

Goniodiscus ruderatus (STUD.) am Niederrhein.

Ein Beitrag zur Frage der Glazialrelikten.

Von

Ulrich Steusloff, Gelsenkirchen-Buer.

(Mitteilungen aus dem Museum der Stadt Essen für Natur- und Völkerkunde, Nr. 20.)

Im 51. Jahrgange des Archivs für Molluskenkunde berichtet Schlesch (S. 202) über ein rezentcs Vorkommen des *Goniodiscus ruderatus* (STUDER) bei Flensburg, Sauermilch (S. 196—197) über ein fossiles vom Hange des Kukenberges bei Holzminden. Beide knüpfen daran Bemerkungen über angebliche Beziehungen dieser Schnecke zur diluvialen Vereisung. Nach Sauermilch (S. 197) ist *G. r.* (zusammen mit *Sphyradium columella*) „rein glazial“, Schlesch rechnet ihn, „obwohl an vielen Orten nachgewiesen, zu den seltensten Glazialrelikten,“ ein paar Zeilen tiefer ist die Schnecke „ein zirkumboreales Mollusk“ und gehört schließlich unten auf S. 202 zu den arktisch-alpinen Relikten Mitteleutschlands. Da wohl angenommen werden darf, daß diese drei letzten Bezeichnungen nicht identisch sein sollen, bleibt es offenbar dem verehrten Leser überlassen, sich den jeweils interessantesten Ausdruck auszusuchen.

Eine Erweiterung unserer Kenntnis bringt ein derartiges Verquicken tiergeographischer und diluvialgeologischer Begriffe nicht; es droht aber die große Gefahr, daß um eines Schemas willen die Wirklichkeit schief oder falsch dargestellt wird. Die Diluvialgeologie zwar kann ohne Kenntnis der rezenten Molluskenfauna nicht zu brauchbaren Schlüssen kommen, das Studium der lebenden Mollusken aber ist zunächst ganz unabhängig von geologischen Problemen; es

bringt das, was heute wirklich ist, nicht das was vielleicht einmal war.

I. a) Was um *G. ruderatus* ist, haben wir in letzter Zeit wiederholt erfahren. Die dritte Auflage vom Geyer war vielleicht noch nicht erschienen, als die Korrektur von Schlesch's Mitteilung gelesen wurde. Aber Okland (1.) wird S. 204 bei *Lauria cylindracea* zitiert. Es scheint unbekannt geblieben zu sein, was in demselben Buche (S. 95) über *G. r.* steht. Holdhaus (2.) hat schon 1912 gezeigt, daß unsere Schnecke nicht zu den boreo-alpinen Arten gerechnet werden darf. Tiergeographisch bleibt die Tatsache, daß *G. ruderatus* zu den holarktischen Mollusken gehört (vergl. auch Ehrmanns (3.) jüngste Zusammenstellung.) Daraus folgt, daß die europäischen Vorkommen keineswegs unter besonderem Gesichtspunkte betrachtet werden dürfen, sondern Anhängsel des riesigen nordasiatischen kontinentalen Verbreitungsgebietes darstellen. Wenn also Okland (S. 95) schreibt: „In Zentraleuropa lebt *Pyramidula ruderata* besonders im Gebirge, während sie in Nord- und Osteuropa auch in den tieferen Höhenlagen vorkommt und hier eine der häufigsten Arten darstellt“, so gibt der zweite Teil des Satzes das Typische, der erste das Verhalten der Außenposten wieder. Das Strahlungszentrum liegt in Nordasien, nicht in der europäischen Arktis und den Alpen. Die Strahlungsrichtung ist daher für Mitteleuropa etwa ost-westlich, keineswegs nord-südlich oder umgekehrt. Diese Richtung ist zu grunde zu legen, wenn die Tatsache gedeutet werden soll, daß das Flachland Mittel- und Westeuropas nur verstreute Fundpunkte von *G. r.* besitzt. Und das neue Vorkommen von Schleswig schiebt tatsächlich die bisherige Verbreitungsgrenze am Nord-

flügel des Flachlandes weiter nach Westen: Bornholm (?) → Seeland → Schleswig!

