

Aus dem Institut für Quartärpaläontologie Weimar

Zur Verbreitung der *Helicella*-Arten (Moll., Pulm.) im deutschen Pleistozän sowie der *Helicella geyeri* (SOOS 1926) im Altholozän

Von

Hildegard Zeissler

Mit 2 Karten und 3 Tafeln

(Eingegangen am 2. Oktober 1965)

Bis in die jüngste Vergangenheit galt nur das Vorkommen von *Helicella* (*Helicopsis*) *striata* (Müller) im deutschen Pleistozän als gesichert. Zwar wurde in der Literatur gelegentlich auch *Helicella* (*Candidula*) *unifasciata* (Poiret) (= *Helix candidula* Studer) oder vereinzelt auch *Helicella* (*Helicella*) *itala* (Linnaeus) (= *H. ericetorum* Müller) aus pleistozänen Ablagerungen genannt, doch wurden diese Angaben stark bezweifelt. Geyer, zu seiner Zeit der beste Kenner der deutschen Quartärmollusken, sagt in seinem Bestimmungsbuch (1927, 76) über *C. unifasciata*: „Angaben . . ., zumal für ‚unterstes Diluvium‘, seien der Nachprüfung empfohlen.“

Bei allen Listen von Quartärmollusken, wie solche im Zusammenhang mit der geologischen Kartierung von den Bearbeitern, also Geologen, aufgestellt worden sind, müssen zwei Punkte in Betracht gezogen werden:

1. Die Artenbestimmung ist in verschiedenem Grade zuverlässig. Nicht jeder Geologe hatte die Möglichkeit, sein Material von einem Spezialisten revidieren zu lassen oder sich so hervorragende Artenkenntnis zu erwerben wie Wüst und Klett, die in dieser Hinsicht auf der Höhe ihrer Zeit standen.

2. Da *Helicellen* schon zu Lebzeiten keine Schalenoberhaut haben, kann man rezent-verwitterte Stücke von echt fossilen oft nur schwer unterscheiden. Sie leben im Trockenrasen, also sehr oft in unmittelbarer Umgebung von Kiesgruben oder anderer Aufschlüsse, und so ist es leicht möglich, daß der Geologe, wenn er nicht sehr scharf aufpaßt oder gar die Erdproben von Dritten bekommt, die rezente Beimengung gar nicht bemerkt. So fand ich in der Geologischen Zentralsammlung, Berlin, einen Posten: „*Xerophila ericetorum*, Landgraben (Anh.), leg. v. Lstw.“, der fünf Schalen von *H. itala* enthielt, aber darunter gemischt fünf Schalen der ziemlich ähnlich aussehenden *Helicella* (*Helicella*) *obvia* (Hartmann) (= *H. candicans* C. Pfeiffer), von der bekannt ist, daß sie erst im vorigen Jahrhundert aus SO-Europa nach Deutschland eingeschleppt worden ist. Gehört aber die nachträglich in die Probe geratene rezente *Helicella* nicht zu den in historischer Zeit eingewanderten Arten, so ist es manchmal unmöglich, den Fehler zu bemerken.

Es kommt noch eine dritte Fehlerquelle hinzu. Im Jahre 1926 hat Soós eine weitere *Helicellen*art aufgestellt: *Helicella* (*Trochoidea*) *geyeri*, deren Schale der von *Helicopsis striata* ziemlich ähnlich sieht, die sich anatomisch

aber so stark von ihr unterscheidet, daß sie in eine andere Untergattung gestellt wird. Der Originalfundort, der Gotternsche Herzberg bei Bothenheilingen, liegt nahe bei Mühlhausen (Thüringen), also in einer Gegend, wo es viele molluskenreiche Quartärablagerungen gibt. Und so sind eigentlich alle Angaben von *Helix* (*Xerophila*, *Helicella*) *striata* (*coustulata*) usw. aus der Zeit vor 1926, und vielleicht auch noch eine Weile danach, rezent oder fossil, revisionsbedürftig.

Die Frage nach dem fossilen Vorkommen von *Tr. geyeri* ergab sich ganz zufällig. Dr. Hans Schlesch, Stubbeköbing, ein hervorragender Formenkenner, der schon Kletts rezente „*H. striata*“ von Bothenheilingen als eine von dieser Art verschiedene Form erkannt und die Aufstellung der Art *Tr. geyeri* eigentlich veranlaßt hatte, bekam fossile „*H. striata*“ von Taubach aus dem Nachlaß O. Schmidt zu sehen und erkannte, daß es sich dabei ebenfalls um *Tr. geyeri* handelte.

Dieser Fund ist im „Ehrmann-Nachtrag“ (Zilch und Jaekel 1962: 175) erwähnt, leider ist dabei ein Irrtum passiert. Die Notiz lautet: „Holozän: Postglaz. Kalktuff von Taubach-Mehlhorn (irrig als *striata* n. O. Schmidt).“ Der Travertin von Taubach ist jedoch durchweg letztinterglazial. Wenn dann anschließend daran der jüngere Löß von Stuttgart als pleistozänes Vorkommen erwähnt wird, liegt die Vermutung nahe, daß hier eine einfache Verwechslung stattgefunden hat.

Nachdem ich mir ein gutes Vergleichsmaterial beschafft hatte, revidierte ich alle fossilen Helicellen, deren ich habhaft werden konnte, und zwar aus dem Senckenbergmuseum, Frankfurt am Main, der Geologischen Zentralsammlung und dem Paläontologischen Museum, beide in Berlin, dem Zoologischen Institut Jena (Slg. Weiss) und dem Heimatmuseum Mühlhausen (Slg. Klett). Herr Dr. S. G. A. Jaekel, Kiel, sah für mich das Material des dortigen Geologischen Institutes durch (Material aus Wüsts späteren Jahren). Im Geologisch-Paläontologischen Institut Halle (Belegmaterial für Wüsts frühe Arbeiten) und im Mineralogischen Museum Dresden (Slg. Büttner) waren keine fossilen Helicellen vorhanden.

Für freundliche Unterstützung meiner Arbeit danke ich den Herren: Museumsleiter Barth, Mühlhausen; Dr. Diebel, Berlin; Prof. Gersch, Jena; Prof. Guenther und Dr. Jaekel, beide in Kiel; Prof. Matthes, Halle; Dr. Prescher, Dresden; Dipl.-Geol. Weyer, Berlin, und Dr. Zilch, Frankfurt am Main, auf das herzlichste.

In den folgenden Ausführungen wird also fast ausschließlich solches Belegmaterial besprochen werden, das ich selbst in der Hand gehabt habe. Sollten mir dabei wichtiges Material und Literaturhinweise entgangen sein, so bitte ich, das entschuldigen zu wollen, und bin jedem Fachkollegen für diesbezügliche Hinweise dankbar.

Helicella (*Trochoidea*) *geyeri* (Soós) im Pleistozän

Beginnen wir mit dem Belegmaterial von „*H. striata*“ aus dem Ilmtal. Aus dem Nachlaß von O. Schmidt liegt im Institut für Quartärpaläontologie, Weimar, aus dem Weimarer Pleistozän: Nr. 3240 von 1892 und Nr. 3449 aus Bruch Röhr 1891, beide Posten unhorizontiert. Dazu kommen zwei unhorizontierte Weimarer Einzelstücke aus dem Senckenbergmuseum (SMF 176881 und 176893). Aus Ehringsdorf lag vor: In der Geologischen Zentralsammlung

ein Stück mit der Beschriftung: „Aus dem diluvialen Kalktuff von Ehringsdorf, Bl. Weimar 70, 6, leg. E. Zimmermann“. Ferner in unserem Institut, von mir selber gesammelt: Nr. 698 aus dem Ober-Pariser-Humus von Ehringsdorf, vom 7. 10. 1952, zwei unerwachsene Stücke. Diese alle sind einwandfrei *Tr. geyeri*. Zwei weitere horizontierte Posten aus Ehringsdorf, ebenfalls von mir gesammelt, sind Nr. 672 aus dem liegenden Auenmergel und Nr. 2313 aus dem Ober-Pariser-Humus. Beide bestehen aber aus so kleinen Jugendschalen, daß sie nicht bis zur Art bestimmt werden könnten, wenn beide Arten hier nachgewiesen wären.

