

Yallies

302/3 H. L. Schramm

ENTWURF ZUR KENNTHNIS DER LITORALFORMEN DES TRAUNSEES
UND IHRER OECOLOGIE

von Josef G u n d l a c h n e r, Binn.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	
Hydrographie	1
Geographisches	1
Geologisches	2
Ein- und Abflüsse	5
Eisenausbildung	8
Birnenhochstammungen	12
Wellenbewegung	14
Optik	14
BEITRAG ZUR KENNTNIS DER LITORALFAUNA DES TRAUNSEES	
UND IHRER ÖKOLOGIE!	
Chemie	19
Flora von Josef G u s e n l e i t n e r , Linz.	28
Litoralfauna	32
1. Arbeitsmethode	32
2. Ökologisch-Biologische Beschreibung der einzelnen Tiergruppen	34
3. Litoralfauna des Traunsees im Vergleich mit einigen anderen Südkarstgebieten	93
4. Ökologische Verteilung	100
Litoralverzeichnis	120

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	
Hydrographie	1
Geographisches.....	1
Geologisches.....	2
Zu-und Abflüsse.....	5
Uferausbildung.....	8
Niveauschwankungen.....	12
Wellenbewegung.....	14
Optik.....	14
Temperaturverhältnisse.....	15
Chemie.....	19
Flora und Plankton.....	28
Litoralfauna.....	32
1. Arbeitsmethode.....	32
2. Ökologisch-Biologische Besprechung der einzelnen Tiergruppen.....	34
3. Litoralfauna des Traunsees im Vergleich mit einigen anderen Salzkammergutseen....	93
4. Ökologische Verteilung.....	100
Literaturverzeichnis.....	120

Vorwort.

Die Untersuchungen für die vorliegende Arbeit wurden vom Frühjahr 1950 bis Februar 1952 durchgeführt. In dieser Zeitspanne wurde der Traunsee in bestimmten Zeitabständen besucht, sodass für jeden Monat die charakteristische Zusammensetzung der Fauna festgestellt werden konnte. In den Sommermonaten wurden in jedem Untersuchungsjahr einige Wochen für die Untersuchung in Anspruch genommen.

Der Zweck der Arbeit sollte es sein, einen vorläufigen Beitrag über die Zusammensetzung der Litoralfauna in ihrem zeitlichen und örtlichen Auftreten zu geben. Es war leider in der Fülle nicht möglich, eine vollständige Artenliste zusammenzustellen. So konnten zwei wichtige Tiergruppen in dieser Arbeit noch nicht berücksichtigt werden:

Nematoden und Dipteren mit ihrem Hauptvertreter im See, den Chironomiden. Von der riesigen Artenzahl der Protozoen konnten nur ein paar herausgegriffen werden.

Besonderer Dank sei an dieser Stelle allen Personen und Instituten, die die Durchführung der vorliegenden Arbeit in irgendeiner Weise unterstützt haben, ausgesprochen. An erster Stelle möchte ich hier Herrn Prof. Dr. W. Marinelli, Vorstand des Zoologischen Institutes der Universität Wien, der nach dem Tode von Herrn Prof. Dr. O. Storch die Durchführung der Arbeit in jeder Weise förderte, nennen. Weiters hat Herr Dr. W. Einsele, Leiter der Fischereibiologischen Bundesanstalt in Weissenbach a. Attersee durch die Bereitstellung von wissenschaftlichen Geräten und von hydrographischen Untersuchungsergebnissen die Arbeit mit besten

Mitteln unterstützt.

Für die Bestimmung der Ephemeropteren und für die Hinweise zur ökologischen Untersuchung sei Frau Dr.G. Pleskot an dieser Stelle herzlichst bedankt. So auch Herrn Prof. Dr. V. Brehm von der Biologischen Station in Lunz a. SEE, der die Bestimmung der Copepoden, Ostracoden und Hydracarinen übernahm, ferner Herrn Dr.F. Starmüller vom Zoologischen Institut der Universität Wien, der die Mollusken bestimmte.

An der Biologischen Station in Lunz hat mir Herr Prof. Dr. F. Ruttner in dankenswerter Weise als Leiter die Durchführung der Literaturstudien und Bestimmungsuntersuchungen ermöglicht.

Ausserdem sei noch gebührender Dank für die tatkräftige Hilfeleistung der Direktion des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz, sowie dem Leiter seiner Biologischen Abteilung, Herrn Dr. Ä. Kloiber, der Hydrographischen Abteilung der O.Ö. Landesregierung und nicht zuletzt der Bundesförsterschule im Schloss Ort am Traunsee, die die für die Untersuchung notwendige Unterkunft am Traunsee zur Verfügung stellten, ausgesprochen.

Geographisches.

Der Traunsee, zweitgrößter oberösterreichischer Alpensee, wird von der Traun, von der er auch seinen Namen hat, als letztes Seebecken vor dem Verlassen der Alpen durchströmt. Er hat somit auch ein gewaltiges Einzugsgebiet mit einer Größe von 1417 qkm. Dies entspricht, wie die beigelegte Karte zeigt, ungefähr dem Dreifachen vom Einzugsgebiet des im Westen gelegenen, bedeutend größeren Attersees. Das Einzugsgebiet der Traun, die bei Ebensee in den See mündet, schließt auch eine größere Anzahl nennenswerter Seebecken des Salzkammergutes ein. Es seien hier nur die wichtigsten angeführt: Toplitz-, Grundl-, Altausseer-, Gallstätter-, Gosau-, und Wolfgangsee. Der Traunsee selbst, der 422 m hoch liegt, erstreckt sich ungefähr von Norden nach Süden und erreicht eine Länge von 12 km; seine größte Breite beträgt 2,9 km und sein Areal 25,65 qkm.

HYDROGRAPHIE

Das 34,2 km lange Ufer ist an seinen flachen Stellen stark besiedelt. Größere Orte sind Gmunden, Altmünster, Traunkirchen und Ebensee.

Die tiefste Stelle des Sees wird in der Literatur verschieden angegeben. Die Werte schwanken zwischen 191 m und 228 m. Allgemein wird aber als Höchttiefe 191 m angenommen. Die Stelle ist in der beigelegenden Karte zu ersehen. Die mittlere Tiefe beträgt 89,7 m, somit ergibt sich für den See ein Volumen von $2,3 \text{ km}^3$.

G e o g r a p h i s c h e s .

Der Traunsee, zweitgrößter oberösterreichischer Alpensee, wird von der Traun, von der er auch seinen Namen hat, als letztes Seebecken vor dem Verlassen der Alpen durchströmt. Er hat somit auch ein gewaltiges Einzugsgebiet mit einer Größe von 1417 qkm. Dies entspricht, wie die beigelegte Karte zeigt, ungefähr dem Dreifachen vom Einzugsgebiet des im Westen gelegenen, bedeutend größeren Attersees. Das Einzugsgebiet der Traun, die bei Ebensee in den See mündet, schließt auch eine größere Anzahl nennenswerter Seebecken des Salzkammergutes ein. Es seien hier nur die wichtigsten angeführt: Toplitz-, Grundl-, Altaussee-, Hallstätter-, Gosau,- und Wolfgangsee. Der Traunsee selbst, der 422 m hoch über dem Meer liegt, erstreckt sich ungefähr von Norden nach Süden und erreicht eine Länge von 12 km; seine größte Breite beträgt 2,9 km und sein Areal 25,65 qkm. Das 34,2 km lange Ufer ist an seinen flachen Stellen stark besiedelt. Größere Orte sind Gmunden, Altmünster, Traunkirchen und Ebensee.

Die tiefste Stelle des Sees wird in der Literatur verschieden angegeben. Die Werte schwanken zwischen 191 m und 228 m. Allgemein wird aber als Höchsttiefe 191 m angenommen. Die Stelle ist in der beiliegenden Karte zu ersehen. Die mittlere Tiefe beträgt 89,7 m, somit ergibt sich für den See ein Volumen von $2,3 \text{ km}^3$.

G e o l o g i s c h e s .

Während die Nordhälfte des Traunsees in die nördliche Flyschzone der Alpen hineinreicht, liegt der Südteil in einem von steilen Kalkfelsen umgebenen Tal. Am Westufer reichen die Kalkberge bis auf die Höhe von Traunkirchen, also ungefähr ein Drittel dieser Uferlänge, an der Ostseite dagegen weiter nach Norden bis zum Gasthaus Hoisen und beansprucht somit etwa zwei Drittel jenes Ufers. Diese Tatsache spricht dafür, daß der Traunsee an einer Querverschiebung in den Kalkalpen geknüpft ist.

Die Moränen am Nord- und Westufer beweisen eine glaziale Überarbeitung des bereits tektonisch vorgezeichneten Beckens. Somit ist nach HALBFASS, W. : "Die Seen der Erde", der Traunsee als glazial-tektonischer See anzusprechen.

Am Aufbau des Seeufers sind nahezu alle geologischen Einheiten, die sich in den Nordalpen finden, beteiligt.

Die Ausdehnung der Kalkberge am Ost und Westufer wurde bereits besprochen. Tektonisch gehören sie der Tirolischen Decke an; in ihr sind Trias-, Jura-, und auch Kreidegesteine vertreten. Den Hauptanteil an der Ufergestaltung nehmen dabei Wettersteinkalk und Ramsaudolomit, Hauptdolomit und Hierlatzkalke ein. Sowohl der Traunstein mit seinem steilen Abfall gegen den See, als auch die Sonnsteinhänge gegen den Entenwinkel und beim Teufelsgraben bestehen zum größten Teil aus Wettersteinkalk. Auch der Hauptdolomit tritt an einigen Stellen des West- und Ostufers bis an den See heran, so am Traunstein, am Sonnstein und beim Karbach. Der Hierlatzkalk ist mit Ausnahme einiger Aufschlüsse bei Siegesbach vor allem am Ostufer

sehr reich entfaltet, wobei der südliche Teil fast ausschließ-
lich aus diesem zumeist etwas eisenschüssigen Kalk besteht.

Die Beteiligung vieler anderer Schichten am Aufbau
des Ufers ist meist nur auf schmale, kaum nennenswerte Bän-
der beschränkt: Gutensteiner- und Reiflinger Kalk, Lunzer
Sandstein und Carditaschichten, Grestener Schichten, Lias-
fleckengeröll, Plassenkalk, roter Trittonkalk, Neokomkalk,
Mergel und Gosauschichten. Einzelheiten sind der geologischen
Karte von Gmünd und Schafberg zu entnehmen.

Die Flyschzone schließt im Norden an die Kalkalpen an.
Die dazwischen oft auftretende Klippenzone tritt auch am Ostufer
des Traunsees im Gschliffgraben beim Gasthaus Hoisen auf.
Anschließend ist an dieser Stelle auch echtes Helvetikum
aufgeschuppt und tritt als Fenster zutage. Weiter im Norden
ist der Grünberg, dessen Hänge in den See einfallen, ausschließ-
lich aus Oberkreideflysch aufgebaut; somit wird der restliche Teil
des Ostufers von Flyschhängen gebildet. Am Westufer tritt
das Flyschgestein nur zwischen Pühret und Vichtau an einer
schmalen Stelle an das Ufer heran und ist ansonsten von
Moränen überdeckt.

Den übrigen Teil des Ufers, von Traunkirchen über
Altmünster und Gmünd bis zum Grünberg bedecken Würmzeit-Moränen.
Eine niedere wellige Hügelkette begrenzt hier in sanftem
Abfall das Seebecken und bildet im Norden einen natürlichen
Wall, der den See gegen das Vorland abschließt. Man kann auf der
Höhe dieses Schotterwalles noch deutlich die drei alten
Ausflüsse eines in diesem Becken gelegenen Sees, dessen
Wasser-Spiegel um ungefähr 60 m höher als der des heutigen
Traunsees gelegen sein dürfte, beobachten. Der Durchbruch

der Traun durch den Schotterwall kann erst in jüngster geologischer Zeit stattgefunden haben, denn die Baumgrenze am Grünberg und Gmundnerberg gegen den See zu liegt gleichfalls in der Höhe dieser Ausflüsse. Zwei von ihnen entsprechen den beiden heutigen Bahntrassen, der Salzkammergutbahn von Altmünster bis zum Bahnhof Gmunden und der der Lokalbahn Gmunden - Lambach, oberhalb des Vorortes Weyer. Der Dritte Ausfluss ist in Gmunden beim Tennisplatz und beim Friedhof zu erkennen.

Das Südufer des Sees wird durch die ständig von der Traun zugeführten alluvialen Schotter stetig weiter nach Norden geschoben. Nach dem Ausmaß der aufgeschütteten Schotter dürfte sich der See ursprünglich vier bis fünf Kilometer weiter nach Süden erstreckt haben.

Z u - u n d A b f l ü s s e .

Der größte Wasserlauf, der dem Traunsee zuströmt ist der Traunfluß. Das Gebiet seiner Entwässerung wurde bereits besprochen. Die Einmündung in den See erfolgt kurz nach Aufnahme des Langbathbaches bei Ebensee. Sie wurde durch Uferverbauung reguliert.

Ausser der Traun empfängt der Gmundnersee an seinem Südufer noch den Rindbach, der das Gebiet südlich des Erlakogels entwässert. Vom Osten her ergießen sich folgende Wasserläufe in den See. Von Süd nach Nord: Der Imselbach und der aus dem gleichnamigen Höhlensee kommende Röthelbach. Südlich des riesigen Kalksteinbruches der Ebensee Solvaywerke mündet der Karbach mit dem Eisenbach. Dann folgen der Eisenauer- und der Lainaubach. Nördlich des Traunsteinmassivs mit seinem steilen Abfall in den See mündet der kleine Kaltenbach, dessen Bett fast immer trocken ist, und der Gschliff- bzw. Lidringbach, der viel Wasser führt. Letzterer ergießt sich im Gschliffort, einem halbinselartigen, größeren Schotterkegel, in den See. Es zeigt sich, daß gerade dieser Bach infolge seiner dauernden Wasserführung, wahrscheinlich aber auch wegen seiner geologischen Lage an der Überschiebungslinie von Kalk auf Flysch, viel Schottermaterial zum See transportiert. Bei der Föhrermühle mündet der aus dem Jochamgraben kommende Föhrermüllerbach. Die nun folgenden weniger bedeutenden Wasseradern, die meist trocken liegen, sind der Steinhauser- Tofferl- und Steingrabenbach.

Am Westufer fließen dem Traunsee je ein Bach, vom großen Sonnstein kommend, im Entenwinkel und vom kleinen Sonnstein her im Teufelsgraben zu. Bei Siegesbach mündet

ein gleichnamiges Gewässer. Einige kleine mit Ausnahme des Wimmbaches unbenannte Bäche erreichen den See im sogenannten Imwinkel.

Den immer stark Wasserführenden Mühlbach nimmt der See bei Mühlort, den Moos- und Pichlbach bei Vichtau auf. Die nun folgenden Wasserläufe sind ein unbekannter Bach und das Grabenbachl, ersterer mit seiner Mündung im Pühret, der zweite im Seeholz. In der Altmünsterbucht gelangt in Ebenzweier das Wasser des Schachenbaches, in Altmünster jenes des Rohr- und Hagenbaches in den See.

Der Vergleich der Einmündenden Bäche des Ost- und Westufers zeigt einen bedeutend größeren Zufluß an der Westseite. Da es sich am Ostufer größtenteils um stark verkarstetes Kalkgestein handelt, und das Gebiet auch anderwärts oberflächlich wenig entwässert ist, kann mit starker unterirdischer Wasserführung und somit auch mit Zuflüssen, die den See unter seinem Spiegel speisen, gerechnet werden. Die in diesem Gebiet gelegene Gasselhöhle mit ihren Wasserrinnen dürfte diese Ansicht bestätigen. Diesbezügliche Untersuchungen, die auch faunistisch von Bedeutung wären, wurden bisher noch nicht durchgeführt.

Der einzige oberirdische Abfluß ist die Fortsetzung der Traun. Sie verläßt den See im Gebiet der Stadt Gmunden, also an seinem nördlichsten Ende. dabei wird die Menge des abfließenden Wassers durch ein System von Schleusen geregelt. Ihre Entfernung würde Seespiegel um etwa 4 m senken.

Auf Grund von Angaben (F. Rosenauer: "Wasser und Gewässer in Oberösterreich") beträgt, aus dem Jahresmittel errechnet,

die von der Traun zugeführte Wassermenge bei Ebensee
64,5 m³/sek., die von ihr abgeführte 79,5 m³/sek.. Die
Differenz machen die anderen ober- bzw. unterirdischen
Zuflüsse aus. Zu berücksichtigen ist da- bei noch die durch
Verdunstung an der Oberfläche verlorengegangene Wassermenge.

Es zeigt sich, daß die Westseite gegenüber der Ost-
seite eine bedeutend mannigfaltigere Gliederung aufweist.
So sind von der Mündung des Rindbachs an, am Ostufer bis
über den Traunstein hinaus keine beachtenswerten Buchtungen.
Jedoch auch das Zurückweichen des Ufers an den Stellen, die
von den vorragenden Uferecken "Gschliffort" und "Breit-
ort" gebildet werden, sind von geringer Bedeutung.

Die vortretenden Uferpartien der Westseite werden
durch den Sonnstein, den Johannisberg, das "Glanseck", das
Mühlert, das "Hollereck" und durch die Halbinsel Ort mit
ihrem nassersten Ausläufer, dem "Jägerock" bei der Villa
Warshelowski markiert.

Die dadurch entstandenen Buchten heißen allgemein
"Winkel". Man kennt so einen "Eisenwinkel" zwischen Eben-
see und dem Sonnstein und den "Siegelsbachwinkel" nördlich
dieses Berges. Der "Frankkirchenerwinkel" liegt südlich des
Johannisberges. Die nach Frankkirchen kommende große Bucht
wird "Winkel bei Stein" oder auch "Isenwinkel" genannt. Die
Bucht bei Altmünster heißt "Münstererwinkel", wobei der
nördlichste Teil auch den Namen "Bäckerwinkel" trägt. End-
lich liegt nördlich von der Halbinsel Ort der gleichnamige
"Orterwinkel", bei dem auch der Rest eines künstlich an-
gelegten Kanals, der diese Bucht mit dem Bäckerwinkel ver-
bindet, zu sehen ist.

U f e r a u s b i l d u n g .

Die Ausbildung des Seeufers ist im großen bereits durch die Geologie der betreffenden Uferabschnitte gekennzeichnet. Bevor ich die Ausbildung im engeren Sinn besprechen will, sei kurz die Morphologie des Sees umrissen.

Es zeigt sich, daß die Westseite gegenüber der Ostseite eine bedeutend mannigfaltigere Gliederung aufweist. So sind von der Einmündung des Rindbaches an, am Ostufer bis über den Traunstein hinaus keine Nennenswerten Buchtungen. Jedoch auch das Zurückweichen des Ufers an den Stellen, die von den vorspringenden Uferecken "Gschliffort" und "Breitort" gebildet werden, sind von geringer Bedeutung.

Die vortretenden Uferpartien der Westseite werden durch den Sonnstein, denn Johannisberg, das "Glanzeck", das Mühlort", das "Hollereck" und durch die Halbinsel Ort mit ihrem äussersten Ausläufer, dem "Jägereck" bei der Villa Warchalowski markiert.

Die dadurch entstandenen Buchten heißen allgemein "Winkel". Man kennt so einen "Entenwinkel" zwischen Ebensee und den Sonnstein und den "Siegesbachwinkel" nördlich dieses Berges. Der "Traunkirchnerwinkel" liegt südlich des Johannisberges. Die nach Traunkirchen kommende große Bucht wird "Winkel bei Stein" oder auch "Imwinkel" genannt. Die Bucht bei Altmünster heißt "Münstererwinkel", wobei der nördlichste Teil auch den Namen "Bäckerwinkel" trägt. Endlich liegt nördlich von der Halbinsel Ort der gleichnamige "Orterwinkel", bei dem noch der Rest eines künstlich angelegten Kanals, der diese Bucht mit dem Bäckerwinkel ver-

band, erhalten ist. Er wird "Weidgraben" oder auch "Orter Schloßgraben" genannt und wird in dieser Arbeit infolge seines Tierreichtums häufig genannt werden.

Nach diesem Überblick über die Ufermorphologie sei der folgende Teil dieses Abschnittes der speziellen Uferbeschaffenheit gewidmet. Gerade die Faktoren der Uferausbildung sind es, die im großen Maße die ökologische Verteilung der Litoralfauna beeinflussen; ja sie dürfen sogar als ökologischer Hauptfaktor für das Auftreten der einzelnen Tiergruppen entlang der Uferregion angesprochen werden.

Am Traunsee kann man folgende Typen der Uferausbildung antreffen:

1. Felsufer
2. Stein- und Schotterregion
3. Sandfacies
4. Schlammfacies
5. Kulturufer

Die beiliegende Karte über die Uferausbildung soll einen großen Überblick über die Aufteilung jener fünf Typen geben. Die Sandfacies wurde auf der Karte nicht angegeben, da es sich bei diesem Typus nur um kleine, lokale Abschnitte handelt, die vernachlässigt werden können. Einzelheiten über das genaue Vorkommen werden bei der Besprechung der einzelnen Typen, die nun folgt erläutert.

Das Felsufer finden wir wohl am besten im südlichen Teil des Sees, also in jenem, der in die Kalkalpenzone reicht, ausgeprägt. An diesen Stellen fällt das Ufer steil in den See ein, wobei selten eine kleinere Litoralkbank ausgebildet ist.

Dieser südliche Teil hat dementsprechend den Habitus eines norwegischen Fjords. Am Ostufer reicht diese Uferö- ausbildung vom Traunstein bis nach Rindbach und wird nur bei den Einmündungen der Bäche von größeren oder kleineren Schotterbänken unterbrochen. Von Traunkirchen bis Ebensee finden wir das gleiche Bild im Westen.

Da das Gestein aus Kalk besteht, zeigt die Oberfläche starke Verwitterungserscheinungen. Tiefe Risse und Furchen durchziehen den Fels und bieten der Fauna und Flora Schutz bei starkem Wellenschlag.

Am ganzen Traunsee dominiert die Stein- und Schotterregion. Besonders ist es der nördliche Teil des Sees, dessen Ufer fast durchwegs Schotterfacies zeigen. Nur in den größeren und kleineren Buchten finden wir auf dem Schotter Ablagerungen von Schlamm.

Es zeigt sich aber, daß der Schotter nicht überall gleichmäßig ausgebildet ist. So können wir einen bedeutenden Unterschied zwischen dem Kalk- und dem Flyschschotter erkennen. Der eine besonders im Westen und Süden, der andere entlang des Grünberges im Nordöstlichen Teil. Die Charakteristik der beiden Typen ist die, daß die Steine des Kalkschotters mehr oder minder kugelig ausgebildet sind, während der Flyschschotter flacher ist.

Bei der Einmündung der Bäche sind je nach der Wasserführung größere oder kleinere Schotterkegel ausgebildet. So kann man an Hand der Karte, je nach Größe des Ufervorsprunges bei Einmündung eines Baches die Stärke der Wasser-

führung erkennen. Beispiele dafür sind das Mühlort am Westufer und das Gschliffort am Ostufer; beim Gschliffort ist an der starken Gesteinsführung des Wassers auch die Überschiebungszone Kalk-Flysch besonders beteiligt.

Reine Sandfacies ist, wie schon erwähnt, nur selten anzutreffen, und wenn, dann auch nur sehr kleine Flächen einnehmend, entweder in kleinen Mulden des Felsufers oder bei Bacheinmündungen.

Einen beachtlich großen ökologischen Unterschied gegenüber den oben besprochenen Typen kann man beim Litoral mit Schlammfacies feststellen. Nur in ruhigen Buchten, meist noch gegen das freie Wasser durch einen Potamogeton- oder Schilfgürtel geschützt, tritt diese Uferausbildung als rein lenitische Biotop auf. In der Orter Bucht, Beim Hollereck, im Imwinkel und in der Bucht zwischen Rindbach und Ebensee findet sie ihre größte Ausdehnung.

Vom Sublitoral angefangen bis in die größten Tiefen, mit Ausnahme der steil abfallenden Felswänden, findet sich am Boden durchwegs beträchtliche Schlammablagerungen.

Die als "Kulturufer" bezeichneten Abschnitte treten hauptsächlich in den Regionen auf, die einigermaßen starke menschliche Besiedlung aufweisen. Es sind darunter jene Ufer zu verstehen, die in denen die natürliche Ausbildung durch künstliche Bauten von Menschenhand aus Beton, Holz oder Stein-Erdschüttungen stark beeinflusst, bzw. grundlegend verändert wurde.

N i v e a u s c h w a n k u n g e n .

Trotzdem die Schwankungen des Seespiegels durch das bereits erwähnte Schleusensystem am Ausfluß in Gmunden geregelt und zum Teil auch ausgeglichen werden, ergeben sich dennoch welche, die oft ein bedeutendes Ausmaß erreichen können. Es sind dies vor allem die Schwankungen, die durch die jahreszeitlich bedingte Zufuhr von größeren oder kleineren Wassermengen verursacht werden. Ein rasches Ansteigen des Sees erfolgt ebenfalls bei stärkeren Regenfällen in seinem Einzugsgebiet.

Die folgenden Tabellen zeigen die Pegelstände, gemessen am Pegel in Gmunden, in den , für die vorliegende Untersuchung betreffenden Jahren 1949/51. Die Angaben, Höchst- und Niederswerte, erfolgen Monatsweise. Die in Klammern (...) gesetzten Zahlen geben den Monatstag, in dem die betreffenden Werte erreicht wurden, an. In der dritten Rubrik ist der Mittelwert jenes Monats zu finden. Die Werte sind auf den Nullpunkt des Pegels (422m) über dem Meeresspiegel) bezogen.

	<u>1949:</u>		
	HW	NW	MW
Jänner	130(22.)	68(3.)	97
Februar	126(26.)	109(17., 18., 19.)	114
März	118(1.)	85(25.)	103
April	186(15.)	105(12.)	139
Mai	243(24.)	89(13.)	130
Juni	185(13.)	108(6.)	124
Juli	225(3.)	112(15.)	133
August	280(16.)	104(9.)	149
September	139(1.)	94(30.)	112
Oktober	94(1.)	82(27.)	87
November	135(13., 14.)	83(6., 7.)	110
Dezember	143(28., 29.)	120(2.)	-

1950:

	HW	NW	MW
Jänner	143(13.)	117(31.)	128
Februar	138(22.)	115(6., 8.)	126
März	130(1.)	103(31.)	118
April	129(23.)	89(8., 9.)	102
Mai	117(9., 10., 11.)	103(1.)	112
Juni	124(4., 5.)	100(28., 29., 30.)	117
Juli	142(16.)	110(3.)	122
August	175(6.)	112(3.)	125
September	172(17.)	111(1.)	130
Oktober	149(20.)	113(11., 12.)	124
November	144(13.)	113(1.)	123
Dezember	123(1.-5.)	106(31.)	116

1951:

	HW	NW	MW
Jänner	129(21.)	105(7., 8.)	114
Februar	132(14.)	116(5.)	122
März	131(21.)	113(31.)	118
April	128(28.)	100(17.)	112
Mai	155(21.)	111(2.)	122
Juni	159(10.)	108(30.)	123
Juli	144(27.)	104(2.)	121
August	142(18.)	108(31.)	116
September	129(29.)	101(12.-14.)	110
Oktober	119(1.)	88(31.)	98
November	132(14., 15.)	89(1.)	118
Dezember	145(18.)	125(31.)	127

Daraus ergeben sich für die einzelnen Jahre folgende Höchst- und Niederstwerte der Pegelstände und das Jahresmittel.

Jahr	NW	NW	MW
1949	280(16.VIII)	68(2., 3.I.)	119
1950	175(6.VIII)	89(8., 9.IV)	120
1951	159(10.VI)	88(31.X.)	117

Der Mittelwert ist also in allen drei Jahren ungefähr gleich. Die Höchst- und Tiefstwerte dagegen weisen bedeutende Schwankungen auf.

W e l l e n b e w e g u n g .

Infolge der großen Oberfläche des Sees treten schon bei leichten Windstößen beträchtliche Wellen auf, die besonders den Uferschlamm stark aufwühlen. Die bei den vorliegenden Untersuchungen beobachteten größten Wellen erreichten eine Höhe von ungefähr 1 m, jedoch soll bei sehr starken Stürmen dieses Maß noch überschritten werden. Vollkommene Glätte zeigt die Oberfläche nur sehr selten, eine Erscheinung, die auf den fast immer herrschenden Wind, der vormittags von Süd nach Nord und Nachmittags umgekehrt streicht, zurückzuführen sein dürfte.

Die Schwingungsdauer der Hauptschwingung der Seiches beträgt nach Schultz am Traunsee 11,7 Minuten.

O p t i k .

Normal ist die Farbe des Sees blaugrün, bei länger anhaltenden Niederschlägen tritt eine rasche Verfärbung nach grau-Braun auf.

Die Sichttiefe liegt normalerweise zwischen 10 und 12 m, zu Zeiten der erwähnten starken Trübung jedoch bedeutend höher.

Temperaturverhältnisse.

Vor der Besprechung der Tiefentemperaturen soll in Form einer Tabelle der Verlauf der Ufertemperaturen während der Jahre 1950 und 1951 angegeben werden. Die Werte (C°) wurden in Gmunden beim Strandbad täglich gemessen, sie geben die erreichte Höchst- und Tiefsttemperatur und den Mittelwert eines Monats an. Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen den betreffenden Monatstagen, an denen jenen Werte abgelesen wurden.

