

Die Mollusken der Weichsel-Kaltzeit von Erfurt (Thüringen)

STEFAN MENG, Erfurt

1. Einleitung

Die Bedeutung der Mollusken für die Quartärpaläontologie und für die Erforschung der Klima- und Landschaftsgeschichte des Quartärs hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen (LOŽEK 1964, KAHLKE 1984).

Während Pflanzenreste besondere Sedimentationsbedingungen für ihre Erhaltung benötigen (LANG 1994) und Knochenreste nicht sehr häufig sind, finden sich Schnecken und Muscheln in den meisten kalkhaltigen quartären Ablagerungen, wie z. B. Löß oder Travertin, in großer Stückzahl.

Zudem sind Mollusken für die Biostratigraphie des Quartärs wichtige Indikatoren, da sie auf eine Änderung der ökologischen Bedingungen sehr empfindlich reagieren und im Gegensatz zu den beweglicheren Säugetieren viel genauer Veränderungen der Umwelt anzeigen können. Die Quartärmollusken von Thüringen sind aufgrund der traditionellen Forschungsgeschichte im allgemeinen gut untersucht (neuere Arbeiten z. B. von ZEISSLER 1969 u. MANIA 1973). In der Umgebung von Erfurt widmete man ihnen dagegen trotz der guten Sammelmöglichkeiten in zahlreichen Aufschlüssen (vgl. Abb. 1) bisher kaum Beachtung. Registriert wurden meist nur die spektakulärer wirkenden Knochen und Zähne von Großsäugern wie Mammut, Wollhaarnashorn oder Bison, welche oft in den Kiesgruben bei Erfurt gefunden werden (REICHARDT 1910, Aufsammlungen des Verfassers).

Die vorliegende Veröffentlichung ist die erste umfangreiche Arbeit über pleistozäne Mollusken der Umgebung von Erfurt. Sie faßt die Sammelergebnisse der letzten sechs Jahre zusammen.

2. Geologische Situation der weichsel-kaltzeitlichen Ablagerungen von Erfurt

Das Pleistozän von Erfurt wird durch zahlreiche Ablagerungen verschiedener Zeitepochen dokumentiert. Meist handelt es sich um kaltzeitliche Flußschotter oder um Löß. Gute Aufschlußbedingungen bieten momentan nur die Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit (Jungpleistozän). Ältere pleistozäne Ablagerungen konnten malakologisch nicht bearbeitet werden und bleiben deshalb hier unberücksichtigt.

Während das nordische Inlandeis der Elster-Vereisung den Erfurter Raum noch erreichte (REICHARDT 1922), gelangten die Gletscher der Weichsel-Vereisung nur bis Norddeutschland (KAHLKE 1984). Das Gebiet von Thüringen befand sich also während der Weichsel-Kaltzeit im südlichen Randgebiet der Gletscher, dem sogenannten Periglazialraum. Klimatisch sind die Bedingungen der Weichsel-Kaltzeit durchaus mit denen vergleichbar, wie man sie heute in weiten Teilen des nördlichsten Eurasiens oder in zentralasiatischen Gebirgen findet. Die Durchschnittstemperaturen sanken z. T. unter 0° C. Es herrschte Dauerfrost. Die Vegetation wechselte mit Tundra- und Steppenphasen und Waldsteppen. Im unbewaldeten Thüringer Gebirge entstanden unter kaltzeitlichen Bedingungen riesige Frostschuttmassen, die von den Flüssen in das Thüringer Becken transportiert wurden und mächtige Kieslager bildeten. Die Schotterakkumulation erfolgte vorrangig in feuchteren früh- und spätglazialen Perioden, während die Lößablagerungen eher das trockenere Hochglazial repräsentieren, den Höhepunkt der Glet-

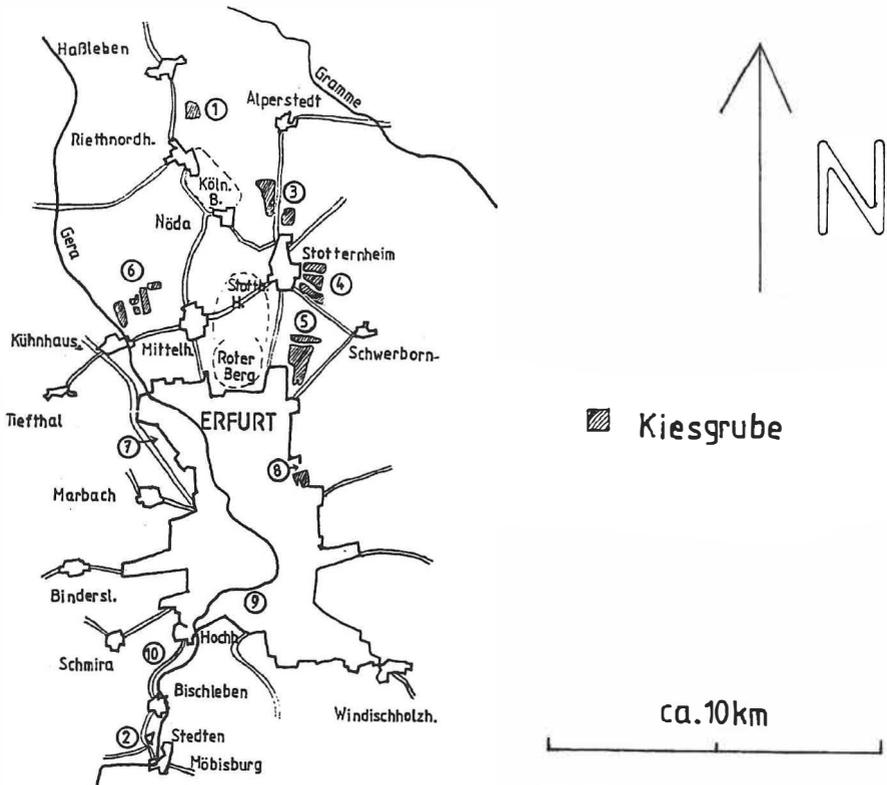


Abb. 1: Übersichtskarte der Sammelpunkte (Skizze: Meng)

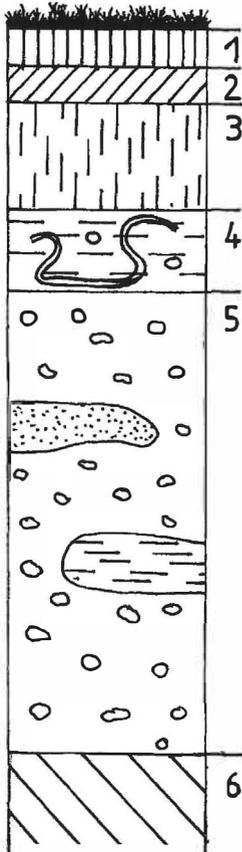
1. Kiesgrube Riethordhausen, Grammeschotter
2. Löß am Strienberg, Stedten
3. Kiesgruben nördlich von Stotternheim (östliche-Alperstedter See), östlicher Geraschotterarm
4. Kiesgruben östlich von Stotternheim, östlicher Geraschotterarm
5. Kiesgrube „Sulzer See“ nordöstlich von Erfurt, östlicher Geraschotterarm
6. Kiesgrube Kühnhausen, westlicher Geraschotterarm
7. Löß, Baustelle „Thüringen Park“ an der B4
8. kl. Kiesgrube nördlich vom Naherholungsgebiet „Nordstrand“, Erfurt
9. Baustelle Schillerstraße-Ecke- Kaffeetrichter, Erfurt, Geraschotter
10. Schwemmlöß über Geraschotter, Bischleber Landstraße bei Hochheim.

scher Ausdehnung und des damit verbundenen starken kontinentalen Klimas. Während das Hochglazial das Temperaturminimum bildete, waren Früh- und Spätglazial etwas milder. Am weitesten verbreitet sind bei Erfurt die weichselzeitlichen Schotter der Gera. Sie erfüllen weite Teile des Stadtgebietes. Nördlich von Erfurt haben sie eine Breitenausdehnung von fast drei Kilometern und bilden Mächtigkeiten von max. 17 m (SCHRAMM 1956). Interessant ist der Fakt, daß sich die Schotter nördlich von Erfurt in Höhe vom Roten Berg in einen östlichen und einen westlichen Schotterarm teilen. Weiter im Norden wird die Grenze durch den Kölnischen Berg zwischen Nöda und Riethordhausen gebildet. Der östliche Schotterarm ist bei Stotternheim etwa zwei Kilometer breit und vereinigt sich weiter nördlich mit den Schottern der Grammeniederung (SCHRAMM 1956).