Ich kann für den Südflügel das Gleiche berichten. Engbegrenzte Genistfunde (seit 1922) in der Rheinaue nördlich der Stadt Kaiserswerth (bei Düsseldorf) führten im Frühling 1927 zur lebenden Schnecke. Sie bewohnt sehr vereinzelt feuchte Stellen im Ueberschwemmungsgebiete des Rheines, das hier teilweise noch wenig kultiviert wurde und vielfach als Viehweide Verwendung findet. *G. r.* lebt hier zusammen mit *Clausilia dubia* DRAP. unter Holz und Rindenstücken, die am Fusse alter Kopfweiden im Grase herumliegen, bei hohem Wasserstande öfters im Wasser. *Cl. dubia* ist auch unter der Rinde und im Mulm der z. T. hohlen Weiden zu finden. Das ganze Vorkommen gleicht offenbar dem des mittleren Neckarales (Geyer) und des Saaletales bei Halle (Goldfuß).

b) Ueber die Oekologie der Art sind wir ebenfalls gut unterrichtet: „In Wäldern, unter gelösten Baumrinden, Steinen und faulem Holz“ schreibt Geyer (4.). Immer wieder wird betont, daß sie stark an Bäume gebunden ist und Okland (1.) hebt S. 95 besonders hervor: „Die wirklich arktischen Gegenden, d. h. die Tundren nördlich der Waldgrenze werden jedoch nicht in nennenswerter Weise von der Art bewohnt“. Und S. 93 sagt derselbe Autor: „Im nördlichen Norwegen ist *P. ruderata* eine der häufigsten Landschnecken, die nur in den baumlosen Gegenden zu fehlen scheint. In der Schweiz bewohnt sie vorzugsweise die obere Waldregion“. Haas (5.) berichtet über den Fundort an der Südseite der Zentralpyrenäen: „Unter der Rinde toter Tannen“ und Hesse (6.) über das Vorkommen in den Südalpen: „Schattige

Schlucht mit üppiger Vegetation und beständig von Wasser triefenden Kalkfelsen.“ *G. ruderatus* ist demnach ein kontinentales, an Wald oder Bäume gebundenes Mollusk. (Vergl. auch D. Geyer (7.) 1919). Ob die engen Beziehungen zum Baum (Holzmulm) auch ernährungsphysiologisch bedingt sind, ist nicht bekannt. Im Glase gingen Stücke aus den Alpen, die ich Herrn Klaus Zimmermann verdankte, stets sehr gern an Salat, trotzdem Holzmulm zur Verfügung stand.

II. a) Auch über das, was um *G. ruderatus* war, sind wir seit längerem, [z. B. Kennard (8.), Johannsen (9.), Wüst (10.), Taylor (11)] unterrichtet. Nach Kennard lebte die Schnecke schon im jüngsten Pliozän Englands; sie ist also dort sicher präglazial. Bei den engen Verbindungen Englands mit dem Kontinente dürfen wir dasselbe für Mitteleuropa annehmen.

b) Aus diluvialen (Diluvium = Zeit zwischen jüngstem Tertiär und Alluvium) Ablagerungen Mitteleuropas ist die Art öfters gesammelt worden. Dabei handelt es sich meist um Querkalke (Geyer [4.]), also Gesteine, die im Lebensraume der Fauna gebildet wurden. Demnach waren auch im Diluvium die ökologischen Ansprüche der Schnecke dieselben wie heute. Niemals wurde bisher *G. r.* in ungestörtem Löß (Steppe) und Dryastonen (Tundra) beobachtet. Besondere Erwähnung verdient *G. alhardae* ANDREAE (12.). Er wurde zusammen mit *G. r.* und einer an Waldmollusken reichen Mischfauna in Diluvialsanden gesammelt, Absätzen von Hochwasserfluten. Er unterscheidet sich von *G. r.* durch stark niedergedrücktes Gehäuse und deutliche Kielandeutung. Das sind dieselben Merkmale, welche nach Ehrmann in Mittel-

und Ostsibirien an Schalen von *G. r.* auftreten, die neben der Normalform leben, ohne daß eine scharfe Trennung beider möglich wäre. Die Lebensfrische (durch Schalen — Variabilität ausgedrückt), welche heute noch im Verbreitungszentrum unserer Schnecke besteht, war im älteren Diluvium auch am Rhein vorhanden, während *G. r.* jetzt in Europa schalenmorphologisch konstant ist.

