

X.

Ueber Süßwassermollusken der Gegend von Plön.

Von

Dr. **Heinr. Brockmeier** (München-Gladbach).

Die geologischen und orohydrographischen Verhältnisse der Umgebung von Plön sind in dem vorigen Jahresberichte der Biologischen Station zu Plön von Herrn Dr. Willi Ule in anziehender Weise geschildert worden. Auf einen Punkt dieser Arbeit möchte ich hier aber näher eingehen. Es heisst dort auf Seite 5:

„Wahrscheinlich übt nun der Grundwasserstrom auch auf die Gestaltung des Landes einen Einfluss aus. Derselbe entzieht dem Boden alle löslichen Bestandtheile und führt dadurch zu Erdfällen oder Senkungen. Vielleicht sind manche jener kleinen Wassertümpel, der sogenannten Sölle oder Pfuhe, welche zahlreich im baltischen Höhenrücken anzutreffen sind, auf diese Weise entstanden.“

Gegen diese Erklärung würde ein Einwand kaum zu erheben sein, wenn Kalkstein, Dolomit, Gyps oder Steinsalz in erheblicher Menge am Aufbau des ostholsteinischen Hügellandes theilhaftig wären. Dies ist aber nicht der Fall. Sand, Grand und die grossen Gerölle eruptiver Gesteine, denen man auf Schritt und Tritt begegnet, begünstigen das Entstehen von Erdfällen durchaus nicht. Dasselbe gilt für die thonigen Bestandtheile des Bodens.

Während meines Aufenthaltes in Ostholstein haben die trichterförmigen Vertiefungen auf dem Rücken mancher Hügel mein besonderes Interesse erregt. Was für diese gilt, wird auch wohl für manche der tiefer gelegenen Wassertümpel zutreffend sein. Die Bildung derselben denke ich mir in der folgenden Weise. Durch die diluvialen Gletscher wurden die Schutt- und Geröllmassen zusammengeschoben und an den Seiten der Gletscher emporgedrückt. Bei dieser Gelegenheit sind Gletscherstücke mit emporgehoben worden

und gelangten auf die Hügel, oder wurden darin eingebettet. Später schmolz das Eis und entsprechende Vertiefungen oder Bodensenkungen waren die Folge, von denen die tiefer gelegenen sich bald mit Wasser füllten.

Mir kam es in Plön besonders darauf an, die Mollusken aus grösseren Seen genauer zu beobachten, und dieselbe Art von verschiedenen Stellen zu sammeln, um die Wirkung der Lebensbedingungen auf die Ausbildung der Gehäuse kennen zu lernen. Ein Verzeichniss der bei dieser Gelegenheit von mir gefundenen Arten werde ich weiter unten folgen lassen.

Untersucht man den Strand der grösseren Seen, so wird man an gewissen, manchmal eng begrenzten Plätzen eine reiche Sammlung von Schalen ausgelegt finden. An solchen Muschelplätzen, wie ich diese Stellen kurz nennen will, kann man sich schon einen ziemlich guten Ueberblick über die in dem See vorkommenden Arten verschaffen; man ist aber noch nicht in der Lage, die eine oder andere derselben als selten oder sehr selten zu bezeichnen. Manche Formen habe ich am Strande nur in wenigen Exemplaren gefunden, im See jedoch gehören sie an den ihnen zusagenden Stellen zu den häufigsten Erscheinungen. Dies gilt z. B. für *Amphipeplea glutinosa* und für *Physa fontinalis*. Die dünnen Gehäuse der genannten Schnecken werden bald aufgelöst oder durch den Wellenschlag zerstört. *Limnaea stagnalis*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. palustris*, *Planorbis corneus*, *Pl. carinatus*, *Paludina vivipara*, *Bythinia tentaculata*, *Neritina fluviatilis* und *Valvaten* sind wohlerhalten und in grösserer Menge am Strande zu sammeln, trotz der mehr oder weniger weiten Seereise, welche manches Stück zurückzulegen hatte. In den gestrandeten *Limnaeen* und *Planorben* habe ich manchmal noch die lebenden Thiere angetroffen. Die ziemlich widerstandsfähigen Schalen der *Dreissenia polymorpha* sind sehr häufig am Ufer, aber auch dem weniger festen *Sphaerium corneum* begegnet man nicht eben selten. Die ungleich stärkeren Schalen der *Najaden* habe ich nur ganz vereinzelt vorgefunden. Die Erklärung hierfür ist einfach.

Eirige Zeit nach dem Absterben der Schnecken und Muscheln entwickeln sich im Innern derselben allerlei Gase, welche die Schalen mit den verwesenden Thieren zur Wasseroberfläche emporheben, wo sie dann durch den Wind der Küste zugetrieben werden. Dies trifft für Lungen- und für Kiemenschnecken zu. Die gedeckelten Kiemenschnecken sind für derartige Seereisen besonders geeignet. *Sphaerium corneum* wird leicht auf diese Weise weiter befördert, weil diese Muschel gern an Pflanzen emporkriecht. Die beiden Schalen des

totden Thieres werden durch die Schliessmuskeln noch eine Zeit lang zusammengehalten. Anders verhält es sich mit den Najaden. Diese stecken zum nicht geringen Theile im Boden, und der durch die Zersetzungsgase entstehende Auftrieb wird nur selten ausreichend sein, um die Schalen der Wasseroberfläche zuzuführen und damit dem Einflusse des Windes zu unterwerfen. Die in Flüssen lebenden Muscheln werden bei Hochwasser leicht ans Ufer geworfen. Wer einmal nach einer Hochfluth die Ufer eines Flusses abgesucht hat, wird gefunden haben, dass man auch hier, und in diesem Falle mit noch grösserem Rechte, von Muschelplätzen reden kann. Die Ursache ist hier eine andere. Durch die starke Strömung des Wassers erfahren die Sand- und Kiesbänke eine Umlagerung, und die darin steckenden Muscheln können dann leicht fort- und angespült werden. In Seen wird dieser Fall bei starken Stürmen vorkommen; die in der Nähe einer flachen Küste lebenden Thiere werden dann leicht fortgeführt.

