

Veränderungen in der Tricladenfauna der Quellen am Dieksee und Kellersee in Holstein von 1918 bis 1948.

Von August THIENEMANN, Plön

(Mit 2 Abbildungen)

Nur selten ist es einem Forscher vergönnt, die gleichen Lebensstätten mit den gleichen Methoden durch drei Jahrzehnte hindurch in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen immer wieder zu untersuchen und so die während eines Menschenalters sich vollziehenden Veränderungen ihrer Lebewelt zu beobachten.

Als ich im Jahre 1917 von Münster nach Plön übersiedelte, hatte ich nicht die Absicht, die Quell- und Bachuntersuchungen, die ich in Westfalen so stark betrieben hatte, in Holstein fortzusetzen, wollte vielmehr all meine Zeit und Kraft vorerst einmal ausschließlich den Seen widmen. Aber ein Zufallsfund in einer Quelle am Nordufer des Dieksees (D. IV) im Frühjahr 1918 — hier traf ich zum ersten Mal in Norddeutschland die Triclade *Polycelis cornuta* (Johnston) und die Wassermilbe *Hygrobatas norvegicus* (Thor) an, die beide als Glazialrelikte galten, dazu die hübschen Larven der Limnobiide *Thaumastoptera calceata* (Mik) in ihren brillenfutteralähnlichen Gehäusen — zeigte, welch interessanten Ergebnisse eine eingehende Untersuchung unserer Quellen erwarten ließ.

Ich begann mit diesen Studien und zahlreiche Fachgenossen beteiligten sich daran. Über die Kellersee- und Diekseequellen hinaus wurde die Arbeit ausgedehnt auf die Quellen anderer norddeutscher Gebiete, auf Rügen, Süd- und Mittelschweden. Und so sammelte sich allmählich ein großes Material an physiographischen und biologischen Beobachtungen über die Quellen und ihre Organismenwelt; Tiere und Pflanzen wurden von zahlreichen Spezialisten bearbeitet, die teils selbst an der Arbeit im Freien teilgenommen hatten, teils das Material von mir geschickt erhielten. Im ersten Teil meiner „Hydrobiologischen Untersuchungen an Quellen“ (1922a) habe ich ihre Namen verzeichnet und die bis dahin (1922) über diese Quellstudien erschienenen Einzelarbeiten aufgezählt. Der Abschnitt „Quellen“ meines 1925 erschienenen Buches „Die Binnengewässer Mitteleuropas“ stellt eine kurze Zusammenfassung des bis dahin über unsere Quellen und ihre Lebewelt Bekannten dar.

Aber auch in den folgenden Jahren blieben die Quellen am Dieksee und Kellersee unter dauernder Aufsicht. Viele Fachgenossen führte ich an diese Stellen und immer wieder wurden hier interessante Funde gemacht. Vor allen Dingen aber fand viele Jahre hindurch, bis kurz vor den Beginn des zweiten Weltkrieges, alljährlich an einem der ersten Mai-Sonntage eine Excursion an die Quellen des Kellersees statt. Daran beteiligten sich auch die Kieler Geologen, Zoologen und Botaniker. Es war stets eine große Menge Studierender, die wir so durch den frühlingsfrischen Buchenwald der Holsteinischen Schweiz führten. Und oft, wenn ich irgendwo in Deutschland einen jungen Naturwissenschaftler traf, hörte ich: „Ich habe einmal Ihre Maitour mitgemacht“. — Ich habe diese Dinge so ausführlich geschildert, um zu zeigen, daß die Kellersee- und Diekseequellen unter steter Kontrolle standen und daß Veränderungen im faunistischen Bild, wie wir sie heute sehen, nicht etwa auf Ungenauigkeit und Lücken früherer Beobachtungen beruhen können, sondern sichere Tatsachen darstellen.

Auch während der Kriegsjahre wurden die Quellen häufig besucht, und 1947 und 1948 setzte erneut eine eingehendere Untersuchung ein; 1947 fand wieder einmal die „traditionelle“ Maitour statt. Schon bei Vorexursion hatten Dr. STRENZKE der mich jetzt bei diesen Untersuchungen tatkräftig unterstützt, und ich die Waldverwüstungen gesehen, die die Umgehung vieler Quellen völlig verändert hatten. Das Nordufer des Kellersees war z. T. total kahlgeschlagen, und die früheren schönen Waldquellen lagen jetzt im offenen, der Prallsonne ausgesetzten Gelände. Wir haben das Bild der Quellgebiete am Keller-, Diek- und Ukelsee photographisch festgelegt, damit man in kommenden Jahren verfolgen kann, wie sich der Kahlschlag auf die Quellen, ihre Wasserführung, Thermik, ihre Vegetation und Tierwelt und auf das umliegende Gelände auswirkt.

Zugleich habe ich erneut die Planarienbesiedelung der Quellen studiert, in der seit meinen ersten Untersuchungen dieser Quellen starke Veränderungen vor sich gegangen sind. Hierüber wird im Folgenden berichtet.