Ueber die Eingliederung der mitteleuropäischen Fundstellen in die verschiedenen Interglaziale besteht noch keine Uebereinstimmung. In England geht *G. r.* durch das ganze Pleistozän (Diluvium) und fehlt bisher nur für die boreale Phase des späten Pleistozäns: Wohl ein Zufall, der vielleicht durch unzureichende Aufschlüsse bedingt ist.

c) Die Angaben für das Alluvium (Postglazial) Europas sind ungefähr die gleichen, sodaß Geyer (4.) die Literatur zusammenfaßt: „Im Qu. I und II vornehmlich in Kalktuffen, zwar meist in geringer Anzahl, aber in dichterem Verbreitung als in der Gegenwart“ (S. 69). Meine Beobachtungen im Gebiete des Niederrheins passen ganz dazu. Ich kenne *G. r.* aus dem unteren Ruhrtale von Steele, wo er mit einer reichen alluvialen Fauna in Quellkalken unter 3 m Schwemmlöß liegt, auf die mich Herr Leggewie freundlichst aufmerksam machte. Von Tetens wurde die Schnecke im Emschertale bei Recklinghausen-Süd in alluvialen Sanden der Talaue gesammelt. (Sammlung des Museums der Stadt Essen für Natur- und Völkerkunde). In England, Belgien und Südschonen, wo die Schnecke heute nicht mehr lebt, ist sie aus alluvialen Ablagerungen gemeldet worden. Sehr wertvoll sind die prächtigen Untersuchungen Favres (13.) über die Mollusken des Postglazials im

Schlucht mit üppiger Vegetation und beständig von Wasser triefenden Kalkfelsen.“ *G. ruderatus* ist demnach ein kontinentales, an Wald oder Bäume gebundenes Mollusk. (Vergl. auch D. Geyer (7.) 1919). Ob die engen Beziehungen zum Baum (Holzmulm) auch ernährungsphysiologisch bedingt sind, ist nicht bekannt. Im Glase gingen Stücke aus den Alpen, die ich Herrn Klaus Zimmermann verdankte, stets sehr gern an Salat, trotzdem Holzmulm zur Verfügung stand.

II. a) Auch über das, was um *G. ruderatus* war, sind wir seit längerem, [z. B. Kennard (8.), Johannsen (9.), Wüst (10.), Taylor (11)] unterrichtet. Nach Kennard lebte die Schnecke schon im jüngsten Pliozän Englands; sie ist also dort sicher präglazial. Bei den engen Verbindungen Englands mit dem Kontinente dürfen wir dasselbe für Mitteleuropa annehmen.

b) Aus diluvialen (Diluvium = Zeit zwischen jüngstem Tertiär und Alluvium) Ablagerungen Mitteleuropas ist die Art öfters gesammelt worden. Dabei handelt es sich meist um Quellkalke (Geyer [4.]), also Gesteine, die im Lebensraume der Fauna gebildet wurden. Demnach waren auch im Diluvium die ökologischen Ansprüche der Schnecke dieselben wie heute. Niemals wurde bisher *G. r.* in ungestörtem Löß (Steppe) und Dryastonen (Tundra) beobachtet. Besondere Erwähnung verdient *G. alhardae* ANDREAE (12.). Er wurde zusammen mit *G. r.* und einer an Waldmollusken reichen Mischfauna in Diluvialsanden gesammelt, Absätzen von Hochwasserfluten. Er unterscheidet sich von *G. r.* durch stark niedergedrücktes Gehäuse und deutliche Kielandeutung. Das sind dieselben Merkmale, welche nach Ehrmann in Mittel-

und Ostsibirien an Schalen von *G. r.* auftreten, die neben der Normalform leben, ohne daß eine scharfe Trennung beider möglich wäre. Die Lebensfrische (durch Schalen — Variabilität ausgedrückt), welche heute noch im Verbreitungszentrum unserer Schnecke besteht, war im älteren Diluvium auch am Rhein vorhanden, während *G. r.* jetzt in Europa schalenmorphologisch konstant ist.