1950:

	HT	NT	MT
Jänner	5,8(1)	1,8(31)	3,9
Februar	4,0(16-20)	1,8(1,4,5,)	3,4
März	6,8(24)	3,3(4)	4,4
April	7,8(24)	5,0(1,2)	6,2
Mai	14,5(24)	7,8(1)	11,2
Juni	18,6(30)	12,8(2,3)	16,8
Juli	20,0(22,23)	18,3(16)	19,3
August	19,8(24)	16,8(7,9,10)	18,0
September	18,1(1)	12,7(30)	15,4
Oktober	13,0(1)	8,2(31)	10,6
November	8,0(1-3)	6,1(28)	7,1
Dezember	6,6(1)	2,8(21)	4,5

1951:

	HT	NT	MT
Jänner	4,8(7,8)	2,4(2)	3,7
Februar	4,0(16)	2,7(5)	3,8
März	4,6(24)	3,5(1,4-6)	4,0
April	6,9(30)	4,2(1)	5,2
Mai	12,1(28)	7,1(1)	9,3
Juni	15,8(30)	10,4(3)	13,3
Juli	19,6(13)	15,6(1)	17,6
August	19,4(8)	16,9(20)	18,2
September	19,6(14)	15,4(23,25-27)	17,6
Oktober	15,4(1)	10,0(30-31)	11,5
November	10,4(1)	7,8(30)	9,1
Dezember	7,7(1)	5,3(30,31)	6,2

Die für die Ufertemperaturen errechneten Jahresmittel betrugen für, das Jahr 1950 $10,1^{\circ}\text{C}$, für 1951 $10,0^{\circ}\text{C}$. Die oben angeführten Werte wurden freundlicherweise vom hydrographischen Dienst für Oberösterreich zur Verfügung gestellt. Die in der Tabelle angeführten Höchsttemperaturen, die in der betreffenden Zeitspanne gemessen wurden erreichten ihren Höhepunkt im Juli 1950 mit einer Temperatur von $20,0^{\circ}\text{C}$. An sehr heißen Sommertagen konnte ich jedoch in den Nachmittagsstunden an kleinen, sonnigen, windstillen Buchten ein Ansteigen der Temperatur bis zu $22,5^{\circ}\text{C}$ feststellen. Es handelt sich dabei um engbegrenzte Lokalitäten, in denen diese starke Erwärmung jeweils nur für kurze Zeit andauerte.

Die Tiefentemperaturen sollen ebenfalls durch Tabellen aufgezeichnet werden. Messungen, die aus den Jahren 1943 und 1951/52 stammen, wurden von den Solvaywerken in Ebensee durchgeführt und vom Leiter der Fischereibiologischen Bundesanstalt in Weissenbach, Herrn Dr. W. Einsele, für vorliegende Arbeit zur Verfügung gestellt. Die Temperaturen wurden dabei mit Hilfe des Ruttner-Schöpfers ermittelt, wobei die Entnahme von einem Boot aus über der tiefsten Stelle des Sees erfolgte.

Die Sprühschicht liegt im Traunsee zwischen 20 und 30 m. Diese Werte stimmen auch mit den Untersuchungsangelegenheiten von F. Ruttner aus den Jahren 1952 - 1955 überein.

Im Anschluß sei noch kurz auf die Eisbildung am See hingewiesen. In den Jahren, in denen die vorliegenden Untersuchungen durchgeführt wurden, trat infolge der milden Winter

1943:

Tiefe/m	15.I	15.III.	12.V.	13.VII	21.IX.	11.XI.
0	3,7	5,3	8,3	11,2	16,5	10,0
5	3,8	4,4	8,2	11,1	16,3	10,0
10	3,8	4,3	7,8	10,0	16,1	10,0
20	3,8	4,3	7,1	8,9	11,1	10,0
30	3,8	4,2	6,1	8,1	8,9	8,2
40	3,8	4,1	5,6	7,0	7,7	6,8
50	5,1	5,1	5,3	6,0	6,3	6,0
60	5,1	5,2	5,2	5,4	6,1	5,8
70	5,1	5,2	5,2	5,3	5,9	5,6
80	5,2	5,2	5,2	5,3	5,6	5,4
90	5,2	5,2	5,1	5,3	5,6	5,3
100	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,3
120	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,3
140	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,3
160	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,3
180	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,3
190	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,3

1951/52:

Tiefe/m	13.III.	11.IV.	18.VI.	16.VIII.	12.X.	13.XII	18.II.
0	4,2	5,5	14,5	18,3	12,9	7,1	3,4
5	4,2	5,4	14,4	17,3	12,9	7,1	3,5
10	4,2	5,2	10,5	12,9	12,7	7,1	3,6
20	4,2	5,1	9,3	10,7	10,9	7,0	3,6
30	4,2	5,0	8,5	8,7	8,3	7,0	3,6
40	4,4	5,0	7,3	7,1	6,4	6,9	3,6
50	4,8	4,9	6,0	6,1	5,9	5,9	5,9
60	4,9	4,7	5,2	5,8	5,8	5,7	4,8
70	4,9	4,8	5,4	5,7	5,7	5,6	4,9
80	4,9	4,8	5,7	5,7	5,5	5,4	5,0
90	4,9	4,9	5,3	5,5	5,4	5,3	5,0
100	4,9	4,9	5,3	5,6	5,4	5,3	4,8
120	4,8	4,9	5,0	5,6	5,4	5,3	4,7
140	4,8	4,9	5,0	5,7	5,4	5,3	4,7
160	4,8	4,9	5,0	5,8	5,3	5,3	4,7
180	4,8	4,9	5,0	5,6	5,3	5,3	4,7
190	4,8	4,9	5,0	5,6	5,4	5,3	4,6

Die Sprungschicht liegt im Traunsee zwischen 20 und 30 m. Diese Werte stimmen auch mit den Untersuchungsergebnissen von F. Ruttner aus den Jahren 1932 - 1935 überein.

Im Anschluß sei noch kurz auf die Eisbildung am See hingewiesen. In den Jahren, in denen die vorliegenden Untersuchungen durchgeführt wurden, trat infolge der milden Winter

keine starke Vereisung ein. Mit Ausnahme einiger kleiner Uferstellen war der See durchgehend eisfrei.

Über Beginn, Dauer und Ende der Vereisung die ausserst selten den ganzen See umfaßt, soll die Zusammenstellung aus den Jahren 1928/29, 1939/40 und 1941/42 Aufschluß geben.

Winter	Beginn d. Vereisung	Geschlossene Eisdecke	Beginn d. Auftauens	Eisfrei
1928/29	8.XI.	15.XI.	24.III.	29.III.
1939/40	Anfang Jän.	15.I.	13.III.	19.III.
1941/42	3.I.	22.I.	23.III.	29.III.

sehe Prüfung des Seewassers durchzuführen haben.

Die Probenentnahme erfolgte über dem tiefsten Punkt des Sees, also zwischen Traunkirchen und Lainsauztiege mit dem Rütterschöpfer.

Der Traunsee stellt gegenüber den anderen Salzkammergutseen in seiner chemischen Zusammensetzung des Wassers eine Besonderheit dar, hervorgerufen durch die industriellen Abwässer der solverarbeitenden Fabriken in Ebensee. Die aus dem oberen Salzkammergut kommende Sole wird in eigenen Leitungen nach Ebensee geschafft und wird dort in der staatlichen Saline zu Kochsalz, der größte Teil aber nach dem Solvayverfahren zu Soda verarbeitet.

Die hochkonzentrierten Abwässer, die die Sodafabrik verlassen, die sogenannte "Endlauge", wird, vermischt mit der verbleibenden Asche des Werkes, durch Rohrleitungen in den See gepumpt. Die Einleitung erfolgt in der Bucht bei Ebensee in einer Tiefe von 13m.

Die folgenden Worte über die Abwässer entstammen der Arbeit von Prof. Dr. E. Rüttner: "Limnologische Studien an einigen Seen der Ostalpen". Die dienstunmöglich erforderlichen Untersuchungen erfolgten in den Jahren 1928 bis 1935.

C h e m i e .

Der Chemismus des Seewassers konnte für diese Arbeit nicht untersucht werden, doch wurden die diesbezüglichen Werte, ebenso wie die Temperaturtabellen, in dankenswerter Weise vom Leiter der Fischereibiologischen Bundesanstalt in Weissenbach a.A. zur Verfügung gestellt. Die Untersuchungsergebnisse stammen von den Solvaywerken in Ebensee, die in bestimmten Zeitabschnitten diese chemische Prüfung des Seewassers durchzuführen haben.

Die Probeentnahme erfolgte über dem tiefsten Punkt des Sees, also zwischen Traunkirchen und Lainaustiege mit dem Ruttnerschöpfer.

Der Traunsee stellt gegenüber den anderen Salzkammergutseen in seiner chemischen Zusammensetzung des Wassers eine Besonderheit dar, hervorgerufen durch die industriellen Abwässer der soleverarbeitenden Fabriken in Ebensee. Die aus dem oberen Salzkammergut kommende Sole wird in eigenen Leitungen nach Ebensee geschafft und wird dort in der staatlichen Saline zu Kochsalz, der größte Teil aber nach dem Solvayverfahren zu Soda verarbeitet.

Die hochkonzentrierten Abwässer, die die Sodafabrik verlassen, die sogenannte "Endlauge", wird, vermischt mit der vermahlenden Asche des Werkes, durch Rohrleitungen in den See gepumpt. Die Einleitung erfolgt in der Bucht bei Ebensee in einer Tiefe von 13m.

Die folgenden Werte über die Abwässer entstammen der Arbeit von Prof. Dr. F. Ruttner: "Limnologische Studien an einigen Seen der Ostalpen". Die diesbezüglich erforderlichen Untersuchungen erfolgten in den Jahren 1928 bis 1935.

Die Endlauge enthält je Liter an unlöslichen Bestandteilen: 30g (CaCO_3 , MgCO_3 , CaSO_4 , Mg(OH)_2), an gelösten Salzen 160g, davon sind rund 68% CaCl_2 und 28% NaCl , der Rest sind kleinere Mengen KCl (1,2g), Ca(OH)_2 (1,1g), CaSO_4 (0,7g) und Spuren von NH_3 .

Es entsteht nun je Tonne erzeugter Soda 8qm Endlauge, somit täglich bei einer durchschnittlichen Erzeugung von 135T 1080 qm, die an ungelösten Substanzen 32400kg, an gelösten 173886 kg enthalten.

Wie die Werte zeigen, sind die in den See gepumpten Mengen an Ablaugen beträchtlich und sie verursachen daher einen chemischen Unterschied des Traunseewassers gegenüber dem anderer Salzkammergutseen. Dies zeigt sich vor allem im Chlor- und Sauerstoffgehalt, sowie besonders in der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers.

Die Ablaugen breiten sich im See nicht gleichmäßig aus, sondern setzen sich zum größten Teil am Seegrund ab und bilden eine weiße Salz-Schlammzone, die mit Ausnahme von Bakterien vollkommen frei von Leben ist.

Die beiliegende Karte zeigt diese Zone, wie ich sie im Frühjahr 1951 gemeinsam mit Herrn Dr Benda von der Fischerei biologischen Bundesanstalt durch Probeentnahmen abgrenzen konnte. Sie beginnt in der Bucht bei Ebensee und lässt sich bis auf die Höhe des Löwendenkmals deutlich nachweisen. Im Siegesbachwinkel ist nur mehr ein leichter Überzug des Grundes zu erkennen. Westlich reicht sie gegen das Ufer bis zu einer Tiefe von 30 - 40 m, während die östliche Begrenzung ungefähr in der Seemitte liegt. Daß keine weitere

Ausbreitung gegen das Ostufer erfolgen kann, ist wohl auf die Strömungsverhältnisse des Wassers im See, bedingt durch die Einmündung der Traun, zurückzuführen.

Die folgenden Tabellen sollen einen Überblick und Vergleich der chemischen Verhältnisse aus den Jahren 1943 und 1951/52 zeigen. Neben der genannten Untersuchungsreihe über den tiefsten Punkt des Sees sind fallweise auch Ergebnisse aus der Traun vor der Mündung in den See (E) und aus der Traun beim Seeausfluß in Gmunden (A) angegeben.

1. Messungsergebnisse des Leitvermögens :

Gesamtleitvermögen K (18°) · 10⁴ :

1943:

Tiefe/m	15.I.	15.III.	12.V.	13.VII.	21.IX.	11.XI.
0	3,56	3,52	3,06	2,48	2,58	3,07
5	3,56	3,57	3,06	2,52	2,58	3,08
10	3,58	3,59	3,11	2,56	2,59	3,10
20	3,56	3,60	3,21	2,89	2,81	3,12
30	3,58	3,68	3,58	3,02	3,63	4,60
40	3,59	3,91	3,98	3,54	4,57	4,80
50	5,01	4,98	4,71	4,57	4,72	4,88
60	5,04	5,19	4,99	5,07	4,87	5,05
70	5,10	5,22	5,17	5,16	5,02	5,11
80	5,13	5,22	5,20	5,25	5,14	5,15
90	5,15	5,22	5,24	5,31	5,18	5,18
100	5,19	5,22	5,24	5,34	5,18	5,19
120	5,19	5,24	5,27	5,34	5,21	5,21
140	5,22	5,24	5,27	5,37	5,21	5,24
160	5,25	5,28	5,33	5,37	5,23	5,27
180	5,26	5,29	5,33	5,41	5,27	5,28
191	5,32	5,31	5,37	5,41	5,30	5,32
E	2,97	2,54	2,29	2,03	2,55	2,76
A	3,59	3,59	3,16	2,54	2,58	3,11

1951/52:

Tiefe/m	13.III.	11.IV.	18.VI.	16.VIII.	12.X.	13.XII.	18.II.
0	3,70	3,82	3,06	2,89	3,63	4,00	3,90
5	3,70	3,82	3,06	2,89	3,65	4,00	4,01
10	3,72	3,86	3,06	3,09	3,65	4,00	4,13
20	3,77	3,88	3,17	3,32	3,79	4,02	4,19
30	3,83	3,93	3,41	3,54	3,88	4,04	4,19
40	3,98	3,97	3,73	4,04	4,11	4,06	4,19
50	4,13	4,09	4,12	4,20	4,25	4,22	4,19
60	4,24	4,25	4,22	4,28	4,32	4,32	4,21
70	4,28	4,36	4,27	4,32	4,38	4,39	4,42
80	4,31	4,39	4,45	4,39	4,45	4,46	4,47
90	4,33	4,41	4,57	4,47	4,47	4,51	4,57
100	4,34	4,40	4,52	4,51	4,47	4,51	4,62
120	4,34	4,40	4,45	4,50	4,49	4,51	4,65
140	4,37	4,40	4,45	4,48	4,51	4,53	4,55
160	4,39	4,42	4,45	4,48	4,51	4,52	4,55
180	4,41	4,45	4,47	4,50	4,51	4,53	4,55
191	4,43	4,50	4,57	4,50	4,54	4,55	4,57
B	2,64	2,44	2,14	-	2,60	2,79	2,80
A	3,77	3,88	-	3,10	3,66	4,00	4,25

ziemlich niedrig. Im Traunsee erreicht im Gegensatz hierzu

Aus einer von Dr. W. Einsele durchgeführten Untersuchung soll die Beziehung zwischen Gesamtleitvermögen, Restleitvermögen K_{Δ} und Leitvermögen der Chloridmengen (K_{Cl}) hier aufgezeigt werden.

Das Restleitvermögen stellt die Differenz dar aus dem Gesamtleitvermögen und dem aus einer Eichkurve entnommenen Anteil, den die gesondert bestimmte Alkalinität daran hat. K_{Δ} ergibt dementsprechend mit Ausnahme der Karbonate und Bikarbonate, alle in den Proben enthaltenen Elektrolyte.

K_{Cl} ist das nach Eichkurven berechnete Leitvermögen der nach der Mohr'schen Methode titrimetrisch bestimmten Chloridmengen.

Beziehung des Leitvermögens:

Tiefe/m	K(18°).10 ⁴	K _Δ	K _{Cl}
0	2,54	0,72	0,69
10	2,54	0,72	0,69
20	2,83	1,01	0,99
30	3,92	2,02	1,92
40	4,62	2,72	2,69
50	4,64	2,72	2,69
75	4,97	3,07	3,04
100	4,97	3,07	3,13
150	4,97	3,02	3,13
190	4,97	3,02	3,13

Das Leitvermögen der meisten natürlichen Gewässer kann zu neunzig oder mehr Prozent auf den Gehalt an Kalk zurückgeführt werden. Ihr Restleitvermögen ist demnach ziemlich niedrig. Im Traunsee erreicht im Gegensatz hierzu letzteres in den Oberflächenschichten 35%, in den Tiefenschichten bis zu 60% des Gesamtleitvermögens. Diese besonderen Verhältnisse hängen eng mit der Chloridkonzentration in den einzelnen Schichten zusammen.

2. Messungsergebnisse der gelösten Cl-Menge im

Liter (mg Cl/l):

1943:

Tiefe/m	15.I.	15.III.	12.V.	13.VII.	20.IX.	11.XI.
0	55,3	51,1	42,6	25,5	26,2	44,0
5	55,3	52,3	42,6	26,2	26,2	44,0
10	55,3	53,2	43,3	26,9	26,9	45,4
20	56,0	53,2	45,4	34,0	34,0	46,8
30	56,0	53,9	58,2	41,1	62,4	81,6
40	56,7	70,0	72,3	60,2	96,5	103,5
50	105,0	104,3	97,9	87,3	102,1	106,4
60	106,4	109,9	105,0	108,5	106,4	109,9
70	107,8	110,6	109,9	110,6	109,9	112,8
80	108,5	110,6	111,3	112,8	112,1	114,2
90	109,2	111,3	112,1	113,5	114,2	114,9
100	109,2	111,3	112,1	114,2	114,2	114,9
120	109,2	112,1	112,8	114,2	114,9	115,6
140	109,9	112,1	112,8	114,9	114,9	115,6
160	110,6	112,8	113,5	114,9	115,6	116,3
180	111,3	112,8	113,5	115,6	115,6	116,3
191	112,1	113,5	114,2	115,6	116,3	117,0
E	19,1	9,2	12,8	6,4	18,4	18,4
A	58,9	52,5	44,0	26,2	26,9	45,4

1952/52:

Tiefe/m	13.III.	11.IV.	18.VI.	16.VIII.	12.X.	13.XII.	18.II.
0	65,2	46,1	42,6	66,0	66,0	75,2	70,9
5	65,2	46,1	42,6	66,0	66,7	75,2	76,6
10	65,2	46,1	49,6	66,7	70,2	75,2	79,4
20	66,7	49,6	56,7	66,7	73,1	75,9	81,6
30	68,1	56,7	60,3	68,1	73,1	77,3	81,6
40	72,3	63,8	78,0	69,5	74,5	78,0	81,6
50	75,2	81,6	81,6	73,8	81,6	83,0	81,6
60	79,4	81,6	85,1	79,4	83,0	85,1	83,7
70	82,3	85,1	85,1	83,7	85,1	87,2	89,4
80	83,7	92,2	88,7	84,4	90,8	90,8	89,4
90	84,4	97,9	92,2	85,1	92,2	92,2	94,3
100	85,1	95,7	92,2	85,1	92,2	92,2	95,7
120	85,1	92,2	92,2	85,1	92,2	92,2	97,1
140	85,8	92,2	92,2	85,8	92,2	92,2	94,3
160	86,5	92,2	92,2	86,5	92,2	92,2	95,0
180	86,5	95,7	92,2	87,2	92,2	92,2	95,0
191	87,2	92,2	92,2	88,7	92,2	92,9	95,7
E	14,2	10,6	17,7	11,3	15,6	18,4	18,4
A	66,7	-	49,6	66,7	68,1	75,9	81,6

98% der in den Solvayabwässern enthaltenen Salzen bestehen aus Chloriden (68% CaCl_2 , 28% NaCl und 2% KCl).

3. Messungsergebnisse der gelösten Sauerstoffmengen

im Liter (mg O_2 /l):

1943:

Tiefe/m	15.I.	15.III.	12.V.	13.VII.	21.IX.	11.XI
10	11,7	12,3	11,7	10,6	9,7	10,3
30	11,6	12,2	11,4	10,7	9,4	9,1
50	8,4	8,5	9,4	9,8	9,3	8,8
100	8,3	8,5	8,7	8,8	8,5	8,1
160	8,0	8,5	8,7	8,6	8,0	7,7
180	8,0	8,5	8,7	8,3	7,9	7,4
191	7,9	8,4	8,5	-	7,6	7,0

1951/XX:

Tiefe/m	13.III.	11.IV.	18.VI.	16.VIII.	12.X.	13.XII.
0	11,6	11,3	11,4	10,3	10,7	10,7
5	11,5	11,9	11,9	10,3	10,6	10,7
10	11,6	11,7	11,2	9,7	10,4	10,7
20	11,5	11,7	11,9	9,2	9,1	10,9
30	11,5	11,6	11,1	9,4	9,4	10,9
40	11,1	11,4	11,1	10,0	9,8	10,6
50	9,8	10,8	10,9	10,0	9,8	9,4
60	9,1	10,4	10,7	10,0	10,0	9,3
70	8,9	9,7	10,3	9,9	10,0	9,2
80	8,8	9,8	10,1	9,7	9,8	9,2
90	9,0	9,8	10,7	9,9	9,6	9,1
100	9,0	9,9	10,6	9,7	9,4	8,8
120	8,9	9,9	10,4	9,6	9,7	9,0
140	8,9	9,9	10,3	9,6	9,6	8,5
160	8,4	9,8	10,0	9,6	9,4	8,3
180	8,2	9,8	9,8	9,4	8,4	8,0
191	7,9	9,7	9,6	8,6	6,4	7,4

Die Sauerstoffverhältnisse sind, wie auch Prof. Dr. F. Ruttner angibt, ungünstiger als normalerweise in oligotrophen Seen.

4I Werte der Messalkalinität:

(Alkalinität = Verbrauch von cem n HCl/l bis zur ersten erkennbaren Farbänderung von Methylorange). Die Werte bedeuten MA $\frac{n}{l}$.

Aus der gleichen Untersuchung, die am 11. Juni 1941 von Herrn Dr. W. Kinsale durchgeführt wurde, wurde der folgende Vergleichsbericht des Leitvermögens entnommen wurde, entnommen auch die folgenden Messergebnisse der H₂ - Konzentration, die im Wasser vorhandenen Kieselsäure und der Phosphorsäurekonzentrationen.

1943:

Tiefe/m	15.I.	15.III.	12.V.	13.VII.	21.IX.	11.XI.
0		24,8	24,2	22,8	23,0	22,8
5					22,8	
10			24,4			
20	24,6		24,6		23,0	
30	24,8	25,0	25,0	23,4		23,0
40	25,0			24,0		23,2
50				24,4	23,8	23,6
60	25,2	25,2	25,2	24,8	24,2	24,0
70	25,4			25,0	24,8	24,2
80				25,2	25,0	24,8
90					25,2	25,0
100		25,4	25,4			25,2
120	25,6			25,4		
140	25,6				25,4	
160	25,6	25,6			25,4	25,4
180	25,6					
191	25,6			25,4		
E	27,6	27,6	24,6	22,6	26,0	27,2
A	24,0	24,6	23,8	23,0	22,8	22,8

1951/52:

Tiefe/m	13.III.	11.IV.	18.VI.	16.VIII.	12.X.	13.XII.	18.II.
0	23,6	23,8	22,0	24,0	21,0	22,8	23,6
5	23,6	24,0	22,4	22,0	21,2	22,8	24,0
10	23,8	24,0	22,4	22,0	21,2	22,8	23,6
20	23,8	24,0	22,4	22,0	21,2	23,0	23,6
30	24,0	24,0	24,0	22,0	21,8	23,0	24,0
40	24,0	24,0	24,0	24,0	21,8	23,0	23,4
50	24,0	24,0	24,0	24,0	23,0	23,6	23,4
60	24,0	24,0	24,0	24,0	23,2	23,4	23,4
70	24,0	24,2	24,4	25,0	23,6	23,4	23,8
80	24,2	24,2	23,6	24,0	23,6	23,6	23,8
90	24,2	24,2	24,0	23,0	23,0	24,2	24,0
100	24,2	24,2	24,0	24,0	23,0	23,6	23,6
120	24,4	24,4	23,0	23,0	23,6	23,6	23,6
140	24,4	24,4	24,0	24,0	23,6	24,0	23,8
160	24,6	24,4	24,0	24,0	24,0	24,0	23,8
180	24,6	24,4	24,0	24,0	24,0	24,0	23,6
191	24,8	24,6	26,0	24,0	24,4	24,0	23,8
E	26,2	26,0	22,0	22,0	26,0	27,0	27,4
A	24,0	24,0	24,0	23,2	21,2	22,8	23,6

Aus der gleichen Untersuchung, die am 11. Juni 1941 von Herrn Dr W. Einsele durchgeführt wurde, und aus der die vergleichende Betrachtung des Leitvermögens entnommen wurde, entstammen auch die folgenden Messergebnisse der H - Jonen - Konzentration, der im Wasser vorhandenen Kieselsäure und der Stickstoffverbindungen.

Tiefe/m	pH	mg/qm Si	mg / qm N-NO ₂	mg / qm N-NO ₃
0	8,30	450	1,0	280
10	8,30	450	1,0	280
20	8,10	500	0,7	320
30	8,15	650	0,5	400
40	8,10	900	0,0	400
50	8,25	900	0,0	400
75	8,50	800	0,0	400
100	8,40	800	0,0	400
150	8,30	800	0,0	400
190	8,30	1050	0,0	400

Die Wasserstoffjonenkonzentration schwankt im Traunsee im allgemeinen zwischen einem pH von 7,8 und 8,5. Nur bei der Einmündung von Abwässern in Gmunden und bei Hollereck konnten PH-Werte gemessen werden, die tiefer lagen als normal.

Die Untersuchungen der N-Verbindungen zeigt, daß das Traunseewasser im großen und ganzen rein an organischen Verunreinigungen ist.

Die Untersuchungen zeigten, daß der Traunsee in seiner ursprünglichen Beschaffenheit einen reinen oligotrophen Seetypus darstellte, jedoch jetzt durch die Einführung der industriellen Abwässer mehr mesotrophen Charakter zeigt.

Flora und Plankton

Es liegt nicht im Sinne dieser Arbeit, daß eine große Beschreibung über die Makro- oder Mikroflora des Frankes gegeben wird, es soll aber auch nicht vernachlässigt werden, die wichtigsten Verhältnisse, besonders, wo die für die Fischwelt der Frank von Bedeutung sind, anzudeuten.

Von den Makrophyten sind es *Phragmites communis* und *Scirpus lacustris*, die das Phragmitetum-Scirpetum, jene dem Ufer anschließende Makrophytenvegetation darstellen. Diese Lebensgemeinschaft ist ausschließlich nur am Westufer auszuweisen und fehlt dem Ostufer völlig. Am Westufer gewinnt sie an einigen Stellen ansehnliche Größe, so besonders am Hüllersack. Weitere große Bestände findet man am Bäckerswinkel, in der Altmüsterer Bucht, in Fichtau, im Inwinkel und in der Bucht zwischen Rindbach und Ebensee. In all den Fällen überwiegt massenhaft stark *Phragmites*, *Scirpus* ist nur bei Fichtau und am Bäckerswinkel in ausgedehnteren Beständen vorzufinden. Dieser Biotop ergibt die besten Brutplätze für Fische.

Der Schilf- und Rohrzone vorgelagert findet sich stets das Potamogetum. Diese Vegetation von submersen Wasserpflanzen findet sich wohl entlang dem ganzen Litorals, sofern eine Uferbank ausgebildet ist. Es sind sogar an dem steil abfallenden Felsen der Kalkzone häufig *Potamogeton*-Arten anzutreffen. Zwischen Frankfurter und Gundersen ist dieser Gürtel nur an ganz wenigen Stellen unterbrochen, so u. a. beim Hüllersack, wo ein weites in den See hinausreichendes

Flora und Plankton .

Es liegt nicht im Sinne dieser Arbeit, daß eine genaue Zusammenfassung über die Makro- oder Mikroflora des Traunsees gegeben wird, es soll aber auch nicht vernachlässigt werden, die wichtigsten Verhältnisse, besonders, so sie für die Ökologie der Fauna von Bedeutung sind, aufzuzeichnen.

Von den Makrophyten sind es *Phragmites communis* und *Scirpus lacustris*, die das Phragmitetum-Scirpetum, jene dem Ufer anschließende Makrophytenvegetation darstellen. Diese Lebensgemeinschaft ist ausschließlich nur am Westufer anzutreffen und fehlt dem Ostufer völlig. Am Westufer gewinnt sie an einigen Stellen ansehnliche Größe, so besonders am Hollereck. Weitere große Bestände findet man am Bäckerwinkel, in der Altmünsterer Bucht, in Vichtau, im Imwinkel und in der Bucht zwischen Rindbach und Ebensee. In all den Fällen überwiegt mengenmäßig stark *Phragmites*. *Scirpus* ist nur bei Vichtau und im Bäckerwinkel in ausgedehnteren Beständen vorzufinden. Dieser Biotop ergibt die besten Brutplätze für Fische.

Der Schilf- und Rohrzone vorgelagert findet sich stets das Potamogetum. Diese Vegetation von submersen Wasserpflanzen findet sich wohl entlang des ganzen Litorals, sofern eine Uferbank ausgebildet ist. Es sind sogar an den steil abfallenden Felsen der Kalkzone häufig *Potamogeton*-Arten anzutreffen. Zwischen Traunkirchen und Gmunden ist dieser Gürtel nur an ganz wenigen Stellen unterbrochen, so z.B. beim Hollereck, wo eine weit in den See hineinreichende

Uferbank nur von *Chara foetida* bewachsen wird.