Nur einige Posten aus der Sammlung Weiss stimmen mit diesem Befund nicht überein. Sie tragen alle die Ortsbezeichnung „Weimar“, es ist jedoch bekannt, daß Weiss seine Funde von Taubach und Ehringsdorf mit denen von Weimar zusammengeworfen hat. Dazu kommen verschiedene Buchstaben und Ziffern, deren Bedeutung unbekannt ist. Ob sie eine Horizontierung darstellen? Den meisten Stücken sieht man an, daß sie aus einer Humusschicht kommen. Posten W. V. 12 ist ebenfalls nur *Tr. geyeri*, W. VII. 5 (*nilssoniana*) und W. VII. 5 sind nur *H. striata*, W. V. 23–30 eine kleine Jugendschale, und W. V. und W. V. 5–11 Gemische aus beiden Arten. Die Beschaffenheit der Sammlung macht es jedoch wahrscheinlich, daß diese Posten in geringerem Maße zuverlässig sind als die vorerwähnten. Deshalb kann nur das Vorkommen von *Tr. geyeri* in Taubach, Weimar und Ehringsdorf als gesichert gelten.

In dem Ilmkies von Süßenborn hatte Wüst (1900) keine Helicellen gefunden. In neuem Material, das 1963 ergraben worden ist, fanden sich Bruchstücke von zwei *Helicella*-Arten, und zwar fast ausschließlich kleine Wandstücke, an denen man nur Bänderung und Skulptur erkennen kann. Die runzelrippigen Fragmente könnten sowohl von *Tr. geyeri* als auch von *H. striata* stammen, deshalb ist dieses Vorkommen auf Karte 1 mit einem Fragezeichen versehen.

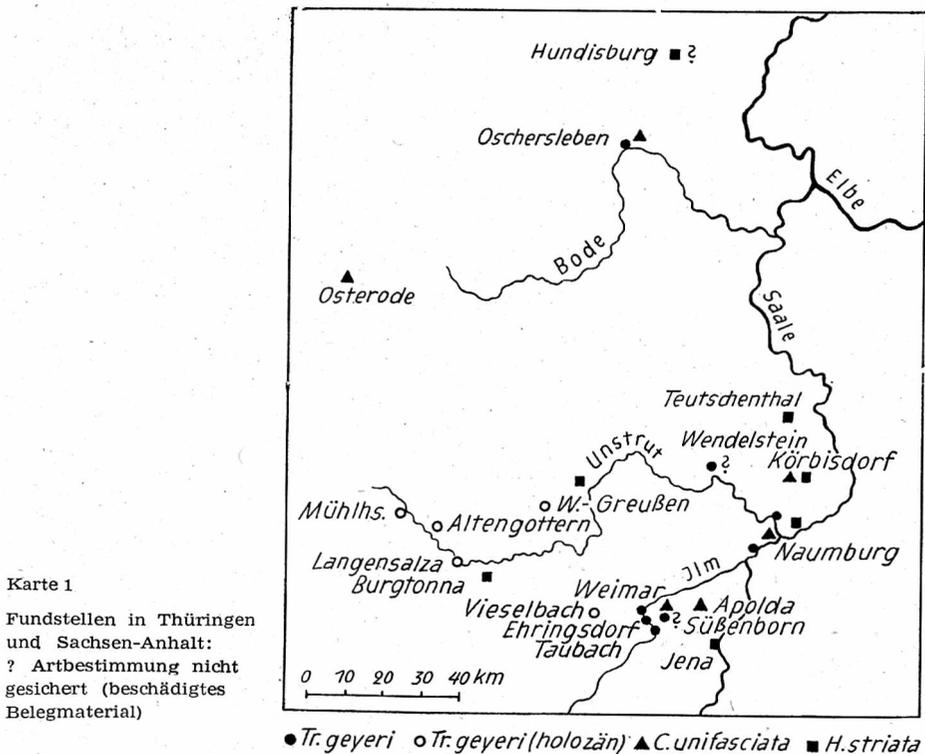
Aus dem Saalétal fand sich in Beständen der Geologischen Zentralsammlung ein unerwachsenes Stück, datiert: „Interglaz. Saalé, Cementfabr. 1 km s Kösen, Bl. Naumburg, leg. Naumann 1907“, als *H. striata* bezeichnet, das aber einer *Tr. geyeri* ähnlicher ist.

Für das Gebiet der unteren Unstrut fanden sich ebenda drei St. *Tr. geyeri*, datiert: „Diluv. Gehängelehm, Bl. Freyburg/Unstr., leg. Nauman. Der Finder hatte sie für „*Helix hispida*“ gehalten, Schmierer hat eine Korrektur in „*H. (Helicopsis) striata*“ vorgenommen, und da die anderen Schmiererschen Posten von dort die Jahreszahl 1925 tragen, kann der Revisionszettel in die gleiche Zeit gestellt werden. Die Angabe war also gemäß der damaligen Kenntnis korrekt.

Aus dem Bodegebiet, Oschersleben, enthält die gleiche Sammlung zwei Posten von *Tr. geyeri*: *X. costulata* Zgl., Intergl. I, Bohrung Oschersleben, Schmierer 1925“, zwei unerwachsene Stücke (mit einer unerwachsenen *C. unifasciata*) und *H. striata* var. *costulata* Zgl., Interglazial Oschersleben 1912“, sechs gute Stücke (eine *Trichia hispida* mit beigemischt).

An westdeutschem Material lag mir leider nur ein Posten aus dem Senckenbergmuseum (SMF 176856) vor, datiert: „Diluv. Schornsheim, Rheinhessen, Slg. J. Gorges, der ein Stück der Art und vier Stück *H. striata* enthielt.

Aus der Tschechoslowakei ist die Art bisher nie gemeldet worden. In der Ložekschen Monographie (1964) wird sie nicht einmal erwähnt, auch nicht als rezent vorkommend. In der Sammlung Weiss fand sich ein Posten, bestehend aus je einem St. *H. striata* und *Tr. geyeri* mit der Ortsangabe „Pleistozäner Löß von Kralupp an der Moldau“. Ich nenne den Posten unter dem Vorbehalt, daß die Beschaffenheit der Sammlung Weiss ein Durcheinanderkommen nicht ausschließt und daß Weiss von allen Pleistozän-Bearbeitern der wenig zuverlässigste war. Vielleicht würde es sich aber doch empfehlen, daß tschechisches Material auch einmal auf *Tr. geyeri* hin nachgeprüft würde. Laut brieflicher Mitteilung von Dr. Ložek, Prag, ist es bisher weder ihm noch anderen Spezialisten gelungen, *H. striata* in der Tschechoslowakei festzustellen, obwohl intensiv nach ihr gesucht worden ist.



Dies ist das gesamte Material von *Tr. geyeri* aus dem Pleistozän, das mir vorgelegen hat.

Bei einem Posten ist die Altersstellung unsicher: SMF 176854, bezeichnet als *H. costulata*, Gemisch aus zwei Stück *Tr. geyeri* und sechs Stück *H. striata* aus dem „Tuff v. Langensalza“. Seit den Untersuchungen von Klett ist bekannt (1927), daß es bei Langensalza pleistozänen und holozänen Travertin gibt. Da Klett „*H. striata*“ nur vom holozänen Langensalzaer Tuff angibt, stellen wir diesen Posten lieber auch dahin.

Trochoidea geyeri im Holozän

Holozäne Vorkommen von *Tr. geyeri* sind bisher auch bekannt geworden. Die vorerwähnte Angabe „jüngerer Löß von Stuttgart“ (Zilch und Jaeckel 1962) ist das einzige westdeutsche Vorkommen geblieben.

Ein thüringisches Lößvorkommen mit *Tr. geyeri* ist die Lößgrube von Altengottern (Sammlung Klett XVII/5017 = elf Belegstücke), in unmittelbarer Nähe des Originalfundortes.

Ferner rechnen wir ins Holozän die zwei erwähnten Stücke aus dem „Tuff von Langensalza“ und aus gleichartiger Ablagerung drei Stück, gemischt mit fünf Stück *H. striata* aus der Sammlung Klett (XVII/6064/71), datiert „ak Breittsülze bei Mühlhausen“. Klett pflegte abzukürzen: ak = alluvialer Kalktuff, dk = diluvialer Kalktuff. Eben fand ich in einer Mergelprobe aus einem vorübergehenden Aufschluß in der Stadt Mühlhausen am Kreuzgraben ein weiteres Stück *Tr. geyeri*, und da das Material von dort noch nicht fertig bearbeitet ist, können noch mehr Belegstücke der Art zum Vorschein kommen.