1) Zuerst der Zustand bei Beginn meiner Untersuchungen — 1918 bis 1922 —, wie ich ihn in meiner Arbeit „*Polycelis cornuta* (Johnston) in Norddeutschland“ (1922b) geschildert habe. Beschreibung der einzelnen Quellen, Lage, Signaturen

bei THIENEMANN 1922a; für Quelle K IV vergl. auch PETERSEN 1926 S. 388—392. Die Pflanzensoziologie dieser Quellen hat später ROLL (1939. 1940) eingehend behandelt.

Am Dieksee lebte in fast allen Quellen *Polycelis cornuta* in einer rein fissiparen Form; nie wurde bei ihr geschlechtliche Fortpflanzung beobachtet. Die Verbreitung der Art in den Diekseequellen ist auf S. 163 meiner Arbeit 1922a dargestellt; vergl. dazu auch Abb. 1. Wo *Pol. cornuta* damals nicht festgestellt wurde, war die betr. Quelle wohl nicht genau genug untersucht worden oder sie bot (wie die Eisenocker-Limnokrene DIII) keine günstigen Lebensbedingungen. In manchen Quellen lebten die Tiere nur in geringer Individuenzahl, in anderen (vor allem D XI) in ungeheuren Mengen. In D IX und D V fand sich außerdem *Planaria gonocephala* in kräftiger Entwicklung. *Planaria alpina* wurde nirgends beobachtet. Wohl aber lebte *Planaria vitta* Dugès in einzelnen Quellen (D IV, „Spiegelteiche“ zwischen D VI und D VII; hier (1922 b S. 369) irrtümlich als *P. albissima* Vejd. bezeichnet; vergl. dazu GISLÉN 1946 S. 176; *Pl. albissima* kommt in Norddeutschland und Nordeuropa überhaupt nicht vor; siehe die Karten bei GISLÉN S. 178).

Ganz anders liegen die Verhältnisse am Kellersee. Die Quellen an diesem See wurden mindestens so intensiv, ja vielleicht z. T. noch gründlicher untersucht als die am Dieksee gelegenen. Aber nie wurde damals dort *Polycelis cornuta* gefunden, ebensowenig wie *Planaria gonocephala* und *Pl. alpina*! Dabei aber sind die chemischen, physikalischen und ökologischen Verhältnisse der Quellen des Dieksee- und Kellerseegebietes völlig die gleichen. Hier liegt also wirklich ein tiergeographisches Problem auf kleinstem Raum vor. Beide Seen sind auf dem gleichen Meßtischblatt (No. 499 Eutin) verzeichnet, die Schwentine verbindet den Kellersee mit dem westlich von ihm gelegenen Dieksee, die Entfernung vom Westufer des Kellersees bis zum Ostufer des Dieksees beträgt nur ca. 1,5 km.

2.) Ich habe zur Lösung dieses Problems schon 1922 (b. S. 375) folgenden Hinweis gegeben:

„Bleibt als einziger Faktor, der noch zur Klärung herangezogen werden könnte, der geographisch-geologische, d. h. zu der Zeit, als *Pol. cornuta* nach Norden vordrang, also etwa in der Mitte der *Ancylus*-Periode, müßten Dieksee, Vierersee, Ratzeburger See ihr zugänglich gewesen sein, Kellersee und Selentersee aber nicht. Antwort auf diese Frage müßte die Geologie geben; indessen sind die Kenntnisse von den postglazialen Veränderungen der fraglichen Gebiete noch bei weitem nicht so bis in die Einzelheiten fortgeschritten, daß wir etwas Sicheres über diese Frage ausmachen könnten. Wenn sich unser Problem in dieser — geologischen — Richtung hin lösen sollte, so müßte zu jener *Ancylus*-Zeit Dieksee und Kellersee noch nicht durch die Schwentine verbunden gewesen sein. Das scheint mir durchaus möglich und würde im Einklang stehen mit der Anschauung, daß erst zur Zeit der Litorinasenkung in Holstein (d. h. der subborealen Periode, der Bronzezeit) unsere Seen sich erheblich vergrößert haben und die Verbindungen zwischen den Seen erst von jener Zeit an datieren. Aber Sicherheit darüber haben wir noch nicht. Es wird Sache der Postglazialgeologie sein, die Grundlagen zur Beantwortung unserer Fragen zu liefern.“

An dieser Stelle steht nur die Verschiedenheit zwischen der Tricladenbesiedlung des Kellersees und des Dieksees und die Frage der Verbindung zwischen beiden Seen zur Diskussion. Die Weiterentwicklung dieses Problems in den beiden folgenden Jahrzehnten ist nicht ohne ein, auch allgemein wissenschaftstheoretisches, Interesse.