Nach REICHARDT (1922) ist der östliche Schotter aufgrund der Lößauflage als Interglazial einzustufen. SCHRAMM (1956) führt an, daß die beiden Schotterarme in der Weichsel-Kaltzeit gebildet wurden und schließt dies aus dem gleichen Höhen-Basisebene beider Schotterstränge. Nach Meinung des Verfassers ist der etwa 12 m mächtige östliche Schotterarm eine frühglaziale Bildung, denn die auf dem Schotterkörper gelagerten Löße repräsentieren einen hochglazialen Abschnitt. Möglicherweise kam die Schotterbildung im Hochglazial wegen zunehmender Trockenheit zum Erliegen.

Ein schönes Beispiel beschreibt dazu MANIA (1973) von einer Saaleniederterrasse bei Halle. Während im feuchtem Frühglazial die Akkumulation von Schottern vorherrschte, zeigte sich zum Hochglazial als Ausdruck der nachlassenden Aufschotterung auf der Terrasse eine Lößbildung, die zunächst als fluvial umgelagerter und später als Fluglöß in Erscheinung tritt. Eine erneute Aufschotterung erfolgte erst im feuchten Spätglazial.

Der östliche Geraschotter von Erfurt zeigt im Hangenden teilweise einen bis zu einem Meter mächtigen Schluffhorizont, der eine lokale Versumpfung bzw. eine Stillstandsphase der Aufschotterung anzeigt (vergl. Umschlagseite). Deutlich ausgebildet sind in ihm bis in den Schotter reichende Strukturen von Dauerfrostboden, sog. Kryoturbationen, die nach SCHRAMM (1956) erst nach dem Trockenfallen der Schotter gebildet werden konnten. Die Schichten wirken regelrecht zerknestet (vergl. Abb. 2). Der auf dem Schluff folgende bis zu zwei Meter mächtige Löß wurde hauptsächlich als Schwemmlöß abgelagert, was wohl in Verbindung mit der etwas feuchteren Tallage der Ablagerung steht. Am mächtigsten ist der Löß am Talrand. Nördlich von Stotternheim streicht er dann aus (Alperstedter See). Im östlichen Schotterarm untersuchte man die Kiesgrube „Sulzer See“, die drei Kiesgruben östlich von Stotternheim und die zwei Kiesgruben nördlich von Stotternheim (vergl. Abb. 1).



Die Bildung des etwa sechs Meter mächtigen westlichen Schotters erfolgte nach Laufverlegung der Gera in Richtung Westen wahrscheinlich im feuchteren Spätglazial. Die Ergebnisse der Molluskensammlungen (s. Kap. 6) bestärken diese Theorie.

Unklar sind die Gründe der Laufverlegung, wobei die Möglichkeit besteht, daß Senkungserscheinungen durch Auslaugung des Gipskeupers im Untergrund eine Rolle spielten (SCHRAMM mdl.). Untersucht wurden vom Verfasser die westlichen Schotter in einer Kiesgrube bei Kühnhausen (vergl. Abb. 1).

Abb. 2: Östlicher Geraschotter, östlich von Stotternheim, stark vereinfachtes Profil (Skizze: MENG)

1. Humus, ca. 0,30 m
2. Schwarzerde, ca. 0,30 m
3. Schwemmlöß, bis ca. 2,0 m
4. Schluff, bis ca. 1,0 m mit Kryoturbationen
5. Geraschotter, ca. 12,0 m mit Einlagerungen von Schluff- und Sandlinsen, bis ca. 0,20 m
6. Mergel des mittleren Keupers.

Weitere umfangreichere Aufsammlungen erfolgten im Grammeschotter nördlich von Rieth-nordhausen und im Löß vom Strienberg bei Bischleben-Stedten. Der 6-8 m mächtige Grammeschotter konnte bis jetzt zeitlich nicht näher datiert werden (SCHRAMM, mdl.). Das Höhen-Basisniveau und das Vorhandensein von Kryoturbationen im Profil sprechen allerdings für eine wechsellzeitliche Bildung der Schotter. Vermutlich weichsel-hochglazial ist der Löß am Strienberg einzuordnen. Er ist ein Hanglöß und zeigt in Länge des Aufschlusses von etwa 80 m in nordöstlicher Richtung eine Zunahme der Mächtigkeit von etwa 1 m auf 5 m. Am mächtigsten ist der Löß im unteren Aufschlußbereich. Der Grund dafür sind Hangbewegungen, z. B. Abrutschungen des Sedimentes während der Lößbildungszeit.

Die Gesamtentwicklung der Weichsel-Kaltzeit in einem Zeitraum von ca. 11 500 bis etwa 10 000 Jahren v. d. Zeit (LANG 1994) zeigt natürlich nicht nur die Grobzyklen der klimatischen Geschichte von Früh-, Hoch- und Spätglazial sondern auch eine Vielzahl von klimatischen Schwankungen, in denen während der Kaltzeit auch klimatisch mildere Phasen, sog. Interstadiale, eingeschaltet waren. Die grobe Schotterfazies der Geraschotter in Erfurt wird jedoch kaum eine feinere Gliederung erlauben.

Die Mollusken fanden sich im Schwemmlöß, oder im Schotter in linsenförmigen Einlagerungen von bunten Schluffen. Die Schlufflinsen sind meist nur 0,10 bis 0,20 m mächtig und z. T. sandiger oder toniger ausgebildet. Die Schluffeinlagerungen entstanden vermutlich durch Umlagerungen von Mergeln des Mittleren Keupers, die gleichzeitig das Liegende der Schotter bilden und dürften auch auf Stillstandsphasen der Aufschotterungen zurückgehen. Ebenfalls wurden Mollusken in Sandlinsen oder direkt im groben Schotter gefunden.

3. Material und Methode

Wie bereits erwähnt, fanden sich die Mollusken im Löß, oder im Schotter in linsenförmigen Einlagerungen aus Schluffen und Sanden. Da die molluskenhaltigen Schichtbereiche nicht kontinuierlich entwickelt sind, besitzen manche Proben einen räumlichen Abstand von bis zu 100 m innerhalb einer Kiesgrube. Eine Bearbeitung einzelner zusammenhängender Profile war somit kaum möglich. Zudem stellte sich im östlichen Geraschotter (z. B. bei Stotternheim) heraus, daß nur die oberen etwa 2 m Kies zugänglich und direkt beprobbar waren, da sich die unteren ca. 10 m Kies im Grundwasserbereich befanden. An dieser Stelle war man auf das Material aus dem Baggeraushub angewiesen. Auf Grund dessen wurden die Schichtbereiche großzügig zusammengefaßt und auch die Auswertung des Molluskenmaterials erfolgte in groben Tendenzen. Basierend auf den Ergebnissen der vielen Aufschlüsse im östlichen Schotterarm wurden die Kiesgrube „Sulzer See“ und die Kiesgruben bei Stotternheim analog der Horizonte zusammengefaßt, da eine detailliertere Betrachtung den Rahmen dieser Veröffentlichung sprengen würde.