Noch zwei Posten aus der Geologischen Zentralsammlung lagen mir vor, bei denen die Beschaffenheit der Ablagerung nicht angegeben ist: ein Stück, datiert „Vieselbach bei Weimar, P. Michael leg. 1903“ und zwei Stück, datiert „Westgreußen. Bl. Greußen 5646, leg. Eck 1866“. Der letzterwähnte Posten ist gemischt mit zwei Stück *Trichia hispida* und ist „*Xerophila nilssoniana*“ genannt, die anderen sind alle als *Helix* oder *Helicella striata* bezeichnet.

Das reichste Belegmaterial, nämlich 31 Stück *Tr. geyeri* ohne jede Beimengung, enthält der Posten SMF 176855, bezeichnet als *H. hispida* (emend. *H. striata*) „Löß, Oslawan/Slowenien, Slg. F. Kinkelin“. Man kann also nur wiederholen, daß es auch wünschenswert wäre, fossiles Helicellenmaterial auch aus anderen Ländern nachzuprüfen.

Dies ist alles, was ich an fossilen *Tr. geyeri* bisher gesehen habe.

Helicella (Candidula) unifasciata (Poiret) im Pleistozän

Von *C. unifasciata* lagen mir einige unzweifelhafte Posten aus dem Holozän vor, auch gibt es eine Reihe von Literaturangaben über weitere solche Vorkommen, die nicht anzufechten sind. Hingegen wurde schon gesagt, daß Geyer, der um 1920 bis 1930 die größte Autorität für Quartärfossilien war, das pleistozäne Vorkommen bezweifelt hat. Ich bin ihm darin bis in die jüngste Zeit gefolgt, und vor kurzer Zeit schrieb ich noch über die Art, daß sie im Pleistozän Thüringens nicht vorkomme. (Wiefel und Zeissler 1965: 738) und betrachtete ihr Vorkommen in diesem besonderen Fall (Klosterholz bei Erfurt) als eines der Kriterien für holozänes Alter. Unmittelbar darauf bearbeitete ich Material aus dem mittelpleistozänen Kies von Süßenborn und fand darin Bruchstücke von zwei kleinen Helicellenarten, einer fein glatt gestreiften, die nur zur Untergattung *Candidula* gehören konnte, und einer grob runzlig gerippten, die sowohl *Tr. geyeri* als auch *H. striata* sein könnte. In dem Falle war es ausgeschlossen, daß rezente Schnecken bei der Entnahme in das Material hineingefallen sein konnten, denn das Hangende war vor der Entnahme schon abgebaggert worden. In der Nachbarschaft leben ganz andere Arten, und außerdem hatte ich es selber gegraben und dabei aufgepaßt, daß nichts hineinrollte. Leider sind sämtliche Fragmente zu klein, um die Arten

zu bestimmen, aber die übrigen Arten der Untergattung sind in Mitteleuropa überhaupt noch nie fossil gefunden worden. „*Candidula* sp.“ von Süßenborn kann also kaum etwas anderes als *C. unifasciata* sein.

Wenn man erst einmal überzeugt ist, daß das pleistozäne Vorkommen der *C. unifasciata* keine Illusion ist und gleichzeitig nach der fossilen *Tr. geyeri* sucht, ist es nur rationell, gleich nach beiden Arten zu sehen.

Literatur zu der Frage sah ich kaum. O. Schmidt, der langjährige Sammler rezenter und fossiler Mollusken der Weimarer Gegend, erwähnte sie in seinem Faunenbericht (1881: 10) nur als rezent vorkommend, u. a. auch von Taubach! In seiner nachgelassenen Übersicht (o. J. = 1910) teilt er mit, daß *C. unifasciata* ebenso wie *H. itala* und *H. obvia* dem Pleistozän von Weimar und Taubach völlig fehlt. Daß die spät eingewanderte *H. obvia* im deutschen Pleistozän nicht vorkommen kann, wissen wir genau, über *H. itala* wird noch zu sprechen sein.

Im Nachlaß O. Schmidt fanden sich unter dem Taubacher Material zwei Exemplare von *C. unifasciata*: Nr. 5522, „Äquivalent der Steinbank, 8. 5. 1897, coll. O. Schmidt.“ Dieses habe ich bearbeitet und veröffentlicht (Zeissler 1958b: 82–83, Tabelle 5 und Tafel X, 3) und äußerte schon gleich Zweifel, ob die Art wirklich in den Taubacher Travertin gehört. Nichtsdestoweniger ist die Angabe so, als ob sie in Ordnung wäre, von Jaeckel (Zilch und Jaeckel 1962: 173) übernommen worden „Pleistozän: Thüringen (z. B. Taubach ‚Steinbank‘)“. Beide Stücke sind sehr gut erhalten, nur die Bänderung etwas verblaßt, sie könnten also ebensogut rezent sein. Unter Nr. 6234, „Taubach, 18. 10. 1926, leg. R. Braun“, haben wir hier noch ein weiteres ganz frisches Stück mit dichter, völlig dunkler Bänderung (= *var. thymorum* V. Alten). Zwei weitere Jugendschalen der Art habe ich 1958 in der Travertinhöhle Weimar, Belvederer Allee Nr. 5, in einer Erdprobe gefunden, die von einer höchstens jahrzehntealten Einbruchsstelle stammte und in der auch anderes einwandfrei rezentes Material unter das pleistozäne gemischt war (Nr. 6553). In meinem Bericht über den Travertin von Weimar (Zeissler 1962: 136 und Tabelle 8) gebe ich der Überzeugung Ausdruck, daß nicht nur diese beiden Stücke, sondern auch die beiden von Taubach jünger als die pleistozäne Ablagerung und nachträglich hineingefallen sind. Dies sind m. W. die einzigen Fälle, in denen *C. unifasciata* im Zusammenhang mit letztinterglazialen Travertin genannt worden ist.

Das Vorkommen der Art im letzten Interglazial bleibt also unerwiesen oder zweifelhaft. Der Süßenborner Kies jedoch, in dem Fragmente gefunden worden sind, die nur von *C. unifasciata* stammen können, ist älter. Weiter stieß ich zufällig bei Naumann und Picard (1908: 579) auf die Angabe, daß sie im Kies der oberen präglazialen Saaleterrasse in der Kiesgrube an der Eulau-Freyburger Chaussee nach Geseck „*Xerophila candidula* Stud.?” und „*Xerophila striata* var. *Nilssoniana* Beck“ gefunden haben. Das Belegmaterial zu der Arbeit fand sich in der Geologischen Zentralsammlung, Berlin. Es zeigte sich, daß *H. striata* stimmte. Wenn die alten Autoren „var. *nilssoniana*“ sagen, meinen sie eine breite Form mit weitem Nabel, und in den weitaus meisten Fällen ist das wirklich *Helicopsis striata* (Müller). Hingegen war die „*Xerophila candidula*“ mit Fragezeichen eine Fehlbestimmung, denn nach dem Waschen der beiden Belegstücke erwies sich eines davon als *Trichia hispida* (Linnaeus), das andere aber als die gar nicht verwandte *Nesovitrea hammonis* (Ström) (= *Retinella radiatula* Alder).