Ueber die Eingliederung der mitteleuropäischen Fundstellen in die verschiedenen Interglaziale besteht noch keine Uebereinstimmung. In England geht *G. r.* durch das ganze Pleistozän (Diluvium) und fehlt bisher nur für die boreale Phase des späten Pleistozäns: Wohl ein Zufall, der vielleicht durch unzureichende Aufschlüsse bedingt ist.

c) Die Angaben für das Alluvium (Postglazial) Europas sind ungefähr die gleichen, sodaß Geyer (4.) die Literatur zusammenfaßt: „Im Qu. I und II vornehmlich in Kalktuffen, zwar meist in geringer Anzahl, aber in dichterem Verbreitung als in der Gegenwart“ (S. 69). Meine Beobachtungen im Gebiete des Niederrheins passen ganz dazu. Ich kenne *G. r.* aus dem unteren Ruhrtale von Steele, wo er mit einer reichen alluvialen Fauna in Quellkalken unter 3 m Schwemmlöß liegt, auf die mich Herr Leggewie freundlichst aufmerksam machte. Von Tetens wurde die Schnecke im Emschertale bei Recklinghausen-Süd in alluvialen Sanden der Talaue gesammelt. (Sammlung des Museums der Stadt Essen für Natur- und Völkerkunde). In England, Belgien und Südschonen, wo die Schnecke heute nicht mehr lebt, ist sie aus alluvialen Ablagerungen gemeldet worden. Sehr wertvoll sind die prächtigen Untersuchungen Favres (13.) über die Mollusken des Postglazials im

Genfer Becken. *G. r.*, der heute im Gebiete ganz fehlt, ist das Charaktertier der älteren alluvialen Ablagerungen. In überzeugender Weise wird aus der Gesamtfaua und dem geologischen Befunde dargetan, daß diese Fauna des *G. ruderatus* keineswegs eine hochalpine der Baumgrenze ist, der *G. ruderatus* heute in den Alpen angehört. Vielmehr (S. 391) „un climat nettement continental à faibles chutes de pluie a donc régné dans le bassin de Genève lors du dépôt des couches à *Goniodiscus ruderatus*.“

So ist uns die Geschichte der Schnecke besser bekannt als die vieler anderer Arten: *G. ruderatus* bewohnte seit dem Pliozän auch Westeuropa, hatte hier noch im älteren Diluvium dieselbe Lebensfrische, die wir heute in Ostasien beobachten, lebte als kontinentale Waldschnecke mit wechselndem Erfolge durch das ganze Diluvium im Gebiete, fehlt demgemäß in rein glazialen Ablagerungen, bewohnte auch noch im älteren Alluvium als Waldschnecke Mittel- und Westeuropa und hat erst im jüngeren Alluvium in diesen Gebieten an Boden verloren. Bringen wir dies Ergebnis mit den Angaben über die heutige Verbreitung außerhalb Europas in Zusammenhang, so dürfen wir wohl feststellen, daß der holarktische *G. ruderatus* als kontinentale Waldschnecke mindestens seit dem Pliozän existiert. Dabei bleibt nur offen, ob auch schon damals das Zentrum im Osten lag oder etwa der Entstehungsherd in Europa zu suchen ist. Die Wahrscheinlichkeit spricht für die erstere Annahme. Die Bemerkung von Wenz (14.) ist sehr charakteristisch (S. 41): „Gerade diese östlichen Faunen

sind imstande, uns Aufschluß über die Entstehung unserer rezenten zu geben. Abgesehen von den Gruppen, die hier ihr Entstehungszentrum hatten, stammt der größte Teil unserer rezenten Landschnecken aus dem Osten und ist langsam bis zu uns vorgedrungen. Je weiter wir nach Osten kommen, in um so älteren Schichten treffen wir nächste Verwandte unserer lebenden Arten.“ Auch C. R. Böttgers (15.) Darstellung bewegt sich in dieser Richtung.