Die Beprobung der Fundschichten mit jeweils durchschnittlich 5-10 Litern ergaben insgesamt 120 Proben, die insgesamt etwa 19 000 Molluskenschalen enthielten.

Nach dem Schlämmen und Aussieben der Proben sortierte der Verfasser die Mollusken nach den Arten und wertete sie nach ihrer Häufigkeit und ihren ökologischen Ansprüchen aus. Mit Hilfe der gewonnenen Daten wurde anschließend der Versuch unternommen, klima- und landschaftsgeschichtliche Tendenzen aufzuzeigen. Eine weitere Schwierigkeit in der Auswertung des Molluskenmaterials sind die Standort- und Bildungsbedingungen der Sedimente und ihre Auswirkungen auf die Artzusammensetzung der Proben.

So zeigte sich besonders bei Flußschottern, daß die Molluskenschalen meist in Genisten oder Hochwasserspülsäumen abgelagert wurden und die Schalen eine starke Sortierung nach ihrer Form und Größe erfuhren (ZEISSLER 1963). Das Artenspektrum kann schon aus diesem Grund sehr unterschiedlich ausfallen.

Zudem unterliegen Flußschotter oft Umlagerungsprozessen, so daß Fossilien verschiedenen Alters sich vermischen können und die Aussagefähigkeit von Proben beeinträchtigen. Das Material von Erfurt ist allerdings gut erhalten, und das spricht andererseits gegen eine Umlagerung der Molluskenschalen.

Die Auswertung von Lößablagerungen ist ebenfalls stark vom Standort abhängig. In einem Tallöß (z. B. ehem. Geraue bei Stottemheim) findet man natürlich mehr Arten als in einem etwa zeitgleich gebildeten Hanglöß (z.B. Strienberg). Der Grund dafür ist, daß sich selbst unter Extrembedingungen in Tallage geringe Wassermengen sammeln können und somit günstigere Bedingungen für die Molluskenentwicklung bieten.

4. Zur Bestimmungsproblematik einiger Molluskenarten

Viele Molluskenarten lassen sich nicht anhand äußerer Merkmale, wie z. B. Form der Gehäuse oder Färbung des Tieres, sicher bestimmen. Die Gehäuse einiger Arten oder sogar Gattungen können so ähnlich sein, daß man sie kaum unterscheiden kann. Eine sichere Determination ist dann oft nur anatomisch (genitalmorphologisch) möglich. Bei fossilem Material ist dies natürlich nicht möglich, so daß die Bestimmung einiger Arten mit Unsicherheiten verbunden ist.

Zu den problematischen Gruppen der Aufsammlungen gehören folgende Arten:

Schnecken:

- Die Gattung *Stagnicola* trennt man an Hand der anatomischen Merkmale allein in Deutschland momentan in sechs Arten (GLÖGER & MEIER-BROOK 1994). Nur *Stagnicola glaber* (O.F.MÜLLER, 1774), und *Stagnicola corvus* (GMELIN, 1791) können relativ sicher aufgrund ihres ausgebildeten Schalentyps erkannt werden. Bei den restlichen Arten ist deren Ausbildung so verschieden, daß anatomische Untersuchungen unumgänglich sind. Die Schalen von Erfurt sind mit etwa 10 mm Höhe relativ klein, so daß es sich um kaltzeitliche Kümmerformen handeln könnte.

- Mit den Schalen der Familie Succineidae lassen sich noch nicht einmal die Gattungen sicher unterscheiden. Zwischen *Catinella arenaria* (BOUCHARD-CHANDEREAUX, 1837) und *Succinea oblonga* gibt es kaum Unterschiede und auch *Succinea putris* und *Oxyloma elegans* lassen sich nur anatomisch sicher trennen. Innerhalb der Gattung *Oxyloma* kommen zudem noch weitere Arten in Frage, so daß man von einer definitiven Artbezeichnung absehen muß. Erschwerend kommt hinzu, daß das Schalenmaterial von Erfurt in der Form sehr variabel ist (vergl. Abb. 4).

- Von der Familie Helicellinae finden sich in der Literatur zu kaltzeitlichen Ablagerungen fast nur Angaben zu *Helicopsis striata* (O.F.MÜLLER, 1774) die ein typischer Bewohner der kaltzeitlichen Steppen sein soll. Die Stücke von Erfurt zeigen aber im Vergleich zu rezenten *Helicopsis striata* einen engeren Nabel und eine feinere Rippung auf der Schalenoberfläche. Der Mündungsbereich ist leider nie erhalten. Eine hundertprozentige Analogie zu rezenten Heideschnecken konnte nicht hergestellt werden, so daß man deshalb ebenfalls von einer Artbezeichnung absehen muß.

- Angaben zur Familie Euconulidae beinhalten meist die Art *Euconulus fulvus* (O.F.MÜLLER, 1774).

Die Schalen von Erfurt entsprechen in ihrer Oberflächenstruktur allerdings *Euconulus alderi*.

Sehr interessant ist der Fakt, daß Thüringer pleistozäne Schalen von *Euconulus alderi* sowie auch die Stücke von Erfurt einen geöffneten Nabel besitzen, während der Nabel rezenter Schalen fast geschlossen ist. Schon ZEISSLER (1981) berichtete über das Phänomen von eemzeitlicher Schalen aus Weimar-Ehringsdorf, die aber zu *Euconulus fulvus* gestellt wurden.

- Besonders häufig ist in kaltzeitlichen Ablagerungen die Familie Pupillidae anzutreffen (vergl. Abb.6). Hier zeigt die Gattung *Pupilla* Formen, die in der rezenten Fauna von Mitteleuropa keine Analogien besitzen. Der bekannte tschechische Quartärmolluskenforscher LOŽEK (1954, 1964) hat sich mit diesem Problem intensiver beschäftigt und konnte neue Formen beschreiben.

Das Hauptproblem bei dieser Gattung schlechthin ist die starke Variabilität der kaltzeitlichen *Pupilla muscorum*. Die Grundform ist eiförmig, die Windungen normalerweise sehr schwach gewölbt, der Mundsaum verdickt, und sie bildet einen kräftigen Nackenwulst. Abweichend davon sind z. B. die kaltzeitlichen Riesenformen von *P. muscorum* mit einer Höhe von bis zu 4,5 mm (Höhe der Normalform etwa 3-3,5 mm). Sie sind stärker gewölbt und haben eine walzigere Grundform. Solche Formen fanden sich auch vereinzelt bei Erfurt.

Schwierigkeiten gab es mit *Pupilla muscorum* f. *densegyrate*. Während MANIA (1973) angibt, daß diese Form in kaltzeitlichen Ablagerungen oft überwiegt, konnte man in Erfurt nur relativ wenige Stücke dieser Form zuordnen. Die typischen *Pupilla muscorum*-Merkmale überwogen. *P. m. dens.* ähnelt sehr stark der alpinen *Pupilla alpicola* (CHARPENTIER,

1837). Ihre Merkmale im Vergleich zu *P. muscorum* sind eine breitere Schale, deren größte Breite oft über der Schalenmitte liegt, eine stark walzige Gesamtform, kräftiger gewölbte Windungen, einen dünneren Mundsaum, einen kaum entwickelten Nackenwulst und eine gröbere Oberflächenstreifung.

Besser ließ sich die kaltzeitliche Leitform *Pupilla loessica* abtrennen. Diese Art zeigt starke Beziehungen zu *Pupilla sterri*. Die Umgänge sind jedoch etwas weniger stark gewölbt, die Oberflächenrippung tritt etwas zurück und der Nackenwulst ist im Vergleich zu *P. sterri* kaum entwickelt. Die Gesamtform ist eiförmiger.

Nach LOŽEK (1964) bedarf die Gattung *Pupilla* einer kritischeren Überprüfung.