Bei Gelegenheit der Untersuchung einer Bahndamm-Senkung zwischen Eutin und Malente behandelte WASMUND (1933 S. 142—143 Karte Abb. 5) die Senke, in der die Bahn zwischen diesen beiden Stationen verläuft: „Die siedelungsfeindliche Senke hat hohes Interesse für die Erdgeschichte und in ihrer Folge für die Biogeographie der ostholsteinischen Seenlandschaft. Das Tal liegt vollständig in der Höhenstufung 25—30 m ü.N.N., also nur gering über der Spiegelhöhe des Kellerses (24,4 m). Das . . . Prinzenholz ist eine isolierte Anhöhe (max. Höhe 56,8 m) und grenzt im Norden an den Kellerssee, im SW an die Bahnstrecke und in E an den Lauf der Schwentine. Diese kommt vom Großen Eutinersee, wendet sich bei Fissaubrück in einem sichtlich künstlich eingetiefen Graben nach N in den Kellerssee und verläßt diesen, zuerst maendrierend, um dann ebenfalls kanalisiert durch Malente in den Dieksee einzuströmen. Beide Verbindungsstücke scheinen im jetzigen Zustand nur kulturell möglich — eine Meinung, der A. THIENEMANN schon länger zuneigt . . . Es ist nach den ganzen Verhältnissen möglich, daß das heute von der Bahn durchzogene Tal einen vielleicht seenartig verbreiterten Schwentinelaf darstellt, der schon historisch früh (Wendenzeit?) abgedämmt und später halbwegs melioriert wurde“.

Sprachliche und historische Gründe hatten es schon früher (vergl. HARDER 1920, siehe auch ROLL 1937 a. b.) wahrscheinlich gemacht, daß der Gedanke der „Bungsberg-Schwentine“ (Quelle am Bungsberg, Fluß durch Sibbersdorfer See, Eutiner, Keller, Diek-, Behler, Plöner Seen) erst aus dem vorigen Jahrhundert stammt, und daß die eigentliche „Schwentine“ bei Bornhöved entspringt, sich durch eine Kette von Seen, deren letzter der Postsee ist, hinzieht, als Postau bei Preetz den Unterlauf erreicht, der bei Neumühlen in die Kieler Förde mündet. (ROLL).

Daß die heute „Schwentine“ genannten Verbindungen zwischen Eutiner und Keller-, Keller- und Diek-, Behler- und Gr. Plöner See tatsächlich künstliche Durchstiche aus der Slavenzeit (800—1143 n. Chr.) darstellen, hat schließlich Heinz BRAND in einer siedelungsgeographischen Studie (1933 S. 36—38) bewiesen.

BRAND macht im Anschluß an WASMUND's geologisch-morphologische Feststellungen darauf aufmerksam, „daß bereits in slavischer Zeit eine planmäßige Ausnutzung des Gefälles von den Eutiner Seen, (26,9 m ü.N.N.) zu den Plöner Seen (22 m ü.N.N.) über den Kellerssee (24,4 m ü.N.N.) durch Fischwehre stattfand, so daß eine Entwässerung der natürlichen Hohlformen zu Baugrund die Folge war“. Daß bereits die Slaven diese Durchstiche vornahmen, nicht erst etwa die 1143 um Eutin siedelnden Holländer damit begannen, wird bewiesen durch die Feststellung slavischer Siedelungsspuren in Niederungslage an diesen Fischwehren; ferner durch folgende Tatsachen: 1. Der Bischof, der nach 1143 um Eutin zu Grundbesitz gelangte, legte in großer Zahl in den natürlichen Hohlformen künstliche Stauteiche an. Die Hohlformen müssen also vor seiner Zeit bereits entwässert gewesen sein. 2. Die Slaven waren in der Lage, die Anlagen zwischen Eutin und Plön verbindend durchzuführen, weil gleichzeitig Plön und Eutin als wichtige Fischreviere in ihrer Hand waren. Zur Zeit der Holländer aber, die ausschließlich um Eutin siedelten, war zwischen beiden Kreisen eine völkische und wirtschaftliche Grenze gezogen. Es bestand daher für die Holländer kein Reiz, im Oberlaufe um Eutin die Entwässerungsarbeiten durchzuführen, wenn sie über den Unterlauf des Verbindungsflusses nicht verfügen konnten. 3. Es ist die Linie des korrigierten Wasserlaufs ausschließlich durch slavische Namen markiert. Es fehlen jegliche Namen holländischen Ursprungs, die bei einer ersten Kulturarbeit doch zu erwarten wären . . . Das Interesse, daß die Fischerei treibenden Slaven an dem Durchstich der Moränenriegel hatten „entwuchs ihrer Fischereitechnik und Siedelungsweise: 1. An Wehren läßt sich Fischfang (Aalfang) mit Netzen und Körben leichter durchführen, als vom Boot aus auf dem offenen See bei ungleichmäßigem Bodenrelief und hinderlichem Krautwuchs. 2. Die Vorliebe für weniger zugängliche Siedelungsplätze in versteckter Niederungslage macht eine Regulierung der Wasserverhältnisse notwendig . . . 3. Mit der Regulierung der Wasserverhältnisse erfolgte zwangsläufig eine Freigabe von Kulturland, das die Slaven zur Feldbestellung beanspruchten“ (BRAND).