Aber außerdem fanden sich in der Zentralsammlung folgende sichere Nachweise für *C. unifasciata*:

1. Eine Jugendschale (bestimmt als *X. striata*), datiert: „Unt. Praeglaz. Ilm, Graben östl. Grundgraben, Bl. Naumburg, leg. Naumann 1907.“
2. Eine Jugendschale (zusammen mit vier St. *Tr. hispida*, bestimmt als *Helix candidula*, emend. *H. hispida*), datiert: „Ton im Hgd. v. Intergl. I der Ilm, Kr. nördl. der Wartburg b. Apolda (W 3), leg. E. Naumann 1909.“
3. Zwei Jugendschalen (zusammen mit zwei St. *H. striata*, bestimmt als *X. candidula*), datiert: „Körbisdorf, Weissermel.“
4. Ein Stück (zusammen mit drei St. *Tr. geyeri* als *X. costulata* ZGL.), datiert: „Intergl. I, Bohrung Oschersleben, Schmierer 1925.“

Dies alles sind sicher bestimmbare Belegstücke aus dem Altpleistozän. Ein weiterer Posten ist zeitlich weniger genau einzuordnen: zwei Stück (als *H. unifasciata* bestimmt) und datiert: „Niederterrasse Diluvium, Ndr. Kessel, Höhe 56,3, Bl. Wahn, leg. G. Fliedel.“ Dazu kommt ein guter Nachweis aus dem Senckenbergmuseum (SMF 176860): ein Stück (als *H. striata* bestimmt): „Diluvium Stbr. b. d. Steinmühle b. Osterode an dem Fallstein, Lehmlige Schuttschicht zwischen dem Tuff. Tuff = 1. Interglazial, 17. 6. 1935, Slg. Kaltenbach.“ Bei einem zweiten ist die Altersstellung nicht gesichert: (SMF 176842) ein Stück (zusammen mit 24 St. *Trichia hispida* als *H. striata*): „Löß über den diluvalen Neckarsanden von Mauer, 25. X. 1909, F. Haas.“ Ein Löß über den Sanden von Mauer kann dem Pleistozän angehören.

Ferner fand sich in der Sammlung Klett ein unnumerierter Magazinposten: ein Stück (als *Helicopsis striata*) von Steinheim, ohne nähere Angaben. Das übrige Steinheimer Material in der Sammlung Klett ist teils miozän, teils altpleistozän, so daß man dieses Stück auch für eher pleistozänen Alters (natürlich mit Fragezeichen) halten kann.

Als Beweis dafür, daß das Von-oben-hereinrollen noch öfter passiert, möge die Nr. XVII/5018 aus der Sammlung Klett dienen, mit dem Etikett: „*Helicella striata* Müller dk. Burgtonna.“ Das Röhrchen enthält neun einwandfreie Stücke *H. striata*, darunter gemischt zwei Stück frischrezente *C. unifasciata*. Die Fauna des Travertins von Burgtonna ähnelt sonst auffallend der von Taubach, aber die Helicellen stimmen nicht überein.

Jedenfalls kann es nun als erwiesen gelten, daß im älteren Pleistozän auch *C. unifasciata* vorkommt. Sie muß in einer Vereisung oder Kaltzeit in Mitteleuropa erloschen sein und ist nicht gleich bei der nächsten Erwärmung wieder eingewandert. Da das Einwandern von Schnecken mit geringem Aktionsradius fast ausschließlich passiv geschieht, ist es Zufallssache, welche Arten in welchen Warmzeiten wieder nach Norden gelangen, und wenn erst einmal die einzelnen Interglazialfaunen besser bekannt sein werden, wird man zweifellos noch eine Reihe Leitfossilien für bestimmte Interglaziale finden und imstande sein, an Hand der Mollusken die Altersstellung viel genauer als heutzutage zu erkennen.

Was die altpleistozänen Vorkommen von *C. unifasciata* betrifft, so scheint ausgemacht, daß sie sich, grob gesagt, nur westlich der Elbe-Saale finden. In der Tschechoslowakei sind keine solchen Vorkommen erwiesen, obwohl sie heute dort lebt, also als Art auch den dortigen Bearbeitern bekannt ist. Überhaupt hat sie, wahrscheinlich dank der modernen Verkehrsmittel, das rezente

Areal weiter nach O ausgedehnt als je vorher. Zum Beispiel in die Leipziger Ebene oder auf die dänische Insel Møen kann sie erst in historischer Zeit gelangt sein, wenn auch keine exakten Beobachtungen über ihr Erscheinen dort vorliegen.

Helicella (Helicopsis) striata (Müller) im Pleistozän

Obwohl die oben erwähnten Fundstellen anderer kleiner *Helicellen*-Arten meist mit *H. striata* bezeichnet waren, kann man diese Fundstellen nicht einfach von den *striata*-Vorkommen der Literatur und der Sammlungen abziehen, denn manchmal sind in einer Probe zwei *Helicellen*arten enthalten gewesen, die der Bearbeiter wegen der äußerlichen Ähnlichkeit, vor allem, wenn er nur mit bloßem Auge bestimmt hat, im guten Glauben als eine Art angesehen hat. Außerdem sind vereinzelt auch andere *Heliciden* irrtümlich als *H. striata* angesehen worden.

Deshalb scheint es geboten, hier ebenfalls zusammenzustellen, wo wirklich pleistozäne *H. striata* nachgewiesen sind.

A. In Sachsen und Thüringen

Ein Posten aus dem Paläontologischen Museum, Berlin: „Diluvium v. Teutschenthal b. Halle (m. *Cyrena*)“. Mit *Cyrena* ist hier die Muschel *Corbicula fluminalis* (Mühlfeldt) gemeint, die heute z. B. im Nil lebt und in Mitteleuropa für das Präglaial und die ersten beiden Interglaziale nachgewiesen ist (Steusloff 1953, Tab. 1), womit die Altersstellung etwas eingengt ist.

Dazu kommen 36 St. aus der Geologischen Zentralammlung (mit zwei St. *Trichia hispida* gemischt, als *X. str. nilssoniana* bestimmt), datiert: „Körbisdorf, Weissermel“, und von ebenda und demselben Sammler zwei Jugendschalen, die unter den Posten „*X. candidula Studer*“ (= *C. unifasciata*) gemischt waren.

Ein Stück, datiert: „die bekannte große Kiesgrube an der Eulau-Freyburger Chaussee nach Goseck 1906/7, leg. Picard“.

Neun Stück, datiert: „Unstrutschotter zw. Cannawurf un Griefstedt, 10 m üb. dem jetzigen Flußbett.“ det. Wüst, mit einem Begleitbrief von seiner Hand: „Halle, 11. 5. 1903. Sehr geehrter Herr Rektor!“

30 Stück in einem großen Mischposten (mit 275 St. *Trichia hispida*, einem *Oxychilus cellarius* (Müller), einer *Vallonia cf. tenuilabis* Al. Braun) bezeichnet als: „*Helix hispida*, manche Exemplare sicher *candidula*“, emend: „*Xerophila nilssoniana*“, datiert: „Subaer. Löß des Diluvium, Ziegelei unterh. des Prinzessinnengartens zu Jena, Bl. Jena, E. Zimmermann 6. 5. 1882“. Da *V. tenuilabis* in Deutschland während der Riss-Vereisung ausstirbt, deutet ihr Vorkommen eine Altersstellung an.

Endlich aus der Sammlung Klett: Nr. XVII/5018, neun Stück (zwei rezente *C. unifasciata* beigemischt), datiert: „dk. Burgtonna“.

Nun sind noch einige problematische Vorkommen zu nennen, die vorläufig als noch nicht gesichert gelten müssen. Dazu gehört vor allem die *H. striata* von Weimar aus der Sammlung Weiss, die von keinem anderen Bearbeiter des Pleistozäns bestätigt werden konnte. Denn alles sonstige vorhandene Material ist ungemischte *Tr. geyeri*. Dann ist dazuzurechnen das Wüstsche

Belegmaterial von Wendelstein/Unstrut. Wüst (1900: Tafel 1) bildet zwar ein wohlerhaltenes Stück ab, aber nur von der Oberseite. In Halle, wo er das Material hingegeben hat, war es nicht mehr zu finden. Durch Kriegseinwirkungen ist dort vieles verlorengegangen. In Kiel fand Dr. Jaekel ebenfalls ein Stück „*H. striata*“ von Wendelstein, bei dem die Spindel fehlte (und damit der Nabel, das wichtigste Unterscheidungsmerkmal), und das „z. T. flachgedrückt“ war, also ebensogut *H. striata* wie *Tr. geyeri* sein kann. Das dritte ist ein Posten von zwei Fragmenten aus der Geologischen Zentralsammlung, datiert: „Interglazial I Hundisburg, Slg. Wiegers, det. E. Wüst“. Hier fehlen wie in dem Süßborner Material und dem Wendelsteiner Stück die Unterscheidungsmerkmale zwischen *H. striata* und *Tr. geyeri*.

