

Archiv für Molluskenkunde

Von den einheimischen Pisidien.

Von

D. Geyer in Stuttgart.

1. Vorbemerkungen.

Das letzte Kapitel der Systematik der einheimischen Weichtiere ist auch das schwierigste. Wir sind bisher, weil uns nichts besseres geboten war, der Darstellung gefolgt, die Clessin in mehreren Arbeiten davon gegeben hat. Ausgehend von der Unveränderlichkeit der Arten, suchte er mit der Aufstellung neuer die Fülle der Gestalten festzustellen. Aber „es wollte sich nimmer erschöpfen und leeren“. Darum entfiel ihm zuletzt die beschreibende Feder. Verwunderlich ist der Mißerfolg nicht im Blick auf den Gegenstand und das Verfahren, das Clessin zu seiner Bewältigung einschlug. Er glaubte, im Schloß die festen Punkte gefunden zu haben, auf denen ein System sich aufbauen lasse. Aber zu einer Verwertung desselben fehlten ihm schon im voraus die technischen Hilfsmittel.

In den 40 Jahren meiner Untersuchungsarbeiten machte ich etliche Male den Versuch, die Pisidien zu bemeistern. Weil es mir aber erst allmählich gelang, die Fäden zu zerreißen, in denen die Schule Clessins, in der ich aufgewachsen war, mich gefangen gehalten hatte, bildet das schwerste Stück der Untersuchungen wohl auf das letzte. Ich wäre wahrscheinlich auch diesmal nicht über die technischen Schwierigkeiten und

die Nomenklaturfragen hinweg gekommen, wenn mir nicht Hilfe zuteil geworden wäre. Sie kam von England, Irland und Schweden, wo man Clessin umgehen und auf die alten Autoren Jenyns, Jeffreys, Malm und Westerlund zurückgehen konnte. Mr. Woodward in London stellte in einem Buch, wie es nur das Britische Museum zu bieten vermag, die rezenten und fossilen britischen Pisidien auf 30 Tafeln nach Photographien dar, und da Mr. A. S. Kennard in Beckenham bald nach dem Krieg in freundschaftlicher Weise die alten Beziehungen wieder aufnahm, bot sich auch mir die Gelegenheit, Nutzen aus den englischen Arbeiten der letzten Jahre zu ziehen. Vor allem schulde ich Dank Mr. A. W. Stelfox in Dublin, der in der glücklichen Lage ist, von einem kleinen „Pisidienklub“ unterstützt zu werden. Er hat sich kritisch mit Mr. Woodwards Buch beschäftigt und in mehreren Arbeiten seine Auffassung und das Ergebnis seiner Forschungen niedergelegt. Daneben hat er in ausführlichen brieflichen Mitteilungen meine Ausbeute mit mir besprochen, so daß wenigstens im vorliegenden Fall in allen wesentlichen Punkten Einigkeit herrscht zwischen Großbritannien und Deutschland.

Der anatomischen Untersuchung widmet sich Herr N. Odhner in Stockholm, der zugleich auch mir seinen Rat angedeihen läßt und sich am „Aufräumen“ der Clessinschen Hinterlassenschaft beteiligt. Aus seinen Untersuchungen wird sich die systematische Aufstellung von selbst ergeben.

Ich möchte mit diesen Zeilen ökologische Beiträge geben und versuchen, der Pisidienforschung in Deutschland neuen Anstoß zu geben. Vielleicht gelingt es, das Beispiel der Herren auf der grünen Insel nachzuahmen.

Das Pisidienmaterial der öffentlichen und privaten Sammlungen leidet an Einseitigkeit und Unvollständigkeit. Es ist gelegentlich zusammen gekommen beim Schnecken- und Muscheln sammeln. Ich mußte mir deshalb die Unterlagen für die vorliegende Arbeit selbst beschaffen¹⁾. Widrige persönliche und Zeitverhältnisse hinderten mich an einem Besuch norddeutscher Gewässer, so daß ich mich im wesentlichen auf schwäbische Vorkommnisse beziehen muß. Es handelt sich um den Neckar und einige seiner Zuflüsse (Aich und Körsch südlich, Glems, Würm und Nagold westlich, Enz, Kocher und Jagst nördlich von Stuttgart), ferner um die fließenden und stehenden Gewässer Oberschwabens (südlich der Donau), den Bodensee und einige bayerische und Tiroler Seen.

2. Standorte und Siedlungen.

Der geringe Körperrumfang macht es den Pisidien möglich, die Gewässer im weitesten Umfang zu besetzen. Selbst die amphibisch lebende *Succinea Pfeifferi* oder *Limnaea truncatula* sind abhängiger von einer bestimmten Wassermenge als die Pisidien. Schwindet das Wasser, dann ziehen sie sich in den noch weichen Schlamm, in das nasse Moos und die toten Pflanzenreste des Grundes zurück und bohren sich wie die großen Muscheln ein, soweit es ihnen möglich gemacht ist. Durch die Keilform der Schale, mit der Spitze voraus, also umgekehrt wie bei *Unio*, werden ihre Bemühungen erleichtert. Den breitsohligen

¹⁾ Kleinere Beiträge verdanke ich den Herren Dr. F. Haas-Frankfurt a. M., W. Päßler-Berlin, Kolasius-Eberswalde, Klaus Zimmermann-Fürstenberg i. Meckl., Dr. Fritz Zimmermann-Eisgrub i. Mähren, Fräulein Dr. W. S. S. van Benthem-Jutting-Amsterdam.