III. Mit diesen Ergebnissen ist unvereinbar die Behauptung, *G. r.* sei eine rein glaziale Schnecke oder ein Glazialrelikt.

a) Sauermilch hat nicht zum Ausdruck gebracht, was er mit „rein glazial“ meint. Die Diluvialgeologie versteht unter „Glazial“ die Zeit einer Vereisung im Gegensatze zum Interglazial (einer Zeit, in der das Eis zwischen zwei Glazialen bis auf den heutigen Stand oder noch weiter zurück schmolz). Wird der Begriff auf Lebewesen übertragen, so muß man darunter wohl die Pflanzen und Tiere fassen, welche auf dem Inlandeise oder in seiner Nähe wohnen (*Dryas octopetala*, *Moschusochs*, *Eisfuchs*, usw.). Zu Ihnen gehört *G. r.* sicher nicht, nicht einmal zu den Bewohnern der Tundra oder Steppe. Die unzweifelhaft vorhandene Scheu vor dauernd hohen Temperaturen ist keineswegs identisch mit dem Verlangen nach sehr tiefen. Nicht deswegen, weil das Inlandeis aus Skandinavien und den Alpen kam und heute noch Gletscherfelder deren Gipfel krönen, ist *G. r.* gegenwärtig in Skandinavien und den Alpen reichlicher vertreten als im dazwischen liegenden flacheren Gebiete, sondern weil die Waldregionen beider seiner Eigenart als kontinentale Waldschnecke besser entsprechen. Wahrscheinlich spielt dabei der schärfer ausgeprägte Ryth-

mus der Jahreszeiten eine wichtige Rolle; er gewährleistet eine wirkliche Winterruhe, wie sie Sibirien alljährlich seinen Mollusken aufzwingt. Skandinavien sowohl, wie die Wälder der Westalpen von etwa 1000 m an bis zur Baumgrenze bieten dieselben kontinentalen Gegensätze. Sauermilch gibt selber an, daß die Fauna vom Hange des Kukenberges allermeist aus Laub- und Gehölzschnecken zusammengesetzt ist. Dazu passen *G. r.* und *Pupa columella* (= *Sphyradium edentulum*) durchaus. Noch heute können sie alle zusammen im Gebiete leben. Sehr zweifelhaft ist es allerdings, ob überhaupt im „abgerutschten und abgespülten Gehängeschutt“, der „mit Löß durchsetzt“ ist, eine einheitliche Fauna vorliegt. Die Trennung in zwei Gruppen, die auch Sauermilch vornimmt, läßt es mindestens möglich erscheinen, daß hier transportierte Lößschnecken mit viel jüngeren Waldmollusken (vielleicht alluvialen) vermischt sind. Aus einem solchen Aufschlusse sind keine zuverlässigen Zeitbestimmungen möglich.

b) Die starken Wandlungen des Begriffes „Glazialrelikt“ in den letzten 20 Jahren (vergl. auch dies Archiv, Jahrg. 59; 1927; S. 319 oben) sollten dem bekannt sein, der ihn verwendet. Die von Schlesch empfohlene concordia kann unmöglich gedeihen, wenn der eine Teil durch mangelhafte Vorbereitung die gemeinsame Arbeit immer wieder stört.

Faßt man Glazialrelikt rein historisch (Zeiten der Vereisungen), so ist für *G. r.* zu sagen, daß er schon präglazial und im älteren Diluvium in Europa existierte, also nicht erst durch die letzte Vereisung zu uns gebracht und später zurückgelassen wurde.

Vom stratigraphischen Standpunkte (Glazial-Ab-

lagerungen des Eises oder in seiner Nähe oder unter seinem starken Einflusse) ist festzustellen, daß unsere Schnecke in echten Glazialablagerungen Europas (Löß) (Dryastone) unbekannt ist. Sie tritt immer nur in sogenannten Interglazialablagerungen auf, was bei ihren starken Beziehungen zum Walde verständlich ist.