Die Lage der Muschelplätze ist abhängig von der Gestalt des Sees und von der Windrichtung, die an denselben zu machende Ausbeute wird nach der Jahreszeit eine verschieden reiche sein. Ich habe noch keine Gelegenheit gehabt, gleich nach Beendigung des Winters grössere Seen zu untersuchen, ich vermuthe aber, dass zu dieser Zeit die Muschelplätze reichlich besetzt sein werden. Der Winter wird unter den altersschwachen Individuen am meisten aufräumen, weil dann die Lebensbedingungen für dieselben am ungünstigsten sind. Sobald dann die Eisdecke verschwunden ist, übernimmt der Wind die Weiterführung der an der Wasseroberfläche treibenden Leichen. Den Teich im botanischen Garten zu Marburg habe ich eine Reihe von Jahren genauer beobachtet und stets gefunden, dass nach der Eisschmelze verwesende Limnaeen, Planorben und Paludinen in grösserer Menge an der Wasseroberfläche umhertrieben. Am 28. März 1887 z. B. zählte ich vom Ufer aus 186 Gehäuse der *Limnaea stagnalis*. In den meisten Schalen befanden sich noch die toten Thiere. Die letzten Reste des Eises waren an diesem Tage noch auf dem Wasser.

In grösseren Seen werden nicht alle Schalen den Strand erreichen; ein Theil sinkt schon vorher zu Boden und kommt unter Umständen an einer Stelle zur Ablagerung, die lebende Vertreter der Art kaum aufzuweisen hat. So erkläre ich es mir, dass ich in mehreren Schlammproben des Grossen Plöner Sees, aus 18—20 m Tiefe, zahlreiche Gehäuse von Lungen- und Kiemenschnecken vorfand, ohne lebende Schnecken dort anzutreffen.

Die Berücksichtigung dieser Verhältnisse kann für den Geologen interessante Ergebnisse zur Folge haben. Ist beispielsweise die Ausdehnung einer diluvialen Süßwasserablagerung bekannt, sind Aufschlüsse in hinreichender Menge vorhanden, um über die Vertheilung der Versteinerungen in den einzelnen Schichten einen Ueberblick zu gewinnen, so wird man Angaben über Luftströmungen während der Diluvialzeit machen können.

Nachdem ich mir durch Untersuchung des Ufers einen Ueberblick über die im See vorkommenden Arten verschafft hatte, kam es mir vor allen Dingen darauf an, die Weideplätze der Thiere aufzufinden. Hierbei haben mir die Hilfsmittel der Station gute Dienste geleistet. Zunächst wäre hervorzuheben, dass das manchen Muschelplätzen benachbarte Wasser eine auffallende Armuth an Mollusken erkennen lässt. Dies gilt z. B. für eine Stelle am Westufer der sogenannten „Grossen Insel.“ Am Ufer ganze Haufen der verschiedensten Schalen, auf den zahlreichen Geröllen des benachbarten Wassers ist aber nur *Dreissenia polymorpha* und *Neritina fluviatilis* in grösserer Menge zu finden. Zuweilen trifft man daselbst einige Lungenschnecken an, z. B. *Limnaea palustris* und *L. ovata*, welche wahrscheinlich dort angetrieben wurden, und zwar mit Pflanzen zusammen oder an der Oberfläche des Wassers kriechend. Treibende Pflanzen mit darauf befindlichen Schnecken sah ich am 23. August 1894 in der Nähe der Insel Alsborg im Grossen Plöner See. Anfangs September 1894 fand ich im Grossen Madebröken-See eine an der Wasseroberfläche dahinkriechende *Limnaea palustris*. Sie war schon einige Meter von der an Pflanzen reichen Westküste entfernt und konnte leicht unter Mitwirkung des Windes der Ostküste des Sees zugeführt werden, welche weniger günstige Ernährungsbedingungen darbietet. Werden solche Stücke an ihren neuen Weideplätzen gesammelt, so können sie leicht die Veranlassung zu falschen Schlussfolgerungen werden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch einmal auf das Kriechen mancher Schnecken an der Oberfläche des Wassers eingehen. Ich habe bereits im Nachrichtsbl. der deutschen malakozool. Ges. (Jahrgang 1887, Seite 111—117) eine Erklärung hierfür gegeben. Ich bin der Ansicht, dass die Thiere an der obersten Wasserschicht entlang kriechen. In der 6. Auflage des Lehrbuches der Physik von Reis heisst es auf Seite 183: „Obermayer (1880) erkannte, dass die Zähigkeit der Flüssigkeiten in der Nähe der Oberfläche allmählig zunimmt, und dass bei Wasser und wässerigen Lösungen in der Oberfläche selbst die Zähigkeit plötzlich noch sehr stark wächst.“