- Die Bestimmung von Schalenfragmenten erfolgte zum Teil an der jeweils charakteristischen Oberflächenstruktur. So zeigen die Schalen von *Bradybaena fruticum* ganz deutlich eine wellige Spiralskulptur.

Muscheln:

- Nur zum Teil bearbeitet sind die Muscheln der Gattung *Pisidium*. Einige schwierigere Formen haben noch keinen Bearbeiter gefunden.

5. Ökologie

Die Bildung der Gletscher in Nordeuropa und die damit verbundene Verschiebung des Klimagürtels hatte natürlich einen starken Einfluß auf die Tier- und Pflanzenwelt. So zeigen die Molluskenfunde, daß nur kälteharte Arten überleben konnten. Mollusken mit höheren Wärmeansprüchen zogen sich in Gebiete milderer Klimata zurück.

Gleichzeitig wanderten arktische und alpine Arten aus Zentral- und Nordasien, aus Nordeuropa und aus den Alpen in unser Gebiet und fanden gute Lebensbedingungen.

Die Lebensansprüche der meisten bei Erfurt gefundenen Arten sind bekannt. Es ist deshalb möglich, Rückschlüsse auf die damaligen Landschaftsbedingungen zu ziehen. Schwierig wird es dann, wenn Arten ihren Toleranzbereich gegenüber der Umwelt möglicherweise änderten. *Succinea oblonga* besitzt z. B. die Eigenart, daß sie sich in der artenarmen trockenen Lößsteppe massenhaft entwickelte und dagegen in der rezenten Fauna eher etwas feuchtere Habitate bevorzugt. Denkbar ist, daß diese Schnecke ihr Artverhalten änderte. Vielleicht gibt es auch Beziehungen zu einer anderen bekannten oder bisher unbekanntem Art. So zeigen die Gehäuse von *Catinella arenaria* (BOUCHARD-CHANDEREAUX, 1837) zu *S. oblonga* eine große Ähnlichkeit. *C. arenaria* kann außerdem als echtes Steppenelement (z. B. in der Slowakei) in Erscheinung treten. Wahrscheinlich ist auch, daß sich selbst in der extrem trockenen Lößsteppe in Geländedepressionen feuchte Habitate bilden konnten. Schließlich verantworten ebenfalls die niedrigen Temperaturen die Armut der Lößfauna. ANT (1963) versucht die unterschiedlichen Habitatansprüche so zu erklären, daß *Succinea oblonga* unter atlantischen Bedingungen trockenere und unter kontinentalem Einfluß feuchtere Habitate aufsucht.

Folgende Arten sind in Thüringen gegenwärtig nicht mehr beheimatet und ihr Auftreten in den weichselkaltzeitlichen Ablagerungen von Erfurt sprechen für veränderte Klimabedingungen:

Landschnecken

Columella columella (v. MARTENS, 1830), diese arktisch-alpine Art lebt heute vor allem in Skandinavien, in den Alpen, in der Tatra, in Nord- und Zentralasien (Aufsammlung des Verfassers von 1995 im kirgisischen Teil des Tienschan), auf nassen sumpfigen Wiesen in subarktischen Wäldern oder auf alpinen Matten.

Vertigo modesta (SAY, 1824) ist eine arktisch-alpine Art der feuchten und schattigen Standorte und typisch für subarktische Wälder, Tundra und alpine Matten. Man findet sie rezent z.B. in den Alpen, der Tatra, im Riesengebirge und in der gesamten nördlichen paläarktischen Region von Skandinavien bis Nordamerika.

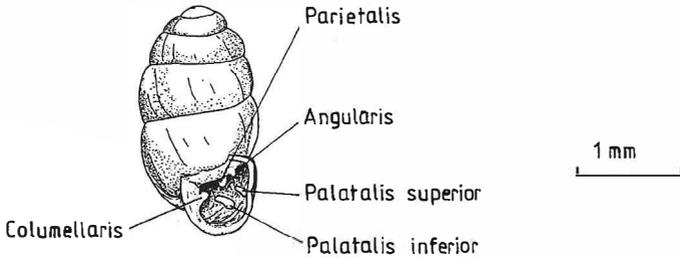


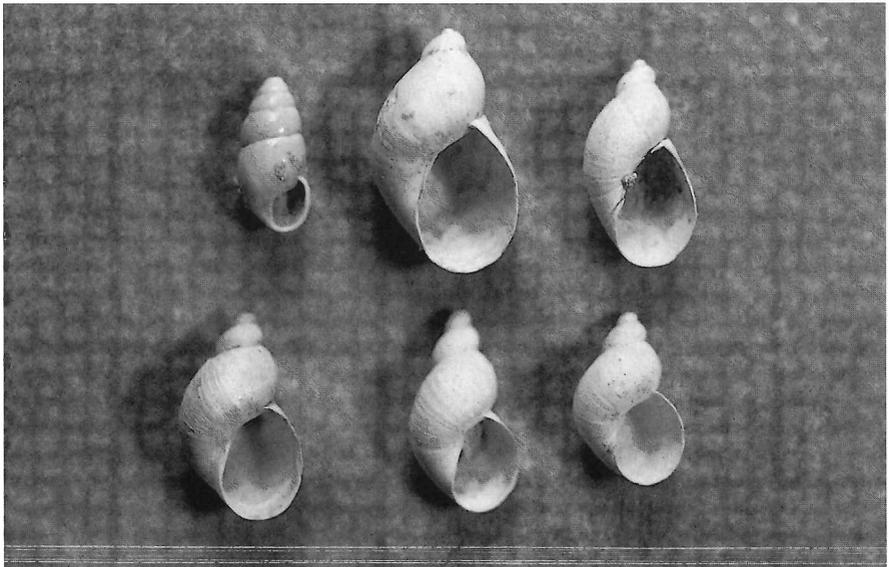
Abb. 3: *Vertigo cf. pseudosubstriata* (Zeichn. S. MENG) von Riethnordhausen mit Bezeichnung der Zähne im Mündungsbereich z. T. nach LOŽEK (1964).

Vertigo genesii (GREDLER, 1856) ist boreo-alpin und bewohnt feuchte offene Habitate in den Alpen (?) und in dem nord-eurasiatischen Raum.

Vertigo parcedentata (BRAUN, 1843) wurde erst vor wenigen Jahren in Norwegen (Dovre fjell) lebend wiederentdeckt. POKRYSZKO (1991) gibt an, daß diese arktisch-alpine Art im Gebirge, in höheren Lagen, offene und feuchte Standorte bewohnt.

Vertigo pseudosubstriata (LOŽEK, 1954) ist kaltzeitlich. Die Art ist bisher kaum bekannt geworden. Rezent fand man sie an wenigen Fundorten in den innerasiatischen Hochgebirgen, wie z. B. im südlichen Altai (Uvalieva 1967) und Tienschan (MATÉKIN 1960 in: LOŽEK 1964, Aufsammlung des Verfassers von 1995 in Kirgisien). Sie bevorzugt feuchte Lebensräume (s. Kap. 7).

Abb. 4: Mollusken aus Kiesgruben östlich von Stotternheim, oben von links *Cochlicopa lubrica*, *Succinea* ? cf. *putris* und *Oxyloma* sp., unten *Succinea oblonga* in großer Variationsbreite mit *Succinella oblonga* f. *elongata* in der ‚Mitte‘ (Untergrund ist Millimeterpapier) .- Foto: S. REIN und S. MENG .



