. Mit diesem Gerät werden hauptsächlich Hechte gefangen, hie und da auch Barsche.

Die Schleppangel, mit welcher ebenfalls besonders Hechte zu erbeuten sind, wird an einer zirka 30 m langen Schnur befestigt, die ausserdem mit einem „Löffel" versehen ist und hinter dem fahren-

den Boot hergezogen wird. Nach dem Biss rollt der Fisch die Schnur mehr oder weniger ab. Als Angelköder werden hauptsächlich kleine Fische benutzt.

Die hier gebräuchliche Garnreuse (2,5 × 4 cm Maschenweite in trockenem Zustand) wird in ihrer trommelförmigen Rundung durch vier Holzreifen (55 cm Durchmesser) gespannt gehalten, in ihrer Länge (1,35 m) durch einen längsgespannten Stab. Die beiden trichterförmigen Eingänge, die sog. Kehlen, deren enge Oeffnungen nach innen gerichtet sind, ermöglichen den Fischen den Eintritt in die Reuse, verwehren ihnen aber den Ausgang. Mit der Reuse fängt man vorzugsweise Schleihen und Brachsen, gelegentlich auch Hechte, indem man sie an geeigneten Orten mit Steinen beschwert, in zirka 1 m tiefes Wasser auf Grund setzt.

Endlich wäre noch die „Bäre" zu nennen, worunter ein grosses Handnetz (Hamen) zu verstehen ist, das vermittelst eines Stieles gehandhabt wird und besonders dazu dient, den Hasel im Bach zu fangen. Der an einem Bügel von zirka 1,70 m Frontlänge und 1 m Durchmesser befestigte Netzsack wird in den Bach gesetzt und die Fische in diesen hineingetrieben.

Die physiographisch-hydrochemischen und biologischen Verhältnisse des Amsoldingersees weisen darauf hin, dass er in fischereiwirtschaftlicher Hinsicht durchaus befriedigende Erträge liefern kann. Dies allerdings unter der Voraussetzung, dass mit geeigneten Fischen gewirtschaftet wird, wie es hier tatsächlich auch geschieht. Unter den gegebenen Verhältnissen wird der Hecht vielleicht neben einigen anderen Fischen die besten Aussichten auf gute Erträgnisse haben. Dagegen werden für dieses Gewässer Forellen und Corregonen[53]) ganz ausser Betracht fallen, da diese zum guten Gedeihen viel klareres Wasser und günstigere Sauerstoffverhältnisse, namentlich nach der Tiefe hin, beanspruchen, als dies im Amsoldingersee der Fall ist. Auch spielen hier die Ernährungsverhältnisse eine Rolle, indem die Corregonen gewisse Planktozoen bevorzugen, oder sogar auf solche angewiesen sind (FEHLMANN 13, p. 240) und in diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass dem Amsoldingersee gewisse planktische

[53]) Unter Corregonen sind Maraenen, Renken und Felchen zu verstehen, die wie die Forellen den Salmoniden angehören. Sie sind äusserlich sehr ähnlich und bilden „Formenkreise" innerhalb welcher die „Arten" nur schwer zu erfassen sind.

Phyllopodengattungen, wie z. B. *Leptodora* und *Bythotrephes* gänzlich fehlen.

Vögel

Die beiden interessantesten Wasservögel, die ich während meiner Untersuchungen am Amsoldingersee zu Gesicht bekam, sind der Fischreiher und der Kormoran. Der Fischreiher *(Ardea cinerea L.)* wird im allgemeinen in ein oder zwei Exemplaren am See gesehen, wo er sich vorübergehend, oder auch für längere Zeit aufhält. Als Aufenthaltsort scheinen diese Vögel die hohe Silberpappel auf der Insel am Südwest-Ufer besonders zu bevorzugen. Hier kann man sie oft stundenlang, regungslos hockend sehen, erst wenn sie etwas Verdächtiges bemerken, z. B. eine zu grosse Annäherung des Bootes an ihren Standort, fliegen sie ab, um langsam schwebend über den See zu ziehen. Die Daten, an welchen ich Fischreiher sichtete, sind die folgenden: 31. März 1934, 7. November 1934, 27. März 1935, 9. März 1936, 20. Juni 1936, 5. September 1936. Im Herbst 1936 während der Zugzeit sind sogar neun Exemplare gesehen worden.