Schnecken aber ist das Nachrücken unmöglich gemacht; sie werden das erste Opfer der Austrocknung. Von allen Wassermollusken sind also den Pisidien die Grenzen am weitesten gesteckt; ihnen ist der größte Spielraum geöffnet. Sie erfüllen ihn mit einer großen Artenzahl und mit Standortsformen bis an die Grenzen der Daseinsmöglichkeit, wo sie gewöhnlich die einzigen Vertreter der Weichtiere sind. Der Mannigfaltigkeit der äußeren Zustände entspricht ihre Veränderlichkeit. Im kleinen Lebensraum sind sie Kleinkünstler in der Anpassung und Ausnützung, in der Einfügung, im Ertragen und Standhalten.

Wie sie von allen im Schlamm nach Nahrung wühlenden Räubern, von Vögeln, Molchen und Fischen, gefressen werden, so werden sie von diesen auch verschleppt, und als Bewohner der schwankenden Gewässer gelangen sie beim Anwachsen derselben leicht von einem Behälter in den andern (häufig im Auswurf der Flüsse und Seen). Die geschlossene Verbreitung einer Art innerhalb bestimmt begrenzter Gebiete ist die Folge des geringen Widerstandes, den die Pisidien der Verschleppung entgegensetzen.

Wo die stattlichsten, reinen und hellfarbigen, ohne Störungsmerkmale herangewachsenen Tiere dichte, unerschöpfliche Bestände zusammensetzen, dürften die günstigsten äußeren Bedingungen gegeben sein. Sie liegen für alle Arten in klaren Gewässern, im nicht oder spärlich bewachsenen, tiefen und feinen (nährstoffreichen) Schlamm der Seen, Flüsse und Kanäle, selten im künstlich gestreckten, sand- und geröllführenden Flußlauf. Unter einer mäßigen Bewegung vollzieht sich die Erneuerung des Sauerstoffs und die Aufbereitung der toten Pflanzenreste. Der Schlamm ist Nährboden und Ankergrund zugleich. Es leben:

- a) im Bodensee: *amnicum*, *henslowanum*, *torquatum*, *tenuilineatum*, *lilljeborgi*, *nitidum*, *hibernicum*, *milium*, *casertanum*, *personatum*, *subtruncatum*, *obtusale*; vorherrschend sind *henslowanum* und *lilljeborgi*, kümmerlich *nitidum*, vereinzelt *milium* und *obtusale* (nur einmal angetroffen, auch spärlich im Plansee).
- b) im Neckar: *amnicum*, *supinum*, *henslowanum*, *torquatum*, *nitidum*, *milium*, *casertanum*, *subtruncatum*; vorherrschend sind *nitidum* und *subtruncatum*.
- c) nur in Seen: *lilljeborgi* (*hibernicum*).
- d) nur in Flüssen: *supinum* (ob auch anderwärts?).
- e) selten in Seen und nicht in Flüssen: *personatum* (selten dort *obtusale*).

Reine Bestände, d. h. Siedlungen aus einer einzigen Art bestehend, traf ich häufig von *casertanum*, *personatum*, *subtruncatum* und *obtusale*, nur einmal von *nitidum* in einem neu angelegten Abzugsgraben (junge Siedlung). Die übrigen Arten leben durchweg in gemischten Beständen.

Das ökologische Gleichgewicht, das die Voraussetzung bildet für das normale Gedeihen der Siedlung, wird wesentlich von 3 Seiten her gestört:

a) Die gesteigerte Bewegung im Gefäll des Flusses und in der Brandung des Sees entführt mit dem Schlamm zugleich die Nährstoffe, hindert die gegen mechanische Reize empfindlichen Tiere am Nahrungserwerb und stört den Schalenbau von außen her. Die Gegenmaßnahmen der Tiere erschöpfen sich aktiv in einer Verdickung der Schale, passiv in der Einschränkung der Größe bei ziemlicher Erhaltung der Außenskulptur. Es entstehen Zwergformen und Krüppel.

b) Die ungenügende und fehlende Bewegung führt zur Steigerung des Pflanzenwuchses und damit zur Anreicherung des Wassers mit pflanzlichen Zerfallresten, zur Verminderung des Sauerstoffs und Bildung von Säuren. Ihrer hemmenden Einwirkung folgt die Schwächung und Entartung: kleine Tiere, dünne Schalen, Erlöschen der Skulptur, Verdeckung der natürlichen Farbe und Beschwerung der Tiere mit Ablagerungen von Schmarotzern und Zersetzungserzeugnissen, die auf chemischem und biochemischem Wege zustande gekommen sind.

c) Wasserarmut und -mangel in seichten, aussetzenden Gewässern (Grundwassersümpfen, Gräben, Quellen und Quellbächen) nötigen zu Einschränkungen und Unterbrechungen im Wachstum, die sich in Zuwachsstreifen äußern.

Zahlreiche Hungerformen erzeugt unter den Pisidien ebenso wie unter allen übrigen Mollusken der flache Seestraud, wo Wind und Wellen mit dem Schlamm und seinen Bewohnern spielen; geradezu grausam aber ist der kleine schlingende (mäandrierende) Bach. Er verfügt über alle Gegensätze in der Bewegung und im Pflanzenbestand, befriedigt auseinandergehende Ansprüche, prägt die ganze Stufenleiter ökologischer Formen und versetzt oder vermischt sie von Zeit zu Zeit zu einer Rätselaufgabe für Systematiker und Biologen.