Diese oberste, besonders zähe Schicht, das sogenannte „Flüssigkeitshäutchen,“ bildet für die Schnecken das Gewölbe, an dem sie entlang kriechen, wie an einem festen Körper. Im Laufe der Zeit habe ich eine Reihe von Thieren an der Wasseroberfläche beobachten können, wobei ich bemerke, dass diese Thiere am Wassergewölbe ihre Uebungen im reinen Leitungswasser, beziehungsweise im frisch eingefüllten Seewasser auszuführen hatten. Unsere Lungenschnecken des Süßwassers sieht man häufig an der Wasseroberfläche kriechen. Sie kommen dorthin, um zu athmen, lernen bei dieser Gelegenheit die in Tümpeln so häufige Verunreinigung der obersten Wasserschicht kennen und lecken diese ihnen zusagende Masse mit Behagen ab. Es ist klar, dass sie den einmal kennen gelernten Weideplatz gern wieder aufsuchen werden. Eine *Limnaea ovata* beobachtete ich am 21. Januar 94 dabei, wie sie im Aquarium die Verunreinigung der Flüssigkeitshaut von vorn dem hinteren Theile der Fußsohle zuschob. Während dieser Zeit blieb sie an derselben Stelle und leckte nur hin und wieder. Sobald sich aber auf dem Fusse eine genügende Menge des begehrten Futters angesammelt hatte, wurde der ganze Vorrath im schnelleren Tempo weggeleckt. Dasselbe Verhalten zeigt *Limnaea stagnalis*, wie ich das schon früher anderwärts mitgetheilt habe.

Unsere Kiemenschnecken kommen nicht zur Athmung nach oben, sie können auch nicht senkrecht im Wasser emporsteigen. Für sie wird sich also seltener die Gelegenheit bieten, die Wasseroberfläche mit ihren Herrlichkeiten kennen zu lernen. Hierauf führe ich es zurück, dass sie sich so selten dem Flüssigkeitshäutchen anvertrauen. Bringt man sie aber in kleine Behälter, so bietet sich den Thieren schon häufiger die Gelegenheit, am Wassergewölbe entlang zu kriechen, und thatsächlich wird diese Gelegenheit auch öfter benutzt. Dies gilt z. B. für *Valvata piscinalis*. Ganz junge Paludinen können sich ganz vorzüglich an der Oberfläche bewegen, und auch ausgewachsene Bythinien (*tentaculata* und *ventricosa*) habe ich hin und wieder daselbst gefunden. *Rissoa octona* L. kriecht mit Leichtigkeit am Wassergewölbe. Die *Sphaerium*- und *Pisidium*arten, sowie kleine Exemplare von *Mytilus edulis* vertrauen sich der Wasseroberfläche an. In einer Arbeit über die Bewegung tropischer Mollusken und Ophiuren nennt C. P. Sluiter noch 2 Nacktschnecken des Meeres, welche dasselbe Verhalten zeigen. Es sind: „*Casella philippensis* und *Placobranchus ocellatus*. Ich bin überzeugt, dass sich die Zahl der an der Oberfläche kriechenden Kiemenschnecken noch leicht vermehren liesse. Schwarze, etwa 1 cm lange Käferlarven habe ich ebenfalls an der Oberfläche frisch eingefüllten Trinkwassers sich

bewegen sehen. Sogar ein kleiner *Asterias rubens* (6 cm) versuchte einmal an der Wasseroberfläche sein Heil. Mit 2 Armen hielt er sich noch am Glase fest, die Füsschen der drei anderen Arme waren zum grossen Theile am Wassergewölbe befestigt, welches überall da leicht eingesenkt war, wo eine Anheftung stattgefunden hatte. Schliesslich erwähne ich noch, dass auch Luftblasen an der obersten Wasserschicht entlang gleiten, was man schön in grösseren Aquarien beobachten kann, welche durchlüftet werden, und wer gelegentlich einen Springbrunnen aufmerksam betrachtet, wird finden, dass zahlreiche Wassertropfen auf der Oberseite des Wassergewölbes dahinrollen.

H. Simroth giebt für das Kriechen mancher Schnecken an der Wasseroberfläche eine andere Erklärung. In der Zeitschrift für wissensch. Zoologie (Jahrg 1882, Seite 28) schreibt er: „Die wahre Ursache liegt in der Beschaffenheit eines Schleimbandes, das vom Fusse abgesondert wird und wie ein langes Tuch, das am Vorderende des Thieres sich stetig um dessen Weg verlängert, auf der Oberfläche schwimmt und völlig bewegungslos vom Erzeuger zurückgelassen wird, und dieses Schleimband ist die Lamelle zwischen Wasser und Luft. Der Schleim ist leichter als Wasser und mischt sich mit diesem nicht im geringsten“. Ich habe mich von der Tragfähigkeit des Schleimbandes nicht überzeugen können und mache nur auf folgenden Versuch aufmerksam. Stellt man eine leere Porzellanschale eine Zeit lang frei hin, so wird sich bald eine dünne Staubschicht darin ansammeln. Nachdem man dann Wasser hineingegossen hat, lässt man eine Schnecke über den Boden kriechen. Das Schleimband tritt dann deutlich hervor und kann mit Leichtigkeit mit Hülfe einer Pincette vom Boden abgelöst werden. Sobald dies geschehen, steigt es aber nicht zur Wasseroberfläche empor, sondern bleibt am Boden liegen. Wird es emporgehoben, so fällt es wieder herunter. Die Schleimmasse vermag also nicht einmal die feinen Staubtheilchen zu heben; es dürfen ihr also grössere Leistungen nicht zugemuthet werden. — Das eben geschilderte Kriechen gewisser Schnecken an der Wasseroberfläche begünstigt die Weiterverbreitung der sonst so langsamen Thiere. Auch auf losgelösten Pflanzen werden Schnecken und deren Laich entfernteren Gebieten zugeführt. Am 24. Aug. 1894 untersuchte ich den Grossen Plöner See zwischen der Insel Hankenburg und der Badeanstalt der Kadetten. Er ist dort 20—30 m tief. Aus dieser Tiefe zog ich einen noch grünen *Ceratophyllum*zweig hervor, der mit Süsswasserpolyphen, mit Glockenthierchen und mit Schneckenlaich besetzt war. Ich vermuthe, dass der Laich schon auf der Pflanze war, ehe sie in diese Tiefe gelangte.