So wurde die von der limnischen Tiergeographie auf Grund der verschiedenartigen Verbreitung der Tricladenfauna in den Quellen am Kellerssee und Dieksee geforderte frühere Trennung beider Seen und ihre erst in historischer Zeit erfolgte Verbindung durch einen Wasserlauf durch diese Ergebnisse geologisch-morphologischer, volkskundlicher und siedelungsgeographischer Forschung sichergestellt.

3.) Kehren wir nunmehr zum Dieksee zurück und verfolgen die Entwicklung der Tricladenfauna seiner Quellen von 1922 bis 1948. Der Zustand im Sommer 1948 ist auf Abbildung 1 dargestellt. Vergleicht man diese Karte mit der von

uns 1922 (b. S. 372) gegebenen, so sieht man ohne weiteres, daß sich in diesen 26 Jahren in der Tricladenfauna der Diekseequellen kaum etwas geändert hat.

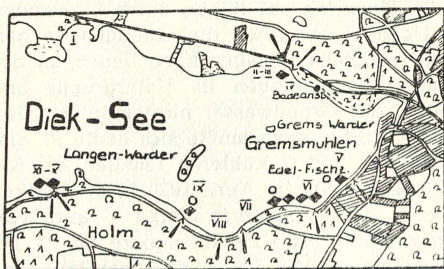


Abbildung 1:

Die Verbreitung der Tricladen in den Diekseequellen 1948. (Ausschnitt aus dem Meßtischblatt No. 499 Eutin). Römische Ziffern: die einzelnen Quellen. Die Raute bezeichnet das Vorkommen von *Polycelis cornuta fissipara*, der Kreis das von *Planaria gonocephala*.

Polycelis cornuta ist nach wie vor in fast allen Quellen vorhanden und beherrscht das Bild. *Planaria gonocephala* findet sich jetzt außer an den beiden früher schon festgelegten Stellen (D V und D IX) auch in dem Auslauf der „Spiegelteiche“ (Quellteiche) im Holm, zusammen mit *Pol. cornuta*. *Gonocephala* wurde hier (wohl eingeschleppt aus D IX) schon am 18. VI. 1935 zum ersten Mal nachgewiesen. *Planaria alpina* fehlt wie 1918—1922 auch 1948 in den Diekseequellen, wurde aber in der Zwischenzeit einmal gefunden, und zwar ein einziges Exemplar am 18. VI. 1935 im Ausfluß des ersten isolierten Quellteiches im Holm (zwischen D VI und D VII unserer Karte Abb. 1). Trotz aller Bemühungen konnte *alpina* 1948 hier nicht wieder gefunden werden. Das Exemplar von 1935 ist noch in meiner Sammlung vorhanden; es wurde mit Sicherheit festgestellt, daß es sich bei diesem Tier nicht etwa um *Planaria villa* handelt, die an dieser Stelle 1948 nicht selten war, sondern daß es tatsächlich *Pl. alpina* war. Näheres über das Auftreten der Alpenplanarie in unserem Gebiet im folgenden Abschnitt.

Interessant ist es, daß auch seit 1922 nie eine einzige geschlechtsreife *Pol. cornuta* auftrat. Ich habe im Laufe der Jahre sicher viele Hundert Exemplare dieses Wurmes untersucht: alle waren fissipar. (Auch die neuerdings in Nordjütland entdeckten *Polycelis*-Kolonien (vergl. KAISER 1947) gehören zu dieser fissiparen Rasse). Ursprünglich (1922b) hatte ich die Entstehung der obligatorisch fissiparen *Polycelis cornuta* mit dem hohen Kalkgehalt des Wassers in Verbindung gebracht. Spätere Beobachtungen erwiesen diese Annahme als unrichtig; wir müssen mit VANDEL die obligatorische Fissiparität bestimmter Tricladenkolonien als Mutation („une variation apparue indépendamment du milieu“) betrachten. (THIENEMANN 1926 S. 299—300). Unsere fissiparen *Polycelis cornuta* verdienen als potentiell unsterbliche Metazoen unbedingt ein genaueres morphologisches und physiologisches Studium.

4.) Wie oben gezeigt, schienen die Quellen am Kellersee bis 1922 von keiner der drei Bachtricladen besiedelt zu sein.