Die Siedlungen setzen sich in den meisten Fällen aus mehreren Wachstums- und Altersstufen einer Art zusammen, bestehen aber nicht selten vorwiegend oder ausschließlich nur aus einer einzigen Wachstumsstufe. Eine Verschiedenheit im Wechsel der aufeinander folgenden Geschlechter dürfte die Ursache dieser Tatsachen sein. An dieser Stelle erfolgt er zu

gewissen Zeiten bestandsweise für die gesamte Bevölkerung, an jener wickelt er sich stetig und individuell ab. Bei jungen Siedlungen an neu bezogenen Standorten ist die Einheitlichkeit ohne weiteres verständlich. Gelegenheit zu solchen schaffen die Bodenkultur und die zeitweilige Austrocknung und Wiederauffüllung der unbeständigen Pisidiengewässer. Eine Mischung wird durch die schon erwähnte Verschleppung bewirkt. Clessin teilt ähnliche Beobachtungen (p. 579) von *Calyculina lacustris* mit, die ich bestätigen kann. Bei Pisidien kommen aber einheitlich besetzte Siedlungen auch in fließenden Gewässern vor. Sie werden vom Wasser ebenso rasch aufgebaut, gemischt und zerstört wie die Schlammbanken, in denen sie sitzen.

Die Fähigkeit zur Fortpflanzung scheint nicht an ein bestimmtes Alter und an die endliche Wachstumsstufe gebunden zu sein. Nichterwachsene Tiere können ebensogut trächtig sein wie ältere; aber die Zahl der Embryonen hängt von der Größe des Muttertieres ab. Sie schwankt bei *nitidum* unter zufällig ausgewählten Exemplaren zwischen 2 und 18 (im Neckar bei Nordheim), bei *casertanum*, wo ich auffallend viele junge Tiere trächtig fand, zwischen 1 und 19. Der letztere Fall betraf ein großes, bauchiges Tier, — bei *subtruncatum* zwischen 13 und 15¹⁾. Wie es scheint, werden die meisten Embryonen im August und September entlassen, d. h. in der Zeit der höchsten Erwärmung des Wassers, ein Verhalten, das ich auch

¹⁾ Große und kugelige *Sphaerium rivicola* aus dem Schlamm des Heilbronner Hafens enthielten 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 Embryonen von verschiedener Größe; die kleineren Formen aus den Fugen der Ufersteine im offenen Neckar bei Nordheim hatten es zur gleichen Zeit (Ende September 1921) nur auf 6 Stücke gebracht, unerwachsene schlossen oft nur ein einziges ein. *Sphaerium corneum* des Neckars trug im fruchtbarsten Fall 11 Junge.

bei *Limnaea auricularia* in der Aich feststellen konnte, wo der ganze Bestand um diese Zeit gewechselt hat.

3. Die Muscheln.

Wiederholt zog sich die Systematik vor den einheimischen Najaden zurück, und neue Wege werden noch jetzt gesucht, das Geheimnis zu ergründen, das ihrem Formenreichtum zugrunde liegt. Dieselben Außenkräfte aber, die mit den großen Muscheln ihr Spiel treiben, wirken formend auch auf die kleinen ein. Im großen wie im kleinen Raum sind die gestaltenden Kräfte dieselben und lösen ähnliche Erscheinungen aus — Konvergenz. Es sollte daher möglich sein, auf dem Weg der vergleichenden Oekologie die Bedeutung der einzelnen Pisidienform im Artkreis zu erforschen. Dort kommt den Außenzuständen der größte Einfluß zu. An den ähnlich gebauten Najaden und Pisidien erfolgen die örtlichen Prägungen in derselben Richtung, weshalb alle Erscheinungen, die dort uns verwirren, hier im kleinsten Maßstabe wiederkehren.

Wir haben hier wie dort beständige, nur unter gewissen äußeren Zuständen vorkommende und unbeständige, veränderliche (variable) Arten, die sich ökologischer Freiheit erfreuen. Anpassungsscheu und selten die einen, anpassungsfähig und gemein die andern. Zunächst ist der Bewegungsgrad des Wassers eine Ursache der Scheidung. Die skulptierten Pisidien stehen mit Ausnahme von *pulchellum* auf der Seite der Unionen in der Bewegung, die von *obtusale* ängstlich gemieden wird, *casertanum*, *subtruncatum* und *nilidum* fürchten wie die Anodonten weder die Bewegung im Fluß und See noch den Stillstand im Teich oder Sumpf. Wo der größere Formen-

reichtum ist, läßt sich daher leicht erraten. Sodann weisen die Tatsachen auch auf erdgeschichtliche Vorgänge. In den Resten der nacheiszeitlichen Wasserflächen lebt *lilljeborgi* (und *hibernicum*), ein Seitenstück zu *Valvata alpestris* (bezw. *antiqua*) und den eigenartigen Unionen der Voralpenseen. In der Verlandung erlöschen nacheinander *annicum*, *lilljeborgi*, *henslowanum*; *nitidum* hält am längsten aus.

Das Wachstum der Schale vollzieht sich gewöhnlich im Verlauf eines Jahres, wobei nicht bestritten werden soll, daß einzelne Tiere, vielleicht auch eine größere Anzahl, einen zweiten Winter erleben. Mit den Verhältnissen des Jahrgangs wechselt auch das Äußere der sich ablösenden Geschlechter einer Siedlung, so daß also auch die Pisidien, wie Kobelt es von den Linnaeen sagt, zuweilen als ein „Produkt zufälliger Lebensbedingungen in einem Jahr“ sich erweisen. Einer Verschiebung der Pflanzenbestände folgt ein Wechsel der Siedlungen. Wie die Standortsformen sich ablösen, so auch die Arten. Obwohl sie alle von den äußeren Einwirkungen betroffen werden, erliegen sie ihnen nicht alle in demselben Grad. Zuweilen wird in gemischten Beständen nur eine bestimmte Art von Parasiten und mineralischen Niederschlägen überwuchert, während die übrigen rein bleiben; durchweg aber sind die kleinen Formen der ruhigen und aussetzenden Gewässer von einem Fremdbelag eingehüllt, zum Beweis, daß sie pathologisch als Kümmerformen anzusehen sind (häufig bei *subtruncatum*, *casertanum*, *personatum*, *obtusale*). Im tiefem Schlamm ständiger Gewässer erfolgt das Wachstum stetig, im aussetzenden treten Unterbrechungen ein, von denen die Zuwachsstreifen Kunde geben. Wiederum sind es die kleinen Formen (häufig bei *casertanum*

und *personatum*), die vielfach mit solchen ausgestattet sind und sich damit als Hunger- und Kümmerformen zu erkennen geben.