In biologischem Sinne sind die verstreuten Bestände von *G. r.* in West- und Mitteleuropa auch nicht als Glazialrelikte aufzufassen. Denn nach der letzten (und auch wohl früheren) Vereisung hat er zunächst ganz Mitteleuropa einschließlich Englands besiedelt; er ist nicht dem Eise nach Nord und Süd aus der sogenannten glazialen Mischfauna heraus gefolgt, sondern dem Walde, dem Gegenstücke des Inlandeises. Ob nach jeder Vereisung die Neubesiedlung stets von Osten oder auch aus Refugien in Mittel- und Westeuropa erfolgte, ist noch nicht zu übersehen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß während des Diluviums unter ozeanischen Einflüssen die Formkonstanz in Westeuropa erblich wurde und die spätere Besiedlung der wieder eisfrei gewordenen Gebiete teilweise von hier aus erfolgte.

IV. Die Reliktnatur der heutigen Bestände in Mitteleuropa ist nicht vom letzten Eise des Diluviums abhängig, sondern durch Faktoren bedingt, die viel später im Alluvium einsetzten. Es ist nötig, dabei ganz kurz auf die Entwicklung der Nordsee und der Länder um die südliche Ostsee einzugehen. Die folgende Tabelle ist teils nach Schuster (16.), teils nach Lundquist (17.) etwas schematisch zusammengestellt. Sie zeigt, daß im Alluvium die Besiedlung des einst vereisten Landes nicht geradlinig verlief, sondern durch epirogenetische und klimatische Vorgänge kompliziert wurde.

Soweit sich heute übersehen läßt, war bis zur Ancycluszeit mindestens in der südlichen Nordsee Landverbindung von Norddeutschland nach England, wie sie sicher über Jütland-Dänemark nach Skandinavien bestand. Daher ist es durchaus verständlich, daß *G. r.* das ganze Mittel-, West- und Nordeuropa besiedeln konnte, sobald der Wald, oder wenigstens einiger Baumwuchs ihm die Existenz ermöglichte. Da die klimatischen Bedingungen günstig waren, ist er sehr wahrscheinlich schon mit den Birkenwäldern (Okland [1.] berichtet, daß *G. r.* bei Säkok in Nordschweden aus der „Birkenregion“ bekannt ist) der subarktischen Periode in die jeweils vom Eise verlassenen Gebiete eingedrungen, sicher boten ihm die Eichenmischwälder der borealen Periode mit ihrem kontinentalen Klima gute Wohnplätze. Auf den stark ausgeprägten kontinentalen Faktor in der Erbmasse *G. r.* ist schon oben hingewiesen. Vergleicht man eine Skizze der heutigen Verbreitung von *G. ruderatus-pauper* (etwa nach Taylor (11.) oder Ehrmann (3.) zusammengestellt) mit einer Karte der Wärmeschwankungen von Eurasien (Isoamplitudenkarten größerer Atlanten), so ist man überrascht, wie stark die Beziehungen zwischen beiden sind. Die gesamten japanischen Inseln haben mit Westrußland bis etwa Moskau eine Wärmeschwankung von etwa 20—30° C (gemäßigtes Landklima), während Westeuropa, Mittel- und Norddeutschland nebst Dänemark und Schonen dem Gebiete des Uebergangsklimas (15—20° C Wärmeschwankung) angehören. Würde die 20° Isoamplitude von der Weichselmündung bis zur Seinemündung vorgeschoben, so wäre das diluviale und boreale Verbreitungsgebiet unserer Art gerade davon erfaßt.

Das hieße mit anderen Worten, die klimatische Wirkung des Nordsee- und Ostseebeckens aufheben.

Zu einer solchen Annahme aber sind wir berechtigt. Die Nordsee in ihrer heutigen Form ist erst im Laufe des Diluviums und Alluviums entstanden. Bald sich nach Süden ausdehnend, bald wieder nach Norden zurückweichend hat sie allmählich ihre heutige Größe erreicht. Ihr klimatischer Einfluß auf West- und Mitteleuropa war also ein wechselnder. Eine sich vergrößernde Nordsee brachte atlantische Momente in das Klima der umliegenden Länder, eine nach Norden schrumpfende Nordsee ließ das kontinentale Klima weiter nach Westen vordringen. Da das Ostseebecken eng mit der Nordsee zusammenhängt, ist auch der Gedanke ausgesprochen, daß die oben dargestellten Klimaschwankungen im Alluvium des Ostseegebietes nichts weiter als Folgen der epirogenetischen Prozesse (Hebung — Senkung) waren (Schuster [16.]).