B. In der Tschechoslowakei

Hierzu habe ich nur zwei Posten aus der Sammlung Weiss gesehen, die ich ohne Kommentar nenne. Ich möchte nur bemerken, daß die Stellen in der neuesten *striata*-Übersicht von Ložek (1964: 290) nicht mit angeführt werden: ein Stück (zusammen mit der schon erwähnten *Tr. geyeri* „Kralupp an der Moldau, Pleist. Löß“, und fünf Stück „Libernice, Böhmen, Pleistozäner Löß“.

C. In Württemberg

Das weitaus meiste Material der Art liegt aus Cannstatt vor, meist als *Helicella striata nilssoniana* bezeichnet. Ausgenommen eine beigemischte *Tr. hispida*, ist alles wirklich *H. striata*. 53 Stück liegen unter Nr. 228 in unserer Sammlung, sie stammen von Geyer. Ein Einzelstück fand ich in der Sammlung Weiss. Elf Posten liegen im Senckenbergmuseum. Davon gebe ich nur Nummer und Anzahl, und in dem einzigen nicht anonymen Fall auch den Sammler an:

SMF 176850, 7 Stück	SMF 176880, 1 Stück
SMF 176851, 17 Stück	SMF 176882, 6 Stück, C. Boettger 1906
SMF 176852, 11 Stück	SMF 176883, 12 Stück
SMF 176853, 5 Stück	SMF 176884, 6 Stück
SMF 176861, 2 juv.	SMF 176885, 8 Stück
SMF 176879, 4 Stück	

Das sind zusammen 79 Stück, dazu kommen die vorerwähnten 53 von Geyer und das Einzelstück von Weiss, also haben wir 133 nachgeprüfte Belegstücke für die Art im Cannstatter Tuff.

Ferner existieren unter Nr. SMF 176849 zwei Stück, datiert: „Hohenneuffen, Ob. Pleist“.

D. Im Rheingebiet

Das westlichste Vorkommen, das mir vorlag, ist SMF 176845, ein Stück aus Achenheim, Elsaß.

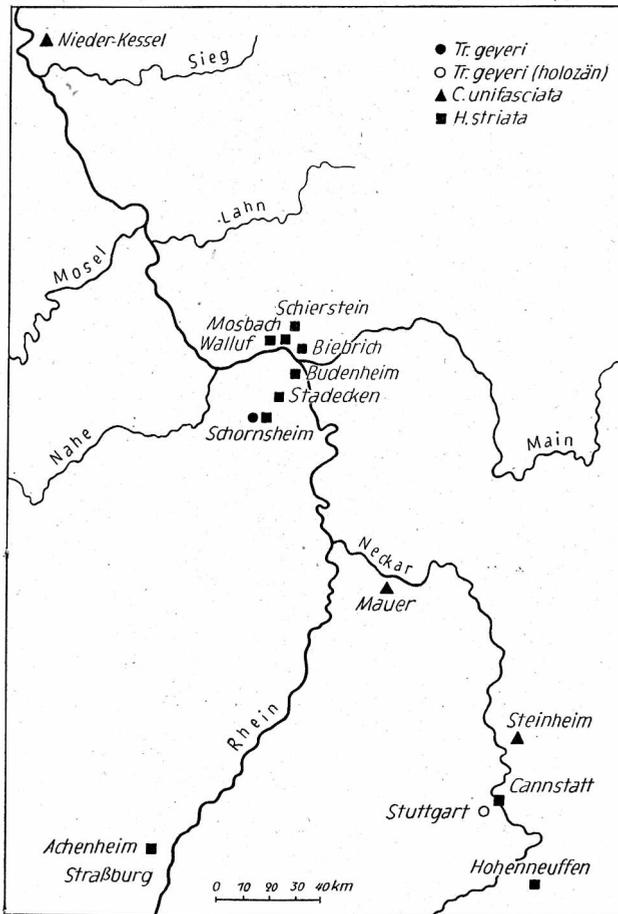
Eine Reihe von Einzelstücken kommt aus dem Mosbacher Sand:

SMF 176863: zwei Stück (als *H. str. var diluvii* Al. Br.) „Mittl. Pleistozän Biebrich-Mosbach, *Antiquus*-Sand, C. Boettger 1909“.

SMF 176865: ein Stück „Mosbach, Slg. F. Kinkelin.“

SMF 176866: ein Stück „Mosb. Sd., Elisabeth.-Höhe b. Biebrich, Grube Winkler, lg. Neuenhaus.“

SMF 176891: ein Stück (als *H. costulata*) „Mosb. Sand, Walluf.“ Zu diesem Posten ist einer von Weiss zu stellen, der nur ein beschädigtes Stück ohne Spindel umfaßt, also allein nichts aussagen könnte: „Pleistozän von Walluf.“



Karte 2

Fundstellen im Rheingebiet und Württemberg, hier nur ein einziges Vorkommen von *Tr. geyeri* im Holozän.

SMF 176892: eine Jugendschale „Biebrich, Elisabeth-Höhe, Mosb. Sd. Geyer det., leg. Neuenhaus.

Ohne das fragliche Weiss'sche Stück wären das nur sechs gute Belegstücke, die Art muß dort wohl nur sehr vereinzelt vorkommen.

Von Schierstein lagen nur drei Posten vor: SMF 176841: fünf Stück „Schierstein, Zgl. Peters, Geyer det., leg. Neuenhaus.“

SMF 176875: ein Stück „Schierstein, Zgl. Peters, A, leg. Neuenhaus.“ Dazu aus Sammlung Weiss: ein Stück „*nilsoniana*, Pleistozäner Löß von Schierstein“. Zusammen sind das sieben gute Stücke.

Im Senckenbergmuseum lagen noch drei Einzelposten von anderen Orten:

SMF 176862: ein Stück „Budenheim, M. Pleist. Slg. Weiss.“

SMF 176856: vier Stück (zusammen mit einem Stück *Tr. geyeri*) „Diluv. Schornsheim, Rheinhessen, Slg. J. Görges.“ Und SMF 176877: ein Stück Stackeden, Bahnhof. Dil. Kiesgrube, leg. Neuenhaus.“

Der Vollständigkeit halber muß ich nun noch einige Vorkommen nennen, die sich bei näherer Betrachtung als gar keine *Helicellen* erwiesen haben. Drei solche fanden sich in der Geologischen Zentralsammlung:

1. „*Xerophila nilsoniana* Beck, Jungdil. Lippesande, Schleusenbaugr. Datteln, Bl. Wattrop 53,19, leg. Schmierer 1925“ war in Wirklichkeit ein Posten von etwa 30 Stück *Tr. hispida*, zum Teil zerbrochen.

2. Mit drei Etiketten (*Helix costulata* ZGL, *Helix granulata* Alder, *Xerophila costulata* ZGL.) „Dil. Sande, Schiersteiner Höhe, Wiesbaden 67,60, Kochsche Sammlg.“ = 5 *Trichia hispida*.

3. Mit zwei Etiketten: „*Helix alveolus* SDBG, Sand 6 m ü. d. Rhein, Schierstein“ und „*Xerophila costulata* ZGL., Sandlöß Schierstein, Kochsche Sammlg.“ = 2 *Trichia hispida*.

Wir haben nicht nur bei diesen letzten Fällen gesehen, daß *Trichia hispida*, eine sehr häufige Art, oft entweder den *Helicellen* beigemischt oder als solche bestimmt waren. Diese Verwechslung kann dem ungeübten Sammler deshalb passieren, weil *Tr. hispida* in der Gestalt der *H. striata* ähnlich ist, nur ist sie kleiner. Den Irrtum kann man aber leicht vermeiden, wenn man sich von jeder der beiden Arten einige gute Vergleichsstücke hält und auf folgende Merkmale achtet:

Kleine *Helicellen* haben oft, leider nicht immer, deutliche hyaline Bänder, die bei rezenten Stücken meist dunkel gefärbt sind. *Tr. hispida* hat niemals solche, sondern kann, falls sie nicht verblichen ist, höchstens eine helle verschwimmende Peripheriezone haben.

Die Runzelrippung von *H. striata* und *Tr. geyeri* ist gröber als bei *Tr. hispida*. Unter dem Binokular oder einer guten Lupe erkennt man bei *Tr. hispida* zwischen den Runzeln flache runde Grübchen (Haarnarben), die bei *Helicellen* nie vorkommen.