Krackowitzer (1898) gibt für den Traunsee folgende Potamogeton-Arten an: *P. crispus*, *P. perfoliatus*, *P. lusens*, *P. densus*, *P. lancifolius*, *P. oblongus*, *P. Berchtholdi*.

Es ist interessant, daß die sonst in den Salzkammergutseen allgemein auftretende Art *P. natans* im Traunsee vollständig fehlt.

Vorwiegend konnte ich in den genannten Biotopen folgende Arten auffinden: *Potamogeton perfoliatus*, *P. lusens*, *P. praelongus* und *P. pectinatus*. Die anderen Arten, wie sie Krackowitzer angibt, waren seltener vorhanden.

An manchen Stellen des Sees findet sich ein Characetum? Bestände von *Chara foetida*, (eine Art der zu den Thallophyten zählenden Armleuchteralgen). Das ausgebreitetste Vorkommen im See findet sich beim Hollereck. Jedoch auch entlang des übrigen Flachufers ist die Art im Litoral wie auch im Sublitoral in größeren oder kleineren Beständen vorzufinden.

Auch *Elodea canadensis* tritt verschiedenorts in großen Massen auf. Die Art bildet oft an der Seehalde ein dichtes Pflanzengeflecht. So konnte ich zum Beispiel dichte Elodearasen im nördlichen Teil des Imwinkels gegen das Gschliffort in einer Tiefe von 10 bis 15 m antreffen. Sie schufen die günstigsten Lebensbedingungen für *Asellus aquaticus*.

Im Orter Schlossgraben bildet *Elodea* gemeinsam mit *Myriophyllum spicatum* kleinere Vegetationsflecken. *Myriophyllum* tritt genau so wie *Elodea* entlang des ganzen Litorals auf, jedoch im Gegensatz zu jener Art, nicht in zusammenhängenden Vegetationsflecken, sondern nur in vereinzelt Exemplaren.

Immäussersten Eulitoral, in der sogenannten Krustensteinregion, ist in der Schwankungszone *Tolypothrix distorta* und *Rivularia haematites* heimisch. An die Schwankungszone schließt sich die mit der gleichnamigen Gattung bewachsene *Schizothrix*-Zone an. Diese Zonen können besonders deutlich im Bereich der Felsufer gut beobachtet werden.

Einen dichten oft dunkelbraunen Überzug auf Schotter und Stein bilden die in großen Mengen auftretenden Kiesel-Algen. Die mikroskopischen Bilder zeigten zu hunderten die Individuen der Diatomeen in mannigfaltigster Artverteilung. Häufig auch aus dem Plankton eingeschwemmte Arten.

Von den Cyanophyceen scheinen *Nostoc*-Arten besonders die rauhe Oberfläche der Felsufer zu bevorzugen und bilden einen dichten Überzug des Gesteins mit gallertigen Kolonien.

Von den Flagellaten sind die verschiedensten Formen zu finden, so Dinoflagellaten, *Volvox*, *Dinobryon*, usw.

Mannigfaltig sind auch die Arten der Chlorophyceen und Conjugaten. Sie bilden entweder dichte Algenrasen auf Fels und Stein oder sie sind wie die meisten Conjugaten in dichten Watten zwischen *Phragmites* und *Scirpus* zu finden.

Über das Plankton wurden von Prof. Dr. F. Ruttner eingehende Untersuchungen angestellt und ⁱⁿ der bereits erwähnten Arbeit "Limnologische Studien an einigen Ostalpenseen" veröffentlicht. Eine Aufzählung des Phytoplanktons wäre für die vorliegende Arbeit nicht von besonderer Wichtigkeit. Ich möchte aber nicht unterlassen, die Liste des Zooplanktons, wie sie Prof. Ruttner aufzeigt, anzuführen, da einige Plankton-Arten auch zum Teil im Litoral angetroffen wurden, manche sogar in größerer Menge.

So soll nun durch die Angabe dieser Artenliste ein Vergleich mit der Litoralfauna möglich sein.

Liste des im Traunsee vorkommenden Zooplanktons:

Rhizopoden

Acanthocystis lemani
Diffflugia hydræstatica

Ciliaten

Askenasia, *Halteria*, *Strobiliden*.
Codonella lacustris
Stokesia vernalis
Strombidium viride v. *planct.*
Vorticella (epiphyt.)

Rotatorien

Anapus testudo
Anuraea aculeata (azyklisch)
Anuraea cochlearis
Ascomorpha saltans
Asplanchna priodonta
Conochilus unicornis
Diurella rousseleta
Diurella stylata
Floscularia spec.
Gastropus stylifer
Notholca longispina
Pleossoma truncatum
Polyarthra platyptera
Rattulus capucinus
Synchaeta oblonga
Synchaeta pectinata
Triarthra longispina

Copepoda

Cyclops strenuus
Diaptomus gracilis

Cladoceren

Bosmina longispina
Bythotrephus longimanus
Daphnia longispina
Leptodora hyalina
Polyphemus pediculus

Eine genauere Besprechung dieser z.T. auch im Litoral auftretenden Plankton- Arten wird bei den betreffenden Gruppen durchgeführt.

Arbeitsmethoden

Die Aufsammlung der Tiere erfolgte für die Bestimmung je nach dem Biotop in verschiedener Weise.

Das meistverwendete Gerät war der Käseher, der aus einem Gazebeutel besteht, welcher oben an einem dreieckigen Metallrahmen befestigt ist und an unteren schmalen Enden ein kleines Glas trägt. Im Rahmen ist ein beliebig langer Stab zu befestigen. So konnte ich mit diesem Fanggerät vor allem den Pflansenbeständen des Ufers Proben entnehmen, jedoch auch den feinen Algenüberzug der Steine abstreifen.

Für das Durchstreifen der Pflansenbestände, besonders der Potamogetone, tat auch ein kleines Planktonnetz aus-
gezeichnete **LITORALFAUNA**

Für die Aufsammlung der Makrofauna des Schotter- wie auch des Schlammbedens wurde ein Drahtsieb mit einer Maschenweite von 1 mm verwendet.

Für die quantitative Untersuchung, die am Schotter- und Schlammufer in einigen Fällen durchgeführt wurde, diente eine Blechschablone, die zwei qm abzugrenzen vermochte.

Zur Feststellung der prozentuellen Verteilung, wie sie z.B. bei den Gläseren genauer bestimmt wurde, diente ebenfalls der Käseher, der auf einer Strecke von 2m durch den für die Untersuchung bestimmten Biotop gezogen wurde. Die so gewonnenen Proben wurden in Gläser gefüllt und die darin befindlichen Tiere mit Formol abgetötet. Im Laboratorium wurden die Proben zentrifugiert und die für die Untersuchung bestimmten Tierarten ausgezählt.

Arbeitsmethode.

Die Aufsammlung der Tiere erfolgte für die Bestimmung je nach dem Biotop in Verschiedener Weise.

Das meistverwendete Gerät, war der Käscher, der aus einem Gazesack besteht, welcher oben an einem dreieckigen Messingrahmen befestigt ist und am unteren schmalen Ende ein kleines Glas trägt. Am Rahmen ist ein beliebig langer Stock zu befestigen. So konnte ich mit diesem Fanggerät vor allem den Pflanzenbeständen des Ufers Proben entnehmen, jedoch auch den feinen Algenüberzug der Steine abstreifen.

Für das Durchstreifen der Pflanzenbestände, besonders des Potamogetons, tat auch ein kleines Planktonnetz ausgezeichnete Dienste.

Für die Aufsammlung der Makrofauna des Schotters wie auch des Schlammbodens wurde ein Drahtsieb mit einer Maschenweite von 1mm verwendet.

Für die quantitative Untersuchung, die am Schotter- und Schlammufer in einigen Fällen durchgeführt wurde, diente eine Blechschablone, die zwei qdm abzugrenzen vermochte.

Zur Feststellung der prozentuellen Verteilung, wie sie z.B. bei den Cladoceren genauer bestimmt wurde, diente ebenfalls der Käscher, der auf einer Strecke von 2m durch den für die Untersuchung bestimmten Biotop gezogen wurde. Die so gewonnenen Proben wurde in Gläser gefüllt und die darin befindlichen Tiere mit Formol abgetötet. Im Laboratorium wurden die Proben zentrifugiert und die für die Untersuchung bestimmten Tierarten ausgezählt.

Zur Probeentnahme aus tieferen Stellen, die von einem Boot aus durchgeführt wurden, fand der Ekman-Greifer besonders für die quantitative Untersuchung beste Verwendung. Allgemein wurde auch das Becherlot zu Hilfe genommen, das bei steilen Uferböschungen, wo der Ekman-Greifer vollständig versagte, recht gute Dienste leistete.

Für die Untersuchung des Wassers in tieferen Schichten diente der Ruttnerschöpfer.

Die Bestimmung der Tiere erfolgte zum größten Teil am lebenden Material am Traunsee selbst, in dem von mir in der Bundesförsterschule im Schloß Ort für diese Arbeit provisorisch eingerichteten Untersuchungslaboratorium.

Eine große Anzahl von Proben wurden aber mit Formol oder Alkohol konserviert und der Inhalt am zoologischen Institut der Universität in Wien oder in der Biologischen Station in Lunz am See bestimmt.

Die Schlammschichten des Sees, des Schotter-, Felsens und der Pflanzen reichlich ansatzreife waren, saßen die Vorticella-Arten - in Traunsee dürften drei davon vorhanden sein - auf den verschiedensten Unterlagen, Blättern, Zweigen, Steinen, Muschelschalen, usw. auf.

Die Kolonien von Diphyidium versatilis erreichten beträchtliche Ausmaße. Die größte in Zuge der Untersuchungen aufgefunden Kolonie hatte einen Durchmesser von ca. 1 cm.

Die ökologische Verbreitung im Litoral ist auf das Schlamm- und Felsufer beschränkt, auf den weit ausgefächerten Schotteruferr wurde die Art nicht beobachtet.

Besonders häufig findet sich betagte grüne Kolonien

Ökologisch - biologische Besprechung der einzelnen
Tiergruppen.

P r o t o z o a.

Amoeba spec.
Arcella vulgaris
Diffugia pyriformis
Vorticella spec.
Ophrydium versatile.

Von den Protozoen wurden nur die charakteristischen und häufigsten Formen des Litorals bestimmt. Eine genaue Darstellung dieser Tiergruppe kann in vorliegender Arbeit nicht gegeben werden.

IMHOF (1884) gab für den Traunsee folgende Protozoen an : *Diffugia pyriformis*, *Diffugia globosa*, *Diffugia spiralis*, *Trinama euehelis*, und *Codonella cratera*.

Eine ökologische Charakteristik kann nur für *Ophrydium* gegeben werden. Während die Vertreter der drei Rhizopodengattungen *Amoeba*, *Arcella* und *Diffugia* auf den feinsten Schlammüberzügen des Schotter, Felsens und der Pflanzen reichlich anzutreffen waren, saßen die *Vorticella*-Arten - im Traunsee dürften drei davon vorhanden sein - auf den verschiedensten Unterlagen, Blättern, Zweigen, Steinen, Muschelschalen, usw. auf.

Die Kolonien von *Ophrydium versatile* erreichen beträchtliche Ausmaße. Die größte im Zuge der Untersuchungen aufgefundene Kolonie hatte einen Durchmesser von ca. 4cm.

Die ökologische Verbreitung im Litoral ist auf das Schlamm- und Felsufer beschränkt, auf den weit ausgedehnten Schotterufern wurde die Art nicht beobachtet.

Besonders häufig findet sich besagte grüne Kolonien

im Schilfgürtel beim Hollereck und bei Vichtau. Am Felsufer waren sie an Stellen mit reichen Algenbewuchs immer wieder zu sehen und konnten, wenn es sich um kleine Kolonien handelte, oft schwer von Nostoc- Kugeln unterschieden werden.

Im allgemeinen traf man sie während der Sommermonate an.

Als biologisch bedeutsam ist noch der Befall der Ophrydium-Kolonien durch das parasitische Rotator Proales petromycon zu erwähnen.

S p o n g i a e .

Süßwasserschwämme wurden trotz eingehender Untersuchungen im See nicht gefunden. Nach Bericht von KRACKOWITZER (Geschichte der Stadt Gmunden, 1898) werden Spongilla in den Algenmatten angegeben. Möglicherweise sind sie inzwischen ausgestorben oder ihr Vorkommen beschränkt sich auf ganz bestimmte Stellen des Sees, die bei der vorliegenden Untersuchungsreihe nicht aufgefunden werden konnten.

H y d r o z o a .

Hydra spec. L.

Süßwasserpolyphen konnten vereinzelt an den verschiedensten Biotopen festgestellt werden, besonders aber in stark verschmutzten Stellen des Wassers. Sie waren daher häufig bei Einmündungen von Abwässern und in kleinen Buchten mit Tümpelcharakter anzutreffen. Eine sichere Fundstelle war der Ortter Schloßgraben, in dem die Tiere vor allem an im Wasser liegenden Blättern, Holzteilen angeheftet beobachtet werden konnten. Die Bestimmung der Art konnte nicht durchgeführt werden.

Kurz seine Biologie: Im Fisch wird der Riemensandwurm nicht vollständig geschlechtsreif. Wenn der Wurm den Fisch in der oben beschriebenen Weise verläßt wird er von einem Vogel, der Hauptwirt wird gefressen. Im Vogeldarm reifen nun die Eier und werden mit dem Kot in das Wasser entleert. Aus ihnen gehen bewimperte Larven hervor, die von Diaptomus gracilis, einen Vertreter des Planktons, verzehrt werden. Inkrustat wachsen die Larven, nachdem sie sich in die Darmscheid gebürt haben, heran und werden mit ihm von den Fischen gefressen, wo sie durch die Darmwand in die Bauchhöhle eindringen.

Nach Dr. M. Flehn: "Praktikum der Fischkrankheiten." werden folgende Fischarten befallen: Wels, Barsch, Zander, Grundl, Karausche, Schleie, Aitel, Rotauge, Kottfeder, Brachsen, Fische, Karpfen, Elche, Leube, Steinbeißer, Seesilber, Seesilbling, Klaufische, kleine Maräne, Heche, Hering, Meer-

C e s t o d a .

Ligula simplicissima L.

In den Sommermonaten konnte ich häufig tote, an das Ufer angeschwemmte Fische, beobachten, und zwar waren es mit Ausnahme einer Seeforelle immer Rotaugen, deren Bauchhöhle geplatzt war. Aus der Bauchhöhle quollen bis zu sieben Individuen des Riemenbandwurmes, *Ligula simplicissima*. Die Länge der Würmer betrug 10 bis 20 cm, ihre Breite ungefähr 0,7 cm.

Dieser äusserlich ungegliederte Bandwurm ist ein Parasit mit einem Hauptwirt und zwei Zwischenwirten.

Kurz seine Biologie: Im Fisch wird der Riemenbandwurm nicht vollständig geschlechtsreif. Wenn der Wurm den Fisch in der oben beschriebenen Weise verläßt wird er von einem Vogel, der Hauptwirt wird gefressen. Im Vogeldarm reifen nun die Eier und werden mit dem Kot in das Wasser entleert. Aus ihnen gehen bewimperte Larven hervor, die von *Diaptomus gracilis*, einen Vertreter des Planktons, verzehrt werden. Im Krebs wachsen die Larven, nachdem sie sich in die Darmwand gebohrt haben, heran und werden mit ihm von den Fischen gefressen, wo sie durch die Darmwand in die Bauchhöhle eindringen.

Nach Dr. M. Plehn: "Praktikum der Fischkrankheiten." werden folgende Fischarten befallen: Wels, Barsch, Zander, Grundl, Karausche, Schleie, Aitel, Rotaugen, Rotfeder, Brachsen, Pflaue, Karpfen, Blicke, Laube, Steinbeißer, Seeforelle, Seesaibling, Blaufelchen, kleine Maräne, Hecht, Hering, Meer-

neunauge, Dorsch.

Als Hauptwirte fungieren: Taucher, Möven, Seeschwalbe, Säger, Stockenten, Wasserläufer, Storch, Reiher, Seeadler und Nebelkrähe.

Wie Fischer berichteten, sind rund 95% der im Traunsee vorkommenden Rotaugen von diesen Parasiten befallen.

Mit Ausnahme von *Dendrocoelum* scheinen die Turbellarien des Traunsees die lotischen, mit Pflanzen bewachsenen Lebensbezirke des Sees zu bevorzugen. Beim Abkäschen der Kiederrassen oder des Phragmitetums waren immer wieder, wenn auch nur in einzelnen Exemplaren, Strudelwürmer in der Probe zu finden.

Microstomum lineare kann als das häufigste Turbellar des Sees angesprochen werden. Die Art trat sowohl auf Pflanzen, wie auch im Schlamm bis zu größeren Tiefen auf. Die Größe der Individuen ist sehr schwankend, die größten, die beobachtet wurden, waren 4 bis 5 mm lang. Das Vorhandensein von Housalkapseln dürfte von der Vergesellschaftung mit Hydren abhängig sein.

Macronessetoma appendiculatum war neben den für Rhabdocoelen typischen Fundorten auch, wenn auch nur sehr selten, im Bereich der Flyschzone an Schotterufer mit Algenbewuchs zu beobachten. Diese Funde in lotischen Biotopen wurden nur in den heißen Sommermonaten gemacht.

Dalvella viridis beherbergt Grünalgen oder Zoochlorellen und ist daher durch ihre grüne Färbung gekennzeichnet. Es ist interessant, daß diese Art nur in Gesellschaft mit *Sphrydina versatile*, also einer Protozoenkolonie,

Turbellaria.

Microstomum lineare Müll.

Macromesostoma appendiculatum O. Fabr.

Dalyellia viridis G. Shaw.

Otomesostoma auditivum Pless.

Dendrocoelum lacteum Müller.

Planaria torva M. Schultze

Planaria polychroa O. Schm.

Polycelis nigra Ehrenb.

Mit Ausnahme von *Dendrocoelum* scheinen die Turbellarien des Traunsees die lenitischen, mit Pflanzen bewachsenen Lebensbezirke des Sees zu bevorzugen. Beim Abkäschern der Elodearassen oder des Phragmitetums waren immer wieder, wenn auch nur in einzelnen Exemplaren, Strudelwürmer in der Probe zu finden.

Microstomum lineare kann als das häufigste Turbellar des Sees angesprochen werden. Die Art trat sowohl auf Pflanzen, wie auch im Schlamm bis zu größeren Tiefen auf. Die Größe der Individuen ist sehr schwankend, die größten, die beobachtet wurden, waren 4 bis 5 mm lang. Das Vorhandensein von Nesselkapseln dürfte von der Vergesellschaftung mit Hydren abhängig sein.

Macromesostoma appendiculatum war neben den für Rhabdocoelen typischen Fundorten auch, wenn auch nur sehr selten, im Bereich der Flyschzone am Schötterufer mit Algenbewuchs zu beobachten. Diese Funde in lotischen Biotopen wurden nur in den heißen Sommermonaten gemacht.

Dalyellia viridis beherbergt Grünalgen oder Zoochlorellen und ist daher durch ihre grüne Färbung gekennzeichnet. Es ist interessant, daß diese Art nur in Gesellschaft mit *Ophrydium versatile*, also einer Protozoenkolonie,

anzutreffen war und zwar am steilen Felsufer der West- und Ostseite, im südlichen Teil des Sees. Im Winter wurde diese Art nie vorgefunden so wie auch die Kolonien von *Ophrydium* im Winter nicht angetroffen werden konnten.

Otomesostoma auditivum trat meist in den obersten Schichten des Schlammes auf, gleichgültig ob diese eine Vegetationsdecke trugen oder nicht. Besonders zahlreich war das Vorkommen im Orter Winkel und im Schloßgraben.

Dendrocoeleum lacteum kann im Traunsee als typischer Vertreter der lotischen Biotope angesprochen werden. Hier ist es besonders das Schotterufer, sowohl Flysch als auch Kalk, wo diese Art immer wieder angetroffen wurde. Flach an die Unterseite der Steine gedrückt, ist sie durch die weiße bis hellgraue Färbung oft nicht vom Stein zu unterscheiden. Beobachtungen haben gezeigt, daß das Optimum der Verbreitung im Winter mehr im Litoral liegt, während die Individuen in den heißen Sommermonaten mehr in die tieferen Regionen wandern und sich somit eine Verschiebung des Optimums gegen das Sublitoral ergibt.

Die beiden Arten Planaria torva und P. polychroa wurden zu jeder Jahreszeit in den lenitischen Biotopen, wie Orter Schloßgraben, Hollereck und Imwinkel gekäschert.

Polycelis nigra scheint keinen bestimmten Biotop zu bevorzugen. Sowohl die Proben der Brandungszone als auch die des Phragmitetums und Potamogetums enthielten fallweise diese Art. Von den anderen Salzkammergutseen wurden Polycelis-Arten nicht angegeben.

Planaria alpina soll im Hallstättersee und im, Faistenauer Hintersee, eine weitere Planarien- Art im Grundlsee vorkommen. Trotz eifriger Suche nach Planaria alpina im Traunsee, auch bei Einmündungen von Bächen, wurde diese kaltstenotherme Form nicht einmal im Winter hief aufgefunden.

R o t a t o r i a .

Philodina spec. Ehrbg.	}	Bdelloide Rotatorien
Rotifer vulgaris Ehrbg.		
Rotifer neptunius Ehrbg.		
Rotifer spec. Schrk.		
Asplanchna priodonta Gosse		
Polyarthra platyptera Ehrbg.		
Proales petromycon Ehrbg.		
Copeus collaris Ehrbg.		
Notomata spec. Gosse		
Diaschiza spec. Gosse		
Diurelle bidens Lucks		
Rattulus spec. Lamarck		
Dinocharis tetractis Ehrbg.		
Euchlanis dilatata Ehrbg.		
Euchlanis deflexa Gosse		
Euchlanis spec. Ehrbg.		
Cathypna luna O. F. Müller.		
Monostyla lunaris Ehrbg.		
Monostyla cornuta O. F. Müller		
Colurella compressa Lucks		
Colurella Lepta Gosse		
Colurella spec. Bory		
Metopidia oblonga Ehrbg.		
Metopidia lepadella Ehrbg.		
Brachionus Backeri O. F. Müller		
Anuraea cholearis Gosse		
Anuraea aculeata Ehrbg.		
Notholca longispina Kellic		

Diese Artenliste kann keineswegs als vollständig angesprochen werden, da die Bestimmung auf große Schwierigkeiten stieß. Besonders die Bdelloiden Rotatorien konnten zum größten Teil nicht bestimmt werden. Es wurden so zahlreiche Arten beobachtet, die in der zur Verfügung gestandenen Literatur nicht aufscheinen und daher nicht identifiziert werden konnten. Es soll auch in diesem Fall nicht jede Art gesondert besprochen, sondern nur allgemeine Hinweise über die Ökologie und Biologie der im Traunsee vorkommenden Rädertiere gegeben und nur die charakteristischen Formen eingehender betrachtet werden.

Es gibt wohl keinen qdm des Litorals, wo nicht Rädertiere angetroffen werden, sei es im feinen Schlammüberzug des Schotter in der Brandungszone, im Algenaufwuchs der Felsen oder in den stillen Vegetationsflächen. Eine Art trat dabei besonders hervor, die überall und zu jeder Jahreszeit zu finden war: *Euchali~~s~~ dilatata*. Diese Art kann überhaupt als weitverbreitetstes Süßwasserrotator unseres Gebietes angesprochen werden. Vom kleinsten Teich bis zum größten See, von der Ebene bis ins Hochgebirge, ob fließendes oder stehendes Wasser, überall kann man diese Art finden.

Die meisten Arten bevorzugten die teichartigen lenitischen Biotope des Sees mit Pflanzenbewuchs, so waren mehr als die Hälfte der im See gefundenen Arten auch im Orter Schloßgraben anzutreffen und da vor allem im Elodearaseh.

In den Zonen des Eulitoral traten die Bdelloiden Rotatorien, die Philodina- und Rotifer- Arten in den Vordergrund. Sie können längere Trockenperioden durch Einkapselung leicht überstehen. Rotifer neptunius ist dagegen in einer Tiefe von 0 bis 1 m auf Pflanzenbewuchs am sichersten anzutreffen. Diese Art istb durch ihre Größe und durch ihr fernrohrartiges Aussehen charakterisiert.

Biologisch interessant ist Proales petromycon, da diese Art nur in der Gallerte der Kolonien von *Ophrydium versatile* schmarotzte. In größeren Kolonien waren oft bis zu 6 Individuen in einer Gallertkugel anzutreffen.

Von der Liste der im Plankton vorkommenden Rädertier- Arten waren es fünf, die auch im Litoral gefunden wurden. Davon scheint nur *Asplanchna* ein reines Planktontier zu sein, wobei die gefundenen Tiere nur eingeschwemmte

Exemplare darstellen. Dies wird angenommen, da die Proben, in denen sich Asplanchna vorfand unmittelbar nach Sturmweather entnommen wurden. Im Gegensatz dazu wurden Polyarthra platyptera, Anuraea cochlearis, A. aculeata und Notholca longispina fallweise im Potamogetum sogar sehr zahlreich gekäschert. Die Anuraea-Arten waren auch im Phragmitetum und in einzelnen Individuen sogar im Eulitoral nachgewiesen worden, so im Orter Schloßgraben und entlang des Westufers im ruhigen Wasser.

Brachionus Backeri, eine große gepanzerte Art, war nur auf das enge Gebiet der Orter Bucht mit dem Schloßgraben beschränkt und war in keiner anderen Biocönose des Sees wiederzufinden.

Als Vergleich seien die Rädertierarten, die Krackowitzer für den See anführt, aufgezeichnet, es sind dies:

Asplanchna helvetica
Polyarthra platyptera
Triarthra longiseta
Anuraea cochlearis
Anuraea aculeata
Synchaeta mordax
Rotifer vulgaris
Brachionus spec.
Conochilus volvox

Der Autor gibt dabei Asplanchna helvetica als auch am Ufer häufig vorkommend an.

G a s t r o t r i c h a .

Chaetónotus spec. Ehrbg.

Es wurden zwei bism drei Arten dieser Gattung im See in den verschiedensten Biotopen und zu jeder Jahreszeit beobachtet, es war mit aber nicht möglich diese Arten zu bestimmen. Vor allem im Schlamm und auf Pflanzen waren sie neben den Rotatorien, wrnn auch nicht so zahlreich anzutreffen.

Nematoda.

Fadenwürmer waren an den pflanzenbewachsenen Ufern sowie auf Steinüberzügen sehr häufig vertreten, konnten aber (infolge fehlender Literatur und Spezialisten) in dieser Arbeit leider nicht berücksichtigt werden.

den Traunseen einen wesentlichen Bestandteil der Fauna dar. Die Anzahl der Arten ist gegenüber anderen Gruppen nicht sehr groß, dafür aber die Individuenzahl. Vor allem sind es drei Gattungen, die eine große Rolle spielen: Chaetogaster, Stylaria und Tubificus. Diese drei Gattungen werden auch für die and von Salskammergutseen wiederholt angegeben. So wurde Stylaria lacustris für alle diesbezüglich untersuchten Seen genannt. Dies dürfte auf die leichte Bestimmbarkeit der betreffenden Art zurückzuführen sein.

Chaetogaster diaphanus, ein im Leben fast wasserhellen Tier, erreicht eine Länge von 10 bis 15 mm. Besonders häufig konnte die Art in Käschchenproben aus dem Potamogeton und dem Phragmites festgestellt werden, wo sie den Pflanzen aufsitzt. Jedoch auch in organischen Besatz von Pfählen, wie in Algenüberzug der Steine war immer wieder Chaetogaster diaphanus anzutreffen. Die Lebensweise dieser Art ist räuberisch, ihre Nahrung setzt sich hauptsächlich aus Krebsen und Nematoden zusammen, selbst spielen sie eine wichtige Rolle als Nahrung der Karpfen.

Stylaria lacustris bevorzugt besonders nährstoffreiches Wasser. Obwohl die Art vornehmlich Stellen mit Wasserpflanzen besiedelt, zeigt sie eine gewisse Unabhängigkeit gegenüber der Lebensbeschaffenheit. So wurde sie auch an Steinüberzügen

O l i g o c h a e t a .

Chaetogaster diaphanus Gruith

Stylaria lacustris L.

Nais obdusa Gerv.

Tubifex tubifex

Tubifex ferox

Tubifex spec.

Lumbricus variegatus

Die Oligochaeten stellen in der litoralen Region des Traunsees einen wesentlichen Bestandteil der Fauna dar. Die Anzahl der Arten ist gegenüber anderen Gruppen nicht sehr groß, dafür aber die Individuenzahl. Vor allem sind es drei Gattungen, die eine große Rolle spielen: *Chaetogaster*, *Stylaria* und *Tubifex*. Diese drei Gattungen werden auch für die anderen Salzkammergutseen wiederholt angegeben. So wurde *Stylaria lacustris* für alle diesbezüglich untersuchten Seen genannt. Dies dürfte auf die leichte Bestimmbarkeit der betreffenden Art zurückzuführen sein.

Chaetogaster diaphanus, ein im Leben fast wasserhelles Tier, erreicht eine Länge von 10 bis 15 mm. Besonders häufig konnte die Art in Käscherproben aus dem Potamogeton und dem Phragmitetum festgestellt werden, wo sie den Pflanzen aufsitzt. Jedoch auch im organischen Besatz von Pfählen, wie im Algenüberzug der Steine war immer wieder *Chaetogaster diaphanus* anzutreffen. Die Lebensweise dieser Art ist räuberisch, ihre Nahrung setzt sich hauptsächlich aus Krebsen und Nematoden zusammen, selbst spielen sie eine wichtige Rolle als Nahrung der Karpfen.