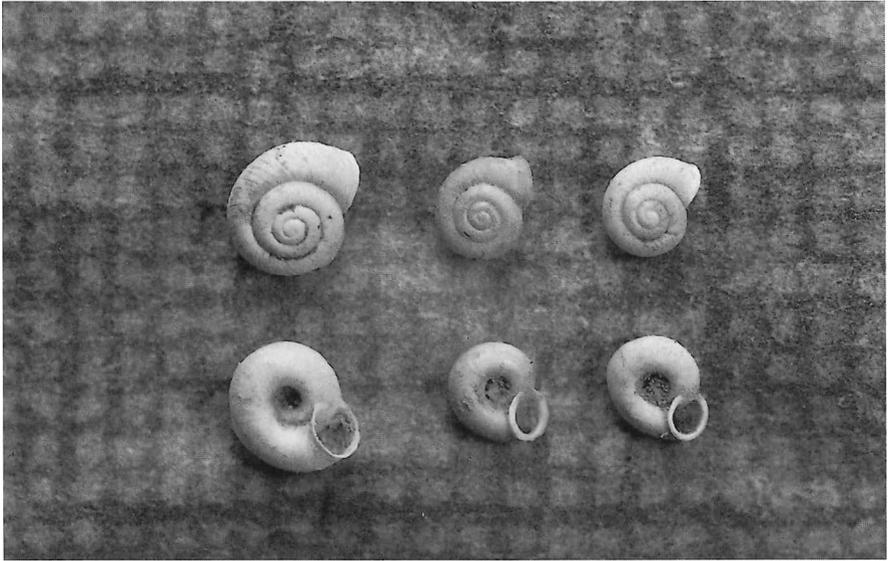
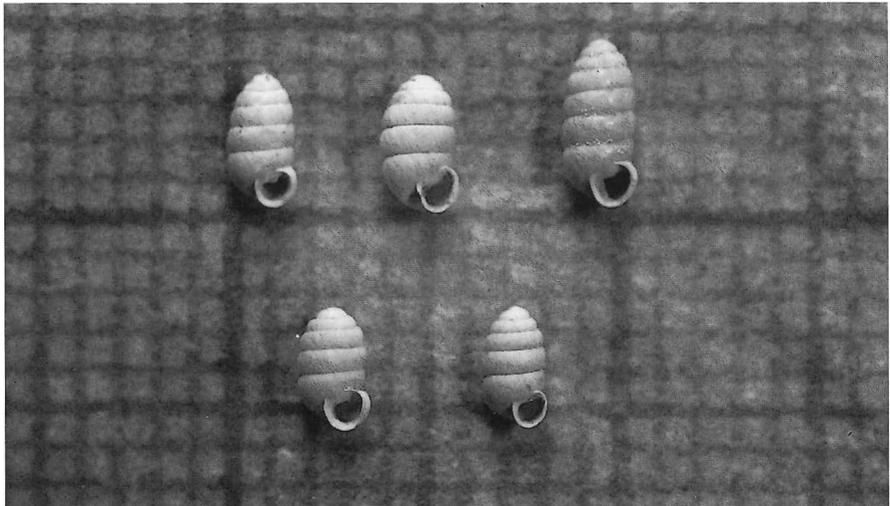


Abb. 5: Mollusken aus der Kiesgrube Kühnhausen, von links *Vallonia tenuilabris*, *Vallonia pulchella* und *Vallonia costata* (Untergrund ist Millimeterpapier).- Foto: S. REIN und S. MENG.

Abb. 6: Mollusken aus den Kiesgruben östlich von Stotternheim, oben von links *Pupilla muscorum*, *Pupilla muscorum cf. densegyrata* und *Pupilla muscorum* „Riesenform“, unten *Pupilla sterri* und *Pupilla loessica* (Untergrund ist Millimeterpapier).- Foto: S. REIN und S. MENG.



Pupilla muscorum f. *densegyrata* (LOŽEK, 1954)¹ zeigt in der Gehäuseform Beziehungen zur rezenten alpinen *P.alpicola*, die noch nicht geklärt sind (LOŽEK 1964) und pers. Mitteilungen; Vergleich mit *P.alpicola* aus Tirol). *P. alpicola* lebt in den Alpen und Karpaten in nassen offenen Habitaten (vergl. Abb. 6).

Pupilla loessica (LOŽEK, 1954)¹ besitzt zur rezenten Fauna noch keine gesicherten Analogien. LOŽEK (pers. Mitt.) vermutet verwandtschaftliche Beziehungen zu innerasiatischen Gebirgsformen (vergl. Abb. 6).

Vallonia tenuilabris (BRAUN, 1843) ist nach neueren Erkenntnissen rezent wesentlich weiter verbreitet als ursprünglich angenommen. Nachweisen konnte man sie vom nördlichsten Indien, über Tibet, Mongolei bis Zentralsibirien und Nordasien. Die Art besiedelt die baumlose Tundra, Misch- und Nadelwälder und karge Gebirgssteppen in geschützteren und feuchteren Habitaten. Rezente Aufsammlungen des Verfassers aus der Mongolei von 1992 und von 1995 im kirgisischen Teil des Tienschan, (GERBER im Druck).

Muscheln

Pisidium stewarti (PRESTON, 1909) ist rezent bekannt aus Gebirgsgewässern Innerasiens. Nach KUIPER (1968) und ZEISSLER (1971) gibt es einige Fundstellen in Sibirien (?) und im Himalaja.

Der Verfasser fand die Art 1995 im kirgisischen Teil des Tienschan in einem z.T. von Gletschern gespeisten Bergsee in ca. 3800 m NN.

Pisidium obtusale f. *lapponicum* (CLESSIN, 1877) ist eine typische Reaktionsform kühler nordischer Gewässer.

Verzeichnis der aus der Weichselkaltzeit von Erfurt bekannten Mollusken und ihren Lebensräumen (z.T. an Thüringer Verhältnissen orientiert)

+ : kaltzeitliche Arten, !: in Thüringen ausgestorben, !!: in Europa ausgestorben, ?: ökologische Deutung im Vergleich zur rezenten Fauna unsicher.

Landschnecken

Wald:

Macrogastra lineolata (HELD, 1836)

Wald und Offenland, mittelfeucht bis feucht:

Bradybaena fruticum (O.F. MÜLLER, 1774)

Waldsteppe, trocken bis mittelfeucht:

Euomphalia strigella (DRAPARNAUD, 1801)

Offenes und bewaldetes Gelände, feucht bis nass:

Euconulus alderi (GRAY, 1840)

Offenes und bewaldetes Gelände, mittelfeucht bis feucht:

Cochlicopa lubrica (O.F. MÜLLER, 1774)

Columella columella (G. v. MARTENS, 1830)

+, !

Columella edentula (DRAPARNAUD, 1805)

Vertigo substriata (JEFFREYS, 1833)

Vertigo modesta (SAY, 1824)

+, !

Vallonia tenuilabris (A. BRAUN, 1843)

+, !!

Punctum pycmaeum (DRAPARNAUD, 1801)

Nesovitrea hammonis (STRÖM, 1765)

Trichia hispida (LINNAEUS, 1758)

Offenes Gelände, feucht bis nass:

Succinea putris (LINNAEUS, 1758)

Oxyloma sp. WESTERLUND, 1885

Vertigo moulinsiana (DUPUY, 1849)

!, ?

Vertigo genesii (GREDLER, 1856)

+, !

Vertigo parcedentata (A. BRAUN, 1843)

+, !

Vertigo pseudosubstriata LOŽEK, 1954

+, !!

Pupilla muscorum f. *densegyrata* LOŽEK, 1954

+, !! (?), ?

Offenes Gelände, mittelfeucht bis nass:

Vallonia pulchella (O. F. MÜLLER, 1774)

Überwiegend offenes Gelände, trocken bis feucht:

Succinea oblonga DRAPARNAUD, 1801

?

Überwiegend offenes Gelände, trocken bis mittelfeucht:

Vallonia costata (O. F. MÜLLER, 1774)

Offenes Gelände, überwiegend trocken:

Pupilla muscorum (LINNAEUS, 1758)

Pupilla sterri (VOITH, 1838)

Pupilla loessica LOŽEK, 1954

+, !!, ?