Das Fehlen von *Planaria alpina* in Holstein — im Gegensatz zu ihrem Vorkommen auf Rügen — glaubte ich (1922 b S. 393) durch folgende Hypothese vielleicht erklären zu können: der Temperaturzunahme während der postglazialen Wärmezeit konnten die Planarien auf Rügen durch Einwanderung in das Grundwasser entgehen, in Holstein aber, wo die Quellgebiete ganz im Bereiche der glazialen lehmigen und sandigen Ablagerungen liegen, in denen man kaum zusammenhängende Wasseransammlungen im Untergrunde annehmen kann, war ihnen ein Ausweichen in das Grundwasser nicht möglich; sie starben daher hier in jener Zeit aus. Ist das richtig, dann müßte sich heute *Pl. alpina* in den seit der Wärmezeit wieder um etwa 2,5° C kühleren Quellen am Kellerssee erneut einbürgern lassen. „Ich habe deshalb im April 1920 in den Gewässern der Halbinsel Jasmund auf Rügen eine Anzahl *Planaria alpina* — auch einige geschlechtsreife waren dabei — gesammelt und etwa 200 Exemplare am 23. IV. 1920 in die nördliche Rinne der Domquellen (K VIa, Tp 8,8°) eingesetzt; der Versuch wurde am 27. X. 1920 mit etwa 150 Stück *Pl. alpina* aus Jasmund wiederholt.“ (1922 b S. 394). „Ich habe dann diese Stelle 2 Jahre lang ungestört gelassen, und nun kann ich seit 1923 *Pl. alpina* dort stets in großen Massen sammeln! Die Planarien haben nach ihrer Einbürgerung in Holstein völlig die Charaktere der Rügenform behalten, d. h. sie sind kleiner und blasser gefärbt als die Alpenplanarien etwa der Mittelgebirge Deutschlands. Der positive Ausfall dieses Versuches zeigt, daß *Planaria alpina* heute in den Quellen am Kellerssee leben k a n n. Daß der von mir 1922b p. 392—393 gegebene Erklärungsversuch für ihr Fehlen in den Holsteinquellen zu recht besteht, ist damit allerdings noch nicht bewiesen.“ So schrieb ich schon 1926 (S. 296). Bis 1937 war *Planaria alpina* die einzige Triclade in K VIa und kam immer in großen Mengen hier vor; auch heute (1948) noch lebt sie zahlreich dort, wird allerdings von der fissiparen *Polycelis cornuta* an Individuenzahl übertroffen (vergl. unten S. 35).

Einen weiteren Einsatzversuch führte ich an den Quellen an der Alten Kalkhütte (K VIII) durch. Zur Erklärung der obligatorischen Fissiparie der *Polycelis cornuta* des Diekseegebietes hatte ich (1922b) ursprünglich die Hypothese aufgestellt: „daß vielleicht der hohe Kalkgehalt der norddeutschen Quellen als reifehemmender Faktor wirke . . . Pflanzen sich mitteldeutsche *Polycelis*, die in die norddeutschen Quellen eingesetzt werden, ausschließlich fissipar fort, so würde das zu dieser Hypothese passen, wenschon kein direkter Beweis für ihre Richtigkeit sein. Werden sie hingegen auch hier geschlechtsreif, so spricht das gegen die Hypothese.“

Am 8. IX. 23 sammelte ich bei Friedrichroda im Thüringer Wald 300—400 Stück *Polycelis cornuta* (die meistens fissipar, ein Teil reif) sowie ca. 100—200 *Planaria alpina*, und schon am nächsten Tage, am 9. IX. 23 waren sie in die Quelle K VIII am Kellerssee eingesetzt . . . *Planaria alpina* hielt sich gut hier, vermehrte sich stark und bewahrte die Eigentümlichkeiten der mitteldeutschen Form in Größe und Färbung, so daß nunmehr am Kellerssee in dicht nebeneinander liegenden Quellen von gleichem Wassercharakter die mitteldeutsche und die Rügener Rasse von *Planaria alpina* leben! *Polycelis cornuta* fand ich im Jahre 1924 nur in unreifen, fissiparen Exemplaren; doch auch diese hatten Größe und dunklere Färbung der mitteldeutschen Form, sahen also anders aus als die ursprünglichen Holsteiner *Polycelis*. Im Mai 1925 aber fand ich eine normal große, vollkommen reife *Polycelis cornuta* in K VIII . . . Also hemmt das Wasser von VIII keineswegs die Ausbildung der Geschlechtsorgane bei einer *Polycelis*rasse, die von Natur aus sich sonst auch geschlechtlich fortpflanzt! Der Ausfall dieses Freilandexperimentes steht also mit meiner Hypothese im Widerspruch“ (1926 S. 299) (Vergl. auch oben S. 33)¹⁾.

¹⁾ Eine methodologische Auswertung dieser Experimente gab ich in meinem Aufsatz „Vergleichende Beobachtung und Experiment in der Biologie“ — Studium Generale 1. 1948 S. 303—313.