Stylaria lacustris bevorzugt besonders hährstoffreiches Wasser. Obwohl die Art vornehmlich Stellen mit Wasserpflanzen besiedelt, zeigt sie eine gewisse Unabhängigkeit gegenüber der Bodenbeschaffenheit. So wurde sie auch an Steinüberzügen

und am Schlammufer beim Hollereck mit dem Käscher gefangen. Eine gewisse Konzentration erlangt aber die Art bei Abwässerausflüssen bei Gmunden und Traunkirchen. Die Individuen erreichten gerade an den oben genannten Stellen bedeutende Größe, während die Durchschnittsgröße 8 bis 10 mm beträgt.

Das Auftreten von Nais obdusa kann gegenüber Stylaria und Chaetogaster als gerig angesprochen werden. Die Tiere sind sehr gewandte Schwimmer und wurden im Traunsee nur im Potamogeton nachgewiesen, wo sie zwischen den Pflanzen schwimmend ihrer räuberischen Lebensweise nachkommen. Während Krackowitzer (1898) für den Traunsee zwei Nais-Arten, Nais proboscidae und N. elinquis beschreibt, wurde Nais Josinae als im Mondsee vorkommend beschrieben.

Die Arten der Gattung Tubifex sind entweder in ihren Wohnröhren des Schlammufers oder aber unter den Steinen des Schotterufers zu finden. Die Länge der Tiere schwankt zwischen 20 und 90 mm. Die Quantitative Untersuchung ergab einen Durchschnitt von 7 bis 8 Individuen pro qdm für den Schlammboden, bzw. 3 bis 4 Tiere pro qdm am Schotterboden. Am Schotterufer bei der Ramsau wurden pro qdm eine Höchstzahl von 18 Tieren festgestellt.

Lumbricus variegatus findet sich im Traunsee besonders auf sandig-schotterigen Substrat der Flyschzone, seltener auf schlammigen Untergrund.

Hirudinea.

Proclepsis maculosa Rathke.

Glossosiphonia complanata L.

Glossosiphonia heteroclita L.

Helobdella stagnalis L.

Haemopsis sanguisuga L.

Herpobdella atomaria L.

Die Egel, meist sehr lichtscheue Tiere halten sich an der Unterseite von Steinen, Blättern und in dichten Gewirr der Elodea-Rasen auf. seltener sind sie in Potamogetonbeständen anzutreffen.

Bei den Untersuchungen fanden sich die meisten im Flachwasser, äusserst selten in tieferen Zonen. Der tiefste Fund der vorliegenden Beobachtungen war ein Herpobdelle-Individuum in einer Tiefe von 13 m. Diese Feststellung stimmt auch ungefähr mit anderen Angaben (BERG 1938) überein. Grund dieses begrenzten Vorkommens dürfte die Tatsache sein, daß die Egel nur diffus durch die Haut atmen.

Aus dem Traunsee waren bei Krackowitzer (1898) folgende Egel beschrieben: *Austostomum gulo* (= *Haemopsis sanguisuga*), *Nephelis vulgaris* (= *Herpobdella atomaria*), *Clepsine* und *Piscicola geometra*.

Von der zur Familie Glossosiphomidae gehörenden Gattung *Proclepsis* sind zur Zeit nur zwei Arten bekannt: *P. tessellata* (O.F. Müll.) wird in der einschlägigen Literatur als häufig angegeben, während man *P. maculosa* als äusserst selten und zwar nur mit einigen wenigen Fundorten in Norddeutschland und Südschweden beschreibt. Daher kann das Vorkommen zweier Individuen dieser Art im Traunsee als interes-

sant bezeichnet werden. Eine Fehlbestimmung dürfte nach der Charakteristik der Art nicht in Frage kommen, denn *Protoclepsis* besitzt als einzige einheimische Egelgattung acht Augenpaare in einer Reihe. *Protoclepsis tessellata* wird nach Wesenberg-Lund in zwei Größen angetroffen, ca. 1,5 cm und 4 - 5 cm. In der ersteren Ausbildung ist das Tier tief dunkelgrün, in der zweiten lichtgrün, halb durchscheinend und immer von einheitlicher Färbung. Die im Traunsee gefundene Art besitzt ebenfalls annähernd eine Länge von 1,5 cm, ist verhältnismäßig dunkel hat aber über den ganzen Körper verstreut rote Flecken verschiedener Größe, die im Höchstfall einen Durchmesser von 0,5 mm erreichen.

Die Exemplare wurden im Schloßgraben beim Abkäschern des Elodea-Rasens gefunden und zwar am 17. und 20. August 1951.

Die Biologie dieser Art ist nicht genau bekannt. *Protoclepsis tessellata* saugt an verschiedenen Vögeln Blut. Sie dringt durch die Nasenlöcher ein und setzt sich in der Mundhöhle oder in den Schleimhäuten des Schlundes fest. Eine ähnliche Lebensweise wäre auch bei der im Traunsee gefundenen Art möglich, da gerade der seichte Schloßgraben häufig von den verschiedensten Wasservögeln besucht wird.

Die beiden Glossosiphonia-Arten leben wahrscheinlich hauptsächlich von Schnecken, es dürften dabei besonders *Bythinia tentaculata* und Planorbis-Arten in Frage kommen.

Glossosiphonia complanata zeigte verhältnismäßig häufigeres Vorkommen als die zweite Art. Meist wurde sie in den Elodea-Rasen des schon so oft genannten Schloßgrabens

und im Winkel bei Stein, nördlich von Traunkirchen, gefunden, seltener im Potamogeton-Beständen des Münsterer Winkels und Imwinkels.

Glossosiphonia complanata fehlte nur in den Wintermonaten, war ansonsten immer in einzelnen Individuen anzutreffen.

Die durch die Augenstellung charakterisierte *Glossosiphonia heteroclita* fand sich nur als Einzelexemplar am ersten September 1951 im Schloßgraben.

Helobdella stagnalis (= *Clepsine bioculata*) wurde nur unter Steinen mit Algenbewuchs aufgefunden. Während sie am Westufer an einigen Biotopen, beim Schilfgürtel im Bäckerwinkel, Viechtau und beim Mühlort anzutreffen war, wurde am Ostufer nie ein Tier dieser Art beobachtet. Die Ursache dafür ist nicht bekannt. Dieser Egel, mit nur zwei Augen, parasitiert angeblich an Schnecken, er wurde im Traunsee vom April, bis September gefunden.

Harmopsis sanguisuga, der größte im See vorkommende Egel, wurde nur an zwei Stellen, dort allerdings zahlreich gefunden; unter den Steinen der stark mit Algen bewachsenen Schotterufer bei Viechtau und am Hollereck nördlich des Schilfgürtels. Ein Übersehen der Tiere an anderen Lebensbereichen war wohl infolge ihrer Größe nicht möglich.

Der zur Familie der Hirudinidae gehörige Pferdeegel ist sehr gefräßig, er lebt hauptsächlich von Würmern und Insektenlarven. Die Beute wird immer unzerteilt verschlungen. Die hier beschriebene Art wurde an den erwähnten Biotopen während des ganzen Jahres angetroffen.

Herpobdella atomaria ist als der häufigste Egel unseres Gebietes anzusprechen. Er wurde in den bis jetzt untersuchten Salzkammergutseen in großen Mengen gefunden. Am Traunsee konnten die Tiere und ihre Cocons entlang des ganzen Ufers, ohne Unterschied auf seine Beschaffenheit gesammelt werden. Das Maximum dürfte im Litoral des Schotterufers mit Algenbewuchs liegen, wobei man die Häufigkeit zwischen Ost- und Westufer, auf ein qdm bezogen als annähernd gleich bezeichnen kann. Wie bereits bei der allgemeinen Besprechung der Hirudineen erwähnt, wurde Herpobdella atomaria bis 13 m unter dem Wasserspiegel festgestellt, einer von keinem anderen Egel erreichte Tiefe. Besonders die Cocons fanden sich im Sommer und Herbst in sehr großer Anzahl auf den verschiedensten Unterlägen, zum Beispiel Steinen, Pflanzen, Muschelschalen, Schnecken, usw..

Die von Krackowitzer genannte Piscicola geometra ist wahrscheinlich wie von Fischern versichert wurde im See vorhanden, wurde aber bei den Untersuchungen für die vorliegende Arbeit nicht beobachtet.

Tardigrada.

Macrobiotus spec. S. Schultze

An einigen Stellen des Traunsees wurden Barentierchen angetroffen. Günstige Lebensbedingungen herrschen für sie im Litoral, da es äusserts resistent gegen Austrocknung ist. Vom Traunsee wurde die Art nicht bestimmt; für den Hallstätter- und Faistenauer Hintersee ist *M. macronyx* Duj. angegeben.

Alonella excisa Fischer
Parathacantha truncata O.F. Müller
Pleuroxus trigonellus O.F. Müller
Pleuroxus uncinatus Baird
Cythereus sphaericus O.F. Müller
Ischnostrepus emarginatus G.O. Sars
Polyphemus pediculus L.

Die Cladoceren sind in ihrer Mengenverteilung sehr streng an die einzelnen Biotope gebunden. Auch jahreszeitlich treten die Arten verschiedn stark hervor. So kann man, bei genauer Kenntnis, nach der Zusammensetzung der Cladoceren-Arten ziemlich genau die Jahreszeit der Probeentnahme bestimmen. Besonders sind es die Zonen des Pflanzenbewuchses, an denen sie ihre besten Lebensbedingungen finden. Das Potamogeton bildet, so wie für viele anderen Tiergruppen, auch für die Cladoceren einen ausgezeichneten Lebensraum.

Sida crystallina wurde schon von Krackowitzer als sehr häufiges Tier für das Litoral des Traunsees angegeben, dies konnte bei dieser Untersuchung ebenfalls bestätigt werden. Der Lebensbereich der Art ist die Macrophytenvegetation, wo sie in den Sommermonaten die häufigste

Cladocera.

Sida crystallina O.F.Müller
Diaphanosoma brachyurum Lievin
Daphnia longispina O.F.Müller
Scaphrolebris mucronata O.F.Müller
Simocephalus vetulus O.F.Müller
Ceriodaphnia quadrangula O.F.Müller
Ceriodaphnia pulchella G.O.Sars
Bosmina longispina Leydig
Eurycercus lamellatus O.F.Müller
Alonopsis elongata G.O.Sars
Acroperus harpae Baird
Alona affinis Leydig
Alona costata G.O.Sars
Rhynchotalona restrata Koch
Alonella excisa Fischer
Perathacantha truncata O.F.Müller
Pleuroxus trigonellus O.F.Müller
Pleuroxus uncinatus Baird
Chydorus sphaericus O.F.Müller
Anchistropus emarginatus G.O.Sars
Polyphemus pediculus L.

Die Cladoceren sind in ihrer Mengenverteilung sehr streng an die einzelnen Biotope gebunden. Auch jahreszeitlich treten die Arten verschieden stark hervor. So kann man, bei genauer Kenntnis, nach der Zusammensetzung der Cladoceren-Arten ziemlich genau die Jahreszeit der Probeentnahme bestimmen. Besonders sind es die Zonen des Pflanzenbewuchses, an denen sie ihre besten Lebensbedingungen finden. Das Potamogeton bildet, so wie für viele anderen Tiergruppen, auch für die Cladoceren einen ausgezeichneten Lebensraum.

Sida crystallina wurde schon von Krackowitzer als sehr häufiges Tier für das Litoral des Traunsees angegeben, dies konnte bei dieser Untersuchung ebenfalls bestätigt werden. Der Lebensbereich der Art ist die Macrophytenvegetation, wo sie in den Sommermonaten die häufigste

Cladoceren-Art ist. Im Vierwaldstättersee soll sie bis zu einer Tiefe von 80m vorkommen.

Diaphanosoma brachyurum ist eine Planktonform, wurde aber von Prof. Ruttner für den Traunsee nicht angegeben. Im Litoral wurde sie nur in einzelnen Individuen in denselben Biocönosen wie *Sida crystallina* angetroffen. Die Art fehlt aber im Winter vollständig.

Bei den gefundenen Tieren von Daphnia longispina dürfte es sich um Individuen handeln, die aus dem Pelagial eingeschwemmt wurden. Sehr selten wurden auch die beiden Arten *Leptodora kindtii* und *Bythotrephes longimanus* im Litoral gekäschert. Auch sie stellen wahrscheinlich nur eingeschwemmte Individuen dar.

Scapholebris mucronata hat ihren Lebensraum am See-
spiegel, wo sie sich, mit der Bauchseite nach oben, unter der Wasseroberfläche fortbewegt. Die Art wird zuweilen auch im Plankton angetroffen, so zum Beispiel im Plankton des Erlauf- und Grundlsees, jedoch nicht am Traunsee. Sie bevorzugt besonders warmes Wasser und soll vornehmlich im litoralen Vegetationsgebiet sehr häufig zu finden sein. Am Traunsee ist sie durch ihr häufiges Auftreten über Schlammgrund gekennzeichnet (Hollereck und Orter Bucht).

Simocephalus vetulus bevorzugt stille Buchten mit Vegetation. Besonders im Frühjahr und Herbst ist diese große Daphnidae im Orter Schloßgraben zahlreich vertreten. Ansonsten war dieser Krebs nur im Phragmitetum vereinzelt anzutreffen.

Die beiden Ceriodaphnia-Arten sind wie die meisten

Cladoceren an das Litoral mit Pflanzenbewuchs gebunden. Das Optimum ihres Auftretens fällt in den Herbst; in dieser Zeit erfolgt auch die sexuelle Fortpflanzung.

Bosmina longispina, ebenfalls ein Planktontier, tritt stellenweise im Potamogeton besonders zahlreich hervor. So war die Art zum Beispiel bei einer Käscherprobe aus dem Potamogetongürtel der Altmünsterer Bucht prozentuell am stärksten vertreten.

Eurycercus lamellatus wurde am häufigsten im Winkel bei Stein beim Durchkäschern des Potamogetons gefunden. Im nördlichen Teil des Sees bewohnte die Art nur vereinzelt vegetationsreiche Uferpartien. Sie fehlt zu keiner Jahreszeit.

Rhynchotalona rostrata tritt nur sehr vereinzelt im Traunsee auf. Nach Literaturangabe soll diese Art besonders sandigen Boden und das pflanzenarme Litoral lieben und gelegentlich auch in der pelagischen Zone zu finden sein. Im Traunsee dagegen konnte ich sie in der Orter Bucht und im Schloßgraben an Stellen mit relativ starker Vegetation antreffen.

Chydorus spæricus ist eine Art, die ziemlich konstant zu jeder Jahreszeit vorkommt und auch in Bezug auf ihre Biocönose nicht anspruchsvoll ist.

Eine interessante und äusserst seltene Art ist Anchistropus emarginatus. Neben den aus der Schweiz bekannten Fundorten Lac de St. Blaise und Neuenburgersee genießt die Art hauptsächlich nordische Verbreitung in Schweden, Finnland und England. Biologisch wird von ihr angegeben,

daß sie vorwiegend als Parasit auf Hydra lebt. Die Art wurde in einem Exemplar an dem durch Abwässer stark verunreinigtem Schotterufer bei Weyer, also im nördlichen Teil des Sees abgekäschert. Die Steine waren an der Fundstelle mit starkem Algenaufwuchs, vorwiegend Diatomeen überzogen.

Polyphemus pediculus wird für das Plankton des Traunsees angeführt, dabei muß festgehalten werden, daß der Traunsee bisher der einzige Salzkammergutsee ist, in dem diese Species gefunden wurde. Im Litoral dürfte die ökologische Verteilung auf den Nährstoffgehalt des Wassers zurückzuführen sein. So wurde entlang des östlichen Schotterufers am Fuße des Grünberges nie ein Individuum von Polyphemus gefangen. Bei Weyer, also in der Fortsetzung nach Norden, bei der Einmündung zahlreicher Abwasserleitungen tritt nun diese Art schlagartig in größerer Menge hervor. Derartige Beobachtungen konnte ich ebenfalls beim Felsufer bei Traunkirchen machen. Auch am Hollereck über den Schlammablagerungen mit großen organischen Verunreinigungen war die Art zu finden.

Die nicht besprochenen Arten zeigen in ~~ihre~~ Verteilung keine besonderen Eigenheiten, sie bewohnen vor allem vegetationsreiche Uferstellen. Mengenmäßig schwankt ihr Auftreten.

Dr. O. Pesta gibt in seiner Arbeit: "Hydrobiologische Studien über Ostalpenseen" (1923) folgende Liste der im Traunsee lebenden Cladoceren-Arten an. Sie sei hier zum Vergleich angeführt:

Alona affinis
Alona costata
Alona guttata
Bosmina coregoni
Bosmina coregoni-longispina
Bosmina longirostris
Bosmina longirostris-cornuta
Bythotrephes longimanus
Camptocercus rectirostris
Daphnia longispina
Daphnia longispina var. hyalina
Diaphanosoma brachyurum
Eurycerus lamellatus
Leptodora kindtii
Perathacantha truncata
Pleuroxus spec.
Polyphemus pediculus
Rhynchotalona rostrata
Sida crystallina

Über die prozentuelle Verteilung der einzelnen häufig auftretenden Arten wird bei der Besprechung der ökologischen Aufteilung noch eingehend berichtet.

Cyclopoides laevis bevorzugt pflanzenreiche Biotope. Die Tiere leben gerne zwischen Elodea-Rasen, an Grunda von Potamogeton-Beständen und an Phragmites-Schilfbeständen. Selten werden Funde in größeren Tiefen (Älterssee) angegeben. Dagegen kommt die im Folgenden genannte Art derselben

O s t r a c o d a .

Candona candida O.F. Müller
Cyclocypris laevis O.F. Müller
Cyclocypris ovum Jurina
Herpetocypris reptans Baird
Limnocythere sancti patricii Br. und Pob.

Die Muschelkrebse des Traunsees bevorzugen schlammigen Boden, z.T. mit Pflanzenbewuchs. Ausserst selten sind sie auf Schotter- oder auf Felsufer anzutreffen.

Candona candida wurde im See nicht sehr häufig gefunden. Diese Art ist an keinen bestimmten Biotop gebunden. Auch im See ist sie angeblich bis in größere Tiefen zu finden, das Maximum ihrer Verbreitung jedoch soll zwei Meter unter dem Wasserspiegel liegen. Bei der genannten Art handelt es sich um eine ausgesprochene kaltstenotherme Form. Daraus ist auch zu erklären, daß *Candona candida* im Traunsee hauptsächlich nur im Spätherbst und Winter gesammelt werden konnte, während sich im Sommer keine Individuen zeigten. Die Fortpflanzung wird meist parthenogenetisch erfolgen, da Männchen sehr selten zu sehen sind. Die Fundplätze beschränken sich bei *Candona candida* auf Schlammufer an der Odtseite des Sees (Schloßgraben, Orter Bucht, Imwinkel).

Cyclocypris laevis bevorzugt pflanzenreiche Biotope. Die Tiere leben gerne zwischen *Elodea*-Rasen, am Grunde von *Potamogeton*-Beständen und an *Phragmites*-*Scirpus*-Bezirken. Selten werden Funde in größeren Tiefen (Attersee) angegeben. Dagegen kommt die im Folgenden genannte Art derselben

Gattung öfters vor.

Cyclocypris ovum ist einer der häufigsten Muschelkrebse und bezüglich des Lebensraumes nicht wählerisch. Er bewohnt die verschiedensten Wasseransammlungen und erreicht angeblich in Seen eine Tiefe von 70 m. Individuen dieser Art wurden im See das ganze Jahr hindurch gefunden. Sie sind Dauerformen mit hochgradiger Eurythermie. Die Fortpflanzung fällt in die kalte Jahreszeit. Die ca. 0,5 mm großen Tiere konnten in beiden Geschlechtern beobachtet werden.

Cyclocypris ovum zeigt keine stärkere Bindung an einen bestimmten Biotop. Mit Ausnahme des Felsufers lebt die Art an den verschiedensten Stellen des Sees, neben den typischen Ostracoden-Biocönoson auch zwischen den Steinen des Schotterufers.

Herpetocypris reptans ist mit einer Länge von 2,5 mm der größte Muschelkrebs des Sees. An seichten, schlammigen Uferstellen, besonders zwischen Phragmites-Beständen waren diese Tiere oft sehr zahlreich zu beobachten. Sie krochen entweder an der Oberfläche des Schlammes langsam umher oder kletterten an Pflanzen. Dies zeigte sich deutlich auch bei einem Käschierzug durch Pflanzenbeständen: Die Oberfläche des im Käscherglas befindlichen Wassers war fast vollständig mit Individuen besagter Ostracoden-Art bedeckt.

Im Winter wurde Herpetocypris reptans, obwohl es eine eurytherme Dauerform ist selten gefunden, was auf den Umstand zurückzuführen sein dürfte, daß diese Art in der

kaltem Jahreszeit meist im Schlamm verborgen lebt.

Am zahlreichsten finden sich die Tiere im Phragmites-Gürtel des Hollerecks, aber auch in der Orter Bucht, im Schloßgraben, im Münsterer Winkel, ebenso am Südufer bei Ebensee ist ihr Vorkommen häufig. *Herpetocypris reptans* kann also im Traunsee als Charaktertier von Schlammufer und Ufer mit Pflanzenbewuchs, besonders Phragmites- Scirpus-Beständen angesprochen werden.

Limnocythere sancti patricii wurde am Ufer sektemer gefunden, jedoch an allen Biotopen, sowohl am Schlamm-Schotterufer, als auch - und das als einzige Ostracoden-Art- am Felsufer, wo sie im Schutze der Spalten zwischen dem Algenaufwuchs (*Rivularia*) lebt. Die Art ist eine kaltsteno-therme Dauerform und dürfte in tieferen Stellen des Sees zahlreicher auftreten. Vereinzelt wurden Individuen auch im Sommer und an seichten Uferstellen gefangen.

Cyclops fuscus kommt besonders in der Littoralre-gion der größeren Seen und Teiche vor. Im Untersuchungs-gebiet war die Art nur an pflanzenreichen Uferstellen zu finden. Die an Pflanzen (*Elodea*, *Potamogeton*) sitzenden Tiere wurden durch Abklopfen an stillen Buchten des Sees, die eigentlich schon teichcharakter hatten, gefangen. Es scheint sich dabei um eine eurytherme Form zu handeln. Fundorte im See sind u. a. der Orter Winkel mit Schloß-graben, Isorgied und die Bucht bei Wieschau.

C o p e p o d a .

Cyclops fuscus Jurine
Cyclops albidus Jurine
Cyclops strenuus Fischer
Cyclops serrulatus Fischer
Cyclops speratus Lilljeborg
Canthocamptus staphylinus Jurine
Canthocamptus rhaeticus Schmeil (Arcticocamptus rh.)
Argulus foliaceus L.

Vor der Besprechung der einzelnen Arten sollen die von Dr. O. Pesta (1923) für den Traunsee genannten Copepoden aufgezeigt werden: Cyclops sperratus, Cyclops strenuus, Cyclops serrulatus, Cyclops leuckarti, Diaptomus spec., Diaptomus gracilis, und Heterocope saliens. Interessant in dieser Liste ist das vollständige Fehlen von Canthocamptus, da gerade Individuen dieser Gattung am Ufer zeitweise in Mengen auftreten.

Bei den Untersuchungen wurden Copepoden während des ganzen Jahres an fast allen Biotopen gekäschert, doch zeigt sich eine gewisse Abhängigkeit der Art von bestimmten Lebensbezirken, die bei der Beschreibung der einzelnen Arten gesondert hervorzuheben ist.

Cyclops fuscus kommt besonders in der Litoralregion der größeren Seen und Teiche vor. Im Untersuchungsgebiet war die Art nur an pflanzenreichen Uferstellen zu finden. Die an Pflanzen (Elodea, Potamogeton) sitzenden Tiere wurden durch Abkäschern an stillen Buchten des Sees, die eigentlich schon teichcharakter hatten, gefangen. Es scheint sich dabei um eine eurytherme Form zu handeln. Fundorte im See sind u. a. der Ort Winkl mit Schloßgraben, Imwinkel und die Bucht bei Viechtau.

Cyclops albidus teilt seinen Aufenthaltsort mit der vorher besprochenen Art, doch kann sich sein Vorkommen bis in größere Tiefen (35 - 60 m) erstrecken. (DAHL'S Tierwelt Deutschlands). Cyclops albidus soll vornehmlich in klaren, kalten Wasser anzutreffen sein, daher meist nur zwischen Herbst und Frühjahr. Allerdings scheint diese Regel für den Traunsee keine Gültigkeit zu haben. Hier wurden die 2 - 3 mm großen Tiere sowohl im Winter, als auch im Sommer gefunden. Das Maximum des Auftretens fällt jedoch auch hier in die Wintermonate. Cyclops albidus stellt während dieser Zeit neben Canthocamptus staphylinus, Simocephalus vetulus und Chydorus sphaericus einen Hauptteil der Litoralfauna der stillen Buchten dar.

Bei Cyclops strenuus dürfte es sich um aus dem Plankton eingewanderte Tiere handeln. Im allgemeinen ziemlich selten, waren sie noch am häufigsten durch Käscherzüge im Potamogeton zu erlangen; so zum Beispiel auch Daphniden und Bosmiden. Hingegen wurde der ebenfalls im Plankton vertretene Diaptomus gracilis nie im Litoral gefangen. Sogar in bedeutenden Tiefen (100 - 120 m) sollen Exemplare der oben genannten Art anzutreffen sein.

Als häufigste Copepodenart des Traunseelitorals ist wohl Cyclops serrulatus anzusprechen; ihr folgt in quantitativer Hinsicht Canthocamptus staphylinus und Cyclops albidus. Cyclops serrulatus ist eine sehr anpassungsfähige Form, die das ganze Jahr über an fast allen Litoral-Biotopen gefunden wird. Die große Verbreitung verdankt dieser Copepode neben seiner Anpassungsfähigkeit auch dem Umstand, daß er

sich fast das ganze Jahr hindurch in Fortpflanzung befindet.

Eine spärlich gefundene Art ist Cyclops sperulatus. Obgleich sie an Schotterufer und pflanzenreichen Biotopen, sowohl im Winter als auch im Sommer angetroffen wurde, tritt sie Mengenmäßig gegenüber den anderen Cyclops-Arten zurück. Siesoll (DAHL: Tierwelt Deutschlands) als Quellbewohner nachgewiesen worden sein. Nach den Funden im Traunsee zu schließen, dürfte es sich aber keineswegs nur um eine kaltsteno-therme Form handeln.

Canthocamptus staphylinus wurde am häufigsten im Winter und Frühjahr angetroffen, immer entlang fast des ganzen Ufers. Er scheint keinen bestimmten Biotop zu bevorzugen. Die säbelförmig gebogenen gelben bis braunroten Spermatophoren wurden bei Durchsicht der Proben sehr häufig, und zwar in jeder Jahreszeit beobachtet.

Während Canthocamptus staphylinus in allen Lebensbereichen zu finden ist, beschränkt sich Canthocamptus^h raeticus auf das Felsufer. An den stark abfallenden Kalkfelsen im Süden des Sees waren die auffallend rot gefärbten Tiere das ganze Jahr über anzutreffen. Als Schlupfwinkel dienten besonders die tiefen Risse des Gesteins. Das häufige Vorkommen an der Einmündung kalter Bäche aus den Kalkbergen deutet auf eine kaltsteno-therme Form hin. An den flachen Ufern des Sees wurde Canthocamptus rhaeticus nie beobachtet.

Von Argulus foliaceus, einer parasitierenden Cope-poden-Art, waren die Larven immer wieder an pflanzenreichen und schlammigen Biotopen, am meisten bei der Einmündung von

Abwässern (Schloß Ort, Gmunden, Traunkirchen) anzutreffen. Dieser Umstand dürfte darauf zurückzuführen sein, daß an diesen verhältnismäßig nährstoffreichen Stellen sich auch zahlreiche Fische aufhalten und dementsprechend leichter ein Wirt erreicht wird. Ausgewachsene Tiere wurden nie frei beobachtet, zahlreich aber an verschiedenen Fischen. So konnten beispielsweise sogar am Kopf eines Befallenen Hechtes, also an einer Stelle, wo sie normalerweise nicht anzutreffen sind, 15 Individuen gezählt werden.

Krackowitzer schreibt in seiner "Geschichte der Stadt Gmunden" (1998) über diese Art: " auffallend ist in der Nähe des Ufers das mitunter sehr häufige Auftreten der Karpfenlaus *Argulus foliaceus*." Dies beweist, daß das Auftreten am Traunsee nicht eine momentane Erscheinung ist, was auch von Fischern bestätigt wurde.

Malacostraca.

Gammarus pulex L.

Carinogammarus Roeselii Gervais

Asellus aquaticus L.

Gammarus pulex ist ein Mesoxybiont; als optimale Lebensbedingung braucht die Art ein Wasser mit raschem Sauerstoffersatz und relativ hohen absoluten Sauerstoffgehalt. Die Art der Durchlüftung (Wellenschlag, Strömung, usw.) scheint gleichgültig zu sein.

Die Nahrung besteht nach den bisherigen Feststellungen aus abgestorbenen, aber nicht "faulenden" Vegetabilien.

Die Art ist sehr empfindlich gegen alle anorganischen Verunreinigungen, weniger gegen organische, solange es sich um gelöste nicht stark faulende organische Substanzen handelt.