Für *G. r.* kommen wir demnach zu einem Ergebnisse, das mit „arktisch-alpin“ und „Glazialrelikt“ nichts zu tun hat.

G. ruderatus ist eine kontinentale Waldschnecke. Ihr Strahlungszentrum war und ist Nordasien. Atlantische Einflüsse (ozeanisches Klima: 10—15° Isoamplitude) stören sie in ihrer Lebensenergie. Ihre diluviale Geschichte in West- und Mitteleuropa ist vom Nordseegebiet aus zu beurteilen. Das Inlandeis mit seinen Tundren und Steppen (soweit sie baumlos waren) war ein Feind der Schnecke.

Das läßt sich auch fürs Alluvium nachprüfen. Am Kellersee in Ostholstein (Schuster [16.]) liegen in den Quellkalken *G. ruderatus* und *Vertigo alpestris*

zusammen mit *Azeka menkeana*, *Lauria cylindracea*, *Clausilia lineolata* und *Acanthinula lamellata*. Die letzteren sind offenbar in der atlantischen Periode eingewandert. Schuster (S. 36) betont, daß diese Quellen eine Mischfauna führten: „So scheint mir für manche wärmeliebenden Organismen die der Umgebung gegenüber relativ hohe Wintertemperatur günstig zu sein. Die für Reife und Fortpflanzung nötige Sommertemperatur erreicht ja daneben eine genügende Höhe. Das Umgekehrte gilt für die kälteliebenden Organismen, denen die relative Kühle des Quellwassers im Sommer das Leben erträglich macht. Deshalb haben sich an solchen stenothermen Quellen vielleicht auch *Patula ruderata* STUD. und *Vertigo alpestris* ALD. länger halten können, sodaß wir sie z. B. aus postglazialen Quellkalken zusammen mit südwestlichen Faunen-Elementen aus einer bereits wärmeren Klimaperiode kennen“. Damit vergleiche man Hesses (6.) Angaben über das Vorkommen von *G. r.* in den Südalpen, das oben zitiert ist. „Kälteliebend“ und „stenotherm“ sind allerdings *G. ruderatus* und *Vertigo alpestris* nicht. Ihr Verlangen nach einem Klima starker Gegensätze treibt sie wohl in die Quellengebiete, wo das Wasser monatelang gleichmäßige Kühle gewährleistet, wenn während der Wintermonate alle paar Wochen die Westwinde hohe Temperaturen bedingen.

Wir dürfen also annehmen, daß *G. ruderatus* (wie auch *Vertigo alpestris* ALDER, *Gyraulus gredleri* GREDLER, *Hippeutis riparius* WESTERLUND) dem milderen Klima der atlantischen Periode des Postglaziales erlag, in England und Belgien wohl früher als um die Ostsee. Die heutige lückenhafte Verbreitung der Schnecke ist nicht „arktisch — alpin“ oder durch das Wort „Glazialrelikt“ zu deuten, sondern die gegenwär-

tigen Bestände von *G. ruderatus* in West- und Mitteleuropa sind Relikte aus der borealen Periode des Alluviums.

Wäre nicht der Mensch mit seiner intensiven Waldkultur gekommen, so hätte vielleicht schon in der subatlantischen Periode eine allmähliche Auffüllung der Lücken eingesetzt.