Die Molluskenfauna der einzelnen Seen der Plöner Gegend ist ziemlich übereinstimmend. Es ist dies nach dem oben Ausgeführten leicht zu erklären, wenn man berücksichtigt, dass die Schwentine eine Reihe der grösseren Seen mit einander in Verbindung setzt, und dass eine grössere Anzahl anderer Seen durch Kanäle mit diesem System verbunden ist.

Sehr häufig trifft man:

Dreissenia (*Dreissensia*) *polymorpha* Pallas.

Sphaerium corneum L.

Neritina fluviatilis L.

Valvata piscinalis Müll.

Vivipara vera v. Frauenf.

Bythinia tentaculata L.

Planorbis corneus L.

„ *carinatus* Müll.

Limnaea stagnalis L.

„ *auricularia* L.

„ *ovata* Drap.

„ *palustris* Drap.

Für diese Mollusken erscheint mir die Aufzählung von Fundorten überflüssig, wobei jedoch bemerkt sein mag, dass ich die sonst so häufigen Arten im kleinen Uklei-See (bei Stadthaide) nicht gefunden habe. Für den Rest der von mir gesammelten Arten werde ich die Fundorte angeben, weil die betreffenden Thiere von anderen Beobachtern entweder gar nicht erwähnt, oder als selten bezeichnet werden.

Ich machte eben auf die Ausnahmestellung des kleinen Uklei Sees aufmerksam. Er liegt mitten im Walde zwischen Fegetasche und Nieder-Cleveez. Sichtbare Zu- und Abflüsse hat er nicht. In etwa 5—10 Minuten kann man ihn bequem umwandern. Ich fand Tiefen bis zu 14 m. Der Boden des Sees wird von vermodernden Zweigen und Blättern gebildet und früher soll man hier Torf gewonnen haben. Die Ufer sind mit verschiedenen Pflanzen ausgekleidet (z. B. Rohrkolben, *Equisetum*, *Nymphaea alba* und *Menyanthes trifoliata*). Mehrere Stunden habe ich der Untersuchung dieses Sees gewidmet; die Ausbeute an Weichthieren bestand aber nur aus einigen Pisidien und einer unausgewachsenen *Limnaea palustris*. Leere Schalen oder Schalenstücke habe ich nicht angetroffen. Es wäre wünschenswerth, darauf zu achten, wie lange dies Verhältniss bestehen bleibt, da bekanntlich künstlich hergestellte Tümpel durch Vögel etc. bald mit Mollusken besiedelt werden.

Ueber Schnecken des Grossen Plöner Sees hat Herr Dr. C. Apstein (1893) in verschiedenen Zeitschriften Mittheilungen gemacht. Herr Pfarrer Schröder in Itzehoe und Herr Dr. Zacharias machten mich darauf aufmerksam.

Dr. Apstein schreibt:

„Es wurden bisher im Gr. Plöner See nach Friedel, Zacharias und meiner Sammlung folgende Arten gefunden, wobei ich hinter jeder Art durch F. = Friedel, Z. = Zacharias und A. = Apstein den Sammler dieser Art kennzeichne.

- Neritina fluviatilis* L. sehr häufig. F. Z. A.
Velletia lacustris L. Z.
Valvata antiqua Sow. häufig. F. A.
 „ *piscinalis* Müll. häufig. A.
Vivipara vera v. Frauenf. häufig. F. Z. A.
 „ *fasciata* Müll. F.
Bythinia tentaculata L. häufig. F. Z. A.
Planorbis corneus L. sehr häufig. F. Z. A.
 „ *carinatus* Müll. sehr häufig. F. Z. A.
 „ *vortex* L. seltener. F. A.
 „ *contortus* L. selten. A.
 „ *nitidus* Müll. selten. A.
 „ *albus* Müll. selten. A.
Limnaea stagnalis L. sehr häufig. F. Z. A.
 „ *palustris* Drap. häufig. F. Z. A.
 „ *ovata* Drap. sehr häufig. F. Z. A.
 „ *auricularia* L. häufig. F. Z. A.
 „ *truncatula* L. F.
Amphipeplea glutinosa Müll. selten. F. A.

Ich habe mich vom 19. Aug. bis zum 16. Sept. 1894 in Plön aufgehalten und fand während dieser Zeit die folgenden Arten:

I. Schnecken.

1. *Neritina fluviatilis* L.
2. *Acroloxus (Ancylus) lacustris* L.
3. *Valvata piscinalis* Müll.
4. „ *cristata* Müll.
5. *Paludina vivipara* Lam. = *Vivipara vera* v. Frauenf.
6. *Bythinia tentaculata* L.
7. „ *ventricosa* Gray.
8. *Planorbis corneus* L.
9. „ *carinatus* Müll.

10. *Planorbis marginatus* Drap.
11. „ *vortex* L.
12. „ *spec.* (*vorticulus* Trosch.?)
13. „ *contortus* L.
14. „ *nitidus* Müll.
15. „ *albus* Müll.
16. *Physa fontinalis* L.
17. *Amphipeplea glutinosa* Müll.
18. *Limnaea stagnalis* L.
19. „ *auricularia* L.
20. „ *ovata* Drap.
- 21a. „ *palustris* Drap.
- 21b. „ *truncatula* Müll. = *minuta* Drap.

II. Muscheln.

22. *Sphaerium (Cyclas) corneum* L.
23. „ *lacustre* Müll.
24. *Pisidium amnicum* Müll.
25. *Anodonta cellensis* Schröt.
26. „ *piscinalis* Nilss.
27. *Unio pictorum* L.
28. „ *tumidus* Retz.
29. *Dreissenia polymorpha* Pall.

Bemerkungen zu einzelnen Arten:

Neritina fluviatilis L. findet sich häufig auf Steinen und Anodonten. Sie kann kräftigen Wellenschlag vertragen, kriecht aber auch im ruhigen Wasser an Pflanzenstengeln empor.