Ich habe später (1938) die Rügener *Planaria alpina* — wie überhaupt die *Alpina*-form der Gebiete, die von den nördlichsten Gletschern der baltischen Eiszeit bedeckt waren (Norddeutschland, Baltikum, Skandinavien usw.) als *Pl. alpina septentrionalis*, die Form der mitteldeutschen Gebirge, der Alpen und Südeuropas etc. als *Pl. alpina meridionalis* bezeichnet. Die Einsatzversuche am Kellersee, wo auch heute (1948) beide Rassen trotz gleichen Milieus seit 1920 bzw. 1923 ihre charakteristischen Eigentümlichkeiten behalten haben (vergl. dazu auch 1938 S. 3), zeigen, daß es sich um erbefeste, durch die Umwelt nicht zu verändernde Rassen handelt. Und die in Gang befindlichen Untersuchungen YNGVE MELANDERS, Lund, an unseren Kellerseetieren haben ergeben, daß sich beide Rassen auch durch ihren Chromosomenbestand unterscheiden, was ich schon lange vermutet hatte (vergl. 1938 S. 4). Eine kleine Einzelheit sei noch erwähnt: im deutschen Mittelgebirge lebt in Bachsystemen, in denen *Pl. alpina (meridionalis)* und *Polycelis cornuta* (die auch geschlechtsreif werdende Form) vorkommen, *Polycelis cornuta* stets unterhalb von *Pl. alpina*. Auch in der Quelle K VIII bevorzugt *Pol. cornuta* den kurzen Abflußbach, während *Pl. alpina (meridionalis)* sich an der Quelle selbst und dicht unterhalb von ihr anhäuft.

Eine Überraschung brachte eine Untersuchung von K VIa am 13. IV. 1937 (vgl. 1938, S. 6 Anmerkung 1). Während am 14. VI. 1935 noch ausschließlich *Planaria alpina (septentrionalis)* in großen Mengen hier lebte, fand ich am 13. IV. 1937 hier auch um zwei Exemplare von *Polycelis cornuta*²). Ich glaubte zuerst (1938 S. 6 Anmerkung 1) diese Würmer seien aus der benachbarten Quelle K VIII, in der die mitteldeutsche *Polycelis*-rasse eingebürgert ist, übergewandert. Aber als in den nächsten Jahren die Zahl der *Polycelis cornuta* immer mehr zunahm, stellte ich fest, daß es sich einwandfrei um die rein fissipare Rasse von *Pol. cornuta* handelt. Heute (1948) überwiegt *Polycelis* in K VI a quantitativ über *Planaria alpina*. Wie *Polycelis* hierher gekommen ist, läßt sich nur vermuten. Sicher ist das Tier, wohl aus einer Diekseequelle, hier eingeschleppt worden, wahrscheinlich durch Wasservogel. Für Einschleppung spricht das zuerst (1937) nur vereinzelte Auftreten der Art, die sich dann hier dank günstiger Milieuverhältnisse im Laufe von 10 Jahren zu großer Individuenzahl entwickelte. Sie lebt in den Rinn-salen des Quellsumpfes K VIa gemischt mit *Pl. alpina septentrionalis*.

5.) Eine noch größere Überraschung aber bot die 1935 zuerst gemachte Feststellung, daß *Pl. alpina septentrionalis* doch autochthon in den Kellerseequellen lebt! Ich schrieb darüber 1938 (S. 6—7): „Ich hatte auf Grund meiner Untersuchungen von 1918 bis 1922 (1922b S. 392—394) angenommen, *Planaria alpina* fehle in Schleswig-Holstein, und tatsächlich ist mir der Wurm hier bis 1935 nie begegnet; die Quellen am Keller- und Dieksee aber wurden jährlich, meist mehrere Male, untersucht. Da fand ich am 9. V. 1935 in einem kleinen Quellbach bei Schaalby unweit Schleswig einige Exemplare der „Rügenform“ . . . Schon am 18. IV. 1935 hatte ich in der Quelle K III am Kellersee . . . eine Anzahl *alpina* der Rügenform gefunden, war aber der Meinung gewesen, sie sei dahin

²; Interessant war es, daß das eine *Polycelis*-exemplar sowie eine Anzahl gleichzeitig gesammelter *Pl. alpina* dicht mit Bandwurm-Cysticeroiden erfüllt waren. Einen ähnlichen Fund machten wir später (1948) in *Pol. cornuta* in der Quelle D XI; hier waren die Cysticercoide allerdings noch nicht voll ausgebildet; auf einem Stein in der Quelle lagen Vogelexkrementen — wohl von einer Lachmöve stammend — mit in Zersetzung begriffenen Bandwurmprogliottiden. Prof. Dr. R. WETZEL-Leverkusen, dem ich die Präparate aus K VI a sandte, bestimmte in freundlicher Weise die Cysticercoide als zur Familie Hymenolepididae Fuhrmann gehörend. Die Hymenolepididen sind in weitestem Ausmaße Parasiten von Vögeln, vor allem von Wasservögeln. Planarien wurden als Zwischenwirte bisher nicht angegeben.