Unter den Störungen und Hemmungen von außen wird die Ausführung des Schalenbauplans gestört, die Gestalt verändert. Man ist gewohnt, nach der Lage der Wirbel Vorder- und Hinterteil der Muschel zu vergleichen und die Wirbelstellung als ein Unterscheidungsmerkmal der Arten zu betrachten. Sie liegen bei den meisten Arten außerhalb der Schalenmitte. Wird die Längsachse einseitig, gewöhnlich an der Vorderhälfte, gekürzt, dann scheint es, als seien die Wirbel von ihrer Seitenstellung gegen die Mitte gerückt, und der Schalenumriß wird ein anderer (siehe das Verhältnis von *casertanum* zu *personatum*). Bei den Najaden liegt der Fall umgekehrt, wenn ihr Hinterteil im Schlamm sich streckt, daß der Wirbel an den Vorderrand gerückt erscheint. Die Jungen und die jungen Schalentteile haben die normale Form; eine Verschiebung entsteht erst im Laufe des Wachstums. Das Außere der Muschel fällt also umso mehr aus dem normalen Rahmen heraus, je älter sie ist. Es scheint, daß die Wirbel weniger von den Störungen betroffen werden (es sind die Anfangsteile) als die Ränder. Sie bewahren sehr oft ihre Fülle, wenn am Vorder- und Hinterrand Kürzungen und Schmälerungen eintreten. Auch das Wachstum in die Dicke (Breite) wird nicht so häufig gehemmt wie das in die Länge; im Gegenteil tritt oft zur Verkürzung der Längsachse eine Erweiterung in der Quere, daß die normal eiförmige Muschel zu einer kugelförmigen sich aufbläht (*casertanum globulare*, *nitidum grassum*, ferner bei *subtruncatum*, *miliun* und *Sphaerium corneum nucleus*), bei der die Wirbel stark hervortreten.

Widerstandsfähige Schalen erzeugt das bewegte Wasser (*amicum*, *supinum*, *casertanum ponderosa*, *nitidum grassum*); in der Stockung tritt Schwächung ein (*obtusale*, Stagnationsformen von *nitidum*), die sich auch auf die Skulptur ausdehnt. An jungen Tieren kann sie vielleicht noch wahrgenommen werden, wenn sie an älteren durch Auflagerungen verdeckt wird. Sie ist ein Unterscheidungsmerkmal von ziemlicher Beständigkeit ähnlich wie bei den Najaden. Mit Wirbelfalten (Lamellen) sind schon die Embryonen ausgestattet (*supinum*, *torquatum*, *henslowanum*); die konzentrischen Linien, Striche, Streifen und Rippchen erscheinen erst mit dem weiteren Wachstum. Mit zarten Andeutungen am Wirbel beginnend verstärken sie sich allmählich; nur bei *nitidum* legt sich ein aus 3—5 deutlichen Strichen bestehender Ring um den nahezu glatten Embryonalteil des Wirbels. Durch die kräftigsten Rippchen zeichnet sich *astartoides* aus; ihr schließen sich *amicum* und *pulchellum* an; schwächer noch, aber regelmäßig sind *nitidum* und *lilljeborgi* gestrichelt; gleichmäßig fein, manchmal durchscheinend, durch Zwischenräume getrennt erscheinen Streifen und Striche bei *supinum*, *tenuilineatum* und *torquatum*, sehr fein, eng und gleichmäßig dicht bei *henslowanum* und *obtusale*, unregelmäßig bei *casertanum* und *personatum*; bei *subtruncatum* und *milium* endlich verschwinden die zarten Linien unter den starken Reflexen der Oberfläche.

Die natürlichen Farben, weißlich, gelblich und grau hornfarben, und der Glanz der Schale (am stärksten bei *pulchellum* und *nitidum*) erhalten sich im reinen Wasser und im tiefen und fetten Schlamm. Im übrigen ist die Tönung von der Beschaffenheit des Wassers abhängig.

Der Stempel, den die Umgebung der Pisidenschale aufdrückt, beeinträchtigt die Feststellung der Art mit Hilfe der äußeren Kennzeichen. Eine Betrachtung der Innenseite gibt Aufschluß über die Festigkeit, den Umriß, der unter der Aufwölbung der Schale einen verschiedenen Eindruck macht, und die Zusammensetzung des Schlosses. So wenig als es zum einzigen unterscheidenden Merkmal gemacht werden darf, so wenig kann es für die Bestimmung entbehrt werden. Im Aeußern einander ähnliche Formen haben mitunter im Schloß noch ihre Eigenart bewahrt. Aber untrüglich ist es auch nicht. Der Plan, der ihm zugrunde liegt, erleidet in der Ausführung eine Umgestaltung durch dieselben Kräfte, die den übrigen Bauplan stören. Vor allem werden die Seitenzähne von der Verkürzung der beiden Schalenseiten betroffen. Unter der Schwächung und Verkümmern im Sumpfwasser leidet die ganze Ausgestaltung (schmale Basis, zarte Ausführung)¹⁾; im bewegten Wasser erfolgt eine stärkere Ablagerung auch am Schloß. Bei den winzigen Maßen, nach welchen die ganze Vorrichtung angelegt ist, beeinträchtigen solche Kleinigkeiten das Gesamtbild, das ohnehin in den verschiedenen Altersstufen wechselt.