Acroloxus lacustris L. Fundorte: Ascheberg (1 leere Schale); auf Pflanzen und Anodonten im „Dreck See“, im südlichen See bei Ruhleben (zwischen dem Vierer See und dem Gr. Plöner See), im Unteren Ausgraben-See und im Moortümpel am Trammer-See, hinter dem Aussichtsturm. Auf diesen durch Torfgewinnung entstandenen Moortümpel, welcher Abfluss zum Trammer See hat, machte mich Herr Dr. Zacharias aufmerksam.

Valvata piscinalis Müll. Meine Exemplare passen zu der Abbildung in dem Werke von Adams (The genera of recent Mollusca).

Valvata cristata Müll. Fundorte: „Dreck-See“, Ascheberg, Grosses Hell-Loch, Moortümpel am Trammer-See.

Paludina vivipara Lam. Diese Art erscheint zuweilen ohne Binden (Fegetasche, Suhrer-See). Von den vielen Fundorten erwähne ich nur den Kanal, welcher den Grossen Madebröken-See mit dem

Höft-See verbindet. Hier kriecht diese Art in grosser Menge auf dem schlammigen Grunde umher. Am 4. Sept. öffnete ich 2 Weibchen von dieser Stelle. Beide hatten gleich viel Umgänge ($5\frac{1}{2}$); im Fruchthalter des einen Thieres waren 14, in dem des anderen 19 Embryonen von verschiedener Grösse. Die mir wohlbekannte *Paludina fasciata* Müll., welche von Friedel für den Gr. Plöner See angegeben wird, habe ich nicht entdecken können.

Bythinia ventricosa Gray. Fundorte: Gr. Plöner See (Hoher Berg und Gr. Hell-Loch), Dreck-See, Moortümpel am Trammer-See, (leere Schalen), Kl. Plöner See, Nordspitze (leere Schalen), Suhrer-See, Nord- und Ostküste (leere Schalen).

Planorbis marginatus Drap. Fundorte: Fegetasche (leere Schalen), Gr. Hell-Loch, Dreck-See, S.O. Ufer des Suhrer-Sees (leere Schalen), Diek-See bei Gremsmühlen, in der Kossau bei Altmühlen. Die Bahn von Plön nach Eutin schneidet vom westlichen Theile des Schöh-Sees einen etwa 45 m langen und einige Meter breiten Tümpel ab, der diesen *Planorbis* in grosser Menge enthält.

Planorbis vortex L. Fundorte: Gr. Hell-Loch, Dreck-See, Kl. Plöner See (Nordspitze), Klinker-Teich, Moortümpel am Trammer-See, Suhrer-See, Schöh-See, Diek-See bei Gremsmühlen, Unterer Ausgraben-See, Schluen-See, Graben bei Schwartau (Lübeck).

Planorbis spec. Fundorte: Moortümpel am Trammer-See, Gr. Hell-Loch, Dreck-See. Als ich den ersten Vertreter dieser Art fand, glaubte ich einen halbwüchsigen *Plan. vortex* vor mir zu haben; die hellgraue Färbung des Thieres bestimmte mich aber, eine grössere Anzahl davon zu sammeln. Die grössten Exemplare haben 5 Umgänge, sind 5 mm dick und nicht ganz 1 mm hoch. Die Windungen sind deutlich, aber nicht scharf gekielt. Die Schale ist fast glatt und schon dadurch leicht von *Pl. vortex* zu unterscheiden. Ich halte diese Art für den *Plan. vorticulus* Trosch., muss aber hervorheben, dass meine Exemplare eine häutige Berandung des Kieles nicht aufzuweisen haben.

Planorbis contortus L. Fundorte: Ascheberg (leere Schalen), Gr. Hell-Loch, Drecksee, Kl. Plöner-See (Nordspitze), Moor-Tümpel am Trammer-See, Trammer-See, Tümpel am Schöh-See, Schöh-See (Westufer), Suhrer-See (leere Schalen), Altmühlen (Kossau).

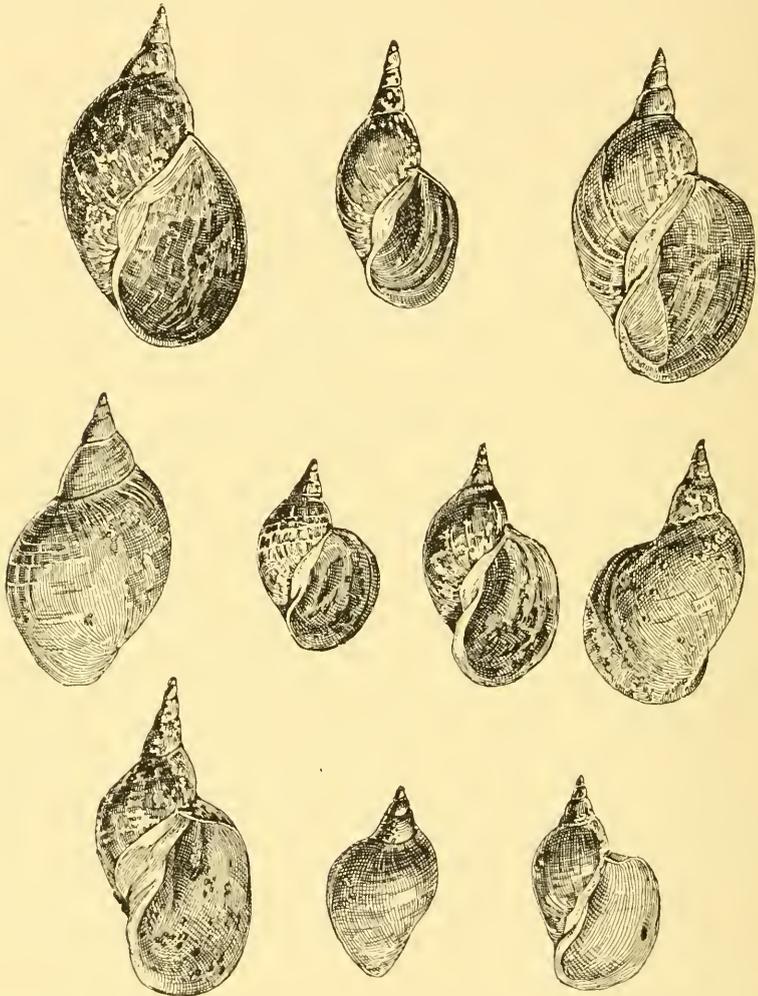
Planorbis nitidus Müll. Fundorte: Ascheberg (leere Schalen), Gr. Hell-Loch, Dreck-See, Kl. Plöner See (Nordspitze), Suhrer-See, Schöh-See (leere Schalen).