Hält man *Tr. hispida* neben irgendeine kleine *Helicellenart* und vergleicht die Oberseiten, so sieht man, daß *Tr. hispida* enger aufgewunden ist. Eine erwachsene *Tr. hispida* hat deshalb immer mehr Umgänge als eine gleichgroße unerwachsene *Helicella*.

Mundsaum und Lippe ist bei jeder *Helicidenart* anders, und bei *Tr. hispida* anders als bei jeder *Helicella*. Einzelheiten darüber bringt die Bestimmungsliteratur, die kein Bearbeiter entbehren kann.

Hier sei nur noch ein Hinweis eingefügt, der noch in keinem Bestimmungsbuch steht, der die Abgrenzung von *Tr. geyeri* und *H. striata* betrifft. In der Literatur wird auf die verschiedene Nabelweite der beiden Arten hingewiesen, diese Angabe ist leider nicht präzise. Wir (Zeissler und Klausnitzer, im Druck) betrachten allerdings ebenfalls den Nabel als ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal der Schale, fanden aber an unserem Vergleichsmaterial als wesentlichen Unterschied, daß sich der Nabel von *H. striata* nach der Tiefe zu schnell verengt, also konisch ist. Der Nabel von *Tr. geyeri* ist zylindrisch, ausgenommen eine Erweiterung durch

das letzte Viertel des letzten Umgangs, die aber nicht immer vorhanden ist, bei jüngeren Stücken natürlich nie, bei erwachsenen aber auch fehlen kann.

Übrigens wird sich kein Molluskkenner weigern, die Bestimmung von geologischem Material nachzuprüfen oder überhaupt vorzunehmen.

Die übrigen mitteleuropäischen *Helicellen* im Pleistozän

In Mitteleuropa kommen noch zwei andere kleine *Helicellen*arten rezent vor. *Helicella (Candidula) caperata* (Montagu), eine atlantische Art, lebt auch an den deutschen Meeresküsten. *Helicella (Candidula) gigaxi* (L. Pfeiffer) (= *H. heripensis* Mabilie) ist ebenfalls westeuropäisch und bisher nur an vereinzelt Stellen im Gebiet zwischen Eckartsberga und Braunschweig gefunden worden. Von beiden Arten ist noch kein Nachweis aus dem mitteleuropäischen Pleistozän erbracht worden, und sie sind wahrscheinlich erst spät im Holozän eingewandert.

Von den großen *Helicellen*arten weiß man z. T. genau, wann sie nach Mitteleuropa gekommen sind:

Helicella (Helicella) obvia (Hartmann) (= *H. candicans* L. Pfeiffer) ist aus SO-Europa im Laufe des vorigen Jahrhunderts seit der Einführung der Eisenbahn passiv verbreitet worden und gehört heute zu den gemeinen Arten.

Helicella (Cernuella, Xerocincta) neglecta (Draparnaud) ist erst in diesem Jahrhundert aus SW-Europa nach Deutschland gekommen. Der älteste bekannte deutsche Fund stammt aus dem Jahre 1927 (Knabenberg bei Naumburg, Sammlung Büttner, Dresden).

Helicella (Cernuella) variabilis (Draparnaud) ist nach dem letzten Krieg aus SW-Europa nach Schleswig-Holstein eingeschleppt worden.

So bliebe nur noch das pleistozäne Vorkommen der *Helicella itala* (Linnaeus) zu diskutieren. Es schleppt sich eine Angabe durch die Literatur, die auf einem einzigen unerwachsenen Stück beruht, das Klett aus dem pleistozänen Travertin von Langensalza angegeben hat. Darauf bezieht sich Geyer (1927: 75) und Jaekel (Zilch und Jaekel 1962: 174). Ich habe schon gesagt (Zeissler 1962: 136), daß das Stück nachträglich in die Klettsche Probe gelangt sein muß. Wie es erhalten ist, konnte ich nicht feststellen, denn ich habe es in der Sammlung Klett vergeblich gesucht. Daß er die Art richtig bestimmt hat, daran ist nicht zu zweifeln.

In der Sammlung Klett fand ich ein anderes Exemplar der Art, ebenfalls ein junges Stück, das noch ganz frisch aussah: Nr. XVII/5025 „*Helicella striata nilssoniana*, dk. Tonberg b. Mühlhausen, Thür.“. Dieses Vorkommen, „den Steinbruch an der Klippe“, kenne ich genau, von dort habe ich 700 Liter Travertinpulver durchgearbeitet, übrigens ohne eine einzige *Helicella* darin gefunden zu haben. Ich weiß, daß *H. itala* in der unmittelbaren Umgebung des Steinbruches lebt.

Die Fehlbestimmung durch Klett, die bei seiner Artenkenntnis und Zuverlässigkeit beinahe unglaublich anmutet, kann nur so erklärt werden, daß er an ein Vorkommen von *H. itala* im Mühlhäuser Pleistozän von Anfang an nicht glaubte und deshalb die *Helicella*, die er in einer Probe gefunden hatte, der einzigen Art zuschrieb, die nach dem damaligen Stand der Erkenntnis in dem pleistozänen Travertin möglich war. Auf den Gedanken, seine Probe könne nicht ganz sauber gewesen sein, ist er sicher nicht gekommen.

Im Senckenbergmuseum befindet sich unter Nr. SMF 176895 noch ein solches Stück: Mühlhausen a. N. „Mittl. Pleistozän“ (Zeitstellung schon auf dem Etikett in Anführungsstrichen). Jaekel nennt noch ein pleistozänes Vorkommen im Niederrheingebiet mit Fragezeichen, außer den Niederlanden, wo ein pleistozänes Vorkommen eher möglich ist — in Frankreich und England ist es erwiesen. Die Art ist ja von Westeuropa zu uns gekommen, muß also dort länger heimisch gewesen sein.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei der Revision fossilen Helicellenmaterials aus verschiedenen Sammlungsbeständen in der DDR, dem Senckenbergmuseum, Frankfurt am Main, und dem Geologischen Institut, Kiel, ergab sich eine andere Artenverteilung, als bisher angenommen wurde.

Die bisher als einzig für das Pleistozän Mitteleuropas bzw. Deutschlands gesichert angesehene Art umfaßte in Wirklichkeit zwei durch anatomische Verschiedenheit zu verschiedenen Untergattungen gehörende Arten: *Helicella (Helicopsis) striata* (Müller 1774) und *Helicella (Trochoidea) geyeri* (Soós 1926). Gleichwohl ist die altbekannte *H. striata* die häufigere von beiden.

Tr. geyeri wurde mit Bestimmtheit vom letzten Interglazial von Taubach, Weimar und Ehringsdorf festgestellt, ebenso im 1. Interglazial von Oschersleben, weniger genau datiert aus dem diluvialen Gehängelehm bei Freyburg/Unstr. und dem Diluvium von Schornsheim, Rheinhessen. Eine Jugendschale aus einer interglazialen Saaleablagerung bei der Zementfabrik Kösen ist wegen der noch nicht voll entwickelten Artmerkmale minder beweiskräftig.

Von dieser Art werden auch die bisher festgestellten holozänen Vorkommen genannt. Diese sind vorwiegend aus Thüringen, ausgenommen die ältere Angabe vom jüngeren Löß von Stuttgart, und ein größerer Posten aus Slowenien, der bisher vereinzelt dasteht.