Helicopsis ? *spec.* FITZINGER, 1833

?

Süßwasserschnecken:

Stillgewässer:

Stagnicola sp. JEFFREYS, 1830

?

Anisus leucostoma (MILLET, 1813)

Anisus spirorbis (LINNAEUS, 1758)

Anisus vortex (LINNAEUS, 1758)

Gyraulus laevis (ADLER, 1838)

Gyraulus crista (LINNAEUS, 1758)

Stille und langsam fließende Gewässer:

Bithynia tentaculata (LINNAEUS, 1758)

Bithynia leachii (SHEPPARD, 1823)

Valvata cristata O.F.MÜLLER, 1774

Lymnaea stagnalis (LINNAEUS, 1758)

Planorbis planorbis (LINNAEUS, 1758)

Physa fontinalis (LINNAEUS, 1758)

Still- und Fließgewässer:

Galba truncatula (O.MÜLLER, 1774)- lebt z. T. amphibisch

Radix peregra (O.MÜLLER, 1774)

Fließgewässer:

Ancylus fluviatilis O.F.MÜLLER, 1774

Muscheln

Stillgewässer:

Pisidium obtusale f. *lapponicum* CLESSIN, 1877

+, !

Pisidium stewarti PRESTON, 1909

+, !!, ?

Stehende und fließende Gewässer:

Pisidium subtruncatum (MALM, 1855)

Fließgewässer:

Unio crassus PHILIPSSON, 1788

Pisidium amnicum (O.F. MÜLLER, 1774)

Art	A: ÖSTL. SCHOTTER				B: WESTL. SCHOTTER		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Succinea oblonga</i>	813	1399	533	909		171	118
<i>Succinea obl. f. elongata</i>	41	40	41	23		10	
<i>Succinea ? cf. putris</i>	361	283	359	71		36	4
<i>Oxyloma sp.</i>	2		1			1	
<i>Cochlicopa lubrica</i>	23					21	6
<i>Columella columella</i>	216	81	9	1		48	56
<i>Vertigo substriata</i>						1	6
<i>Vertigo moulinsiana</i>	14						
<i>Vertigo modesta</i>						1	1
<i>Vertigo genesii</i>	48	368	1	2			
<i>Vertigo parcedentata</i>	22	31	1			5	25
<i>Pupilla muscorum</i>	1274	739	175	60		77	390
<i>Pupilla musc. cf. densegyrata</i>	54	47	25				
<i>Pupilla sterri</i>	8		1			1 fr.	3
<i>Pupilla cf. loessica</i>	16		11				21
<i>Vallonia costata</i>	162	18	2			11	85
<i>Vallonia pulchella</i>	6	1		1		10	21
<i>Vallonia tenuilabris</i>	320	468	48			107	190
<i>Nesovitrea hammonis</i>						5	9
<i>Euconulus cf. alderi</i>		1					2
<i>Helicopsis ? spec.</i>	16						
<i>Trichia hispida</i>	99	112	13	3		56	46
<i>Euomphalia strigella</i>						1 fr.	
<i>Lymnaea stagnalis</i>		1 fr.					
<i>Stagnicola sp.</i>	12	65	10				
<i>Galba truncatula</i>	65	7	2	1		5	8
<i>Radix cf. peregra</i>	2	8	99	3		1	
<i>Planorbis planorbis</i>							4
<i>Anisus leucostoma</i>	27	111	24	18		6	15
<i>Gyraulus crista</i>		1				1	
<i>Gyraulus laevis</i>	2	3	16				
<i>Physa fontinalis</i>				1			
<i>Pisidium stewarti</i>		6 1/2					
<i>Pisid. obtusale f. lapponicum</i>		3 1/2	10 1/2				
<i>Pisidium spec.</i>	1 1/2	7 1/2	58 1/2				
gesamt:	3604	3800	1418	1093	0 ?	575	1010
Artenzahl:	22	21	19	11	0 ?	20	19

fr.: nur in Schalenfragmenten erhalten

Stückzahl: 11500

Artenzahl: 33

Tabelle 1: Geraschotter nördlich von Erfurt

- A: Östlicher Schotterzug, Kiesgrube „Sulzer See“ und Kiesgruben bei Stotternheim
1. Untere Kiesschichten, ca. 10 m Schotter (Grundwasserbereich), in Sand und Schlufflinsen
2. Obere Kiesschichten, ca. 2 m Schotter (über Grundwasserbereich),
3. Deckschichten, Schluff über Schotter ca. bis 1 m
4. Deckschichten, Schwemmlöß über Schluff ca. bis 2 m.
B: Westlicher Schotterzug, Kühnhausen
5. Untere Kiesschichten, ca. 2 m Schotter, in Sand- und Schlufflinsen
6. Mittlere Kiesschichten, ca. 2 m Schotter,
7. Obere Kiesschichten, ca. 2 m Schotter,

6. Die Ergebnisse der Molluskensammlungen

6.1. Die Geraschotter nördlich von Erfurt

Die weichselkaltzeitlichen Geraschotter nördlich von Erfurt sind mit ca. 100 Proben die bisher am intensivsten malakologisch untersuchten pleistozänen Ablagerungen des Bearbeitungsgebietes. Die Ablagerungen der Gera zeigen in ihrem Gesamtprofil deutlich drei Entwicklungsphasen. Vermutlich handelt es sich um Phasen des Früh-, Hoch- und Spätglazials. Frühglazial einzustufen sind die Kiese des östlichen und älteren Schotterstranges der Gera (Kiesgrube „Sulzer Siedlung“ und Kiesgruben bei Stotternheim). Ausschließlich fanden sich in ihm Elemente der offenen Landschaft, der trockenen Steppenräume und feuchten krautreichen Täler.

Insgesamt konnten 18 Land- und 10 Süßwasserarten nachgewiesen werden. Typisch sind die Leitformen für feuchtere kaltzeitliche Abschnitte wie z. B. *Columella columella*, *Vertigo genesii*, *Vertigo parcedentata*, *Vallonia tenuilabris* (MANIA 1972).

In den etwas geschützteren und feuchteren Habitaten in der Geraue lebten mesophile und hygrophile Arten (z. B. *Trichia hispida*, *Cochlicopa lubrica*, *Columella columella*, *Vallonia tenuilabris* und *Succinea* ? cf. *putris*, *Vertigo genesii* und *Euconulus* cf. *alderi*). Dagegen bewohnten die trockenen Habitate *Pupilla muscorum*, *Pupilla sterri*, *Pupilla loessica* und vermutlich *Succinea oblonga*².

Die Süßwassermollusken (z.B. *Stagnicola* sp., *Galba truncatula*, *Radix* cf. *peregra*, *Anisus leucostoma* und *Gyraulus laevis*, *Pisidium obtusale* f. *lapponicum* und *Pisidium stewarti*) lebten wahrscheinlich nicht in der Gera, sondern in kleineren Stillgewässern in der Geraue.

Nicht in die Fauna passen die 14 Schalen von *Vertigo moulinsiana*, denn diese stark feuchtigkeitsliebende Art wird im allgemeinen als warmzeitlich angesehen. Da aber keine weiteren warmzeitlichen Elemente gefunden wurden, kann man davon ausgehen, daß keine Faunenverfälschungen durch Umlagerungen von Sedimenten stattfanden. Nicht auszuschließen ist deshalb die Möglichkeit, daß *Vertigo moulinsiana* als warmzeitliches Relikt kaltzeitliche Bedingungen überlebte.