vielleicht aus der Quelle K VI gelangt, in der ja die *Rügenalpina* eingebürgert war. Der Fund bei Schleswig aber machte mich stutzig; bewies er doch, daß *alpina* sicher auch autochthon bei uns vorkommt! Ich fand nun auch im Ausfluß des ersten, isolierten Quellteiches im Holm am Dieksee eine *alpina* vom Rügentypus (18. VI. 35) . . . ; eine Verschleppung vom Kellersee ist aber unmöglich. Ich habe weiter noch *alpina septentrionalis* in den Quellen K I und K II am Nordufer des Kellersees gefunden, stets aber nur in wenigen, kleinen und unreifen Exemplaren; einmal (K II. 29. IV. 36. Wassertemperatur 10,5°) mehrere Tiere in Querteilung. *Planaria alpina septentrionalis* lebt also auch in Quellen Schleswig-Holsteins; allerdings nur in sehr geringer Individuenzahl. Ich habe den Eindruck, daß die Tiere sich früher meist im Inneren der Quellen aufgehalten haben und erst in den letzten Jahren häufiger an der Oberfläche erscheinen.“ 1947 und 1948 habe ich gemeinsam mit Dr. K. STRENZKE sämtliche Quellen am Kellersee auf das Vorhandensein von *Planaria alpina septentrionalis* genau untersucht. Ergebnis (vergl. Abb. 2):

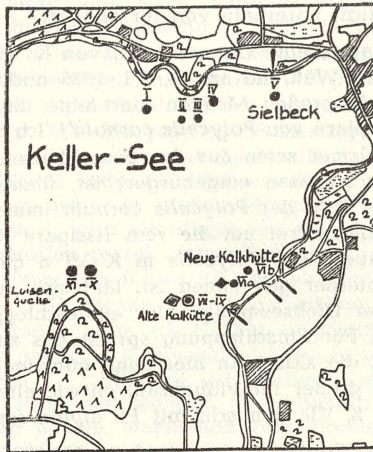


Abbildung 2:

Die Verbreitung der Tricladen in den Kellerseequellen 1948. (Ausschnitt aus dem Meßtischblatt No. 499 Eutin). Römische Ziffern: die einzelnen Quellen. Die Scheibe bezeichnet das Auftreten von *Planaria alpina septentrionalis*, die umrandete Scheibe das Vorkommen von *Planaria alpina meridionalis*, die umrandete Raute das von *Polycelis cornuta typica*.

Planaria alpina septentrionalis kommt jetzt, z. T. in großer Zahl, in folgenden K-Quellen vor: I. II. III. IV. V. VIIb, VIa, X. XI. — In VIa lebt außerdem *Polycelis cornuta (fissipara)*, in VII—IX ist eingebürgert *Planaria alpina meridionalis* und *Polycelis cornuta (typica)*.

Seit 1935 ist also in fast allen Quellen am Kellersee *Planaria alpina septentrionalis* erschienen, die bis dahin nie beobachtet wurde. An Einschleppung in all diese Quellen ist nicht zu denken. Nun ist aber seit langem bekannt, daß *Planaria alpina* im Grundwasser jedenfalls in der Nähe von Quellaustritten zu

leben vermag; und so ist es meiner Meinung nach als sicher anzunehmen, daß auch im Kellerseegebiet (und Diekseegebiet) diese Planarien in den Jahren von 1918 bis in den Anfang der dreißiger Jahre unterirdisch lebten und sich so der Beobachtung entzogen. Besonders instruktiv sind in dieser Beziehung die Verhältnisse im Quellgebiet K VIIb. Diese Quellen treten bei Hochstand des Kellersees, also im Frühling und Frühsommer, unterseisch im Litoral des Sees aus. Quellplanarien finden sich dann an den Steinen in der Umgebung der Quellausflüsse nicht; hier leben nur die gewöhnlichen Uferplanarien unserer Seen. Als wir aber im Sommer und Herbst 1948 dieses Quellgebiet untersuchten, hatte der Kellersee einen sehr niedrigen Wasserstand, die Quellen traten weit über dem Seespiegel aus, so daß sich kleine Rinnsale an sie anschlossen. In der Quelle aber fanden sich zahlreiche *Planaria alpina (septentrionalis)* in kräftigen, z. T. reifen Exemplaren. Die Tiere müssen also in der Zeit während der der Quellmund vom Uferwasser des Sees überdeckt ist, im Grundwasser leben und von da den Quellaustritt immer wieder besiedeln, wenn der See niedrigen Stand erreicht.

Aber weshalb kamen sie nun überall ab 1935 (vielleicht auch einige Jahre früher; denn von 1928—1934 wurde kaum nach ihnen gesucht) an die Oberfläche? Man kann in dieser Hinsicht nur Vermutungen anstellen!