4. Der einheimische Artenbestand.

A. Fossile Arten.

1. *Pis. astartoides* Sdbgr., *Palaeontographica* N. F. Bd. VII (1880), p. 96, T. 12, Fig. 1—1c. Woodward, *Catalogue Plate* 10—12.

Johansen, *Om den fossile kvartaere Moll. F. i Danmark*, fig. 2, Kopenhagen 1904.

¹⁾ Auf geschwächten, in der Ausbildung gehemmten Sumpfformen beruht z. B. Clessins *Sphaerium draparnaldi*.

Andreae, Diluv. Sand Hangengebieten, Abh. geol. Spezialkarte Elsaß-Lothr., 1884, T. II, Fig. 80 und 81 (mit der Lupe!).

Geyer, Moll. F. Sande Mauer, Ber. Oberrh. geolog. Ver. 1910, T. II, Fig. 23, 24.

Vergl. Nachrichtenblatt 1909, 183—186.

Vorkommen in diluvialen Sanden: Mosbacher Sande: Mosbach, Elisabethenhöhe und Graselberg; Schierstein a. Rh. und Messel bei Darmstadt (O. Boettger nach Woodward); Hohensachsen bei Weinheim a. Bergstr.; Mauer bei Heidelberg; Paludinenbank Berlin. In Dänemark (Johansen), in Ostengland im Pleistocän, Cromerian und Pliocän (Woodward); am Irtisch bei Omsk (Sibirien), E. v. Martens Zeitschr. D. geol. Ges. 1864 als *Pis. antiquum* p. 349 nach Woodward.

2. *Pis. glaciale* Cless., Corresp. Bl. zool. mineral. Ver. Regensburg 1878, p. 49. — Sandberger, Land- und Süßw. Conch. Vorwelt, p. 871.

Nach Clessin im Löß von Günzburg und Dillingen a. D., der Seekreide von Issing und im Lehm von Ismaning b. München. Von demselben Herrn, der die Originale an Clessin geliefert hat, erhielt auch ich 2 Proben aus dem Donaulöß. Es sind zum wenigsten 3 Arten, von denen keine auf Clessins Beschreibung paßt. Da sie aber „sehr klein, eiförmig, sehr aufgeblasen“ usw. sein soll, kann aus den Proben vielleicht *milium* in Betracht kommen. Ein ähnliches Ergebnis hatte eine Untersuchung von Dr. Wenz, s. Nachrichtenbl. 1915, 132.

B. Rezente Arten.

1. *Pis. amnicum* Müll., Geyer T. 18, Fig. 2, 3, 5, läßt sich sicher abgrenzen, wenn an der derben, ungleichmäßigen Berippung festgehalten wird. Einseitig

an das bewegte Wasser gebunden ändert sie, abgesehen von der Größe, wenig ab; var. *elongatum* Baudon ist kaum vom Typus zu trennen. Sie ist weit verbreitet, die Siedlungen aber selten reich besetzt. Fossil geht sie durchs ganze Quartär; nach Woodward reicht sie noch ins Pliocän (Norwich Crag).

2. *Pis. supinum* A. Schm., Geyer T. 18, Fig. 12, eine ausgeprägte Flußform, nirgends gemein. Die Wirbelfalte scheint nie zu fehlen; wo sie vermißt wird, ist in der Regel *ponderosum* im Spiel, von der sie die lange, gerade und enge Ligamentgrube und die regelmäßige, feine und weitgeführte konzentrische Strichelung unterscheidet. Die Jugendformen berühren sich mit *torquatum*, erscheinen aber flacher und eckiger, weil die Wirbel breiter sind; die Wirbelfalte ist größer, die Strichelung kräftiger. Wenn die dreieckige Umrißform sie nicht scharf genug von *henslowanum* scheidet, ist sie an den „unverhältnismäßig dicken Schloßzähnen“ kenntlich, die schon ihrem Autor aufgefallen sind. Uebergänge zu *henslowanum* kenne ich nicht.

3. *Pis. torquatum* Stelfox (*parvulum* Woodward non Clessin), Journal p. 298 als *parvulum*, Plate 8 Fig. 2, 14—21, ein *supinum* im Maße von 2:1,6 mm mit zarter Streifung, hervorragenden, runden Wirbeln und kleinen, zierlichen Falten.

Ich sammelte sie im Bodensee an 5 Punkten, im Neckar von Nürtingen bis zur Landesgrenze, in der Enz, der Würm, dem Kocher und der Jagst; ferner ist sie festgestellt im Floßhafen von Mannheim und in der Zusamm bei Dinkelscherben im bayr. Schwaben, fossil in den Enzschottern (*supinum* bei Geyer).

4. *Pis. tenuilineatum* Stelfox, Journal p. 296—298, Plate 8 Fig. 4—13, das Seitenstück zur vorigen, ohne

Wirbelfalte, lebt nach meinen Feststellungen im Weißensee bei Füssen (Oberbayern), im Bodensee, im Baienbach bei Ravensburg, im Mühlbach von Buchau, der Aich, Körsch, Würm, in einem Bach bei Sindelfingen, ferner im Kocher und einem alten Kanal bei Jagstfeld. endlich in der Maas bei Rotterdam. Weil *henslowanum* auch ohne Wirbelfalte auftritt, liegt die Vermutung nahe, die beiden kleinen Neuangemeldeten könnten vielleicht auch nur 1 Art bilden. Wenn die Verbreitung zu einem Schluß berechtigt, dann deutet sie auf eine Trennung; denn viermal traf ich sie vereint, 15 mal je eine allein.