Den Kormoran *(Phalacrocorax carbo L.)* konnten wir ebenfalls, wenn auch seltener als den Fischreiher beobachten. Auch er bevorzugt die hohen Bäume auf der Insel als Standort, um von da aus seine Beute zu erspähen, die er geschickt, unter Wasser schwimmend, zu ergreifen versteht. Zum erstenmal sah ich zwei Exemplare, am 27. Dezember 1934. Dieser bei uns selten gewordene Vogel scheint übrigens auch hier ein nicht allzu häufiger Gast gewesen zu sein, da er von den Anwohnern des Sees bisher nicht gesichtet worden war. Am 27. März 1935 waren wiederum zwei Exemplare da, die nach dem Eisbruch eintrafen und bis Anfang Mai gesehen worden sind. Am 7. November 1935 sah ich zwei Exemplare, die sich seit Oktober am See aufhielten, während im September 1936 nur ein Kormoran vorübergehend gesehen wurde.

Ausserdem kommen an Wasservögeln hier vor:

Der Teichrohrsänger *(Acrocephalus scirpaceus Herm.)*, der sich im schilfigen Ufer laut und lebhaft tummelt.

Die Stockente *(Anas platyrhyncha L.)*, ist zu jeder Jahreszeit sehr zahlreich auf dem See zu treffen, wo sie gelegentlich auch nistet und brütet. Im Winter, sobald sich der See mit Eis

bedeckt, ziehen die Enten fort oder auf die Gräben der Umgebung, die teilweise eisfrei bleiben. Bevor das Gwattlischenmoos am Thunersee (die Entfernung in der Luftlinie zwischen Thuner- und Amsoldingersee beträgt nur 4 Kilometer) Vogelschutzgebiet war, also vor 1928,[54]) sollen sich die Enten, wenigstens zeitweise, in noch grösserer Anzahl auf dem Amsoldingersee aufgehalten haben.

Sehr häufig ist hier ebenfalls der Haubentaucher *(Podiceps cristatus L.),* den wir im Sommer mit Daunenjungen gesehen haben, und das Blässhuhn *(Fulica atra L.).*

Zu erwähnen bleibt noch der Eisvogel *(Alcedo ispida L.),* der in der Umgebung des Sees dann und wann gesehen wird. Einmal haben wir auch einen Flussregenpfeifer *(Charadrius dubius curonicus Gm.)* im Schilf am Nordwest-Ende des Sees beobachtet. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass trotz der Nähe des Thunersees sich die Möve *(Larus ridibundus L.)* hier nicht aufhält.

Zahlreiche Rauchschwalben *(Chelidon rustica L.)* tummeln sich zuweilen in gewandten Flugbewegungen über der Wasserfläche, während uns unter den vielen Vogelarten, die das Ufergebüsch beherbergt, vor allem die Schwanzmeise *(Aegithalos caudatus L.)* aufgefallen ist. Auch von dem Vorhandensein des Fasans *(Phasianus colchicus L.)* in den Schilfwiesen ist uns mehrfach berichtet worden.

Am Schluss dieser kleinen faunistischen Zusammenstellung soll nicht unerwähnt bleiben, dass manchmal auch Hasen und sogar Rehe im Seegebiet gesehen werden, und besonders zur Winterszeit auch Füchse.

---

[54]) Seit November 1928 ist das Gwattlischenmoos von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun in Pacht genommen und seit 1. August 1933 Eigentum dieser Gesellschaft. (Briefliche Mitteilung von Herrn Dr. W. Müller in Thun.)