Meine Untersuchungen über die „Schwankungen des Grundwasserstandes in Norddeutschland während der letzten Jahrzehnte“ (1932) ergaben, daß die Vermehrung der Niederschläge seit 1911 und die besonders hohen Niederschlagssummen der Jahre 1926/27 in ganz Norddeutschland, vom Niederrhein bis Ostpreußen, den Grundwasserspiegel ansteigen ließen, an einzelnen Stellen maximal um 0,5—1 m bis etwa 3,5 m. Das Höchstmaß des Anstieges fällt im allgemeinen in das Jahr 1928; in den mehr küstennahen Gebieten, wie Holstein, Rügen, Hinterpommern, brachten erst die abnormen Jahre 1926/27 — Jahressumme der Niederschläge um etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ die normale Jahressumme übertreffend — einen starken Grundwasseranstieg mit sich. Es ist durchaus denkbar, daß die Erhöhung des Grundwasserstandes die Planarien mehr und mehr in die oberirdischen Gewässer, also die Quellen, brachte und daß sie sich hier am Kellersee auch in den folgenden Jahren hielten. Daß auch im Grundwasser am Dieksee *Planaria alpina* lebt, ist wohl sicher. Vielleicht hat die starke Besetzung der Diekseequellen durch *Polycelis cornuta*, also biologische Konkurrenz, es verhindert, daß es hier zu einer dauernden Besiedelung der Quellen durch *Planaria alpina* kam.

Das sind natürlich nur Hypothesen, wenn auch einigermaßen begründete, deren absolute Richtigkeit sich kaum beweisen lassen wird. —

Aus den Beobachtungen über die Veränderung der Tricladenbesiedelung unserer holsteinischen Quellen während der letzten drei Jahrzehnte aber geht eines hervor: Man muß bei tiergeographischen Folgerungen aus der zu einer bestimmten Zeit festgestellten Zusammensetzung der Fauna einer Lebensstätte überaus vorsichtig sein. Denn die Organismenwelt eines Biotops ist zu einer gegebenen Zeit nur der Ausschnitt aus einer lückenlosen Folge der sich in der Zeit vollziehenden Veränderungen, nur ein Standbild aus dem großen Film des Lebenslaufs. Wie sich dieser selbst abspielt, was aus dem „Heute“ in der Zu-

kunft werden wird, läßt sich nie bis ins Einzelne genau vorhersehen. Das gilt auch bei dem Blick in die Vergangenheit. Denn die Fülle der Faktoren, die auf die Lebewelt und ihre Umwelt, einzeln und in Wechselbeziehung zu einander, wirken, ist meist fast unübersehbar groß.

Schriften

1933. BRAND, H.: Die Übertragung altdeutscher Siedlungsformen in das ostholsteinische Kolonisationsgebiet. — Schriften d. Geogr. Inst. d. Univ. Kiel. 1. Heft 4.
1946. GISLÉN, T.: About the european species of the genus *Fonticola* with some notes concerning the distribution and ecology of *F. vitta*. — *Dodonaea Gent* 13. S. 174—183.
1920. HARDER, H.: Über den Verlauf des limes Saxoniae zwischen Stocksee und Schwentine. — Die Heimat No. 12.
1947. KAISER, E. W.: *Planaria alpina* (Dana), *Polycelis cornuta* (Johnston) og *Euplanaria gonocephala* (Dugés). — *Flora og Fauna* S. 1—4.
1926. PETERSEN, Georg: Hydrogeologische Studien auf Jasmund (Rügen). — *Archiv f. Hydrobiol.* 16. S. 361—398.
- 1937 a. ROLL, H.: Der Ursprung der Schwentine. Die Heimat No. 8.
- 1937 b. —: Ein Beitrag zur Schwentinefrage — „Ostholstein“ Plön. 8. Stück.
1939. —: Einige Waldquellen Holsteins und ihre Pflanzengesellschaften. — *Bot. Jahrbücher* 70. S. 67—94.
1940. —: Weitere Waldquellen Holsteins und ihre Pflanzengesellschaften. *Arch. f. Hydrobiol.* 36. S. 424—465.
- 1922 a. THIENEMANN, A.: Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen (I—IV.) — *Arch. f. Hydrobiol.* 14. S. 151—190.
- 1922 b. —: Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen VI. *Polycelis cornuta* (Johnston) in Norddeutschland. — *Zool. Jahrbücher Abt. f. Syst.* 46. S. 367—396.
1925. —: Die Binnengewässer Mitteleuropas. Eine limnologische Einführung. — *Sammlung: Die Binnengewässer* Bd. I. Stuttgart.
1926. —: Hydrobiologische Untersuchungen an den kalten Quellen und Bächen der Halbinsel Jasmund auf Rügen. — *Archiv f. Hydrobiol.* 17. S. 221—336.
1932. —: Schwankungen des Grundwasserstandes in Norddeutschland während der letzten Jahrzehnte, ihre Ursachen und ihre limnologische, geologische und wirtschaftliche Bedeutung. — *Archiv f. Hydrobiologie* 24. S. 345—428.
1938. —: Rassenbildung bei *Planaria alpina*. — Jubiläumsfestschrift „Grigore Antipa“. Bukarest. (21 Seiten).
1933. WASMUND, E.: Erfahrungen bei Dammbauten auf Unterwasserböden in Ostholstein. — *Geologie und Bauwesen.* 5. S. 129—164.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1949

Band/Volume: [24_1](#)

Autor(en)/Author(s): Thienemann August

Artikel/Article: [Veränderungen in der Tricladeniauna der Quellen am Dieksee und Kellersee in Holstein von 1918 bis 1948. 30-38](#)