Vom biocönotischen Gesichtspunkt aus zeigt sich *Gammarus* an allen Orten seines normalen Vorkommens als Glied der Reinwassertierwelt. Überall hat die Art ihre natürliche Optimalentwicklung in einer ausgesprochenen Reinwasserbiocönose, die aber verschiedenen Charakter zeigen kann.

Von den Amphipoden ist aber *Carinogammarus Roeselii* im Traunsee gegenüber *Gammarus* in bedeutend größerer Individuenzahl vertreten. In quantitativen Untersuchungen konnte ich ein Mengenverhältnis von *Gammarus* zu *Carinogammarus* wie 1 zu 5 feststellen.

Das Vorkommen der beiden Arten ist aber vollkommen getrennt, selten wurden There beider Arten in einer Probe

angetroffen. Beiden Arten bevorzugen das Schotterufer, wo sie unter den Steinen oft in großer Anzahl leben.

Der ökologische Faktor, der die beiden Arten trennt, dürfte bioökologischer Natur sein; und zwar dürfte die Nahrungsanreicherung für die Verteilung ausschlaggebend sein. Die allgemeine Annahme, daß die Verteilung der beiden Arten nur von der Menge des gelösten Sauerstoffes abhängig ist, konnte ich nach den im Traunsee vorgefundenen Verhältnissen nicht bestätigen. So zeigt zum Beispiel ein Brandungsufer bei Viechtau mit reichlichen Algenaufwuchs (besonders Chlorophyceen und Diatomeen) das Vorkommen von *Carinogammarus*, während das Brandungsufer bei der Villa Warchalowski mit denselben Sauerstoffverhältnissen, jedoch ohne Algenaufwuchs nur *Gammarus pulex* aufweist. Am Felsufer finden sich dieselben Verhältnisse und an lenitischen Biotopen tritt nur sehr spärlich *Carinogammarus* auf. Die mit dem Algenaufwuchs verbundene stärkere organische Verunreinigung des Wassers, bzw. ein organisch nicht, oder nur sehr wenig verschmutztes Wasser dürfte nach den oben beschriebenen Beobachtungen diese strenge Trennung hervorrufen. Eine Bestätigung dafür scheint mir das konzentrierte Auftreten von *Carinogammarus* bei Einmündungen von Abwässern, z.B. entlang der Gmundener Esplanade und am Schotterufer bei Weyer zu sein.

Auch in Bächen und Flüssen treten die beiden Arten getrennt auf und zwar kommt *Gammarus* in den rascher fließenden Bachoberläufen und *Carinogammarus* in den langsam fließenden Bachunterläufen vor. Der erste augenfällige Unterschied

der beiden Biotope ist natürlich der verschiedene Gehalt an gelöstem Sauerstoff, bzw. der Temperaturunterschied. Genau so kann aber auch behauptet werden, daß der Bachoberlauf meist weniger stark organisch verunreinigt ist als der trägere Unterlauf.

Das jahreszeitliche Vorkommen ergibt ein Optimum im Spätfrühjahr und Hochsommer, während das Minimum des Auftretens für die beiden Arten im Winter liegt. Die Paarung findet zu jeder Jahreszeit statt.

Von den anderen Salzkammergutseen wird nur *Gammarus pulex* beschrieben. Dies dürfte auf das makroskopisch gleiche Aussehen der beiden Arten zurückzuführen sein. Sie unterscheiden sich nur dadurch, daß *Carinogammarus* eine schon mit der Lupe sichtbare gekielte Dornenreihe am Rücken hat. Der Rücken von *Gammarus* ist dagegen glatt.

Asellus aquaticus kann man regelmäßig in den Elodea- und Charabeständen des Sees antreffen, , seltener im Phragmitetum und Potamogetum. Zwei Faktoren dürften für die optimalen Lebensbedingungen der Art eine Rolle spielen: 1. die Temperatur und 2. das Vorhandensein von Vegetation. Bei Probenentnahmen aus den Elodea- und Charabeständen in den Buchten bei Ebensee, Imwinkel und Altmünster, aus einer Tiefe von 8 bis 15 m wurden in den Sommermonaten pro qdm bis zu 80 Individuen von *Asellus aquaticus* gezählt. Die Temperatur betrug an den Fundstellen 7 - 12°C. Wurde aus derselben Tiefe und bei gleichen Temperaturbedingungen, jedoch an Stellen ohne Vegetation Proben entnommen, so war die Art entweder überhaupt nicht oder nur vereinzelt vertreten. Diese Beobach-

tungen sprechen für eine Abhängigkeit von der Vegetation. Für eine Abhängigkeit von der Temperatur spricht die Tatsache, daß im oberen Litoral oder Eulitoral während der warmen Jahreszeit die Art nicht oder nur sehr spärlich aufzufinden war. Vom Spätherbst aber an bis zum Frühjahr waren auch am Schotter- oder Schlammufer immer wieder Individuen, wenn auch nicht in solchen Mengen wie sie in den Elodeabeständen der Seehalde gezählt wurden, vorzufinden. So konnten z.B. Tiere regelmäßig im Orter Schloßgraben gekäschert werden. Daraus muß entnommen werden, daß *Asellus aquaticus* relativ niedrige Temperaturen vorzieht.

Die Vorkommen der Flecopteren im Trannsee ist nur auf das Schotterufer beschränkt, dabei ist eine Konzentration der Tiere an Stellen mit starkem Algenbewuchs und in der Nähe der Bacheinmündungen zu beobachten. Diese ökologische Tatsache dürfte auf zwei Faktoren beruhen: einer von ihnen ist wahrscheinlich der Sauerstoff. Schotterufer sind infolge des Wellenschlages immer stark durchlüftet, ebenso ist auch das Wasser bei der Einmündung eines Baches sauerstoffreich. Der andere Faktor dürfte ein ernährungsbiologischer sein. Während die großen *Perla*-Arten Raub- oder Pflanzenfresser sind, sind die *Noterptera* Pflanzenfresser, deren Mantelle mehr auf ein Kauen der Nahrung eingerichtet sind. Dies ist möglicherweise eine Erklärung für das konzentrierte Auftreten dieser Tiere an Stellen mit starkem Algenbewuchs.

Sie kommen stets unter Steinen vor, da sie dort vor der Hungersnot durch Wellenschlag und vor der starken Bestrahlung durch Sonnenlicht geschützt sind.

Plecoptera.

Nemura variegata Oliv.
Leuctra spec.

Die Plecopterenlarven sind vor allem Tiere der Bäche und nur wenige Arten finden sich auch in der Branzungszone an den Ufern der größeren Seen. Während nach Literaturangaben im Grundlsee, Hallstätter- und Faistenauer Hintersee auch Perla-Arten gefunden wurden und zwar im Grundlsee *Perla marginata* Panz. und im Hallstättersee und Faistenauer Hintersee *Perla maxima*, fanden sich hier nur Imagines dieser Gattung Anfang Mai am Ufer, die aber wohl von den zuführenden Bächen herkamen. Das Vorkommen der Plecopteren im Traunsee ist nur auf das Schotterufer beschränkt, dabei ist eine Konzentration der *Nemura* an Stellen mit starkem Algenbewuchs und in der Nähe der Bacheinmündungen zu beobachten. Diese ökologische Tatsache dürfte auf zwei Faktoren beruhen; einer von ihnen ist wahrscheinlich der Sauerstoff. Schotterufer sind infolge des Wellenschlages immer stark durchlüftet, ebenso ist auch das Wasser bei der Einmündung eines Baches sauerstoffreich. Der andere Faktor dürfte ein ernährungsbiologischer sein. Während die großen Perla-Arten Räuber sind, sind die Nemuriden Pflanzenfresser, deren Mundteile mehr auf ein Zermahlen der Nahrung eingerichtet sind. Dies ist möglicherweise eine Erklärung für das konzentrierte Auftreten dieser Tiere an Stellen starken Algenbewuchses.

Sie kommen stets unter Steinen vor, da sie dort vor dem Hinweggespültwerden durch Wellenschlag und vor der starken Bestrahlung durch Sonnenlicht geschützt sind.

Die quantitative Untersuchung hat bei einem Schotterufer ohne Algenbewuchs eine Höchstzahl von zwei Tieren pro qdm ergeben, bei vorhandenem Algenbewuchs erreichte das Maximum eine Anzahl von 6 - 7 Tieren pro qdm. Der Durchschnittswert bei der untersuchung von 20 qdm an den verschiedensten Stellen des Sees ergab 3 Individuen pro qdm.

Alseinziger Salzkammergutsee, in dem *N. variegata* vorgefunden wurde, wird der Attersee angegeben. Diese Art soll dort, nicht wie im Traunsee am Brandungsufer vorkommen, sondern in lenitischen Lebensbezirken mit Pflanzenbewuchs.

Die zweite im See vorkommende Art, eine Art der Gattung Leuctra, war bei den Untersuchungen verhältnismäßig selten anzutreffen; sie war meist nur auf Bacheinmündungen beschränkt.

M e g a l o p t e r a .

Sialis fuliginosa Pictet.

Die Larve dieser Art ist im Traunsee als Bewohner des Litorals selten zu finden, häufig aber tritt sie in größeren Tiefen auf, wo sie bis zu 40 m angetroffen werden kann. Das Maximum ihres Auftretens dürfte zwischen 10 und 20 m liegen.

Im Litoral fanden sich die Larven nur an drei Biotopen: in der Orter Bucht, am Hollereck und in der Bucht zwischen Ebensee und Rindbach und zwar an Stellen reinen Schlammbodens ohne Algenbewuchs, immer in den obersten Schichten des Schlammes.

Flugzeit der Imagines war 1951 Ende April bis Anfang Mai. Sie traten dabei in gewaltigen Mengen auf, besonders an einem schmalen Uferstreifen an der Westseite des Sees zwischen Traunkirchen und Altmünster.

C o l e o p t e r a .

Dryops auriculatus Geoff.

Von den Coleopteren wurde nur eine Art im See gefunden, diese jedoch an einigen Stellen in großer Menge. Der Käfer, wie auch dessen Larve sind typische Bewohner des Brandungsufers und bevorzugen dabei Uferbänke mit Flyschschotter. An manchen Plätzen des Eulitorals am Ostufer von Weyer nach Süden bis zur Ramsau waren die Larven oft die einzigen, zwischen dem Schotter zu findenden makroskopisch sichtbaren Tiere. Sie halten sich meist unter Steinen oder auch häufig in Rissen und Löchern auf und sind infolge ihrer graubraunen Färbung oft schwer vom Untergrund zu unterscheiden.

Am Westufer treten diese Tiere verhältnismäßig selten auf, eine Erscheinung, die wahrscheinlich auf das Fehlen des Flyschschotters zurückzuführen ist.

Das Maximum der in 1 qdm aufgefundenen Käfer und Larven waren 11 Individuen, im Mittel schwankt die Zahl zwischen 2 und 3.

Über das Vorkommen der oben besprochenen Art in einem anderen Salzkammergutsee ist aus der vorliegenden Literatur nichts bekannt.

Die Gattung *Silo* lebt in zwei Arten, die aber nicht bestimmt werden konnten, ebenfalls unter den Steinen des Brandungsufers. So konnten Individuen dieser Gattung im Sommer 1933 beschliffert, wo zu dieser Jahreszeit reger Badesport herrscht, als einzige Art abgetroffen werden. Ich

Trichoptera.

Halesus digitatus
Limnophilus spec.
Tinodes waeneri
Leptocerus aterrimus
Leptocerus spec.
Goera pilosa

Die Larven der Köcherfliegen waren charakteristisch für das ganze Eulitoral, sowie Litoral. Meistens war es aber das schotterige Brandungsufer, wo sie in großer Menge unter den Steinen zu finden waren.

Halesus digitatus war ein Bewohner des Phragmitetums, besonders am Hollereck, aber auch im Bäckerwinkel war die Art regelmäßig zu fangen. Auch im Ort Schloßgraben wurden zwei Tiere davon angetroffen. Sie baut ihre Köcher aus pflanzlichen Bestandteilen.

Limnophilus-Arten waren an die lotischen Biotope gebunden und waren häufig unter den Steinen des Schotterufers wie auch in den Rissen und Furchen der Felsen verborgen.

Seltener waren die Röhrenbauten von Tinodes waeneri auf den größeren Steinen des Eulitorals zu finden. Sie wurden nie tiefer als 30 cm unter dem Seespiegel beobachtet. Die Röhren waren oft sehr schwer zu erkennen, da sie mit Sand verkrustet waren und dadurch die Oberfläche nur sehr undeutlich hervortrat.

Die Gattung Silo lebt in zwei Arten, die aber nicht bestimmt werden konnten, ebenfalls unter den Steinen des Schotterufers. So konnten Individuen dieser Gattung im Sommer beim Gschliffort, wo zu dieser Jahreszeit reger Badebetrieb herrscht, als einzige Art angetroffen werden. Ich

konnte dabei die interessante Feststellung machen, daß zwei Puppen durch die parasitische Hymenopteren-Art Agriotypus armatus befallen waren.

Von den beiden im See gefundenen Leptocerus-Arten war Leptocerus atefrimus besonders an Uferabschnitten mit Vegetationsbewuchs zu beobachten, während die zweite, nicht bestimmte Art vornehmlich bei der Einmündung von Bächen ihre optimale Entwicklung zeigte. Die Individuen wurden bis zu einer Tiefe von 15m vorgefunden. Die Larven waren besonders im Frühjahr und Sommer häufig. Im Sommer wurden auch fliegende Imagines beobachtet.

An den Steinen des Ufers war auch Goera pilosa, jedoch nie tiefer als 20 - 30 cm unter der Wasseroberfläche, aufzusammeln. Vor allem am Ostufer waren oft bis zu 6 Tiere pro qdm zu finden. So, war auch die Art stets bei der Einmündung von Bächen vertreten.

Allgemein wird, wie ersichtlich, von den Köcherfliegen sauerstoffreiches Wasser des Brandungsufers oder die Einmündung von Bächen vorgezogen.

Die Larven lebten lebhaft zwischen den Pflanzen unter oder setzten sich an ihnen fest. Seltener war Bastia am Schotterufer oder über vegetationslosen Schlammufer anzu- treffen.

Die dritte Gruppe wird durch die restlichen oben angeführten Arten vertreten. Ihr Biotop ist das Brandungs- ufer mit reichlichem Sauerstoffgehalt des Wassers oder auch Bachseineinschlägen. Sie leben eng an die Steine angepresst oder in den Furchen, besonders an der Steinunterseite und schlüpfen

Ephemeroptera.

Centroptilum luteolum Müller
Siphonurus aestivalis Eaton
Baetis spes. Leach
Ecdyonurus venosus Fabr.
Rhithrogena semicolorata Curt.
Habroptoides modesta Hagen
Leptophlebia vespertina L.
Caenis spec. Bengtsson
Chitonophora krieghoffi Ulmer
Ephemera danica Müller
Ephemera vulgata L.
Cloeon dipterum L.

Ökologisch können wir im Traunsee drei Artgruppen unterscheiden:

Die erste Gruppe besteht aus den beiden Arten der Gattung Ephemera. Sie sind die im Schlamm grabenden Formen und haben eine ähnliche Lebensweise wie die Larven von Sialis. Eine ökologische Trennung von Ephemera danica und E. vulgata konnte ich nicht feststellen.

Die zweite ökologische Gruppe hält sich zwischen den Pflanzen der seichten Ufergebiete auf, sie wird durch die Gattung Baetis, Cloeon dipterum und Centroptilum luteolum vertreten. Besonders im Phragmitetum, Potamogeton und in den Elodea-Rasen schwimmen die Larven lebhaft zwischen den Pflanzen umher oder setzen sich an ihnen fest. Seltener war Baetis am Schotterufer oder über vegetationslosem Schlammufer anzutreffen.

Die dritte Gruppe wird durch die restlichen oben angeführten Arten vertreten. Ihr Biotop ist das Brandungsufer mit reichlichen Sauerstoffgehalt des Wassers oder auch Bacheinmündungen. Sie leben eng an die Steine angedrückt oder in den Furchen, besonders an der Steinunterseite und schützen

sich vor dem Fortgespültwerden. Zahlreich waren diese Arten entlang des Schotterufers beim Grünberg. Der Grund dürfte der abgeplattete Flyschschotter sein, der infolge seiner rauhen Oberfläche den Tieren festeren Halt gibt. Eine Ausnahme bildet Rhitrogena semicolorata. Diese Art fehlt im Gebiet des Flyschschotters vollkommen, sie war nur vom Gschliifort nach Süden sehr häufig anzutreffen, also in Gebiete des Kalkschotters. Dies ist nicht chemisch bedingt, sondern die Rhitrogenalarven brauchen glatte Steine, damit ihr Kiemenhaftpapf funktionieren kann. Eine besondere Konzentration war in der Nähe der Bacheinmündungen zu beobachten.

Das spärliche Material von Leptophlebia-Larven war mangels Vergleichsmaterial nicht sicher zu bestimmen.

Die Arten der dritten Gruppe waren mit Ausnahme von Caenis nur im Eulitoral aufzufinden, dies dürfte auf ihren hohen Sauerstoffanspruch zurückzuführen sein. Caenis dagegen wurde noch in einer Tiefe von 12 m aus Schotter- und Schlammproben entnommen.

D i p t e r a .

Einen sehr großen Anteil an der Litoralfauna haben die Larven einiger Familien der Dipteren. Es sind vor allem die Chironomiden, die in einer großen Mannigfaltigkeit an allen Biotopen des Sees, vom Litoral bis zu den größten Tiefen, vorzufinden sind.

Infolge der Schwierigkeit der Artbestimmung konnte diese wohl sehr interessante Gruppe bei der vorliegenden Arbeit aber noch nicht berücksichtigt werden. Ähnlichen Biotopen zu finden, blieben ergebnislos.

In den Vegetationszonen, sowohl zwischen *Phragmites communis* und *Scirpus lacustris*, wie auch aus submersen Makrophyten waren die Larven der Agttoniden gemein, besonders die von *Enallagma cyathigerum*. Auch Larven der Gattung *Agria* wurden gefunden. Die tiefsten Funde lagen bei etwa 3,5 m.

Im Juli und August schienen die Imagines von *Enallagma* und *Agria* spec. häufig am Ufer fliegend auf.

Calopteryx virgo, *Aeschna cyanea* und Tiere der Gattung *Leuctes* konnten oft über dem See oder am Ufer gesehen werden, es gelang jedoch nie, ihre Larven im See aufzufinden.

O d o n a t a .

Gomphus vulgatissimus L.
Enallagma cyathigerum Charp.
Agrion spec.

Von den Anisopteren waren es nur einige Larven von Gomphus vulgatissimus, welche aus Schlammproben vom Holler-
eck geborgen werden konnten. Die Larven wurden im Mai 1951
zwischen den Schilfstengeln knapp unter der Schlammoberfläche
aufgefunden. Spätere wiederholte Versuche, diese Larven an
der genannten Stelle nochmals, oder auch an anderen ähn-
lichen Biotopen zu finden, blieben ergebnislos.

In den Vegetationszonen, sowohl zwischen Phragmites
communis und Scirpus lacustris, wie auch aus submersen Makro-
phyten waren die Larven der Agtioniden gemein, besonders
die von Enallagma cyathigerum. Auch Larven der Gattung Agrion
wurden gefunden. Die tiefsten Funde lagen bei etwa 3,5 m.

Im Juli und August schienen die Imagines von Enallagma
und Agrion spec. häufig am Ufer fliegend auf.

Calopteryx virgo, Aeschna cyanea und Tiere der Gat-
tung Lestes konnten oft über dem See oder am Ufer gesehen
werden, es gelang jedoch nie, ihre Larven im See aufzufinden.

H y m e n o p t e r a .

Agriotypus armatus Walk.

Wie bereits bei den Trichopteren besprochen, wurden zwei Puppen der Gattung *Silo* von diesem parasitierenden Hautflügler befallen aufgefunden. Beide Funde lagen dicht beisammen am Gschliffort, am Ostufer des Sees.

Durch das charakteristische hornartige Atemband konnte der Parasit leicht erkannt werden. Innerhalb der verschlossenen Köcher von *Silo* waren bereits die fertigen Imagines der Vespen-Art vorhanden. Beide Funde wurden Ende August gemacht.

Die Imagines, die aber gegen Herbst bereits wieder verschwinden. Die Imagines sind etwas leichter als die Larven und können oft nur schwer von ihrem Untergrund, dem Schotter unterschieden werden. Erst wenn sich der Schwarm in Bewegung setzt sind die Tiere leichter zu erkennen.

Notonecta glauca wurde bereits von Krackowitzer (1898) für den See angegeben und konnte neben einer *Cerix*-Art besonders in den stillen Buchten des Sees wie Urter Bucht mit Schloßgraben, Imwinkel und in einer kleinen Bucht beim Gonnstein häufig zwischen den Pflanzen schwimmend beobachtet werden.

R h y n c h o t a .

Notonecta glauca L.
Micronecta minutissima L.
Corixa speciosa

Micronecta minutissima stellt den hauptsächlichsten Vertreter der Rhynchoten im Traunsee dar. Die äussersten Zonen des Sand- und Schotterufers werden in den Sommermonaten von großen Schwärmen dieser Art bewohnt. Die Tiere erreichten höchstens eine Tiefe von 1 - 2 m und waren unterhalb dieser eng begrenzten Litoralzone nicht mehr anzutreffen. Den größten Teil des Jahres sind nur die Larven zu finden, erst im Juli treten die ersten Imagines auf, die aber gegen Herbst bereits wieder verschwinden. Die Imagines sind etwas lichter als die Larven und können oft nur schwer von ihrem Untergrund, dem Schotter unterschieden werden. Erst wenn sich der Schwarm in Bewegung setzt sind die Tiere leichter zu erkennen.

Notonecta glauca wurde bereits von Krackowitzer (1898) für den SEE angegeben und konnte neben einer *Corixa*-Art besonders in den stillen Buchten des Sees wie Orter Bucht mit Schloßgraben, Imwinkel und in einer kleinen Bucht beim Sonnstein häufig zwischen den Pflanzen schwimmend beobachtet werden.

Hydracarina.

Limnesia undulata O.F.Müller

Limnesia Koenikei Pierzig

Limnesia spec.

Hygrobates foreli Lebert

Unionicola spec. Müll.

Acercus latipes O.F.Müller

Piona spec. C.L. Koch

Albia stationis Thon.

Mideopsis orbicularis O.F.Müller

Arrhenurus spec. Duges.

Bei den Wassermilben ist schwerlich von einer besonderen Seefauna zu sprechen. Die meisten Tiere, die hier gefunden werden, sind ebensogut in fließenden Wasser sowie in Tümpeln und kleineren Teichen anzutreffen. Das Brandungsufer entbehrt der Hydracarinen fast vollständig mit Ausnahme von Individuen der Gattung *Limnesia* und *Mideopsis orbicularis*. Eine artArten und Individuen reich Milbenfauna aber fand sich auf den unterseeischen Wiesen von *Elodea* und *Myriophyllum*, wie auch in Beständen von *Potamogeton*.

Während es erwiesen ist, daß Wassermilben in den Norddeutschen Seen nur das Litoral, also sauerstoffreiches Wasser bewohnen und sich nie tiefer als 20m (Esromsee, BERG 1938) finden, gelangt man bei der Untersuchung der Alpenseen, besonders der großen Schweizer Seen zu anderen Ergebnissen (Genver-, Vierwaldstätter-, Luganersee). Hier kommt eine reiche Milbenfauna mit Arten der Gattung (*Hygrobates*, *Lebertia*, *Limnesia* und *Piona* noch in einer Tiefe von 60 bis 100 m vor, zwei Arten der Gattung *Hygrobates* und *Lebertia rufipes* sogar bis 200 & 300 m.

Die Arten der Gattung *Limnesia* sind vor allem Bewohner stehender, beziehungsweise langsam fließender Ge-

wässer. Man trifft sie im Litoral, des Traunsees, sowie auch der anderen Salzkammergutseen immer wieder an. Sie kommen, wie bereits erwähnt, zum Unterschied von den meisten anderen Milben nicht nur in den Unterseeischen Rasen vor, sondern sind gelegentlich auch in der Brandungszone und in den Spalten und Rissen des Steilufers zu finden. Die Limnesia-Arten sind eurytherme Formen.

Ihrer räuberischen Lebensweise gemäß dienen den Tieren Crustaceen und kleine Insektenlarven (z.B. Chironomiden). als Nahrung.

Im Traunsee wurden drei Arten der oben beschriebenen Gattung festgestellt: *Limnesia undulata*, *L. Koenikei* und eine Art, die nicht determiniert werden konnte. Eine ökologische Trennung der drei Arten wurde nicht beobachtet; sie fehlten in keiner Biocönose. Mengenmäßig war *Limnesia undulata* am stärksten vertreten, sie dürfte überhaupt als häufigste Wassermilbenart des Traunsees anzusprechen sein.

Hygrobates foreli ist eine eustenotherme Kaltwassermilbe, die biologisch in zwei Rassen auftritt: als Seeform *foreli* mit fehlendem Bedürfnis für Strömung und als torrentikole Form: *titubans*.

Die Art hat heute zwei Verbreitungszentren, eine im hohen Norden Europas gelegenes und ein alpines. In Skandinavien bewohnt sie das profundal großer Schwedischer Seen und die Bäche Norwegens; in den Alpen war sie bislang nur aus der Tiefe subalpiner Randseen (Léman-, Thuner-, Brienersee, Vierwaldstätter- und Bodensee) und aus einem kalten Seichtgewässer, des östlich des Traunsees gelegenen Almsees bekannt.

IN Deutschalnd wurde nur die torrentikole Form in sommerkalten Mittelgebirgsbächen festgestellt.

Die Fundstellen im Traunsee beschränken sich auf den südlichen Teil, also auf die Steilufer, wogegen diese Art an den nördlichen, flachen Ufern nie beobachtet wurde.

Vielleicht wäre die Zufuhr kalten Wassers durch die Klüfte des Kalkgesteins in denen sich die Tiere mit Vorliebe aufhalten, eine Erklärung für dieses begrenzte Vorkommen. Eine andere Möglichkeit ist der kürzere Weg von der Tiefe zur Oberfläche infolge der ausserordentlichen Steilheit des Beckens in der Kalkzone.

Als biologisch interessant ist noch eine Beobachtung von LUNDBLAD anzuführen, der Larven dieser Art auf einer Chironomiden-Image parasitierend gefunden hat.

Selten, und dann nur in submersen Wiesen waren Individuen der Gattung Unionicola im See anzutreffen. Sie sind eurytherme Formen mit räuberischer Lebensweise. Die Vertreter der Unionicolidae schmarotzen in ihren Entwicklungsstadien ebenfalls, nicht aber auf Insekten, sondern in Muscheln und Süßwasserschwämmen, einige auch in Schnecken, besonders in Anodonten und Unionen.

Arcercus latipes, eine Art, die ruhiges, stehendes Wasser bewohnt, hält sich wie die anderen Wassermilben in den Unterseeischen Rasen und der Potamogetonzone (z.B. im Imwinkel) auf. Einige Tiere wurden auch auf dem Algenbewuchs des steil abfallenden Ufers bei Karbach gekäschert. Sie waren vorwiegend im Frühjahr, vereinzelt aber auch bis in den Spätsommer hinein zu finden.

Die im Traunsee auftretende Piona-Species konnte nicht mit Sicherheit bestimmt werden, wahrscheinlich aber hat man es dabei mit der Art *P. rotunda* Kram. zu tun. Aufenthaltsorte sind wieder Uferstellen mit Pflanzenbewuchs. Wie bereits in der allgemeinen Besprechung der Hydracarinen erwähnt, gelangen Individuen der Gattung *Piona* in den Alpenseen auch in größere Tiefen, dementsprechend handelt es sich auch bei diesen Arten um eurytherme Formen. Sie wurden im Traunsee in den besprochenen Litoralbiocönoson selten angetroffen.

Albia stationis wurde in vereinzelt Exemplaren in bewachsenen Tieflandbächen und kleinen Flüssen angetroffen. Die einzigen Fundorte des Alpengebietes waren der Comer- und Vierwaldstättersee. Somit stellt der Traunsee den einzigen Fundort der Ostalpen dar.

Die Art wurde in zwei Individuen auf einem eng begrenzten Algenüberzug der steil abfallenden Felsen bei der Eisenau gegenüber von Traunkirchen durch Käscherzüge am 21. August 1951 erbeutet. Ein weiteres wiederholtes Durchsuchen dieser Biotope blieb jedoch erfolglos.

Mideopsis orbicularis ist, wie die gefundenen *Limnesia*-Arten in allen Biotopen des Sees anzutreffen. Häufig soll diese eurytherme Form im Bodenschlamm der Seen, so im Litoral und Sublitoral, wo der Bewuchs des Bodens mit grünen Pflanzen allmählich verschwindet, aufzufinden sein.

Oben genannte Art konnte, wenn auch nur vereinzelt, das ganze Jahr hindurch gesammelt werden.

Die in einigen Exemplaren gefundene Arrhenurus-

Species wurde von den dichten Elodea-Rasen des Urter Schloßgrabens abgekäschert. Die Zeit ihres Vorkommens war auf August-September beschränkt.

Die Tiere parasitieren angeblich besonders auf Libellen. Dieser Unstand ist wahrscheinlich auch die Ursache des lokalen Auftretens der hier beschriebenen Art, ein biologischer Faktor, da gerade im Elodeagewirr eine Unmenge von Zygoteren-Larven anzutreffen sind.