V) Ich warne zum Schlusse dringend davor, nun etwa alle bisher „arktisch-alpin“ bezeichneten „Glazialrelikte“ nach dem *G. ruderatus*-Rezepte umzutaufen. Für manche mag es ja geeignet sein z. B. für *Bithynia troscheli* PAASCH (vergl. Shadin: Süßwassermollusken des Muromgebietes. 1923), *Valvata pulchella* STUDER und vielleicht für *Perforatella bidens* CHEMNITZ, bei der dann aber der kontinentale Faktor stärker anzusetzen wäre, da sie nie in England war und schon während des Diluviums Westeuropa verließ. Bei anderen Arten scheinen dagegen die Verhältnisse viel komplizierter zu liegen z. B. bei *Valvata naticina* MENKE. Die merkwürdige Verbreitung dieser reinen Flußschnecke, mit der uns Lindholm (13.) kürzlich bekannt gemacht hat, mag zusammenhängen mit dem Flußbrand, der während der langen Eisbedeckung die Unterläufe der großen sibirischen Flüsse auch heute heimsucht. Jeglicher Sauerstoff fehlt dem Wasser, da aus dem tiefgefrorenen Boden seitlicher Zufluß durchlüfteten Wassers unmöglich ist; alles Lebendige stirbt ab. Solche Verhältnisse waren während der Höhepunkte der Vereisungen sicher viel weiter nach Süden verbreitet.

Nicht zu vergessen ist schließlich, daß der nahe Verwandte von *G. r.*, *Goniodiscus rotundatus* MÜLLER in Süd-, West- und Mitteleuropa sein Strahlungs-

zentrum hat und nach Osten nicht jenseits der Linie Krim—Moskau bekannt geworden ist.

Literatur:

1. OKLAND, FR.: Die Verbreitung der Landgastropoden Norwegens. Oslo 1925.
 2. HOLDHAUS, KARL: Borealpine Mollusken. Nachrichtenblatt d. D. Malakozool. Ges. XXXV, S. 75.
 3. BÜTTNER, K. und EHRMANN, P.: Beiträge zur Molluskenfauna des Ussurigebietes. Archiv für Molluskenkunde. LIX, S. 227—229.
 4. GEYER, D.: Unsere Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart 1927.
 5. HAAS, F.: Beiträge zur Molluskenfauna Kataloniens. Archiv f. Molluskenkunde. LVII, S. 235.
 6. HESSE, P.: Mollusken aus den Bellunesischen Alpen. Nachrichtenblatt d. D. Malakozool. Ges. XXXXVII, S. 26.
 7. GEYER, D.: Die Mollusken des Urwaldes von Bialowies. Abh. d. Senck Naturforsch. Ges. XXXVII, S. 49.
 8. KENNARD, A. S.: The Pleistocene Non-marine Mollusca of England. Proceed. of the Malacol. Soc., XVI, S. 84—97.
 9. JOHANSEN, A. C.: Om den fossile kvartaere Molluskfauna i Danmark. Kopenhagen 1904.
 10. WUST, E.: Untersuchungen über das Pliocän und das älteste Pleistocän Thüringens. Abhdlgen. d. Naturforsch. Ges. zu Halle. XXIII.
 11. TAYLOR, I. W.: Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British Isles. Vol. III, S. 196—198.
 12. ANDREAE, A.: Der Diluvialsand von Hangenbieten im Unter-Elsaß. Abhdlgen. Geol. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen IV, Heft II.
 13. FAVRE, J.: Les Mollusques postglaciaires et actuels du bassin de Genève. Memoires de la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève 1927. XXXX, S. 171—434.
 14. WENZ, W.: Weitere Beiträge zur Fauna der pontischen Schichten von Leobersdorf. Senckenbergiana. Bd. 9, 1927.
 15. BOETTGER, C. R.: Die Landschneckengattung Zonites Montfort im Pleistozän Deutschlands. Archiv für Molluskenkunde. LIX, S. 139—145.
 16. SCHUSTER, O.: Postglaziale Quellkalke Schleswig-Holsteins und ihre Molluskenfauna. Archiv f. Hydrobiologie. XVI, S. 1—73.
 17. LUNDQUIST, G.: Bodenablagerungen und Entwicklungstypen der Seen. Stuttgart 1927.
 18. LINDHOLM, W. A.: Valvata naticina Menke und ihr Formenkreis. Archiv f. Molluskenkunde. LIX, S. 20—33.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Steusloff Ulrich

Artikel/Article: [Goniodiscus ruderatus \(STUD.\) am Niederrhein. Ein Beitrag zur Frage der Glazialrelikten. 229-243](#)