Planorbis albus Müll. Fundorte: Ascheberg (leere Schalen), Gr. Hell-Loch, Drecksee, Kl. Plöner See, (Nordspitze, leere Schalen),

Suhrer-See, Moortümpel am Trammer-See, Tümpel am Schöh-See, Altmühlen (in der Kossau).

Physa fontinalis L. Fundorte: Ruhleben, Gr. Hell-Loch, Dreck-See (massenhaft auf der Wasserpest), Kl. Plöner See (Nordspitze), Moortümpel am Trammer-See, Schöh-See, Suhrer-See, Gr. Madebröken-See, Diek-See bei Gremsmühlen, Altmühlen (in der Kossau).

Amphipeplea glutinosa Müll. Fundorte: Gr. Hell-Loch (auf Pflanzen), Dreck-See (auf Pflanzen), SO-Ufer des Suhrer-See (auf Steinen).



Lymnaea stagnalis.

Limnaea stagnalis L. Von dieser Art besitze ich eine ganze Reihe von Varietäten, von denen einige hier abgebildet sind.¹⁾ Die Abbildungen sind 2—3 mm zu kurz geworden. Die Reihen sind von oben nach unten, die Figuren in denselben von links nach rechts gezählt.

No. 1 in der 1. Reihe stammt aus dem Tümpel am Schöh-See.

No. 2 in der 1. Reihe fand ich am Westufer des Schöh-Sees; nur der Eisenbahndamm trennt die beiden Gewässer; der Tümpel war also früher ein Theil des Schöh-Sees. Nach der Abgliederung haben sich die Lebensverhältnisse für Mollusken in beiden Gewässern verschieden gestaltet. Der Tümpel ist jetzt reich an lebenden und verwesenden Pflanzen, unter denen zu nennen sind: Nymphaea, Nuphar, Potamogeton, Elodea, Lemna trisulca und zahlreiche Algen. Auf den Geröllen des benachbarten Schöh-Sees ist die Nahrung nur spärlich vertreten. Hier ist die Temperatur ziemlich gleichmässig, dort aber ist sie im Laufe des Tages nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen. Aus den Abbildungen ist zu ersehen, welchen Einfluss diese Factoren auf die Ausbildung des Gehäuses gehabt haben.

Nr. 3 der 1. Reihe sammelte ich an einer pflanzenreichen und ruhigen Stelle des Dreck-Sees.

In der 2. Reihe ist Nr. 1 ein Vertreter aus einer ruhigen und pflanzenreichen Bucht des Gr. Plöner Sees (Grosses Hell-Loch).

Stellenweise ist der Boden des Gr. Plöner Sees mit Characeen dicht bedeckt. Characeenwiesen sind beispielsweise im Osten der Insel Alsborg, in 1—2 m Tiefe, gut zu beobachten. Dies war der Weidegrund der 2, in der Mitte der 2. Reihe abgebildeten Formen. An manchen Muschelplätzen habe ich diese Varietät mit Characeen in grösserer Menge vorgefunden. Sie zeichnen sich alle durch ein festes Gehäuse aus, und die rechte Mundlippe ist in der Gegend der Athemöffnung in auffälliger Weise zurückgebogen. Wahrscheinlich verlassen diese Thiere ihren Weideplatz nicht, und der für die Athmung nöthige Sauerstoff wird dem kühlen und darum sauerstoffreichen Wasser entzogen. Recht häufig werden sie aber das Bedürfniss haben, ihre Lunge mit frischer Luft zu füllen. Zu dem Zwecke wird dann die Umgebung der Athemöffnung weit vorgestülpt. Die Luft wird damit allerdings nicht erreicht, für die Athmung ist aber diese Haltung trotzdem günstig, weil die im Wasser athmende Oberfläche des Thieres dadurch vergrössert wird. Es wird sich also dieser

¹⁾ Diese und die weiter unten folgenden Abbildungen sind nach Photographien angefertigt, welche Herr Kaufmann Ed. Lange in M. Gladbach in überaus entgegenkommender Weise für mich anfertigte.