Vor der Besprechung der Mollusken sei die Liste der Schnecken gegeben, wie sie Krackowitser (1898) für den See angibt:

Limnaea truncatula
Physa fontinalis
Planorbis carnea
Pl. marginatus
Pl. carinatus
Pl. vortex
Pl. rotundatus
Pl. contortus
Valvata pinnatifida
V. cristata
Succinea tentaculata

Für die Algenmaten wird von ihm noch *Anedonta* beschrieben.

Radix ovata findet sich sowohl in lenticulischen als auch in lotischen Biotopen des Fränkischen; so an den steilen Felsufer, in deren Rissen und Furchen, besonders häufig *Phragmites* und an unbewachsenen Schalenflächen, aber auch vereinzelt an den Schotterufern. Der Leich wurde im Frühjahr an *Phragmites*-Stengeln vorgefunden.

Valva truncatula dagegen tritt vorwiegend als Zwergform an Brandungsufer auf, nördlich des Schilfbereichs

Mollusca.

Radix ovata Drap
Galba truncatula Müller
Coretus corneus L.
Tropidiscus carinatus Müller
Bathyomphalus contortus L.
Hippeutis complanatus Müller
Physa fontinalis L.
Valvata alpestris Küster
Bythinia tentaculata L.
Anodonta cygnea piscinalis L.
Sphaerium corneum L.
Pisidium henslowianum Shepp
Pisidium subtruncatum Malm
Pisidium nitidum Jen.
Pisidium Milium Held.

Vor der Besprechung der Mollusken sei die Liste der Schnecken gegeben, wie sie Krackowitzer (1898) für den See angibt:

Limnaea truncatula
Physa fontinalis
Planorbis corneum
Pl. magnatus
Pl. carinatus
Pl. vortex
Pl. rotundatum
Pl. contortus
Valvata piscinalis
V. cristata
Bythinia tentaculata.

Für die Algenmatten wird von ihm noch Anodonta beschrieben.

Radix ovata findet sich sowohl im lenitischen als auch in lotischen Biotopen des Traunsees; so an den steilen Felsufern, in deren Rissen und Furchen, besonders häufig Phragmitetum und an ungewachsenen Schlammflächen, aber auch vereinzelt an den Schotterufern. Der Laich wurde im Frühjahr an Phragmites-Stengeln vorgefunden.

Galba truncatula dagegen tritt vorwiegend als Zwergform am Brandungsufer auf. Nördlich des Schilfgürtels

am Hollereck war diese Form sehr häufig zwischen den Steinen des Schotterufers zu beobachten.

Die Limnaeen sind ausgesprochene Pflanzenfresser und leben meist vom Algenaufwuchs der Blätter.

Die größte im Traunsee gefundene Schnecke war Coretus corneus, sie erreichte einen Durchmesser von 2,5 cm. Die größten Tiere waren im Orter Schloßgraben zwischen den Elodea-Beständen zu finden. Diese Art ist eine Tieflandart, die infolge ihrer wärmeliebenden Eigenschaft gern pflanzenreiche Teiche oder die flachen Buchten großer Seen aufsucht. Die Funde im Traunsee sprechen für dieses Verhalten: Orter Schloßgraben, flache Stellen des Phragmitetums im Hollereck und bei Viechtau. Im Winter leben die Tiere im Schlamm vergraben.

Tropidiscus carinatus ist ein Charaktertier der unterseeischen Charawiesen. Die Schale ist scharf gekielt und erreicht im Traunsee einen Durchmesser von 15 mm. Ihre Höhe beträgt 2 - 3 mm. In den bewegten Uferpartien tritt die Art in einer Kümmerform auf. Ausser in den Charawiesen lebt sie vereinzelt am Ostufer des Sees nördlich des Traunsteins in der genannten Kümmerform. Dann noch in ihrer natürlichen Ausbildung in der Orter Bucht und in der Münsterer Bucht. Die größte Tiefe, in der noch Individuen angetroffen wurden, betrug ~~max~~ 3m. Schalen von abgestorbenen Individuen fanden sich auch in den Graiferproben tieferer Stellen.

Bathyomphalus contortus konnte nur in vereinzelten Exemplaren aus der Orter Bucht in einer Tiefe von 3 m aufgesammelt werden. Genau in denselben Biotop wurden auch

Hippeutis complanatus aus Greiferproben entnommen. Beide Arten konnten sonst im Traunsee nicht wieder angetroffen werden. Die Funde erfolgten am 6. 4. 1951. Der Boden wies der Fundstelle Elodea-, Chara- und Myriophyllum-Vegetation auf. Der Schalendurchmesser von Hippeutis complanatus betrug 5 mm, die Höhe 0,8 mm.

Physa fontinalis ist vornehmlich ein Tier der dicht bewachsenen Pflanzenregion und war vor allem in den seichten Elodea-Rasen, z.B. im Orter Schloßgraben heimisch. Die Art war jedoch sehr selten in den Proben zu finden. Bei den gefundenen Individuen erreichten die Schalen eine Höhe von 10 - 11 mm und eine Breite von 6 - 8 mm.

Valvata alpestris ist keine Form der Valvata piscinalis. Die Art wird für den Schlamm der Alpenseen beschrieben. Ich konnte die Art bis in größere Tiefen des Sees nachweisen, das Maximum ihres Auftretens dürfte in einer Tiefe von 10 - 15 m zu suchen sein. Im Litoral ist sie besonders in den lenitischen Schlammbiotopen endemisch, aber auch im Phragmitetum und Potamogetum. Das Tier ist sehr klein, die Höhe der Schale beträgt ungefähr 4 mm, seine Breite 5 mm. Die quantitative Verteilung schwankt sehr stark, im Schlammufer beim Holler-eck konnten in einer Tiefe von 2,5 m bis zu 9 Individuen pro qdm gezählt werden, im Orter Winkel im Höchstfall 5 Tiere pro qdm.

Bythynia tentaculata ist wohl die verbreitetste Wasserschnecke im Traunsee, sie kommt je nach ihren Wohnort in verschiedenen Formen vor. Es besteht ein Übergang

von der hell-schaligen kleineren Form, die besonders am Geröll- und Felsufer anzutreffen ist, bis zur dunkler gefärbten, mehr bauchigen Form, die vor allem in den lenitischen Biotopen häufig, aber auch in der Tiefe im Schlamm noch in großer Anzahl zu finden ist.

Ernährungsbiologisch wird *Bithynia tentaculata* im allgemeinen zu den Schlamm- und Detritusfressern gerechnet. Neuere Untersuchungen (SCHÄFER, 1952) haben aber ergeben, daß die Art auch zu den Strudlern gezählt werden kann. Detrituspartikelchen, die im Wasser enthalten sind, strömen durch die Ingestionsöffnung ein und in bestimmten Zeitabständen (3- 4 Minuten) tritt auf der rechten Seite des Tieres zwischen Fühler und Egestionsöffnung ein wurstförmiges Gebilde aus. Es handelt sich dabei um eingeschleimtes Detritusmaterial. Die Schleimwurst wird zum Rüssel hingeschoben und dort selbst von der Radula stückweise aufgenommen.

Die durchschnittliche Höhe der Schale betrug 10mm, die Breite 6 - 7 mm. Besonders häufig wurden die Tiere vor dem Trausfluß bei Gmunden durch Becherlot und Bodengreifer aus einer Tiefe von 6 - 10 m geborgen. Auch entlang der Gmündener Esplanade wurde in besagter Tiefe die Art häufig beobachtet. Vielleicht sind es die entlang der Esplanade einmündenden Abwässer, die für eine günstige ernährungsbiologische Lebensbedingung ausschlaggebend sind.

Der tiefste Fundplatz an dem die Art festgestellt wurde, lag in der Altmünsterer Bucht bei 42 m.

Von Anodonta cyanea piscinalis war das Populations-

maximum in einer Tiefe von 3 - 5 m. So war diese Art sehr häufig in den Charabeständen zu finden. Bei klarem Wasser konnte ich sie infolge ihrer Größe zu hunderten zwischen den Charapflanzen an der dem Hollereck vorgelagerten großen Uferbank beobachten. Aber auch im Potamogeton und Phragmitetum waren immer einige Tiere vorhanden.

Für Sphaerium corneum, kann vom Traunsee kein bestimmter Biotop angegeben werden, da Individuen dieser Art entlang des ganzen Litorals, gleichgültig ob Schotter, Fels oder Schlamm, vorkommen. Ein gewisses zahlreiches Auftreten konnte ich höchstens in lenitischen Schlammbiotopen mit Pflanzenbewuchs feststellen.

Von der Gattung Pisidium wurden vier Arten bestimmt. Während die Hauptverbreitzungszone von Pisidium henslowanum und P. milium im Litoral und Sublitoral liegt, war P. subtruncatum und P. nitidum vorwiegend in größeren Tiefen häufig anzutreffen; so konnte ich P. nitidum in einer Tiefe von 130 - 140 m noch vorfinden, P. subtruncatum erreichte eine Tiefe von 90 m.

Pisidium henslowanum ist ein Charaktertier der Uferbank, die nicht oder nur teilweise bewachsen ist. In den Sand- und Schotterbiotopen konnten aus den Siebproben ständig Tiere der Art aufgesammelt werden.

Das Optimum von Pisidium subtruncatum liegt etwa bei 10 m. In größeren Tiefen waren die Individuen, sowie auch die der Art P. nitidum in einer Kümmerform vorhanden.

Pisidium milium trat immer gemeinsam mit Pisidium henslowanum auf.

Litoralfauna des Traunsees im Vergleich mit einigen anderen
Salzkammergutseen.

Die Nachfolgende Zusammenstellung soll einen Überblick über die literarisch angegebene Verbreitung der gefundenen Litoraltierarten in einigen vor Jahren bearbeiteten Salzkammergutseen und des nun neuerlich untersuchten Traunsees geben. Die Liste kann beim erscheinen weiterer Arbeiten ergänzt werden. (x = im betreffenden See vorhanden, - = im betreffenden See fehlend.)

Bezeichnung der Seen:

A = Attersee, F = Faistenauer Hintersee bei Salzburg, G = Grundlsee, H = Hallstättersee, M = Mondsee, und T = Traunsee.

Species	A	F	G	H	M	T
P r o t o z o a						
Amoeba spec.	-	-	*	-	-	X
Amoeba proteus	-	-	X	X	-	*
Arcella vulgaris	-	X	X	-	-	X
Diffugia pyriformis	-	X	-	X	-	X
Diffugia globosa	-	X	X	-	-	X
Diffugia spiralis	-	-	-	-	-	X
Diffugia acuminata	-	X	X	X	-	-
Hyalodiscus limax	-	-	-	X	-	-
Centropyxis aculeata	-	X	X	-	-	-
Codonella lacustris	-	-	X	-	-	-
Holophrya coleps	-	X	-	X	-	-
Vorticella spec.	-	-	-	-	-	X
Ophrydium versatila	-	-	-	X	-	X
Quadrula symmetrica	-	X	-	-	-	-
Facus longicauda	-	X	-	-	-	-
Blepharisma musculus	-	X	-	-	-	-
Epistylis plicatilis	-	-	-	X	-	-
H y d r o z o a						
Hydra spec.	-	-	-	-	-	X
Hydra vulgaris	X	-	X	X	-	-
Hydra viridissima	-	X	-	-	-	-
S p o n g i a e						
Spongilla fragilis	-	-	-	X	-	?
Ephydatia fluviatilis	-	X	-	-	-	-

Species	A	F	G	H	M	T
T u r b e l l a r i a						
Microstomum lineare	X	-	-	-	-	X
Macromesostoma appendic.	-	-	-	-	-	X
Dalyelia viridis	-	-	-	-	-	X
Dalyelia expedita	-	X	-	-	-	-
Dalyelia spec.	-	-	X	-	-	-
Otomesostoma auditivum	-	-	-	-	-	X
Dendrocoelum lacteum	-	-	X	X	X	X
Planaria torva	-	-	-	-	-	X
Planaria alpina	-	X	-	X	-	-
Planaria polychroa	-	-	-	-	-	X
Planaria spec.	-	-	X	-	-	-
Polycelis nigra	-	-	-	-	-	X
Jensenia truncata	-	X	-	-	-	-
Cestoda						
Ligula simplicissima	-	-	-	-	-	X
R o t a t o r i a						
Philodina spec.	-	-	-	-	-	X
Rotifer vulgaris	X	-	X	-	-	X
Rotifer triseatus	-	X	-	X	-	-
Rotifer neptunius	-	-	-	-	-	X
Rotifer spec.	-	-	-	-	-	X
Asplanchna priodonta	-	-	-	-	-	X
Noteus quadricornis	-	-	X	-	-	-
Coclopus porcellus	-	X	-	-	-	-
Lepadella ovalis	-	X	-	-	-	-
Polyarthra platyptera	-	-	-	-	X	X
Triarthra mystacina	-	-	-	-	X	-
Proales petromycon	-	-	-	-	-	X
Copeus collaris	-	-	-	-	-	X
Notomata spec.	-	-	-	-	-	X
Diaschiza spec.	-	-	-	-	-	X
Diurella badens	-	-	-	-	-	X
Rattulus spec.	-	-	-	-	-	X
Dinocharis tetractis	-	-	-	-	-	X
Euchlanis dilatata	-	X	-	X	-	X
Euchlanis deflexa	-	-	-	-	-	X
Euchlanis spec.	-	-	-	-	-	X
Cathypna luna	-	-	-	-	-	X
Monostyla lunaris	-	-	-	-	-	X
Monostyla cornuta	-	-	-	-	-	X
Colurella compressa	-	-	-	-	-	X
Colurella lepta	-	-	-	-	-	X
Colurella spec.	-	-	-	-	-	X
Metopidia oblonga	-	-	-	-	-	X
Metopidia lepadella	-	-	-	-	-	X
Brachionus backeri	-	-	-	-	-	X
Anuraea cochlearis	-	-	-	-	X	X
Anuraea aculeata	-	-	-	-	-	X
Notholca longispina	-	-	-	-	X	X

Species	A	F	G	H	M	T
<i>Gastromyrmex</i>						
<i>Chaetonotus</i> spec.	-	-	-	-	-	X
<i>Oligochaeta</i>						
<i>Chaetogaster</i> diaphanus	X	-	X	X	-	X
<i>Chaetogaster</i> spec.	-	X	-	-	-	-
<i>Stylaria</i> lacustris	X	X	X	X	X	X
<i>Nais</i> obdusa	-	-	-	-	-	X
<i>Nais</i> Josinae	-	-	-	-	X	-
<i>Paranais</i> uncinata	-	-	-	-	X	-
<i>Aelosoma</i> spec.	-	-	X	-	-	X
<i>Taupo-drill</i> us <i>udekemianus</i>						
<i>lemanii</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Limnodrilus</i> <i>udekemianus</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Tubifex</i> <i>tubifex</i>	-	X	-	X	-	X
<i>Tubifex</i> <i>albicola</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Tubifex</i> <i>ferox</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Tubifex</i> spec.	-	-	-	-	-	X
<i>Lumbricus</i> <i>variegatus</i>	X	-	-	-	-	X
<i>Hirudinea</i>						
<i>Proclipsis</i> <i>maculosa</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Glossosiphonia</i> <i>complanata</i>	-	X	X	X	X	X
<i>Glossosiphonia</i> <i>heteroclita</i>	-	-	-	X	-	X
<i>Helobdella</i> <i>stagnalis</i>	-	-	-	-	X	X
<i>Haemopsis</i> <i>sanguisuga</i>	-	X	-	-	-	X
<i>Herpobdella</i> <i>atomaria</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Copepoda</i>						
<i>Cyclops</i> <i>fuscus</i>	X	X	X	X	-	X
<i>Cyclops</i> <i>albidus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Cyclops</i> <i>strenuus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Cyclops</i> <i>serrulatus</i>	X	X	X	X	-	X
<i>Cyclops</i> <i>speratus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Cyclops</i> <i>viridis</i>	X	X	X	-	-	-
<i>Cyclops</i> <i>fimbriatus</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Cyclops</i> spec.	-	-	-	-	X	-
<i>Canthocamptus</i> <i>staphylinus</i>	-	-	-	X	-	X
<i>Canthocamptus</i> <i>rhaeticus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Canthocamptus</i> <i>Schmeili</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Canthocamptus</i> <i>microstaph.</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Canthocamptus</i> <i>wierzejskii</i>	-	-	X	-	-	-
<i>Argulus</i> <i>foliaceus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Phyllozoa</i>						
<i>Sida</i> <i>cristallina</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Diaphanosoma</i> <i>brachyurum</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Daphnia</i> <i>longispina</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Scapholebris</i> <i>mucronata</i>	-	-	X	-	-	X
<i>Simocephalus</i> <i>vetulus</i>	-	X	X	X	-	X
<i>Ceriodaphnia</i> <i>quadrangula</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Ceriodaphnia</i> <i>pulchella</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Graptolebris</i> <i>testudinaria</i>	-	X	X	X	-	-

Species	A	F	G	H	M	T
<i>Bosmina longispina</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Bosmina coregoni</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Eurycercus lamellatus</i>	X	-	X	X	-	X
<i>Acroperus harpae</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Alonopsis elongata</i>	X	-	X	-	-	X
<i>Alona affinis</i>	X	X	X	X	-	X
<i>Alona costata</i>	-	-	X	-	-	X
<i>Rhynchotalona rostrata</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Alonella excisa</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Perathacantha truncata</i>	X	X	X	-	-	X
<i>Pleuroxus trigonellus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Pleuroxus uncinatus</i>	-	-	X	-	-	X
<i>Chydorus sphaericus</i>	X	X	X	X	-	X
<i>Chydorus gibbus</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Anchistropus emarginatus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Polyphemus pediculus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>O s t r a c o d a</i>						
<i>Candona candida</i>	X	X	X	-	-	X
<i>Candona neglecta</i>	-	X	-	X	-	-
<i>Cypria ophthalmica</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Cypria exsculpta</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Cyclopypris laevis</i>	X	X	X	X	-	X
<i>Cyclopypris ovum</i>	X	-	-	-	-	X
<i>Cyclopypris serena</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Dolerocypris fasciata</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Herpetocypris reptans</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Limnocythere sti.patricii</i>	X	-	-	-	-	X
<i>M a l a c o s t r a c a</i>						
<i>Gammarus pulex</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Carinogammarus Roessellii</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Asellus aquaticus</i>	X	-	X	X	X	X
<i>T a r d i g r a d a</i>						
<i>Macrobiotus macronyx</i>	-	X	-	X	-	-
<i>Macrobiotus spec.</i>	-	-	-	-	-	X
<i>T r i c h o p t e r a</i>						
<i>Goera pilosa</i>	-	-	-	-	X	X
<i>Lithax obscurus</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Oecetis Struckii</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Oecetis ochracea</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Tinodes waeneri</i>	-	-	-	-	X	X
<i>Leptocerus aterrimus</i>	X	-	-	-	-	X
<i>Leptocerus bilineatus</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Leptocerus annulicornis</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Leptocerus spec.</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Mystacides longicornis</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Mystacides nigra</i>	-	-	-	-	X	-

Species	A	F	G	H	M	T
Sericostoma personatum	-	-	X	X	X	-
Halesus digitatus	-	-	-	-	-	X
Cyrnus flavidus	-	-	-	-	X	-
Mesophylax impunctatus	-	-	-	-	X	-
Polycentropus flavomacul.	-	-	-	-	X	-
Silo nigritornis	X	-	-	-	-	-
Silo spec.	-	-	-	-	X	X
Crunoecia irrorata	X	-	-	-	X	-
Limnophilus extricatus	-	-	-	-	X	-
Limnophilus rhombicus	-	-	-	X	-	-
Limnophilus bipunctatus	-	X	-	-	-	-
Limnophilus despectus	-	X	-	-	-	-
Limnophilus spec.	-	X	X	-	-	X
Anabolia laevis	X	-	-	-	-	-
Anabolia nervosa	-	-	-	X	-	-
Stenophylax spec.	X	-	-	-	-	-
Phrygenea varia	-	-	-	X	-	-
Oxyethria costalis	-	-	X	X	-	-
Lasiocephala basalis	-	-	X	-	-	-
Ephemeroptera						
Centroptilum luteolum	-	-	-	-	-	X
Centroptilum spec.	-	-	-	-	X	-
Siphonurus aestivalis	-	-	-	-	-	X
Siphonurus lacustris	-	X	-	-	-	-
Baetis spec.	X	-	X	X	X	X
Ecdyonurus venosus	-	-	-	-	-	X
Ecdyonurus volitans	X	-	-	-	-	-
Ecdyonurus spec.	-	-	-	-	X	-
Rhitrogena semicolorata	-	-	-	-	-	X
Habroleptoides modesta	-	-	-	-	-	X
Habrophlebia spec.	-	-	-	-	X	-
Leptophlebia vespertina	-	-	-	-	-	X
Leptophlebia spec.	-	-	-	-	X	-
Caenis spec.	-	-	-	-	X	X
Chitonophora krieghoffi	-	-	-	-	-	X
Ephemera vulgata	-	-	-	-	-	X
Ephemera danica	-	-	-	-	-	X
Ephemera spec.	-	-	-	-	X	-
Cloeon dipterum	-	-	-	-	-	X
Procloeon spec.	-	-	-	-	X	-
Polymitarcys virgo	-	-	-	-	X	-
Cloroterpes spec.	-	-	-	-	X	-
Plecoptera						
Perla maxima	-	X	-	X	-	-
Perla marginata	-	-	X	-	-	-
Nemura variegata	-	-	-	-	-	X
Nemura spec.	X	X	-	-	-	-
Leuctra prima	-	-	-	-	X	-
Leuctra spec.	-	-	-	-	-	X

Species	A	F	G	H	M	T
M e g a l o p t e r a						
<i>Sialis fuliginosa</i>	X	-	-	X	-	X
<i>Sialis spec.</i>	-	X	-	-	X	-
C o l e o p t e r a						
<i>Agabus undulatus</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Dryops auriculatus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Haliphus vulvus</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Haliphus variegatus</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Haliphus fulvicollis</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Platambus maculatus</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Anchus obscurus</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Esolus spec.</i>	-	-	-	-	X	-
O d o n a t a						
<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Libellula depressa</i>	-	X	X	X	-	-
<i>Aeschna cyanea</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Agrion spec.</i>	-	-	-	-	-	X
R h y n c h o t a						
<i>Notonecta glauca</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Micronecta minutissima</i>	X	-	-	-	-	X
<i>Plea minutissima</i>	X	-	-	-	-	-
<i>Corixa spec.</i>	-	-	-	-	-	X
H y m e n o p t e r a						
<i>Agriotypus armatus</i>	-	-	-	-	-	X
H y d r a c a r i n a						
<i>Limnesia undulata</i>	X	-	-	-	-	X
<i>Limnesia Koenikei</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Limnesia maculata</i>	-	-	X	-	X	-
<i>Limnesia spec.</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Hygrobates foreli</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Hygrobates longipalpus</i>	X	X	-	-	-	-
<i>Unionicola crassipes</i>	-	-	-	X	-	-
<i>Unionicola spec.</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Acercus latipes</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Acercus torris</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Pinna longipalpis</i>	-	-	-	-	X	-
<i>Piona disparilis</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Piona conglobata</i>	-	X	-	-	-	-
<i>Piona rotunda</i>	-	-	X	X	-	-
<i>Piona spec.</i>	-	-	-	-	-	X
<i>Albia stationis</i>	-	-	-	-	-	X

Species	A	F	G	H	M	T
Mideopsis orbicularis	-	-	-	-	-	X
Arrhenurus conicus	-	X	-	-	-	-
Arrhenurus spec.	-	-	-	-	-	X
Lebertia insignis	-	X	-	-	-	-
Diplodontes despicieus	-	-	-	-	X	-
M o l l u s c a						
Radix ovata	-	-	-	X	X	X
Radix auricularia	-	-	-	-	X	-
Limnea peregra	X	-	-	-	-	-
Galba truncatula	-	-	-	-	-	X
Coretus corneus	-	-	-	-	-	X
Tropidiscus carinatus	-	-	-	-	X	X
Bathymphalus contortus	-	-	-	-	-	X
Planorbis marginatus	X	-	-	-	-	-
Planorbis deformis	-	-	X	X	-	-
Planorbis planorbis	-	X	-	-	-	-
Planorbis crista	-	X	-	-	-	-
Hippeutris complanatus	-	-	-	-	-	X
Gyraulus albus	-	-	-	-	X	-
Physa fontinalis	-	-	-	-	-	X
Valvata piscinalis	X	X	X	X	X	X
Valvata cristata	-	X	-	X	-	-
Bithynia tentaculata	X	-	-	X	X	X
Anodonta cygnea piscinalis	X	-	-	X	X	X
Anodontites anatina	-	X	-	-	-	-
Sphaerium corneum	-	-	-	X	-	X
Pisidium henslowanum	-	-	-	-	X	X
Pisidium subtruncatum	-	-	-	-	X	X
Pisidium nitidum	X	-	-	-	-	X
Pisidium milium	-	-	-	-	-	X
Pisidium personatum	X	-	-	-	-	-
Pisidium conventus	X	-	-	-	-	-
Pisidium fossarium	-	X	X	X	-	-
Pisidium amnicum	-	-	-	-	X	-
Pisidium torquatum	-	-	-	-	X	-
Pisidium ponderosum	-	-	-	-	X	-
Pisidium casertanus	-	-	-	-	X	-

Ökologische Verteilung.

Sind die sublitorale und profundale Zone des Traunsees mehr einheitlicher Natur, sei es in Bezug auf Bodenbeschaffenheit, Temperatur oder Lichtverhältnisse, so bietet das Ufer in diesen Richtungen größte Mannigfaltigkeit.

Durch die enge Beziehung, in der die Tiere zu ihren äusseren Bedingungen leben, machen sich bereits kleinste Unterschiede der Umweltfaktoren in der Zusammenstellung der Tierarten in den einzelnen Uferabschnitten bemerkbar. So bilden die Tiere sehr wechselvolle Lebensgemeinschaften (Biocönosen), entsprechend den Verschiedenheiten ihrer Lebensräume (Biotope).

Wir können vier Hauptgruppen ökologischer Faktoren, die für die Verteilung der Tierarten von ausserordentlicher Bedeutung sind, erkennen. Es sind dies :

1. der geo-ökologische Faktor,
2. der physikalisch-ökologische Faktor,
3. der chemisch-ökologische Faktor,
4. der bio-ökologische Faktor.

Unter geo-ökologischen faktor verstehe ich die Abhängigkeit von der geographisch- geologischen Beschaffenheit des Lebensbezirkes, beziehungsweise von seiner morphologischen Gestaltung. Zum geo-ökologischen Faktor kann man am Traunsee die Ausbildung des Litorals im Hinblick auf seinen Untergrund, oder auch die Lage des Sees als Ganzes in seiner geographischen Umgebung werten.

Unter dem physikalisch-ökologischen Faktor ist die

Summe der vielen verschiedenen Einzelfaktoren, die als physikalische Eigenschaften der Medien auftreten, zu verstehen. Es sind die z.B. Temperatur, Strahlung, Wind- und Wasserströmung, Klima, usw.

Während beim geo-ökologischen Faktor vor allem die Morphologie des Lebensraumes und dessen Zusammensetzung im Großen eine Rolle spielt, ist beim chemisch-ökologischen Faktor die rein chemische Beschaffenheit des Mediums zu verstehen.

Unter dem bio-ökologischen Faktor verstehe ich die Abhängigkeit der Organismen von einander in Bezug auf Fortpflanzung, Nahrungserwerb, Parasitismus, Symbiose, usw.

Es soll bei der vorliegenden Arbeit als Abschluß die ökologische Verteilung der im Litoral auftretenden Tierarten in Bezug auf diese Faktoren besprochen werden. Dazu greife ich vom Litoral des Traunsees charakteristische Biotope heraus und vergleiche ihre ökologischen Bedingungen.

Am augenfälligsten traten in Bezug auf die Tierbesiedlung zwei Hauptabschnitte am Ufer des Traunsees hervor:

1. das Brandungsufer (lotische Biotope)
2. ruhige Buchten und geschützte Uferstellen (lennitische Biotope).

Die Grundlage für das örtliche Vorkommen der beiden Typen bildet die verschiedene Uferausbildung.

So können wir zum Brandungsufer sowohl das Fels- als auch das Schotterufer rechnen. Auch die meisten der sogenannten "Kulturufer" können dazugezählt werden.

In ruhigen Buchten und an geschützten Uferstellen sondert sich am Untergrund Schlamm ab, mit oder ohne Vege-

tation. Im ersten Fall bezeichnen wir den Biotop als "Vegetationsbestand", im zweiten als "reinen Schlammboden". Bei der Besprechung will ich also folgende vier Typen in Hinblick auf die Tierbesiedlung charakterisieren:

- | | | |
|------------------------|----|--------------------|
| 1. Felsufer | }} | lotische Biotope |
| 2. Schotterufer | | |
| 3. Reiner Schlammboden | } | lenitische Biotope |
| 4. Vegetationsbestand | | |

Die Arten, die in der Brandungszone endemisch sind, stellen hohe Ansprüche an den Sauerstoffgehalt des Wassers. Das Wasser wird durch den ständigen Wellenschlag immer gut mit Luft durchmischt und der Sauerstoff geht in Lösung. Bei den ruhigen Uferabschnitten fehlt diese stärkere Durchmischung. Andererseits können sich wiederum die Individuen der lenitischen Biotope frei im Wasser bewegen, ohne dabei in Gefahr zu kommen, von der Brandung hinweggespült zu werden. Die Brandungstiere beugen dieser Gefahr durch bestimmte Sicherheitsmaßnahmen vor. Sie besitzen starke Haltevorrichtungen, wie Krallen oder Haftscheiben, mit denen sie sich eng an den Stein, meist noch an seiner Unterseite, anklammern und ihre Gestalt ist auf die Wirkung des bewegten Wassers abgestimmt. Als Beispiel dafür sei *Rhithrogena* genannt.