5. *Pis. henslowanum* Shepp., Geyer T. 18, Fig. 11, 16, lebt nur im bewegten Wasser der Flüsse und Seen, von *supinum* durch den verlängerten, eiförmigen Umriss (in der Jugend auch durch den schmälern Durchschnitt), die dünnere Schale, feinere und dichtere Streifung unterschieden. Die Wirbelfalte ist nicht unter allen Umständen ausgebildet; im Bodensee sind undeutliche Falten und faltenlose Wirbel (f. *inappendiculata*) häufig, im Neckar aber selten. Sonst liegt kein Grund vor zur Ausscheidung von Sonderformen.

6. *Pis. casertanum* (Poli.) Woodward, *cinereum* (Alder) Woodward, in Deutschland bekannt als *fontinale* C. Pf. und *jossarium* Cless. (Die strenge Befolgung des Prioritätsgesetzes führt zu Auseinandersetzungen, die mit Naturwissenschaft und -forschung nichts mehr zu tun haben.) Vom Strom und See bis zum kleinen Waldtümpel und den Quellen verbreitet, findet die Art ihre reichste und vollste Entwicklung im Schlamm kleiner, zugiger Gewässer. Als einzige „sehr gemeine“ Art bekannt gemacht, mußte sie ihren Namen oft auch ihren Schwestern borgen, weshalb sie in der Literatur noch häufiger ist als in der Natur.

Ihre Anpassungsfähigkeit führt zur Ausbildung eines weiten Formenkreises, der zur Aufstellung besonderer Arten verleitet hat. So brachte Clessin die großen Formen bei *intermedium* Gassies unter und stellte für ihr Gegenstück, die schwächliche Moorform, sein *ovatum* auf, wie Scholtz mit *roseum* eine ähnliche Lokalform bezeichnet hat. Von den 5 Varietäten, die Clessin dem Typus beifügt, sagt er selbst, „daß die Beschaffenheit des Wassers ihrer Wohnplätze daran die Schuld trage“ (S. 509). Lassen wir sie also fallen. Die stärkste Abweichung vom Typus wird dargestellt durch:

a) *globulare* Cless.: kugelig, aufgeblasen, von wechselnder Größe und Rundung, ähnlich wie *obtusale*; in Gräben, Tümpeln und ruhigen Seen, vorzugsweise im Gebirge.

b) *ponderosum* Stelfox, Journal p. 292f., Plate 7 Fig. 24, 25, im Aeußern und in der Schalendicke *supinum* zum verwechseln ähnlich; Wirbel breiter und stumpfer, faltenlos, Streifung enger und unregelmäßig, Ligamentgrube kurz und breit. Ich habe lange Zeit diese Form für *rivulare* Cless. gehalten, weil unter allen einheimischen Pisidien sie die einzige ist, die mit Clessins schriftlicher und bildlicher Darstellung sich verträgt (vergl. Archiv 1922 p. 1 ff.). Mr. Stelfox vermutet unter *ponderosum* eine selbständige Form. Die wenigen Exemplare, die mir im Bodensee, im Neckar Kocher und der Jagst in die Hände kamen, gestatten weitere Schlüsse nicht. Nach Steenberg (Furesoens Molluskfauna, Kopenhagen 1917, T. VI, Fig. 17 und 18) ist sie in dänischen Seen nicht selten.

c) *humertiforme* Stelfox, p. 294, Plate 7, Fig. 24, 25, kleiner als der Typus, aufgeblasen, Oberrand eckig abschließend, Umriß nahezu viereckig, im bewegten Wasser unter anderen Formen.

6a. *Pis. personatum* (Malm) Woodward, Geyer Taf. 18, Fig. 33, 34. Die englischen Autoren fassen unter diesem Namen die Formen zusammen, die wir nach Clessins und Weinlands Vorgang bisher mit *pusillum* Gmel. bezeichnet, und außerdem gewisse Formen, die wir unbedenklich mit *fontinale* C. Pf. vereinigt haben. Nach brieflichen Mitteilungen von Mr. Steffox sind nun *casertanum* (*fontinale*) und *personatum* äußerlich nicht mit Sicherheit zu unterscheiden; die Schloßmerkmale seien jedoch völlig verschieden (*personatum* mit, *casertanum* ohne Callus). Das Schloß allein darf aber ebensowenig den Grund zur Trennung abgeben als irgend ein anderes willkürlich ausgewähltes Merkmal. Aus biologisch-ökologischen Gründen halte ich, wenn die anatomische Untersuchung nicht weitere Gründe für die Trennung vorbringt, daran fest, daß *casertanum* und *personatum* demselben Formenkreis zugehören. Beide kommen sowohl in Irland als in Schwaben häufig in denselben Beständen vor, wobei eine Trennung sehr oft nicht durchzuführen ist. Nun soll ja die äußere Erscheinung nichts beweisen; aber warum ist *personatum* nie an solchen Orten mit *casertanum* gemischt, wo diese ihr Optimum findet, nie im feinen Schlamm schwach bewegter Gewässer? Warum meidet *personatum* allein von allen Pisidiën die vollen Flüsse, die Ströme und Seen, wo selbst *obtusale* noch hin und wieder auftritt? Es lebt mit *casertanum* zusammen nur in Gewässern von spärlichem, unsicherem und ungleichem, von der Pflanzenwelt stark durchsetztem Wasserbestand, in Gräben, Grundwassersümpfen, schlingenden kleinen Bächen, wo seichte Stellen und rasches Gefäll mit Tiefen und ruhiger Bewegung, Gerölle und Sand mit Schlammgrund wechselt. Setzt *personatum* allein eine Siedlung zu-