Die über dem Kies folgenden Schluffe an der Basis der Schwemmlöße dokumentieren die nachlassende Aufschotterung der Gera. Auffällig ist die Abnahme mesophiler und feuchtigkeitsliebender Arten (z. B. *Trichia hispida*, *Vallonia tenuilabris*, *Columella columella* und *Vertigo parcedentata* und *Vertigo genesii*). Der hohe Anteil von *Succinea* ? cf. *putris* und die noch immer häufigen Süßwasserschnecken (z. B. *Anisus leucostoma* u. *Radix* cf. *peregra*) verweisen zwar lokal im Geratal auf eine Versumpfung, aber im Allgemeinen überwiegen mit *Succinea oblonga*² und *Pupilla muscorum* eher die Elemente der trockeneren Habitate.

Möglicherweise änderte sich das Klima dahingehend, daß sich im Geratal noch Feuchtigkeit sammeln konnte, es aber insgesamt so trocken und kalt wurde, daß die Schotterbildung stagnierte. Vermutlich dokumentiert der Schluff den Übergang zum Hochglazial.

Der Schwemmlöß repräsentiert einen Abschnitt des Weichsel-Hochglazials. Die Trockenheit und Vegetationsarmut erreichte ihren Höhepunkt. Während im frühglazialen Geraschotter die Elemente der offenen und trockenen Landschaft (z. B. *Succinea oblonga*² und *Pupilla muscorum*) ca. 60 % erreichten, überwiegen sie im Löß mit etwa 90 %. Das Vorkommen der feuchtigkeitsliebenden *Succinea* ? cf. *putris* und verschiedenen Süßwasserschnecken (z. B. *Anisus leucostoma* und *Physa fontinalis*) zeigt, daß sich auch im Hochglazial im Geratal Feuchtigkeit sammeln konnte. Dieser Fakt erklärt auch die noch relativ hohe Zahl von 7 Land- und 4 Süßwasserarten (vergl. Löß am Strienberg).

Im jüngeren westlichen Geraschotterarm bei Kühnhausen zeigt sich dann eine deutliche Änderung des Klimas. Es wird wieder feuchter und milder. Die Aufschotterung der Gera wird erneut fortgesetzt. Der Bildungszeitraum dieser Schotter fällt wahrscheinlich in das Weichsel-

Spätglazial. Die Artenzahl steigt auf 18 Land- und 5 Süßwassermollusken. Häufig sind wieder die Charakterarten der feucht-kalten Zeitabschnitte (z. B. *Columella columella*, *Vallonia tenuilabris*, *Vertigo modesta* und *Vertigo parcedentata*). Der Anteil der Trockenlandbewohner (z. B. *Pupilla muscorum* und *Succinea oblonga*² sank auf unter 60 %.

Vertigo substriata, *Nesovitrea hammonis* und *Euomphalia strigella* sprechen im Vergleich zum östlichen Schotter für ein etwas milderes Klima und eventuell für das Vorhandensein kleinerer Gehölzbestände.

Östlich von Stotternheim finden sich in Talmitte über dem Schotter bis zu 0,50 m mächtige Schluffeinlagerungen, die sich in einem Bereich befinden, in dem der Schwemmlöß nicht mehr ausgebildet ist. Unklar ist deshalb inwieweit diese Schluffe mit denen an der Schwemmlößbasis zeitgleich gebildet wurden, auch wenn das Faunenbild eine große Ähnlichkeit zeigt. Die Arten werden deshalb extra aufgeführt.

Arten:

<i>Succinea oblonga</i>	62
<i>Succinea oblonga</i> f. <i>elongata</i>	15
<i>Succinea</i> ? cf. <i>putris</i>	3
<i>Columella columella</i>	2
<i>Vertigo genesii</i>	1
<i>Pupilla muscorum</i>	2
<i>Pupilla muscorum</i> cf. <i>nensegyrata</i>	3
<i>Pupilla loessica</i>	2
<i>Vallonia pulchella</i>	2
<i>Euomphalia strigella</i>	1 fr.
<i>Bradybaena fruticum</i>	1 fr.
<i>Stagnicola</i> sp.	2
<i>Radix</i> cf. <i>peregra</i>	1
<i>Anisus leucostoma</i>	6
<i>Anisus</i> cf. <i>spirobis</i>	1

6.2. Der Löß am Strienberg bei Stedten

Der Löß am östlichen Hang vom Strienberg zeigt eine typische artenarme hochglaziale Molluskenfauna. Das kalte trockene Klima und die Vegetationsarmut der Lößsteppe boten nur noch äußerst anpassungsfähigen Arten einen Lebensraum. Von den 6015 geborgenen Schalen überwiegen mit etwa 98 % die bezeichnenden Lößarten *Pupilla loessica*, *Pupilla muscorum* und *Succinea oblonga* (LOŽEK 1964, MANIA 1973).

Das vereinzelt Auftreten von *Trichia hispida*, *Columella columella*, *Vallonia tenuilabris* und *Vertigo parcedentata* beweist, daß auch geschütztere und feuchtere Standorte vorhanden waren. Dieser Fakt steht wahrscheinlich mit dem etwas stärkeren Relief im Umfeld der Fundstelle am Rand des Thüringer Beckens in Verbindung. Schon MANIA (1973) verwies darauf, daß zur Lößbildungszeit die Artenzahl der Mollusken im strukturierteren Hügelland höher war, als in einer flachen ungeschützten Beckenlandschaft.

Art	1.	2.	3.	4.	5.
<i>Succinea oblonga</i>	260	527	390	77	85
<i>Succinea obl. f. elongata</i>	6	7	12		
<i>Columella columella</i>	1		26		2
<i>Vertigo parcedentata</i>					8
<i>Pupilla muscorum</i>	198	1079	343		10
<i>Pupilla</i> cf. <i>loessica</i>	679	824	1220	15	175
<i>Vallonia tenuilabris</i>	1	1	4		19
<i>Trichia hispida</i>	1		41		4
gesamt:	1146	2438	2036	92	303
Artenzahl:	6	4	6	2	7

Tabelle 2: Löß am Strienberg, Stedten

Stückzahl: 6015

Artenzahl: 7

1. Löß ca. 4 m unter der Oberkante, mittlerer Aufschlußbereich, Löß ca. 5 m mächtig
2. Löß ca. 2,7 m unter der Oberkante
3. Löß ca. 2,3 m unter der Oberkante
4. Löß ca. 1 m unter der Oberkante
5. Löß ca. 0,5 m unter der Oberkante, südwestlicher Aufschlußbereich, Löß ca. 1 m mächtig, Probe entspricht im Gesamtprofil der Mitte.

6.3. Die Grammeschotter bei Riethnordhausen

Die Fauna aus dem Grammeschotter bei Riethnordhausen enthält nur wenige echte kaltzeitliche Elemente wie *Vallonia tenuilabris*, *Pupilla cf. loessica*, *Vertigo genesii* und *Pisidium obtusale f. lapponicum*. Um so interessanter ist das Auftreten der kaltzeitlichen Windelschnecke *Vertigo cf. pseudosubstriata*, die heute in den Gebirgen Innerasiens lebt (vergl. Kap. 7).

Charakterisiert wird von der Molluskenfauna, mit der hohen Zahl von 37 Arten, eher ein wärmerer und feuchterer kaltzeitlicher Abschnitt, eventuell ein Interstadial. Bezeichnend dafür sind z. B. die anspruchsvolleren Formen *Nesovitrea hammonis*, *Punctum pycmaeum*, *Columella cf. edentula*, *Macrogastra lineolata*, *Bradybaena fruticum* und *Euomphalia strigella*.

Mit bis zu über 50 % in der Individuenzahl überwiegen die Elemente der offeneren und trockeneren Habitate (z.B. *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata*, *Succinea oblonga*² und *Helicopsis ? sp.*). Einen weiteren hohen Anteil bilden mit bis zu rund 30 % die Arten der offeneren und feuchteren Standorte (z. B. *Succinea ? cf. putris*, *Vertigo genesii* und *Vallonia pulchella*). Nachweisen ließen sich vereinzelt auch Bewohner der Gehölzbestände (z. B. *Macrogastra lineolata* und z. T. können hierzu gehören *Euomphalia strigella*, *Bradybaena fruticum*, *Punctum pygmaeum* und *Nesovitrea hammonis*).