In den Biotopen mit starkem Wellenschlag ist nur eine verhältnismäßig artenarme Fauna zu erwarten, während bei kaum merklicher Wasserbewegung die Fauna fast immer gut entwickelt ist.

Es wurden während der Untersuchungszeit bestimmte charakteristische Biotope laufend aufgesucht und die dort

lebende Tierwelt bestimmt. Die Karte " Besonders Untersuchte Biotope" gibt die in der Arbeit gewählten diesbezüglichen Untersuchungsstellen in ihren örtlichen Verteilungen an.

Bei der nachstehenden Darstellung der einzelnen Biocönosen in den verschiedenen Biotopen werden Bestimmungslisten, und zwar je eine aus den Sommermonaten und eine aus den Wintermonaten angegeben und die Häufigkeit durch Häufigkeitsgrade wie folgt bezeichnet:

5 = Massenhaft

4 = zahlreich

3 = häufig

2 = vereinzelt

1 = selten

Die charakteristischen Tierarten der Biotope sind unterstrichen.

Häufig sind auch Lechtücher bei patrieki in den Klissen und die Larven von Tinodes wachseri als röhrenartige Überzüge angetroffen worden.

Als Beispiel für diesen Biotop wurde ein Felsplateau am Westufer und östlicher am Ostufer gewählt.

A. Fauna des Brandungsufers.

1. Felsufer.

Die Fauna des Felsufers war in den meisten Arten der des Schotterufers gleich. Die Tiere lebten vorwiegend in den Rissen und Furchen verborgen oder konnten vom Algenaufwuchs abgekäscht werden. Waren entlang der Felswände ruhige Buchten ausgebildet, so war sofort eine Veränderung des Faunenbildes feststellbar. Die meisten an diesen Stellen auftretenden Potamogeton-Beständen beherbergten Vorzugsweise schwimmende Formen, wie Cladoceren oder Copepoden.

Es waren nur drei Arten, die lediglich entlang des ausgesprochenen Felsufers am Trausensee vorzufinden waren. Dazu zählt die zeitweise sehr häufige rote Copepodenart: *Canthocamptus rhaeticus*. In den größeren Rissen und in einem schmalen Wasserstreifen lebt die Art immer dicht am Felsen oder in dessen Algenüberzügen. Die beiden weiteren Vertreter, die nur beim Felsufer gefunden wurden, waren Wassermilben: *Hygrobates foreli* und *Albia stationis*.

Häufig sind auch *Limnocythere sti patricki* in den Rissen und die Larven von *Tinodes waeneri* als röhrenartige Überzüge angetroffen worden.

Als Beispiel für diesen Biotop wurde ein Fundplatz am Westufer und einer am Ostufer gewählt.

1. Fundplatz: Westufer, Siegesbachwinkel.

Sommer:

Amoeba spec. 2
Arcella vulgaris 3
Vorticella spec. 3
Ophrydium versatile 4
Hydras spec. 1
Dalyelia viridis 2
Polycelis nigra 1
Philodina spec. 3
Proales petromycon 2
Euchlanis dilatata 5
Colurella spec. 2
Canthocamptus staphylinus 3
Diaphanosoma brachyurum 1
Bosmina longispina 1
Alonopsis elongata 3
Alona costata 2
Perathacantha truncata 4
Chydorus sphaericus 3
Polyphemus pediculus 1
Limnocythere sti. patricii 2
Leptocerus spec. 2
Limnesia undulata 1
Bithynia tentaculata 2

Winter:

Arcella vulgaris 3
Vorticella spec. 3
Polycelis nigra 1
Philodina spec. 2
Rotifer vulgaris 1
Diaschiza spec. 1
Diurella bidens 2
Rattulus spec. 2
Euchlanis dilatata 5
Monostyla lunaris 2
Colurella spec. 2
Cyclops albidus 3
Canthocamptus staphylinus 4
Alona costata 2
Pleuroxus uncinatus 1
Chydorus sphaericus 5
Limnocythere sti. patricii 2
Leptocerus spec. 2

2. Fundplatz: Ostufer nördlich Eisenau.

Sommer:

Arcella vulgaris 3
Vorticella spec. 3
Ophrydium versatile 5
Dalyella viridis 2
Philodina spec. 3
Rotifer spec. 3
Proales petromycon 2
Notomata spec. 2
Euchlanis dilatata 4
Monostyla lunaris 2
Colurella spec. 2
Herpobdella atomaria 2
Cyclops serrulatus 2
Canthocamptus staphylinus 3
Canthocamptus naeticus 3
Eurycercus lamellatus 2
Acroperus harpae 3
Alona affinis 3
Alona costata 3
Perathacantha truncata 4
Chydorus sphaericus 5
Cyclocypris ovum 2
Limnesia spec. 2
Hygrobates foreli 2
Mideopsis orbicularis 3

Im Winter konnte der Fundplatz nicht besucht werden.

2. Schotterufer.

Wenn wir das Schotterufer oberflächlich betrachten, so haben wir den Eindruck, daß sehr wenige Tiere dieses ständig von den Wellen überrollte Biotop bewohnen. Heben wir jedoch einen Stein vom Untergrund ab, so flüchten zahlreiche schwimmfähige Individuen rasch unter die nächstliegenden Steine, beziehungsweise wir finden verschiedene Arten an der Unterseite des Steines angepresst. Vor allem handelt es sich um Insektenlarven und Malacostracen, die in diesem Biotop endemisch sind. Aber auch eine reiche mikroskopische Tierwelt kann durch abkäschern der Algenüberzüge, sowie zwischen den Steinen erbeutet werden.

Wohl als die Charaktertiere des Schotterbiotops im Traunsee können die beiden Arten Gammarus und Carinogammarus angesprochen werden, dabei treten sie meist noch in großen Massen auf. So waren auch vorwiegend die Larven der Ephemeropteren und Plecopteren unter den Steinen angepresst aufzufinden.

An diesen Biotop angepasst, kann man die beiden Turbellarien Dendrocoelum lacteum und Polycelis nigra bezeichnen, da sie vollkommen flach den Steinen aufliegen. Die in anderen Seen im Brandungsufer auftretenden Planarien konnten interessanterweise im Traunsee nur in den lenitischen Biotopen festgestellt werden. Tubifex lebt unter den Steinen zusammengerollt, an den Stellen, wo sich Sand zwischen dem Geröll angesammelt hat. Während sich die meisten Hirudineen zwischen dem Pflanzenbewuchs aufhalten, konnte Herpobdella auch und Haemopsis nur am Geröllufer vorgefunden werden.

Neben den genannten Insektenlarven waren es Trichopteren, die Coleopteren-Art *Dryops auriculatus* und *Micronecta minutissima*, die diesen Lebensraum vorziehen.

Von den charakteristischen Schotterbiotopen, die laufend aufgesucht wurden, werden zwei Fundstellen in ihrer Faunenzusammenstellung dargelegt. Die eine befindet sich am Westufer bei Viechtau. Der Schotter besteht dort aus Kalk mit reichlichen Algenaufwuchs. Der zweite Fundplatz befindet sich in der Flyschzone, ungefähr 200m südlich von Steinhaus, am Ostufer. Schotter ohne Algenaufwuchs.

1. Fundstelle: Viechtau. Schotter mit Algenaufwuchs.

Sommer:

Arcella vulgaris 3
Vorticella spec. 3
Microstomum lineare 2
Polycelis nigra 1
Philodina spec. 2
Rotifer spec. 3
Rattulus spec. 3
Euchlanis dilatata 4
Monostyla lunaris 3
Colurella lepta 3
Chaetonotus spec. 2
Chaetogaster diaphanus 2
Stylaria lacustris 2
Haemopsis sanguisuga 3
Herpobdella atomaria 4
Canthocamptus staphylinus 3
Acroperus harpae 3
Perathacantha truncata 5
Alona affinis 2
Chydorus sphaericus 4
Cyclocypris ovum 3
Carinogammarus Roesellii 5
Silo spec. 2
Caenis spec. 2
Nemura variegata 4
Micronecta minutissima 5
Limnesia spec. 2
Piona spec. 1
Radix ovata 2
Bithynia tentaculata 2
Pisidium henslowanum 3

Winter:

Arcella vulgaris 3
 Vorticella spec. 3
 Dendrocoelum lacteum 2
 Polycelis nigra 2
 Rotifer spec. 3
 Diaschiza spec. 2
 Euchlanis dilatata 5
 Monostyla lunaris 2
 Colurella lepta 2
 Colurella spec. 1
 Herpobdella atomaria 2
 Cyclops albidus 2
 Cyclops serrulatus 3
 Canthocamptus staphylinus 4
 Alona affinis 2
 Eurycercus lamellatus 3
 Chydorus sphaericus 4
 Candona candida 3
 Cyclopypris ovum 3
 Carinogammarus Roeselii 4
 Asellus aquaticus 2
 Caenis spec. 3
 Ecdyonurus venosus 2
 Nemura variegata 3
 Micronecta minutissima 3
 Radix ovata 1
 Pisidium henslowianum 3

Winter:

Arcella vulgaris 2
 Vorticella spec. 3
 Dendrocoelum lacteum 3
 Polycelis nigra 2
 Rotifer spec. 2
 Euchlanis dilatata 3
 Monostyla lunaris 3
 Metopidia oblonga 2
 Tubifex tubifex 3
 Cyclops albidus 2
 Cyclops serrulatus 3
 Canthocamptus staphylinus 3
 Eurycercus lamellatus 1
 Alona affinis 1
 Chydorus sphaericus 2
 Candona candida 3
 Gammarus pulex 5

2. Fundstelle: Flyschschotter südlich Steinhaus, ohne Algen-
aufwuchs.

Sommer:

Vorticella spec. 2
Microstomum lineare 2
Dendrocoelum lacteum 2
Philodina spec. 3
Rotifer spec. 2
Euchlanis dilatata 3
Chaetonotus spec. 2
Stylaria lacustris 2
Tubifex tubifex 3
Lumbricus variegatus 2
Herpobdella atomaria 3
Cyclops serrulatus 2
Canthocamptus staphylinus 2
Acroperus harpae 2
Alonella excisa 2
Perathacantha truncata 2
Chydorus sphaericus 3
Gammarus pulex 5
Leptocerus spec. 2
Silo spec. 2
Ecdyonurus venosus 3
Caenis spec. 3
Nemura variegata 3
Leuctra spec. 1
Dryops auriculatus 4
Tropidiscus carinatus 3
Bythynia tentaculata 2
Sphaerium corneum 2
Pisidium henslowanum 3
Pisidium milium 2

Winter:

Arcella vulgaris 2
Vorticella spec 3
Dendrocoelum lacteum 3
Polycelis nigra 2
Rotifer spec. 2
Euchlanis dilatata 3
Monostyla lunaris 3
Metopidia oblonga 2
Tubifex tubifex 3
Cyclops albidus 2
Cyclops serrulatus 3
Canthocamptus staphylinus 3
Eurycercus lamellatus 1
Alona affinis 1
Chydorus sphaericus 2
Gandona candida 3
Gammarus pulex 5

Ecdyonurus venosus 3
Caenis spec. 3
Nemura variegata 3
Tropidiscus carinatus 2
Bithynia tentaculata 2
Pisidium henslowanum 3

B. Fauna der lenitischen Biotope.

1. Reiner Schlammboden.

Die charakteristischen Tiere des Schlammbodens zeichnen sich durch ihre grabende Lebensweise aus. Mit Ausnahme der wenigen schwimmenden Formen, die über dem Schlammboden leben, bewohnen die nichtschwimmenden die obersten Schichten des Schlammes und sind, soweit es sich um größere Formen handelt, mit Hilfe eines Siebes leicht zu erhalten.

Neben einigen Molluscen sind es wieder grabende Insektenlarven, wie die der Ephemeropteren und Odonaten, die in diesem Biotop endemisch sind.

Auch einige Turbellarien sind hier häufig anzutreffen, vor allem kann *Otomesostoma auditivum* als Charaktertier des Schlammes angesprochen werden.

Wie der Name bereits sagt, ist die Schlammfliege (*Sialis*)^{die} nur in diesem Biotop heimisch. Auch Ostracoden-Art *Herpetocypris reptans* konnte ich im Schlamm~~ix~~ in großer Zahl auffinden. Die Tubificiden leben in Röhren in genannten Biotop.

Von den genauer untersuchten Schlammböden des Ufers sei die Artenliste vom Schlammbiotop des Hollerecks gebracht. Die Untersuchungsstelle, die am Westufer des Sees liegt, ist von einem dichten ausgedehnten Schilfgürtel umgeben, und ist daher vor der Brandung des Sees vollständig geschützt.

Fundstelle: Schlammufer am Hollereck

Sommer:

Arcella vulgaris 3
Diffflugia pyriformis 3
Diffflugia globosa 2
Ophrydium versatile 2
Microstomum lineare 2
Otomesostoma auditivum 2
Philodina spec. 2
Rattulus spec. 2
Euchlanis dilatata 3
Anuraea cochlearis 2
Chaetogaster diaphanus 3
Stylaria lacustris 2
Tubifex tubifex 3
Tubifex ferox 2
Cyclops serrulatus 2
Cyclops spec. 3
Argulus foliaceus 1
Ceriodaphnia quadrangula 2
Alonella excisa 3
Perathacantha truncata 3
Chydorus sphaericus 4
Polyphemus pediculus 3
Cyclocypris ovum 3
Herpetocypris reptans 4
Carinogammarus Roessellii
Ephemera vulgata 3
Cloeon dipterum 1
Sialis fuliginosa 3
Gomphus vulgatissimus 2
Micronecta minutissima 3
Radix ovata 3
Galba truncatula 2
Valvata piscinalis 3
Bithynia tentaculata 3
Pisidium henslowanum 3
Pisidium nitidum 1
Pisidium milium 2

Winter:

Arcella vulgaris 3
Vorticella spec. 2
Philodina spec. 2
Euchlanis dilatata 3
Tubifex tubifex 3
Tubifex ferox 3
Cyclops albidus 4
Canthocamptus staphylinus 3
Scapholebris mucronata 3
Ceriodaphnia quadrangula 3
Chydorus sphaericus 4
Candona candida 3

Cyclocypris ovum 2
Carinogammarus Roessellii 2
Baetis spec. 2
Sialis fuliginosa 3
Radix ovata 3
Galba truncatula 3
Valvata piscinalis 3
Sphaerium corneum 2
Pisidium henslowianum 2
Pisidium milium 1

2. Vegetationsbestand.

Als letzter der vier Biotoptypen seien noch die Vegetationsbestände besprochen. Es ist notwendig bei diesem Typ eine Aufteilung vorzunehmen. Je nachdem wir es mit der Schilfgürtelzone oder mit untergetauchten Wasserpflanzen zu tun haben, müssen wir eine Änderung des Faunenbestandes erwarten. Wir kennen so nach den Vegetationsbestand:

1. *Phragmitetum-Scirpetum*

2. *Potamogetum*

3. *Characetum*

4. *Elodea-Rasen*.

Ausser den Tieren, die den Pflanzen aufsitzen, bewohnen speziell diesem Biotop die schwimmenden Formen der Litoralfauna. Die Pflanzenbestände sind meist in den ruhigen Buchten des Sees anzutreffen oder bilden wie das *Phragmitetum* selbst an den Ufernahen Zonen einen gewissen Schutz vor der Brandung.

Cladoceren, Copepoden, Rotatorien und viele andere Tiergruppen sind in diesen lenitischen Biotopen in mannigfaltigster Formausbildung durch Abkäschern zu erlangen.

Es wurden gerade wegen der Vielfalt der Arten zahlreiche Bestände dieses Biotops laufend untersucht. Als

Beispiel sei hief die Zusammensetzung aus je einem
Phragmitetum- Potamogeton- und Elodea-Bestand gegeben.

1. Fundstelle: Phragmitetum am Hollereck, Dichter Bestand
mit *Phragmites communis*.

Sommer:

Arcella vulgaris 3
Vorticella spec. 3
Hydra spec. 2
Microstomum lineare 2
Rotifer vulgaris 2
Rotifer spec. 2
Copeus collaris 2
Notomata spec. 2
Dinocharis tetractis 1
Euchlanis dilatata 5
Monostyla lunaris 4
Colurella compressa 2
Metopidia oblonga 2
Anuraea cochlearis 1
Chaetogaster diaphanus 3
Stylaria lacustris 3
Glossosiphonia complanata 2
Herpobdella atomaria 3
Cyclops fuscus 3
Cyclops serrulatus 3
Cyclops spec. 3
Canthocamptus staphylinus 4
Sida crystallina 4
Simocephalus vetulus 2
Eurycercus lamellatus 3
Acroperus harpae 3
Alona affinis 3
Alonella excisa 3
Perathacantha truncata 4
Chydorus sphaericus 4
Cyclocypris laevis 3
Herpetocypris reptans 3
Macrobiotus spec. 1
Limnophilus spec. 2
Baetis spec. 3
Cloeon dipterum 1
Enallagma cyathigerum 2
Limnesia undulata 2
Unionicola spec. 1
Piona spec. 1
Physa fontinalis 1
Bithynia tentaculata 3

2. Fundort: Elodes-Bassin, nördlicher Teil der Winterer

Winter:

Arcella vulgaris 3
 Vorticella spec. 3
 Hydra vulgaris 1
 Rotifer spec. 3
 Notomata spec. 1
 Rattulus spec. 2
 Dinocharis tetractis 2
 Euchlanis dilatata 4
 Monostyla lunaris 3
 Monostyla cornuta 1
 Colurella lepta 2
 Chaetogaster diaphanus 3
 Stylaria lacustris 3
 Herpobdella atomaria 3
 Cyclops strennus 2
 Cyclops albidus 3
 Cyclops fuscus 2
 Canthocamptus staphylinus 3
 Sida crystallina 2
 Simocephalus vetulus 3
 Alona affinis 3
 Alonella excisa 3
 Perathacantha truncata 3
 Pleuroxus trigonellus 2
 Chydorus sphaericus 4
 Candona candida 3
 Cyclocypris laevis 2
 Carinogammarus roessellii 1
 Asellus aquaticus 2
 Baetis spec. 2
 Caenis spec. 1
 Valvata piscinalis 3
 Bithynia tentaculata 3
 Pisidium henslowanum 2

Winter:

Fehlen die Beobachtungen.

3. Fundstelle: Elodes-Bassin in Orter Schloßgraben.

Sommer:

Anceba spec. 2
 Arcella vulgaris 3
 Vorticella spec. 3
 Hydra spec. 3
 Microstomum lineare 3
 Planorbis terrea 1
 Planorbis polydora 1
 Polycelis nigra 1
 Pseudocricus spec. 2
 Rotifer vulgaris 3
 Rotifer septimus 3
 Rotifer spec. 3

2. Fundstelle: Potamogetum, nördlicher Teil der Münsterer
Bucht.

Sommer:

Microstomum lineare 3
Philodina spec. 3
Rotifer spec. 2
Asplanchna priodonta 2
Polyarthra platyptera 2
Dinocharis tetractis 2
Euchlanis dilatata 3
Colurella lepta 3
Anuraea cochlearis 2
Anuraea aculeata 2
Chaetogaster diaphanus 4
Stylaria lacustris 4
Nais obdusa 2
Cyclops fuscus 3
Cyclops strenuus 2
Cyclops serrulatus 5
Sida crystallina 5
Diaphanosoma brachyurum 2
Daphnia longispina 1
Bosmina longispina 3
Eurycercus lamellatus 3
Alona affinis 3
Perathacantha truncata 3
Chydorus sphaericus 4
Polyphemus pediculus 2
Macrobiotus spec. 1
Centroptilum luteolum 2
Baetis spec. 3
Cloeon dipterum 3
Limnesia spec. 2

Winter:

Fehlen die Beobachtungen.

3. Fundstelle: Elodea-Rasen im Ort Schloßgraben.

Sommer:

Amoeba spec. 2
Arcella vulgaris 3
Vorticella spec. 4
Hydra spec. 3
Microstomum lineare 3
Planaria torva 1
Planaria polychroa 1
Polycellis nigra 1
Philodina spec. 2
Rotifer vulgaris 3
Rotifer neptunius 2
Rotifer spec. 3

Winter: Copeus collaris 2
Rattulus spec. 2
Dinocharis tetractis 3
Euchlanis dilatata 5
Euchlanis deflexa 2
Euchlanis spec. 1 *undulata* 2
Cathypna luna 2
Monostyla lunaris 3
Colurella compressa 2
Colurella lepta 3
Colurella spec..2
Metopidia oblonga 2
Brachionus backeri 3
Chaetonotus spec. 3
Chaetogaster diaphanus 3
Stylaria lacustris 3
Protocleipsis maculosa 1
Glossosiphonia complanata 2
Glossosiphonia heteroclita 1
Helobdella stagnalis 2
Herpobdella atomaria 3
Cyclops fuscus 2
Cyclops albidus 3
Cyclops serrulatus 4
Cyclops spec. 3
Canthocamptus staphylinus 4
Sida crystallina 4
Simocephalus vetulus 5
Ceriodaphnia quadrangula 3
Acroperus harpae 3
Alona affinis 2
Perathacantha truncata 4
Rhynchotalona rostrata 2
Chydorus sphaericus 4
Polyphemus pediculus 2
Cyclocypris laevis 2
Cyclocypris ovum 2
Carinogammarus rosselii 2
Asellus aquaticus 2
Macrobiotus spec. 2
Baetis spec. 3
Cloeon spec. 3
Enallagma cyathigerum 3
Agrion spec. 2
Unionicola spec. 2
Piona spec. 2
Arrhenurus spec. 2
Radix ovata 3
Coretus corneus 3
Physa fontinalis 3
Valvata piscinalis 3
Bithynia tentaculata 4

Winter:

- Arcella vulgaris* 3
Vorticella spec. 3
Microstomum lineare 3
Macromesostoma appendiculatum 2
Philodina spec. 3
Rotifer neptunius 2
Rotifer spec. 3
Notomata spec. 2
Rattulus spec. 2
Dinocharis tetractis 2 3
Euchlanis dilatata 5
Monostyla lunaris 4
Monostyla cornuta 2
Colurella compressa 3
Colurella lepta 2
Metopidia oblonga 2
Brachionus backeri 2
Chaetonotus spec. 3
Chaetogaster diaphanus 2
Herpobdella atomaria 2
Cyclops albidus 5
Cyclops spec. 3
Canthocamptus staphylinus 5
Simocephalus vetulus 3
Acroperus harpae 2
Alonopsis elongata 2
Alona affinis 2
Alonella excisa 3
Pleuroxus trigonellus 2
Pleuroxus uncinatus 2
Chydorus sphaericus 4
Carinogammarus roesselli 2
Asellus aquaticus 4
Baetis spec. 4
Notonecta glauca 2
Corixa spec. 3
Radix ovata 3
Galba truncatula 1
Coretus corneus 2
Physa fontinalis 2
Valva piscinalis 3
Bithynia tentaculata 3
Pisidium henslowanum 3
Pisidium milium 1

Im Anschluß an die Besprechung der Artverteilung in den Vegetationsbeständen sei als Beispiel noch kurz die prozentuelle Verteilung der häufigsten Cladoceren-Arten in einigen wichtigen Biotopen angegeben. Die Ergebnisse wurden von Reagenuntersuchungen, die in den Sommermonaten durchgeführt wurden, errechnet.

1. Potamogetum, Ostufer:

Sida crystallina 82%
Perathacantha truncata 9%
Chydorus sphaericus 5%
Alona costata 4%

2. Potamogetum, Westufer:

Sida crystallina 62%
Chydorus sphaericus 12%
Perathacantha truncata 10%
Acroperus harpae 9%
Alona affinis 3%
Bosmina longispina 2%
Ceriodaphnia quadrangula 2%

3. Schotterufer mit Algenaufwuchs, Ostufer:

Perathacantha truncata 75%
Chydorus sphaericus 11%
Alonopsis elongata 6%
Polyphemus pediculus 4%
Alonella excisa 3%

4. Schotterufer mit Algenaufwuchs, Westufer:

Perathacantha truncata 70%
Chydorus sphaericus 15%
Alona affinis 3%
Alonella excisa 3%
Alonopsis elongata 3%
Scapholebris mucronata 2%
Alona costata 2%
Polyphemus pediculus 2%

Die Aufstellung zeigt, daß zwei Arten gegenüber den anderen bedeutend hervortreten: *Sida crystallina* im Potamogetum und *Perathacantha truncata* am Schotterufer mit Algenaufwuchs.

L i t e r a t u r n a c h w e i s .

Berg Kaj.: Studies of the Bottom animals of Esrom Lake, 1938.

Brauer : Die Süßwasserfauna Deutschlands, Jena 1909.

Brehm V. u. Ruttner F. : Die Biocönos der Lunzer Gewässer,
Int. Rev. d. Hydr. Bd. 16, S. 281, 1926.

Brehm V. : Die Fauna der Lunzer Seen, verglichen mit der der
anderen Alpenseen. Int. Rev. d. Hydr., Bd. 6, S. 528,
1913/14.

Brohmer P. : Die Tierwelt Mitteleuropas, 1949.

Dahl F. : Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeres-
teile, Jena.

Freidenfelt F.: Neue Versuche zur Methodik der quantitativen
Untersuchung der Bodenfauna der Binnenseen. Arch. f.
Hydr. Bd. 14, S. 572, 1924.

Gaschott O.: Die Mollusken des Litorals der Alpen- und Vor-
alpenseen im Gebiete der Ostalpen. Int. Rev. d. Hydr.
Bd. 17, S. 304, 1927.

Geologischer Führer zu den Exkursionen. Verhandlungen der geol.
Bundesanstalt 1950/51, Wien.

Geyer G. u. Abel. O.: Geologische Karte der Republik Österreich.
Gmunden und Schafberg, 1922.

Geyer D.: Unsere Land- und Süßwassermollusken, 1927.

Graf H. : Beitrag zur Kenntnis der Muschelkrebse des Ostalpen-
gebietes. Arch. f. Hydr. Bd. 33, 1938.

× Haempel O.: Zur Kenntnis einiger Alpenseen: Der Grundlsee.
Int. Rev. F. Hydr., Bd. 10, S. 441, 1922.

× Haempel O.: Zur Kenntnis einiger Alpenseen: Der Hallstättersee.
Int. Rev. F. Hydr., Bd. 8, S. 225, 1918.

- × Haempel O.: Zur Kenntnis einiger Alpenseen: der Attersee.
Int. Rev. f. Hydr. Bd. 15, S. 237, 1926.
- Haempel O.: Zur Kenntnis einiger Alpenseen: der Irrsee.
Int. Rev. f. Hydr., Bd. 26, S. 337, 1932.
- Halbfass W.: Die Seen der Erde.
- Hartmann O.: Beitrag zur Kenntnis der Cladoceren und Copepoden-
fauna Österreichs. Arch. f. Hydr. Bd. 11, 1917.
- Hentschel E.: Grundzüge der Hydrobiologie, Jena 1923.
- Hofsten W.: Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland,
Leipzig 1907.
- Inhof O.: Faunistische Studien in 18 kleineren und größeren
Österreichischen Süßwasserbecken, 1885.
- Krackowitzer F.: Geschichte der Stadt Gmunden, 1898.
- Kühtreiber J.: Die Plecopterenfauna Nordtirols.
- Kuttner O.: Beiträge zur Kenntnis der Uferfauna des Bodensees.
Arch. f. Hydr., Bd. 14, S. 116, 1924.
- Langhans V.: Das Plankton des Traunsees in Oberösterreich. 1908.
- Lenz F.: Biologie der Süßwasserseen, Berlin 1928.
- × Liebold R.: Limnologische Untersuchungen der Ufer- und Tiefen-
fauna des Mondsees und dessen Stellung zur Seetypen-
frage. Int. Rev. f. Hydr. Bd. 32, S. 164, 1935.
- Lundbeck J.: Die Bodentierwelt norddeutscher Seen, Arch. f. Hydr.,
Suppl. Bd. VII, 1926.
- Lundbeck J.: Untersuchungen über die Mengenverteilung der Boden-
tiere in den Lunzer Seen. Int. Rev. d. Hydr., Bd. 33, S. 50,
1936.
- Meixner J.: Zur Turbellarienfauna der Ostalpen, in Sonderheit
des Lunzer Seengebietes. Arbeiten aus dem zool. Inst. Graz.

Meixner J.: Turbella rienfauna der Ostalpen. Zool. Jahrb.
Abt.f. System. XXXVIII. 1915.

Michaelson W.: Oligochaeta. "Das Tierreich", Berlin 1900.

× Micoletzky H.: Beiträge zur Kenntnis der Ufer- und Grund-
fauna einiger Seen Salzburgs sowie des Attersees.
Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., Bd. 33, 1912.

Micoletzky H.: Zur Kenntnis des Faistenauer Hintersees bei
Salzburg mit besonderer Berücksichtigung faunistischer
und fischereilicher Verhältnisse. Int. Rev.d.Hydr.,
Bd.3, S.506, 1910/11.

Neresheimer E. u. Ruttner F.: Eine fischereibiologische Unter-
suchung am Traunsee. Zeitschr. f.Fischerei., Bd.26,
S.537, 1928.

Obermayer H.: Beiträge zur Kenntnis der Litoralfauna des Vier-
waldstättersees. Zeitschr. f.Hydr., 1924.

Pesta O.: Hydrobiologische Studien über Ostalpenseen, 1923.

Rosenauer F.: Wasser und Gewässer in Oberösterreich, Linz 1948.