sammen, dann liegt sie in einem aussetzenden und bewachsenen, schlammarmen, dürftigen Wasserlein, in Straßen- und seichten Wiesengräben, in den „Hungerbrunnen“, in den Quellen und Spaltengewässern der süddeutschen Kalkformationen, also durchweg in Standorten an den Grenzen der Daseinsmöglichkeiten, wo die Anpassung in der Einschränkung und Verkümmern besteht. Das ganze Daseinselend, die Unzulänglichkeit des Gegebenen prägt sich im Aeußern des Müschelchens aus: Zwergwuchs, Verschiebung des Wirbels in die Mitte, Unterbrechungen im Wachstum, Anhäufung eines äußeren Belags im Licht oder bleiche Farbe in der Dunkelheit der unterirdischen Wasseradern.

7. *Pis. subtruncatum* Malm, Geyer T. 18, Fig. 31, 32, 35, 36, ist in Seen, Flüssen, Teichen und Gräben, wo noch Bewegung herrscht, fast so häufig wie *casertanum*. Die hervorragenden Wirbel am Hinterende zeichnen sie aus und verbleiben ihr in allen Abwandlungen. Diese beziehen sich auf Größe und Aufgeblasenheit. Die kleinen Kümmerformen berühren sich mit *tenuilineatum*, die großen reichen an *casertanum* heran. Malms Typus ist offenbar die ganz kleine Form, die Clessin im Auge hatte und Fig. 409 darstellt; die große hielt er für *pallidum* Jeff. und bildet sie Fig. 402 richtig ab. Auch 3 Clessinsche Seepisidien fallen mit *subtruncatum* zusammen: *demissum* vom Bodensee, Fig. 415, *pileus* vom Immenstadter Alpsee, Fig. 410, und *bartolomaeum* vom Königssee in Bayern, Fig. 413. Das Wirbelhäubchen erscheint da und dort, tritt freilich bei *subtruncatum* am deutlichsten hervor.

8. *Pis. pulchellum* Jen., gute Abbildungen bei Stelfox, Plate 9 Fig. 13—16; Geyer, Taf. 18, Fig. 27 und 28 sind falsch, die Wirbel zu schmal, die Streifung zu seicht. Die ziemlich beständige und durch die

scharfen konzentrischen Rippchen ausgezeichnete, glänzende Art ist nicht häufig. Sie scheint ruhige Gewässer zu lieben. Im Neckar kommt sie nicht vor; die Proben, auf die Clessin von dort (S. 608) sich beruft, setzen sich aus *supinum*, *nitidum* und *subtruncatum* zusammen. Held sandte ihm ein einziges, richtig bestimmtes Exemplar von Neumarkt (Oberpfalz). Im übrigen belegte Clessin große und stumpfwirbelige *subtruncatum* und *nitidum* mit dem vorliegenden Namen und führte uns alle in die Irre. Ein zweites Exemplar entdeckte ich in Clessinschen Proben aus einem Bach bei Friedrichshafen, den ich bis heute vergeblich gesucht habe. Weitere Standorte sind mir aus Süddeutschland nicht bekannt geworden; dagegen kenne ich *pulchellum* aus der Maas von Rotterdam, von Buckow-Brandenburg, Eberswalde, Fürstenberg-Meckl., Alt-Kölln-Schlesien, Konotop (Gouv. Tschernigow (gesammelt von Dr. F. Zimmermann in der Kriegsgefangenschaft), Gajnowka und Cichowola im litauischen Urwald.

9. *Pisidium nitidum* Jen., Abbildungen s. Stelfox p. 237 und Plate 7 Fig. 5—13, hatte bisher unter den Mißverständnissen der Autoren, nicht Clessins allein, zu leiden. Wenn *pusillum* wegfällt, verringern sich die Schwierigkeiten der Bestimmung. Ein gutes Kennzeichen bilden die 3—5 enggefügtten, zarten Striche, die den nahezu glatten Embryonalteil der Wirbel umziehen, bei englischen Exemplaren aber schärfer gegen diesen absetzen als bei schwäbischen. Die Art ist weit verbreitet, vor allem im fließenden Wasser, und unbeständig. Die etwas derb gestreiften Flußformen berühren sich mit *pulchellum*, die kleinen und kugeligen mit *hibernicum*. In den Seen und langsamen Gräben wird sie schwächling, wobei sich die Skulptur verwischt.

Sonderformen lassen sich schwer abtrennen; kleine und kugelige werden als var. *crassa* von Stelfox ausgeschieden. Sie finden sich zahlreich auch bei uns. Nach den Untersuchungen von Odhner gehört *joreli* Cless. aus dem Bodensee auch zu *nitidum*.