Vorgang häufiger wiederholen, und eine natürliche Folge ist die oben erwähnte Ausbuchtung der rechten Mundlippe. Ich habe mich durch einen Versuch überzeugt, dass die *Limnaea stagnalis* der Characeenwiesen längere Zeit unten im Wasser ausharren kann. Sobald der See mit einer Eisdecke versehen ist, kann für die mit Lungen versehenen Wasserschnecken eine direkte Luftathmung nicht mehr erfolgen. Es ist klar, dass das Bedürfniss hierzu am grössten sein wird, wenn die Temperatur des Seewassers am höchsten ist, also im August und September. Am 3. September 1894 brachte ich 2 *Limnaea* (Reihe 2, Nr. 2 und 3) mit Pflanzen zusammen in einen Drahtkasten und befestigte denselben im Grossen Plöner See so, dass er sich etwa 1 m unter der Wasseroberfläche befand. Die Temperatur des Wassers betrug an diesem Tage 15,75° C. und war während der Dauer des Versuchs nennenswerthen Schwankungen nicht unterworfen. Am 15. September, also 12 Tage später, holte ich den Kasten wieder herauf und fand beide Thiere wohl erhalten in demselben vor. Sie wurden sofort in ein Glas mit Seewasser gesetzt, in welchem sie langsam umherkrochen und an der Glaswand leckten. Bald darauf erfolgte auch eine Entleerung des Darmkanals. Bei einer Schnecke konnte ich 27 Herzschläge in der Minute beobachten. Zwei Stunden nach der Einsetzung war ein Exemplar an der Wasseroberfläche und athmete.

Nr. 4 der 2. Reihe ist eine Varietät aus einem ruhigen und pflanzenreichen Theile des Dreck-Sees. Besonders auffällig ist bei ihr die stark nach aussen umgeschlagene rechte Mundlippe, wie dies auch die var. *rhodani* Kobelt zeigt (Fig. 1238 in Rossmässler's Iconographie der europäischen Land- und Süsswassermollusken). Hin und wieder habe ich diese Form auch in anderen Seen gefunden.

Nr. 1 der 3. Reihe ist aus dem bei Westwinden ruhigen Wasser an der Ostseite der Grossen Insel.

Nr. 2 und 3 der 3. Reihe sind 2 Vertreter von einem Muschelplatze am Westufer der Grossen Insel; ohne Zweifel lebten sie auf einer Characeenwiese.

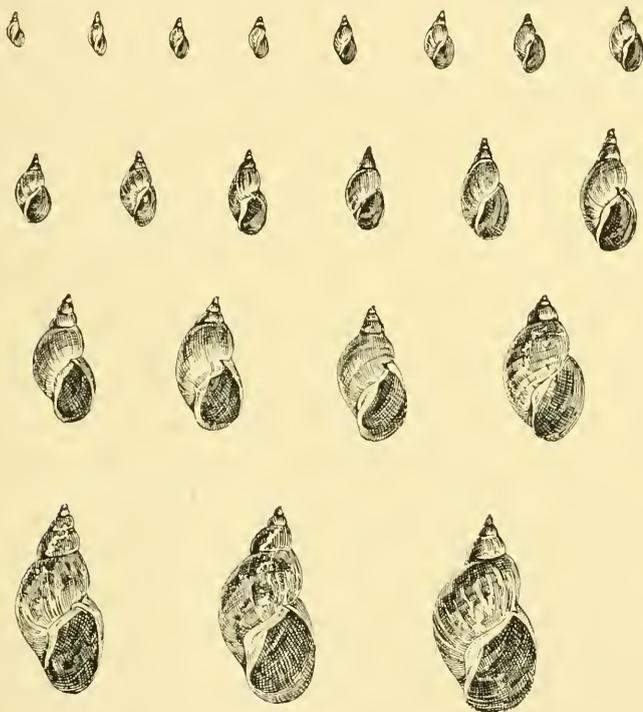
Von *Limnaea auricularia* L. lieferte mir ein Muschelplatz am nördlichen Ufer des Kleinen Plöner Sees ein leider beschädigtes Stück mit eingesenktem Gewinde.

Limnaea palustris Drap. Am 12. September 1894 machte ich eine Beobachtung, welche mich zu den umstehend gegebenen Abbildungen bestimmte.

Am flachen und steinigen Westufer des Schöh-Sees fanden sich zahlreiche von Kühen ausgetretene Vertiefungen. Hierin hatten sich

die feineren Bodenbestandtheile der Nachbarschaft angesammelt, und auf diesem kümmerlichen Weidegrunde kroch eine grosse Menge kleiner Schnecken umher. In manchen dieser Löcher war kein Wasser mehr enthalten, und die Gehäuse der darin befindlichen Thiere waren mit einer Lehmschicht bedeckt. Die in den beiden oberen Reihen abgebildeten Exemplare stammen dorthier; auch die kleinsten derselben haben $4\frac{1}{2}$ – 5 Umgänge. Im benachbarten Seewasser sind Formen vertreten, welche den grössten derselben entsprechen. Eine Besiedelung der Löcher ist offenbar vom See aus erfolgt; die eingeschwemmten Individuen setzten dann ihren Laich ab, aus dem sich unter den obwaltenden Verhältnissen die kleinen Hungerformen entwickelten.

Die 4 in der folgenden Reihe abgebildeten Vertreter der *L. palustris* sind von pflanzenarmen und sandigen Stellen des Suhrer-



Limnaea palustris.

Sees, und die drei in der untersten Reihe fanden sich in einer stillen und pflanzenreichen Bucht des Dreck-Sees. Die Abbildungen stellen die Gehäuse in der natürlichen Grösse dar. Durch die ganze

Reihe wird der Einfluss der Nahrung auf die Grösse der Schnecken veranschaulicht.

Ferner wäre hervorzuheben, dass die Hungerformen der *L. palustris* in auffallender Weise der *Limn. truncatula* Müll. (*minuta* Drap.) gleichen. Ich besitze 4 Exemplare dieser Art von meinem verstorbenen Lehrer, dem Geh. Bergrath Dunker und kann zwischen diesen Stücken und den Hungerformen der *Limnaea palustris* einen Unterschied nicht herausfinden. Die Gegend von M. Gladbach ist reich an kleinen Wassergräben, die im Laufe des Sommers längere Zeit trocken sind. Auch die hier gemachten Beobachtungen führen mich dahin, die *Limnaea truncatula* Müll. für eine in schlechten Verhältnissen lebende *L. palustris* zu halten.