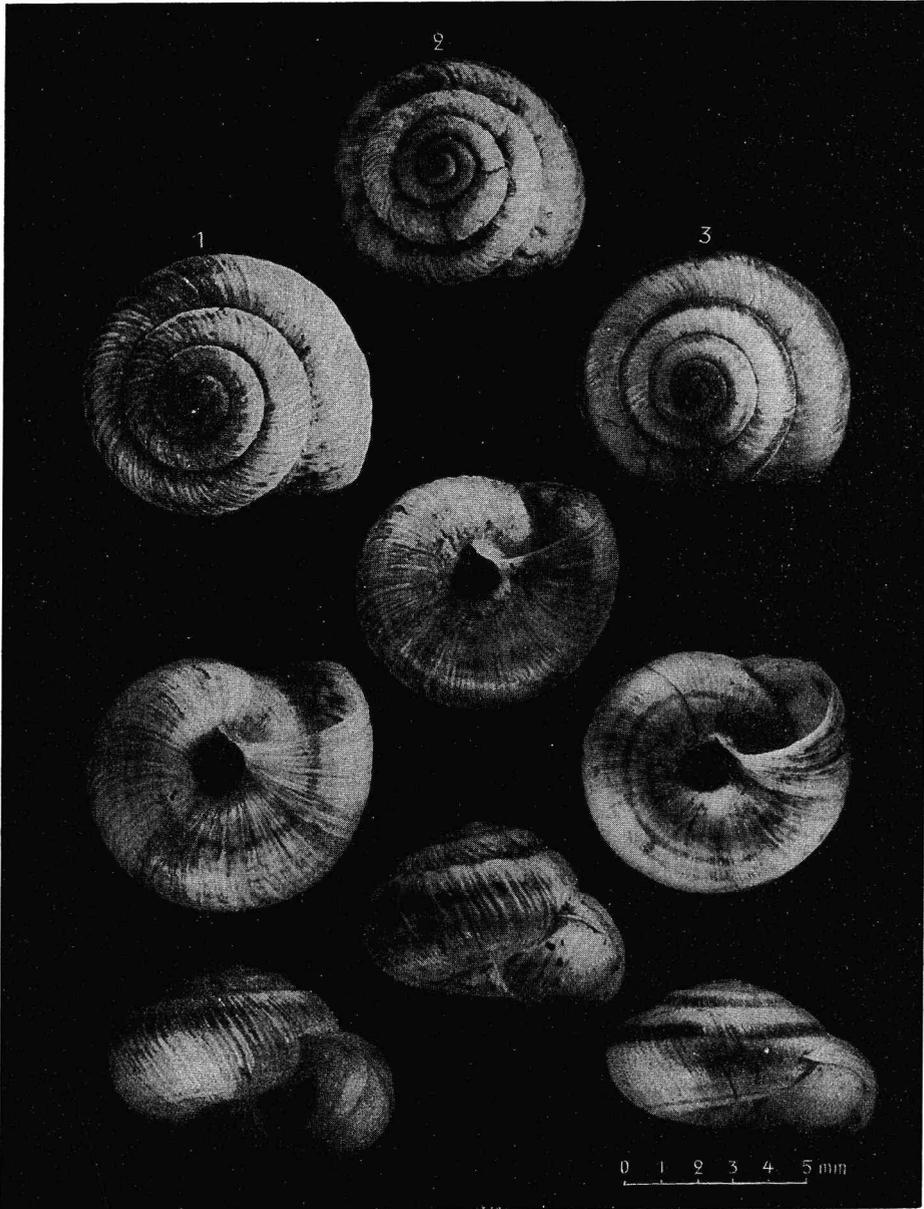
C. unifasciata (Poiret), deren pleistozänes Vorkommen früher angezweifelt worden war, scheint im letzten Interglazial völlig zu fehlen. In Einzelstücken ist sie jedoch im Präglaial, 1. Interglazial und anderen weniger genau datierten, doch sicher älteren Fundstellen nachgewiesen.

Die gesicherten Vorkommen von *H. striata* im Pleistozän werden ebenfalls angeführt. Besonders häufig ist sie aus dem Kalk von Cannstatt eingebracht worden.

Das Vorkommen weiterer Helicellenarten im mitteleuropäischen Pleistozän ist unwahrscheinlich. In drei Fällen sind Einzelstücke von *H. itala* in pleistozänen Erdproben gefunden worden, doch handelt es sich dabei sicher um herabgerollte rezente Stücke aus der Umgebung der Aufschlüsse.

Es werden auch einige Fälle angeführt, in denen andere Schnecken irrtümlich als Helicellen angesehen worden waren, und zur Vermeidung solcher Irrtümer einige wichtige Merkmale der Gruppe angegeben.

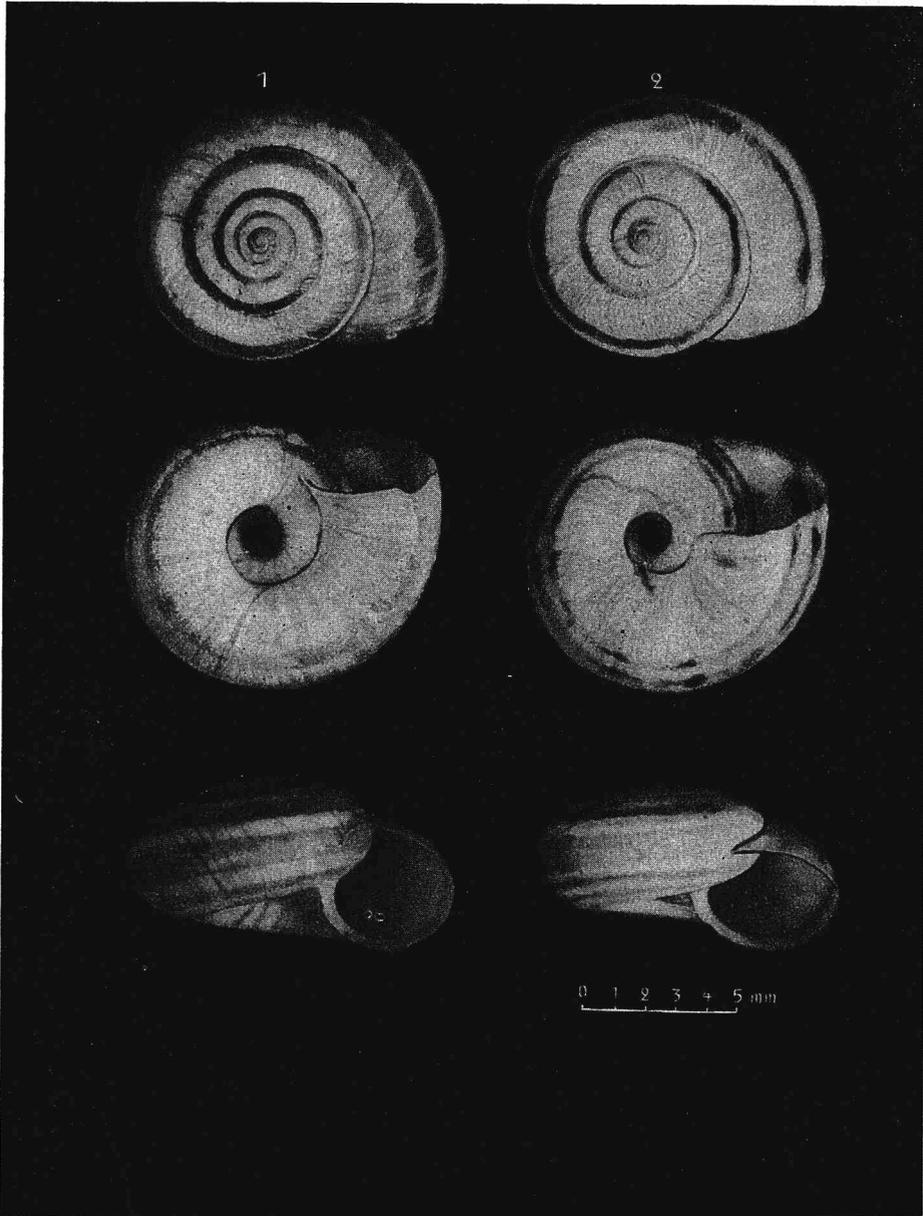
Die obige Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll nur ein erster Versuch sein, die Verteilung der gesicherten Helicellenarten im deutschen Pleistozän darzustellen.