10. *Pis. lilljeborgi* Cless., Mal. Bl. N. F. p. 119, wird meines Wissens hier zum erstenmal aus Deutschland gemeldet. Die Bestimmung verdanke ich Mr. Stelfox. Es ist eine der Unbegreiflichkeiten Clessins, daß er die Muschel mit anderen von Esmark und Hoyer aus dem nördlichen Norwegen erhalten und beschrieben, aber in den oberbayerischen Seen, denen er eine Monographie widmete, nicht erkannt hat. Er ist bei *nitidum* entgleist, wie aus p. 609f. zu entnehmen ist, und suchte sich mit der Aufstellung von *lacustris* zu retten. Es ist *lilljeborgi*, und Fig. 408 ist nicht mißzuverstehen, wenn auch die beiden Oberlandswinkel deutlicher hervortreten dürften. Ich konnte die Art feststellen im Plansee („magnificent form“ Mr. Stelfox) in Nordtirol, im Starnberger und Weißen-See (Füssen) in Oberbayern, im Bodensee mit dem Untersee, im kleinen Naßsee im württ. Oberschwaben und imr Schmiecher See bei Schelklingen (Ulm); Herr Klaus Zimmermann sammelte sie bei Fürstenberg in Mecklenburg. Die deutschen Standorte in Seen, d. h. in den Resten der nacheiszeitlichen Wasserdecken, zusammen mit dem Vorkommen in Skandinavien und Großbritannien läßt an Beziehungen des Müschelchens zur Eiszeit denken.

11. *Pis. hibernicum* Wstld., Stelfox Plate 9 Fig. 1 bis 4, Phillips u. Stelfox Plate 1, 2, wird neu eingeführt. Größe 2,8:2,5:1,8 mm, *nitidum* ähnlich, aber Wirbel kleiner und deutlicher hervorragend; Schild und Schildchen stärker ausgeprägt, Schale weniger

glänzend, Strichelung zarter, gegen den glatten Embryonalteil des Wirbels allmählich verlöschend. Vor den schwächtigen *obtusale*-formen, denen sie an Größe gleichkommt, zeichnen sie die schmälere Wirbel aus, die in der Mitte liegen, und die regelmäßige und stärkere Strichelung; vom ähnlich gestalteten *milium* unterscheidet sie der gebogene Unterrand. Meine Funde haben Mr. Stelfox und Herrn Odhner zur Begutachtung vorgelegen. Ich stellte die Art fest im Starnberger und Weißen-See (Füssen) in Oberbayern, im Bodensee, ferner an 4 oberschwäbischen Orten, in 2 Donaualtwassern, von Dinkelscherben bei Augsburg, im Auswurf der Gail bei Warmbad Villach in Kärnten (Dr. F. Zimmermann), im Klön-See bei Glarus-Schweiz.

12. *Pis. milium* Held geht durch alle Gewässer, ohne sich wesentlich zu verändern; die Siedlungen sind aber immer schwach besetzt.

13. *Pis. obtusale* C. Pf., Geyer T. 18 Fig. 21, 22, selten in den Seen, vorzugsweise in bewegungslosen Gewässern, wo sie leicht der Verelendung anheim fällt (var. *fragile* Cless.). Meist ist sie auch in den Kleinformen am aufgeblasenen Wirbel zu erkennen. Eine solche hat Clessin *scholtzi* genannt. Wenig aufgeblasene Kleinformen können vielleicht mit *hibernicum* verwechselt werden.

5. Ratschläge.

Geflissentliches Absuchen aller Gewässer, auch der kleinsten und solcher, in denen keine größeren Mollusken wahrgenommen werden, Auswählen der Schlammablagerungen, Vermeidung dichter, lichtabhalder Pflanzenbestände (Wasserrosen, Wasserpest, Potamogeton u. a.), Benützung von Netzen, besser Drahtsieben von entsprechender Maschenweite (s. Geyer

p. 133f.), flaches Abstreifen der obersten Schlammschichte, auf und in der die Tierchen sitzen, des Grundmooses und der Pflanzenreste zwischen den Riedgräsern; Ausschlämmen an Ort und Stelle, nicht mit dem Schlamm eintrocknen, Verpackung in feuchtem Moos; Reinigen der inkrustierten Schalen, indem man sie etwa in die hohle Hand legt, netzt und mit den Fingern der andern Hand aneinander und an der Handfläche reibt, bis der Belag abgerieben ist; langsames Eintrocknen in der Sonnen- oder Ofenwärme. Auf sammeln ganzer Wachstums- und Formenreihen (ja nicht bloß Stichproben) und Zusammenstellen derselben unter der Lupe, um die Formen kennen zu lernen. Zur Untersuchung des Schlosses Auskochen einer Anzahl in Kalilauge und Oeffnen, wenn man nicht beim Auf sammeln schon Rücksicht auf diesen Fall genommen und auch leere und halbe Schalen gesammelt hat; Zeichnen des Schlosses unter guter Vergrößerung (Lupe, Binocular; Mr. Stelfox benutzt dazu die Camera lucida). Verpackung für die Post in Papierröhrchen; Glasröhren beschweren und gefährden die Sendung.

6. Im Text erwähnte Literatur.

- Woodward, B. B., Catalogue of the British Species of *Pisidium*, London 1913.
-- Notes on some species of *Pisidium*; Proc. Malac. Society Vol. XIV (1921), p. 209—220.
Stelfox, On the misapplication of the *Pisidium* names; Journal of Conchology 1918, p. 235—239.
— The *Pisidium* Fauna of the Grand Junction Canal; ebenda, p. 289—304, Plate 7—9.
Phillips u. Stelfox, Range of *Pisidium hibernicum*; The Irish Naturalist 1918, p. 33—50, Plate I & II.
Phillips, Fossil *Pisidia* new to Ireland; ebenda 1916, p. 101 bis 105, Plate II.
Odhner, On *Pisidium* in the Swedish State Museum, Journal of Conchology, vol. 16 (1921), p. 218—223.
Clessin, Deutsche Exk. Moll. F., 2. Aufl., Nürnberg 1884.
Geyer, Land- und Süßw.-Moll., 2. Aufl., Stuttgart 1909.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Geyer David

Artikel/Article: [Von den einheimischen Pisidien. 161-182](#)