Sphaerium lacustre Müll. findet sich in grösserer Menge im Moortümpel am Trammer-See.

Von *Pisidium amnicum* Müll. erhielt ich 2 Exemplare aus der Fegetaschen-Bucht des Grossen Plöner Sees. Sie befanden sich in Schlammproben, welche aus einer Tiefe von 18 m heraufgezogen wurden. Auch die Kugelmuschel kommt lebend in dieser Tiefe vor. Leere Schalen von *P. amnicum* lieferte mir ein Muschelplatz am Nordufer des Kleinen Plöner Sees.

Kleine Arten der Erbsenmuschel besitze ich noch aus verschiedenen Seen, doch verzichte ich einstweilen auf eine Bestimmung derselben, bis mir durch Züchtung der Thiere ein besseres Urtheil möglich ist.

Anodonta cellensis Schröt. Der schlammige und pflanzenreiche Boden des Moortümpels am Trammer-See muss ganz gespickt sein mit dieser Muschel, denn eine kleine Stelle desselben lieferte mir am 6. Sept. eine grosse Anzahl dieser Anodontenform. Nur 12 Exemplare nahm ich mit, und davon waren 7 mit Eiern in den äusseren Kiemen versehen. Die grösste und die kleinste dieser 7 Muscheln haben folgende Dimensionen:

Länge	Höhe	Dicke
13,2 cm	6,2 cm	4,5 cm
9,8 „	4,3 „	3,2 „

Andere Fundorte für diese *Anadonta* sind der Kleine Madebröken-See und der südliche See bei Ruhleben (zwischen dem Vierer-See und dem Gr. Pl. See). In beiden Gewässern ist der Boden ungemein pflanzenreich.

Anodonta piscinalis Nilss. ist häufig in den Seen der Plöner Gegend und wird im Alter ziemlich dickschalig. Sie verschmäht sandigen Boden nicht. Am 30. August sammelte ich im Dreck-See

34 Thiere, von denen 24 mit Eiern versehen waren. Die Schalen des grössten Exemplares sind 10,5 cm lang, 5,9 cm hoch und 4,1 cm dick.

Am Nordufer des Unteren Ausgraben-Sees fand ich ein nur 4,6 cm langes, 2,7 cm hohes und 1,7 cm dickes Exemplar, welches aber schon reichlich Eier beherbergte. Das freigelegte Herz dieser Muscheln zog sich in 1 Min. 25–30 mal zusammen. Eins derselben zeigte 23 Stunden nach der Freilegung noch 12 Herzschläge in der Minute und eine Stunde später waren noch schwache Zusammenziehungen wahrzunehmen. Bei diesen Beobachtungen fand ich im Herzbeutel der Anodonten aus dem Unteren Ausgraben-See einen kleinen Wurm, *Aspidogaster conchicola* Baer, der in manchen Muscheln wohl 10–12 mal vertreten war. Herr Dr. Zacharias hat Näheres über denselben auf S. 83–96 berichtet.

Unio pictorum L. habe ich im Unteren Ausgraben See angetroffen.

Unio tumidus Retz. lebt in grösserer Menge im nördlichen Theile des Vierer Sees. Exemplare mit stark angefressenen Wirbeln und mehr oder weniger verkümmerten Schlosszähnen sind in dem südlichen See bei Ruhleben, zwischen dem Vierer See und dem Gr. Pl. See. — Der Verdauungskanal der Najaden ist eine wahre Fundgrube für niedere Organismen, unter denen besonders Diatomeen und Desmidiaceen hervorzuheben sind. Aus der Untersuchung des Darminhaltes geht hervor, dass die Muscheln bei der Gewinnung ihrer Nahrung sich nicht auf die im Wasser schwebenden Thiere und Pflanzen beschränken. Es ist mir aufgefallen, dass viele Algen, welche den Darm der Muschel passirt hatten, ein auffallend frisches Aussehen zeigten; sie können also für die Ernährung der Thiere nur von geringem Werthe gewesen sein. Abgestorbene Thiere und Pflanzen, welche der Bodenschlamm in grösserer Menge darbietet, werden jedenfalls besser ausgenutzt. Diese können durch die vordere Mantelspalte, also auf dem kürzesten Wege, zur Mundöffnung gelangen. Dass dort ein Einströmen erfolgt, habe ich direct beobachtet.

Dreissenia polymorpha Pallas findet sich im stark bewegten Wasser der Küste, scheint sich aber auch in der Tiefe auf schlammigem Grunde wohlfühlen. Im Gr. Plöner See erhielt ich verschiedene Gruppen dieser Muschel aus 19 m Tiefe.

Den Schluss meiner Arbeit mag eine Bemerkung über Landschnecken bilden. Am 23. Aug. besuchten Herr Dr. Strodttmann und ich die Burg-Insel (Alsberg) im Grossen Plöner See. Wir fanden dort eine grosse Anzahl von Landschnecken. Als besonders häufig

wären hervorzuheben: *Arion empiricorum*, *Helix pomatia* und *Helix nemoralis*. Ein genaueres Nachsuchen würde wahrscheinlich noch mehr Arten ergeben haben. Es ist sehr gut möglich, dass die Besiedelung der Insel durch Anschwemmen ausgewachsener Thiere erfolgte. Durch Versuche habe ich mich überzeugt, dass *Hel. pomatia*, *H. nemoralis* und *Hel. hortensis* 24 Stunden im Wasser aushalten können, ohne zu sterben. Während eines solchen Zeitraumes können die Thiere schon eine weite Reise im Wasser zurückgelegt haben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Brockmeier Heinrich

Artikel/Article: [Ueber Süßwassermollusken der Gegend von Plön 188-204](#)