Tafel I

Rezente Exemplare der im Text erwähnten kleinen *Helicella*-Arten:

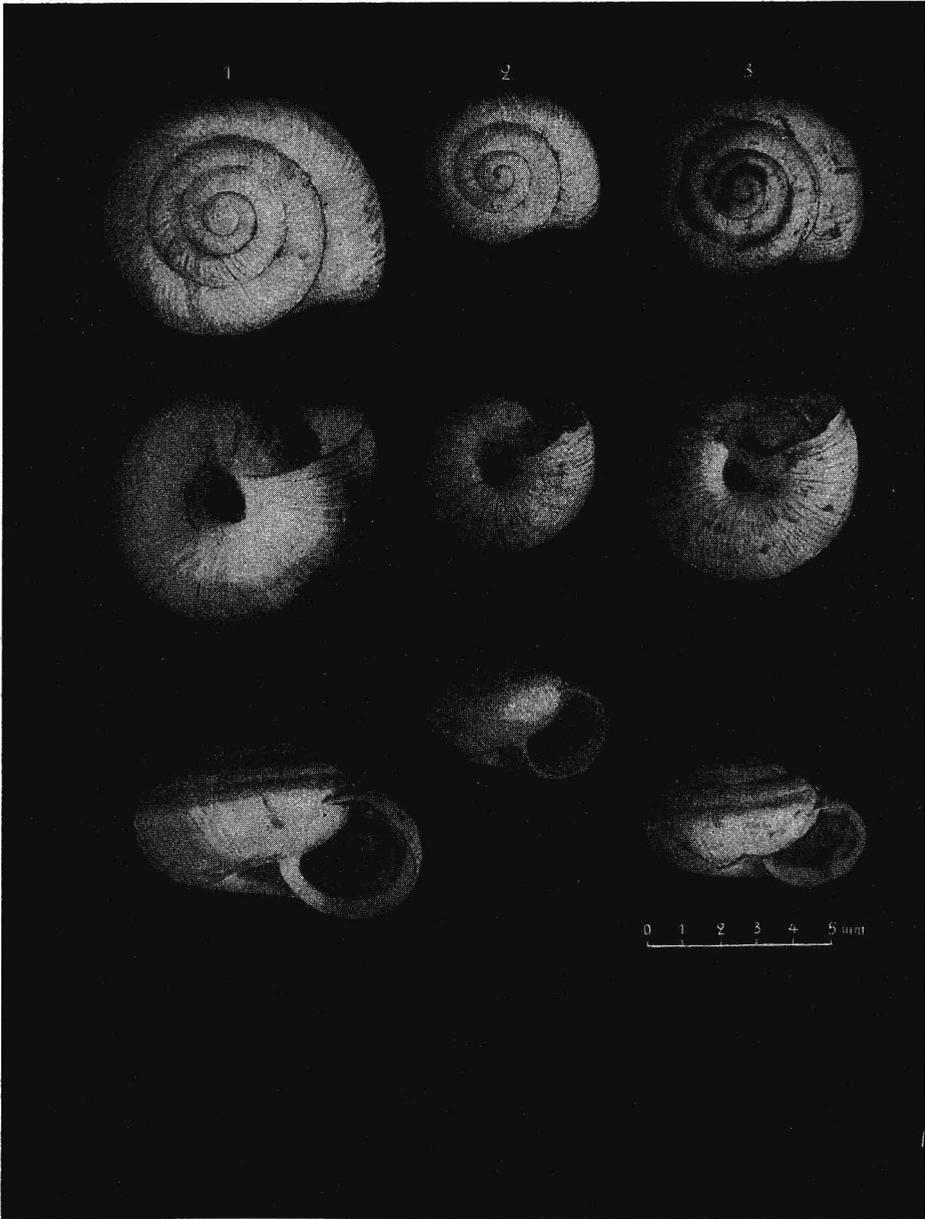
- 1 *Helicella (Helicopsis) striata* (Müller) von Niederfinow, leg. Klausnitzer
- 2 *Helicella (Trochoidea) geyeri* (Soós) vom Originalfundort, dem Gotternschen Herzberg bei Bothenheilingen, leg. Zeissler
- 3 *Helicella (Candidula) unifasciata* (Poiret) von Espenfeld, Kreis Arnstadt, leg. Klausnitzer — Fot. B. Klausnitzer, Dresden



Tafel II

Die im Text erwähnten großen *Helicella*-Arten:

- 1 *Helicella (Helicella) itala* (Linnaeus) von Weimar, Straße nach Schöndorf, leg. Schwab 1919 (Katalog-Nr. 832)
- 2 *Helicella (Helicella) obvia* (Hartmann) von Weimar, von der gleichen Fundstelle und vom selben Sammler (Katalog-Nr. 833) — Fot. B. Klausnitzer, Dresden



Tafel III

Fossile *Helicellen*:

- 1 *Helicella (Helicopsis) striata* (Müller) von Cannstatt, leg. Geyer (Katalog-Nr. 228)
- 2 *Helicella (Trochoidea) geyeri* (Soós), halberwachsenes Exemplar, von Weimar, Travertinbruch Röhr jun., leg. O. Schmidt 1891 (Katalog-Nr. 3449)
- 3 *Candidula unifasciata* (Poiret) Kümmerform von Erfurt/Klosterholz (holozän), leg. Wiefel und Zeissler (aus Probe 4). — Fot. B. Klausnitzer, Dresden

Schrifttum

- Ehrmann, P.: Mollusca, Leipzig 1933 bzw. Neudruck von 1958. In: Tierwelt Mitteleuropas. Hrsg. v. P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer.
- Geyer, D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken, Stuttgart 1927.
- Klett, B.: Die Conchylien diluvialer und alluvialer Schichten in Westthüringen II. und III. Z. Naturwiss. **88** (1927) 57–148.
- Ložek, V.: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Rozpravy Ustr. ust. geolog. **31** (1964) 1–374, 72 Tafeln.
- Naumann, E., und E. Picard: Weitere Mitteilungen über das diluviale Flußnetz in Thüringen. Jb. Preuß. Geol. Landesanst. **29** (1908) 566–588.
- Schmidt, O.: Zur Molluskenfauna von Weimar mit Berücksichtigung der in den pleistozänen Ablagerungen vorkommenden Arten. Jb. Dt. Malak. Ges. **8** (1881) 68–82.
- Schmidt, O.: Die Sammlung von Typen fossiler und rezenter Land- und Süßwasserkonchylien aus der Gegend von Weimar. Städt. Mus. Weimar, o. J. = 1910.
- Soós, L.: Eine neue Xerophila aus Deutschland, *Xer. geyeri*, und anatomische Bemerkungen über *Xer. barcinonensis* (BGT.). Arch. Moll. **58** (1926) 96–106.
- Steusloff, U.: Wanderungen und Wandlungen der Süßwasser-Mollusken (Mitteleuropas während des Pleistozäns. Arch. Hydrobiol. **48** (1953) 210–236.
- Weiss, A.: Das Pleistozän der Umgebung von Weimar. Hildburghausen o. J. = 1910.
- Wiefel, H., und H. Zeissler: Ein Beitrag zum Holozän des Klosterholzes bei Erfurt und seinen Konchylien. Geologie **14** (1965) 722–747.
- Wüst, E.: Untersuchungen über das Pliozän und das älteste Pleistozän Thüringens nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale. Abh. Naturf. Ges. Halle **23** (1901) 17–352.
- Wüst, E.: Die pliozänen Ablagerungen des Travertingebietes der Gegend von Weimar und ihre Fossilienbestände in ihrer Bedeutung für die Beurteilung der Klimaschwankungen des Eiszeitalters. Z. Naturwiss. **82** (1910) 161–252.
- Zeissler, H.: Vorbericht über die Molluskenfaunen aus den Schichten des Ehringsdorfer Quartärs. Alt-Thüringen **3** (1958a) 29–71.
- Zeissler, H.: Die fossilen Konchylien von Taubach aus dem Nachlaß O. Schmidt. Alt-Thüringen **3** (1958b) 72–96.
- Zeissler, H.: Konchylien aus dem Pleistozän von Weimar. Freiburger Forschungshefte **C. 151** (1962) 107–147.
- Zeissler, H., und B. Klausnitzer: *Trochoidea geyeri* (Soós 1926) vom Originalfundort. Malak. Abh. Staatl. Mus. Tierkde. Dresden (1965).
- Zilch, A., und S. G. A. Jaekel: Mollusken (Nachtrag) Leipzig 1962. In: Tierwelt Mitteleuropas. Hrsg. v. P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer.

Hildegard Zeissler,
53 Weimar, Döllstädtstraße 18

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hercynia](#)

Jahr/Year: 1966

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Zeissler Hildegard

Artikel/Article: [Zur Verbreitung der Helicella-Arten \(Moll., Pulm.\) im deutschen Pleistozän sowie der Helicella, geyeri \(SOOS1926\) im Altholozän 14-30](#)