Ruttner F.: Limnologische Studien an einigen Seen der Ostalpen.

Ruttner F. u. Brehm V.: Die Biocönos der Lunzer Gewässer.
Int. Rev.f. Hydr. ,Bd.16, 1926.

Ruttner F. u. Neresheimer E.: Eine fischereibiologische Unter-
suchung am Traunsee. Zeitschr. f. Fischerei, Bd.26,
1928..

Schäfer H.: Ein Beitrag zur Ernährungsbiologie von Bithynia
tentaculata L. Zool. Anz. Bd. 148, S 299, 1952.

Schmidt W.: Ein Jahr Temperaturmessungen in 17 österreichische
Alpenseen.

Sechler H.: Die Fischerträge der Salzkammergutseen.

Spengler E.: Geologischer Führer durch die Salzburger Alpen
und des Salzkammergutes. Berlin 1924.

Walter C.: Die Hydracarinien der Alpengewässer. Denkschr. Schweiz.
Naturfreunde.Ges.1922.

Wesenberg-Lund C.: Die litoralen Tiergesellschaften unserer
grösseren Seen. Int.Rev. d. Hydr. Bd.1, 1908.

Wesenberg-Lund C.: Biologie der Süßwassertiere. 1939.

Wesenberg-Lund C.: Biologie der Süßwasserinsekten. 1943.

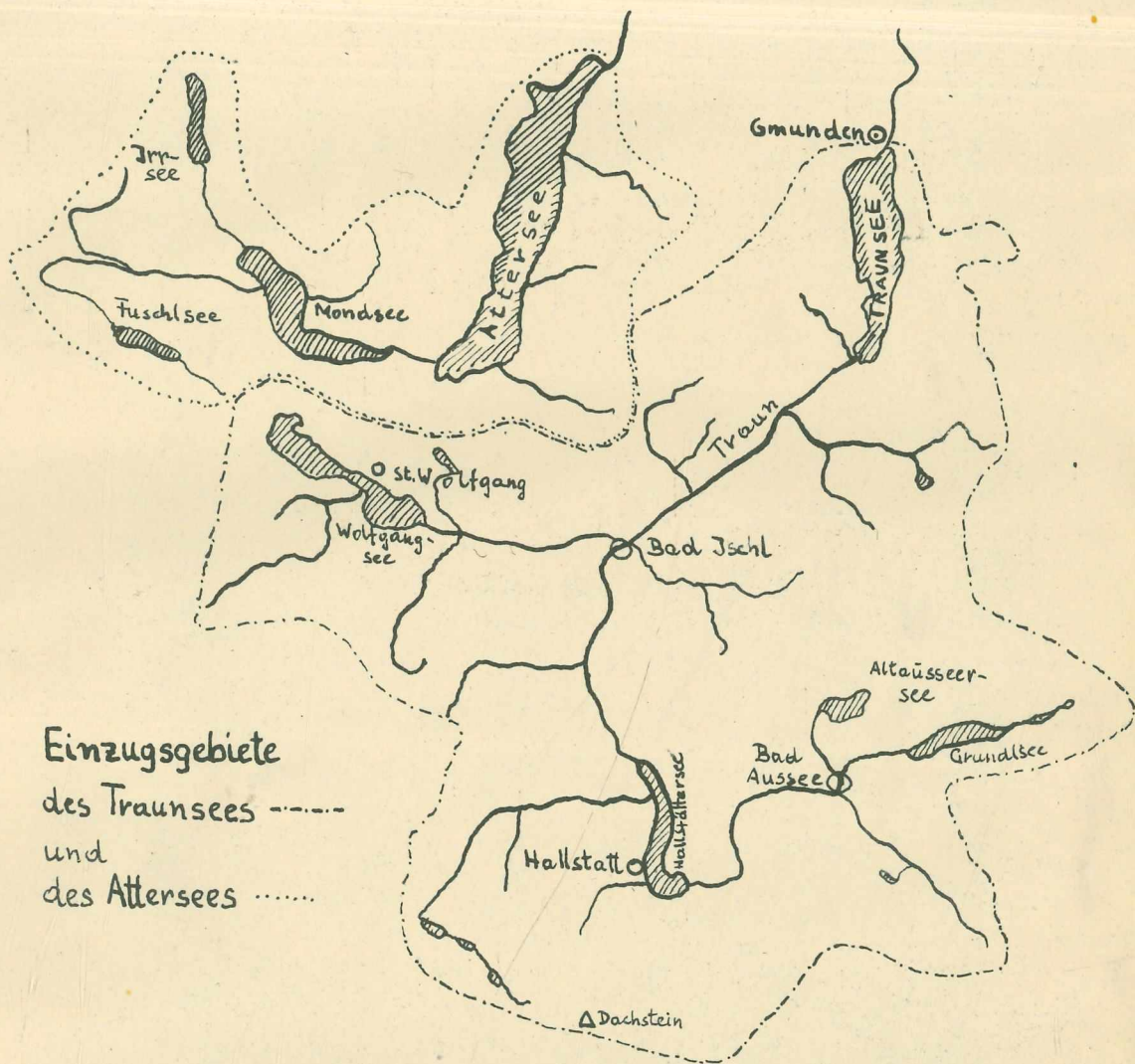
Wolf E.: Die Fortpflanzungsverhältnisse unserer einheimischen
Copepoden. Zool Jahrb.22/1,2. S 101.

Wundsch H.: Beiträge zur Biologie von Gammarus pulex. Arch.f.Hydr.
Bd. 13. 1922. S 478.

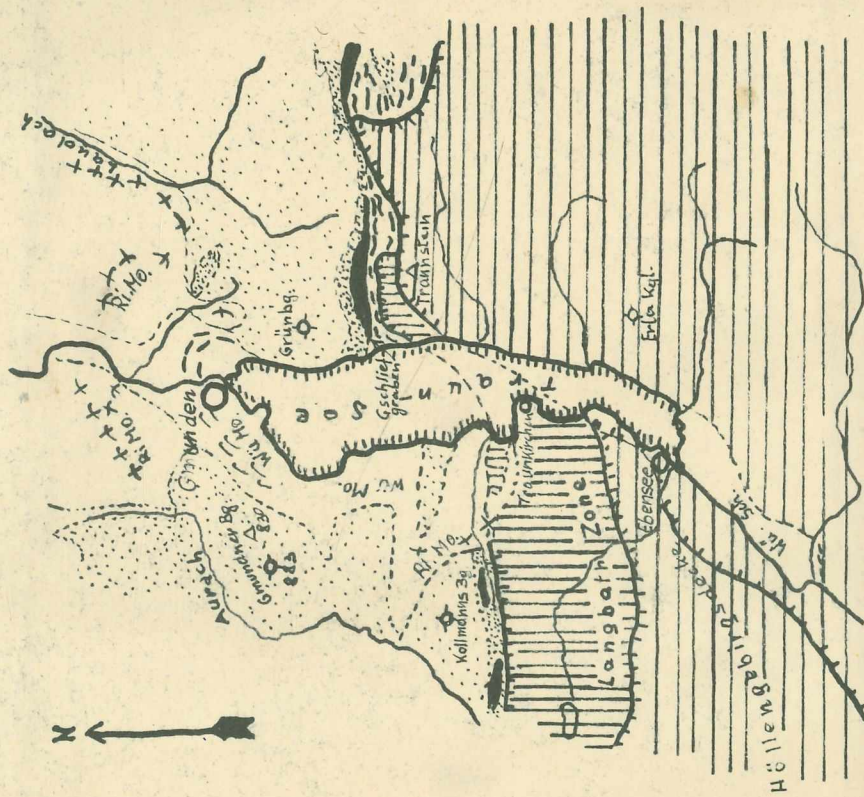
Zschokke F.: Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. 1900.

Einzugsgebiete
des Traunsees
und
des Pöllaues

— — — — —



Geologische Karte.



Legende:


Diluvium:


Wü. Sch Würm Schotter

Wü. No. Wärm Hövane -
Ri. Mo Riß Hövane x +


Ri.Mo. Warm Morane x +
 Ri.Mo. R3 Morane x +

Flyschzone:



 Oberkreide Flysch



Unterkreide Flysch + Murb-
sandstein + Bunte Schiefer



Unterkreide Flysch + Murb-
sandstein + Bunte Schiefer

 Helvetikum in Fensstern unterm
Hysch hervortauchend emporgeschuppt.

Heute kam in den Stern unsern
Fisch hervortauschend emporgeburpt.

~ ~ ~
Klippenzone (Jura-Klippen + vorw. Unterkreidetisch + rote Mergel)

Unterkräftig + rote Mergel)

Kalkalpen:

Longbath-

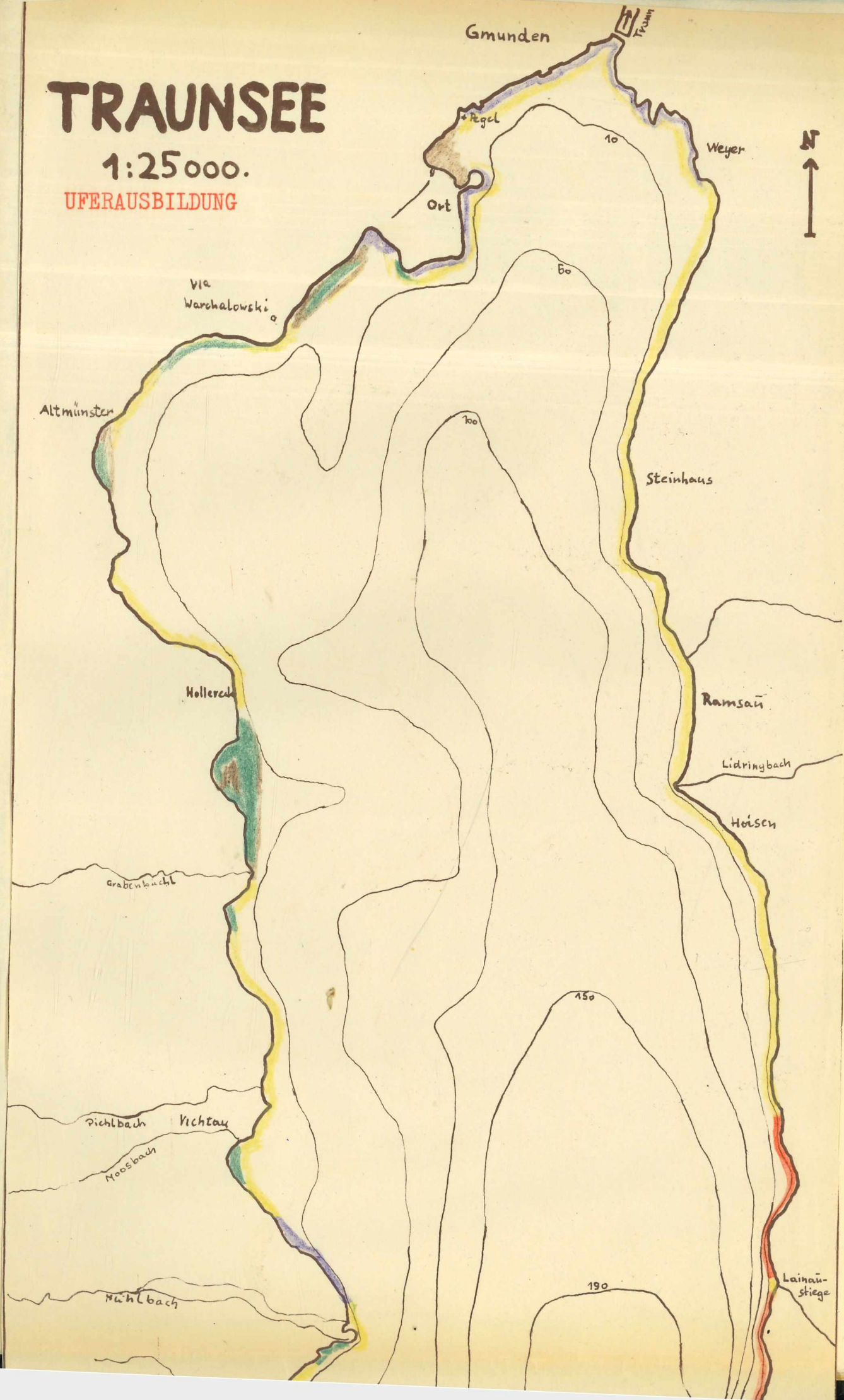
	Tirolische

Decke

TRAUNSEE

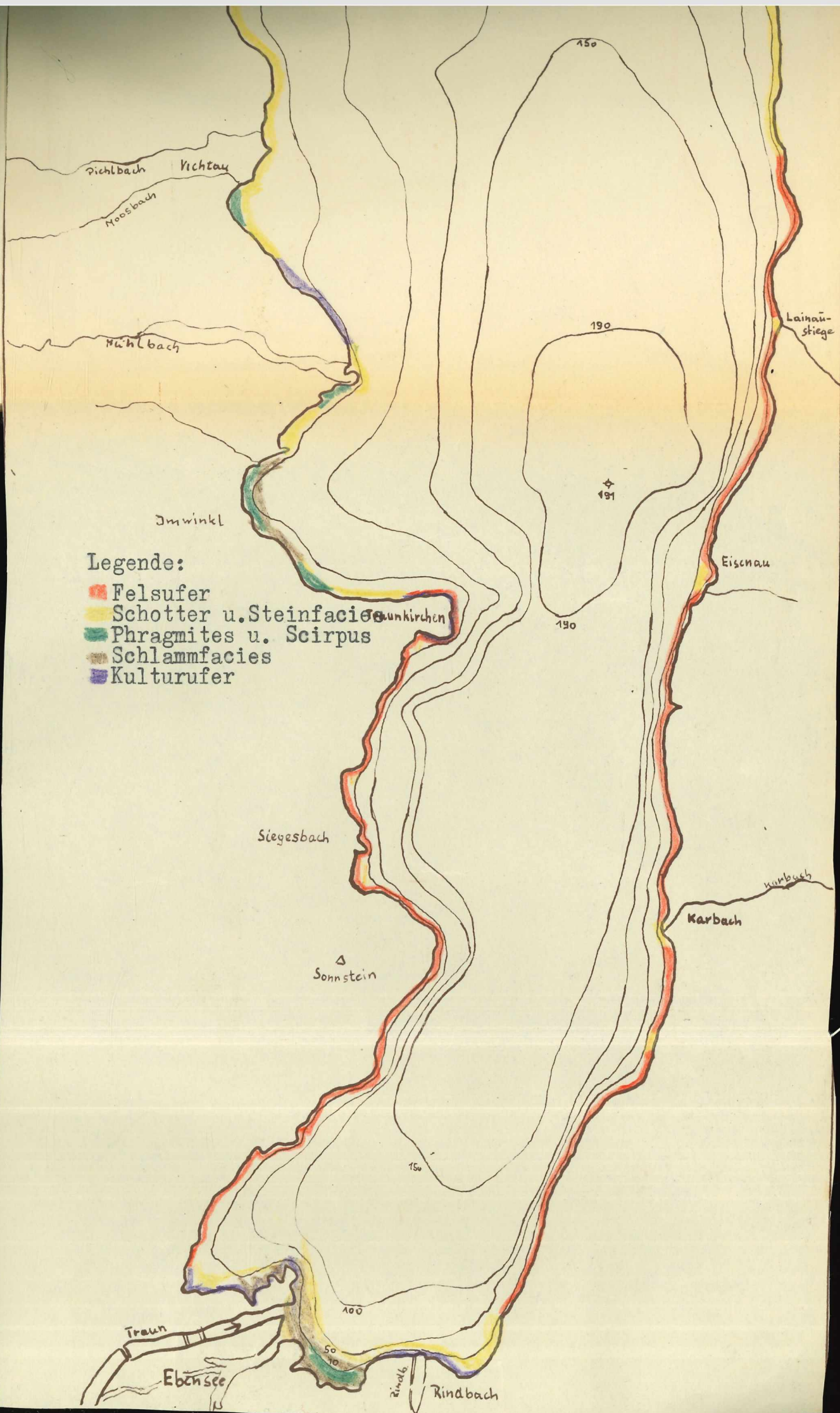
1:25000.

UFERAUSBILDUNG



Legende:

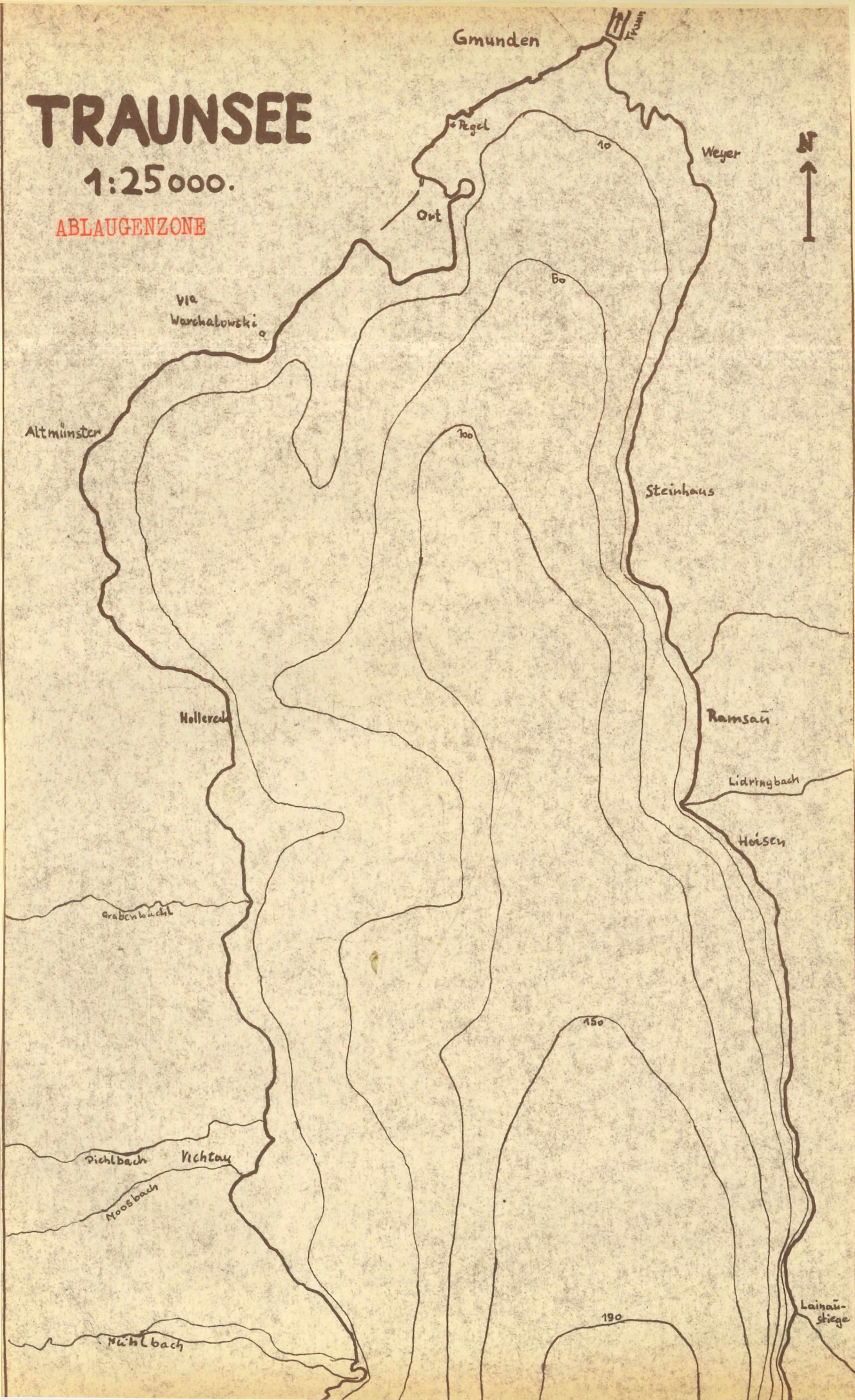
- Felsufer
- Schotter u. Steinfacies
- Phragmites u. Scirpus
- Schlammfacies
- Kulturufer



TRAUNSEE

1:25 000.

ABLAUGENZONE

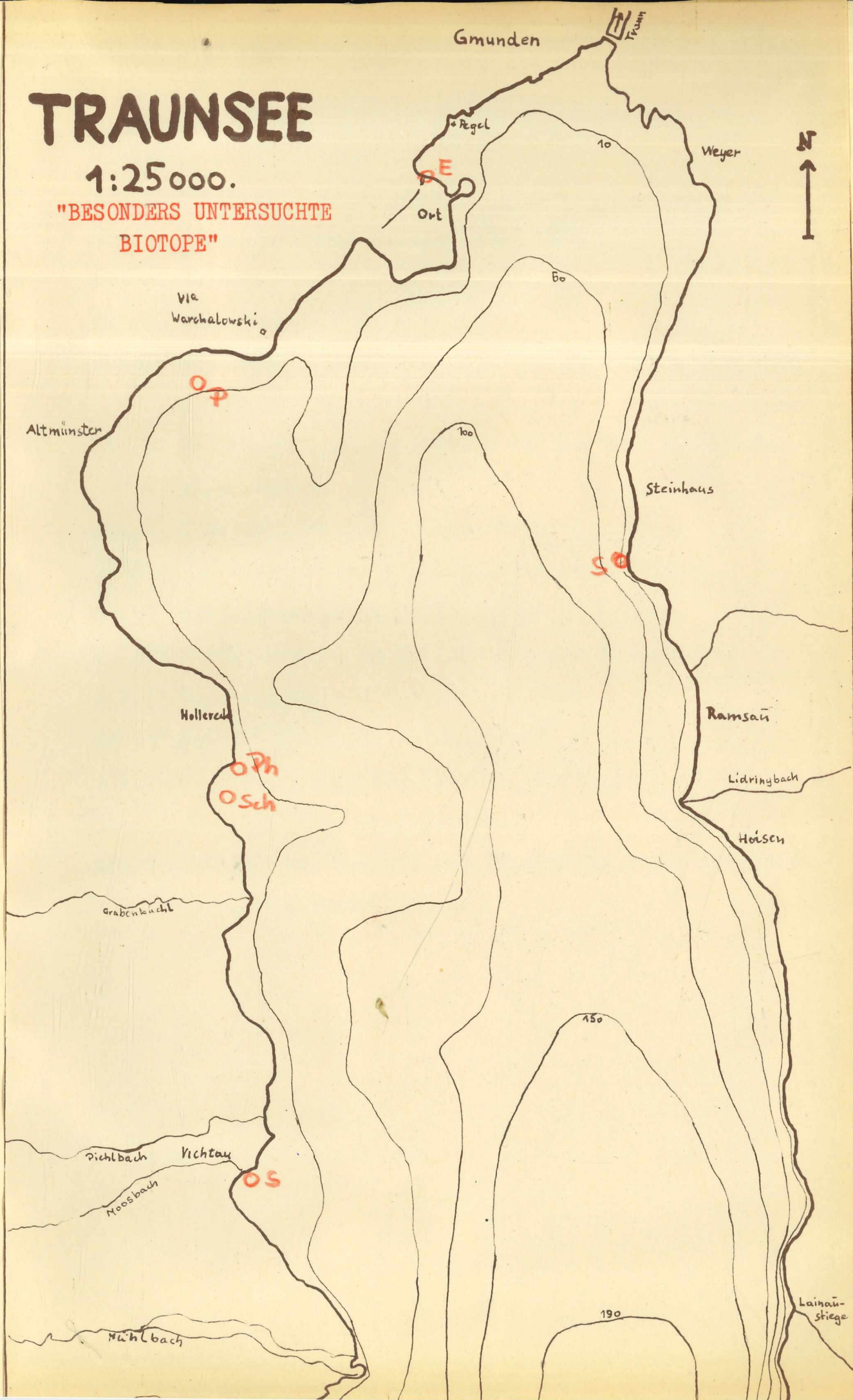


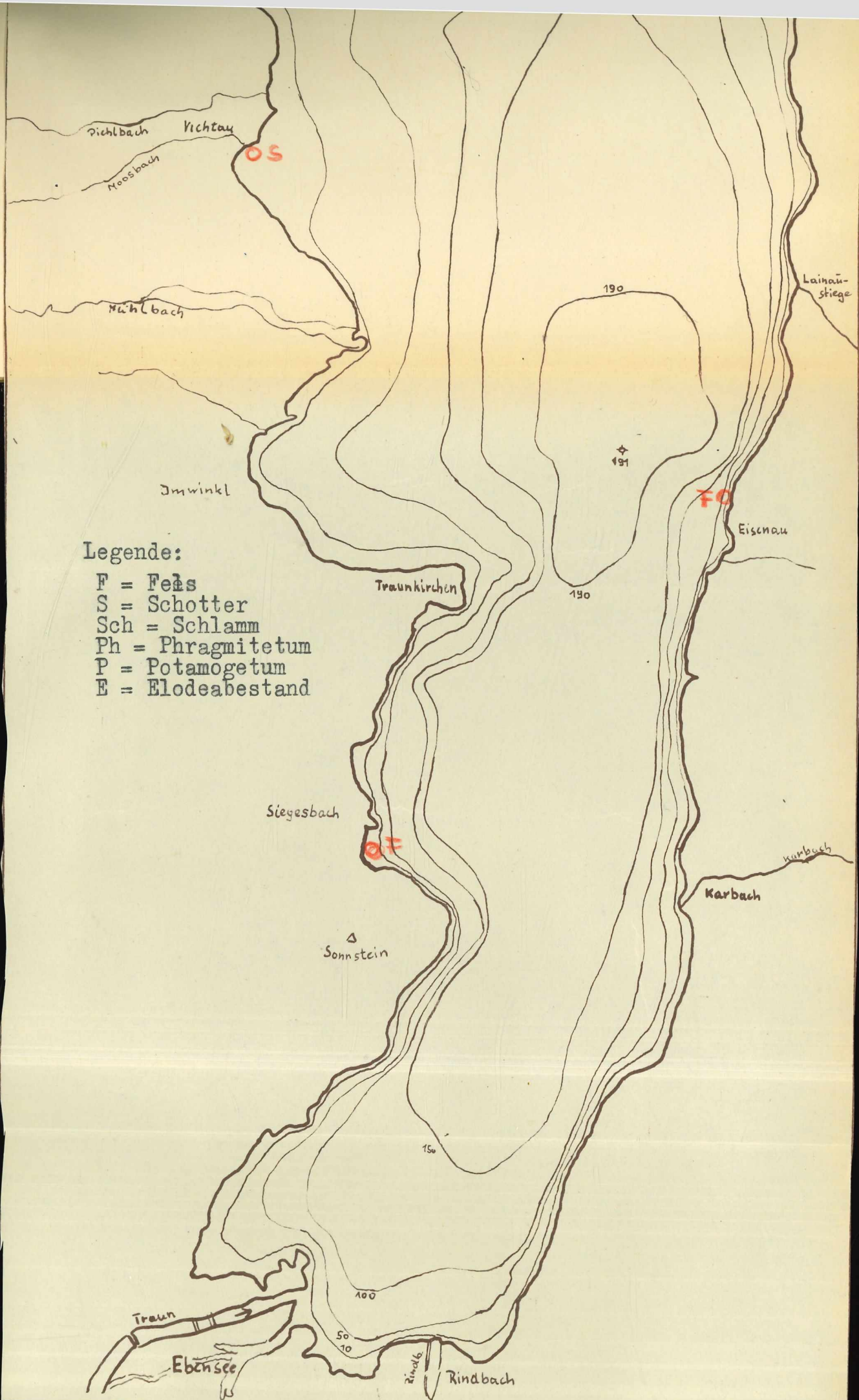


TRAUNSEE

1:25000.

"BESONDERS UNTERSUCHTE
BIOTOPE"





A b b i l d u n g e n .

Abb.1. Seeausfluß in Gmunden.

Abb.2. Orter Schloßgraben gegen den SSe.

Abb.3. Altmünsterer Bucht.

Abb.4. Imwinkel.

Abb.5. Steilufer zwischen Eisenau und Karbach am Ostufer,
gegen Norden.

Abb.6. Felsufer zwischen Eisenau und Karbach am Ostufer,
gegen Süden.

Abb.7. Schotterufer bei ruhigem See.

Abb.8. Schotterufer mit leichten Brandungswellen.

Abb.9. Schilfbestand am Hollereck gegen Norden.

Abb.10. Schilfbestand am Hollereck gegen Traunstein.

Abb.11. Iris-Bestand im Orter Schloßgraben.

Abb.12. Kalkschotterufer (Steine rund)

Abb.13. Flyschschotterufer (Steine plattig)

Abb.14. Auswaschungen am Felsufer.

Abb.15. Trübung des Wassers bei Einmündung eines Abwasser-
kanals in Traungirichen.



Abb. 1.



Abb. 2.



Abb. 3.



Abb. 4.



Abb. 5.



Abb. 6.



Abb. 7.



Abb. 8.



Abb. 9.



Abb. 10.



Abb. 11.



Abb. 12.



Abb. 13.

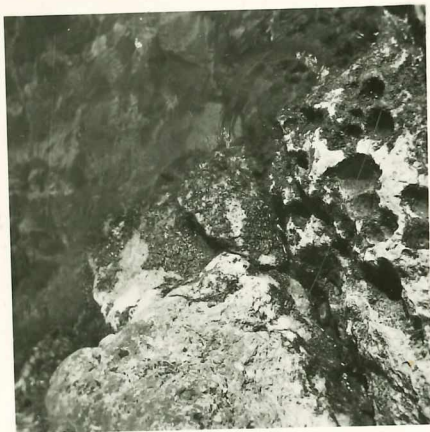


Abb. 14.



Abb. 15.