Auffällig reich, mit 16 Arten, sind die Süßwassermollusken vertreten. Neben Stillgewässerarten (z. B. *Anisus leucostoma* und *spirorbis*) fanden sich mit *Unio crassus*, *Pisidium amnicum* und *Ancylus fluviatilis* echte Fließgewässerarten, die wahrscheinlich direkt in der Gramme lebten. Vorherrschend waren zur Bildungszeit der Grammeschotter vermutlich eine Waldsteppe mit kleinen Gehölzbeständen, überwiegenden Offenland mit trockenen Wiesenhängen und sumpfigen Niederungen mit Kleingewässern.

Die Faunenzusammensetzung im Gesamtprofil ist relativ ausgeglichen. Entwicklungstendenzen lassen sich deshalb kaum interpretieren.

Art	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<i>Succinea oblonga</i>	1		36	12		26		31	5
<i>Succinea obl. f. elongata</i>			5						
<i>Succinea ? cf. putris</i>			22		12	15	40	4	3
<i>Cochlicopa lubrica</i>				24	3	5		3	
<i>Columella cf. edentula</i>				lapex					
<i>Columella sp.</i>					1fr.				
<i>Vertigo cf. pseudosubstriata</i>				3					
<i>Vertigo genesii</i>						1			
<i>Pupilla muscorum</i>	95		7	39	28	5		5	
<i>Pupilla cf. loessica</i>			1						
<i>Vallonia costata</i>	1		2	140	1	19		1	
<i>Vallonia pulchella</i>			1	78		16		1	
<i>Vallonia tenuilabris</i>						6		2	
<i>Punctum pycmaeum</i>				7					
<i>Nesovitrea hammonis</i>				2		1			
<i>Euconulus cf. alderi</i>					1				
<i>Helicopsis ? sp.</i>	1		1						
<i>Trichia hispida</i>			1			1			
<i>Euomphalia strigella</i>								1 fr.	
<i>Bradybaena fruticum</i>		1 fr.							
<i>Macrogastra lineolata</i>					1				
gr. Fragmente	1							2	
<i>Bithynia tentaculata</i>								1	

Art	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<i>Bithynia leachi</i>	3								
<i>Valvata cristata</i>						1			
<i>Stagnicola</i> sp.									8
<i>Galba truncatula</i>					8	1			
<i>Radix</i> cf. <i>peregra</i>					1	7			
<i>Planorbis planorbis</i>						4			
<i>Anisus vortex</i>				1					
<i>Anisus leucostoma</i>	1			1		2		1	
<i>Anisus</i> cf. <i>spirorbis</i>					7				
<i>Ancylus fluviatilis</i>								1	
<i>Unio crassus</i>								6	
<i>Pisidium amnicum</i>								1 1/2	
<i>Pisidium subtruncatum</i>						1 1/2			
<i>Pisid. obtusalef. lapponicum</i>						2 1/2			
<i>Pisidium</i> sp.					5 1/2	8 1/2			
gesamt :	103	1	76	308	68	122	40	60	16
Artenzahl:	6	1	9	11	11	19	1	14	3

fr.: nur in Schalenfragmenten erhalten

Stückzahl: 794

Artenzahl: 37

Tabelle 3: Kiesgrube Riethnordhausen, Grammeschotter

1. Schlufflinse ca. 8 m unter Kiesoberkante (Kok.)
2. Sandlinse ca. 6 m unter Kok.
3. Schlufflinse ca. 4 m unter Kok.
4. Schlufflinse ca. 3,5 m unter Kok.
5. Schlufflinse ca. 2,5 m unter Kok.
6. Sandlinse ca. 2 m unter Kok.
7. Schlufflinse ca. 2 m unter Kok.
8. Schotter 2-1,5 m unter Kok.
9. Deckschluff über Schotter ca. 0,5-1 m

6.4. Einzelfunde

Gelegentliche Besuche kleinerer Aufschlüsse in weichselkaltzeitlichen Ablagerungen bei Erfurt lieferten zusätzlich Molluskenfunde. Die Materialmenge ist jedoch so gering, daß eine nähere Bewertung unmöglich ist. Die Arten werden deshalb nur aufgelistet.

Baustelle „Thüringen Park“ an der B4, Löß:

<i>Succinea oblonga</i>	7
<i>Pupilla</i> sp.	2

Kleine Kiesgrube nördlich vom Naherholungsgebiet „Nordwand“, Geraschotter, 2 m unter der Kiesoberkante:

<i>Succinea oblonga</i>	3
-------------------------	---

Baustelle Schillerstr. Ecke-Kaffeetrichter, Geraschotter, 2 m unter der Kiesoberkante:

<i>Succinea oblonga</i>	6
<i>Pupilla muscorum</i>	2
<i>Vallonia tenuilabris</i>	2

Bischleber Landstr. bei Erfurt-Hochheim, Schwemmlößlinse (ca. 0,50 m) über Geraschotter (Schotter saalezeitl.):

<i>Succinea oblonga</i>	2
<i>Columella columella</i>	1
<i>Vertigo parcedentata</i>	4
<i>Pupilla muscorum</i>	2
<i>Vallonia tenuilabris</i>	3

7. *Vertigo cf. pseudosubstriata* LOŽEK, 1954 (Vertiginidae) von Riethnordhausen, eine neue kaltzeitliche Windelschnecke für das Pleistozän von Deutschland

Im weichselkaltzeitlichen Grammeschotter bei Riethnordhausen fand der Verfasser im Herbst 1994 vier Schalen, die der von LOŽEK 1954 neu beschriebenen Windelschnecke *Vertigo pseudosubstriata* entsprechen. Diese Art ist für das Pleistozän von Deutschland neu.

BESCHREIBUNG DER GEHÄUSE: Die Gehäuse sind etwa 2,2 x 1,2 mm groß, rechtsgewunden, walzig eiförmig, besitzen ca. 5 gewölbte Umgänge und eine glatte Oberflächenstruktur. Die Mündung ist halbelliptisch, wenig erweitert und die Lippe ist gut entwickelt. Der Außenrand ist in zwei Dritteln seiner Höhe leicht eingedrückt. Der Nackenwulst ist nur schwach angedeutet und der oberen Gaumenfalte entspricht ein kleiner Nackeneindruck. Die Bezahnung ist relativ tief liegend. Entwickelt sind 5 Zähne (1 parital, 1 angular, 1 columellar und 2 palatal). Der Parital-Zahn ist etwa doppelt so groß wie der Angular-Zahn, welcher etwas nach vorn gesetzt ist. Der Columellar-Zahn ist kräftig. Die Gaumenzähne sind ebenfalls gut entwickelt. Der untere Palatalis inferior springt gegenüber dem oberen Palatalis superior etwas hervor (vergl. Abb. 3).

Im Vergleich zur Beschreibung von LOŽEK (1954) besitzen die Schalen von Riethnordhausen stärker gewölbte Umgänge.

WEITERE PLEISTOZÄNE FUNDSTELLEN: Pleistozäne Fundstellen sind bisher nur vereinzelt bekannt geworden. Sämtliche Funde stammen aus würem- bzw. weichselkaltzeitlichen Ablagerungen.

Tschechei:

- Dolni Věstonice nad Dyji (LOŽEK 1954, 1964)
- Horky nad Jizerou (LOŽEK 1964)
- Kurovice-Klippe/Mittelmähren (LOŽEK & KROLOPP pers. Mitt.).

Ungarn:

- Budapest (KROLOPP 1958)
- Nyirábrány/Ostungarn (KROLOPP & SÜMEGI 1992, 1993).

Österreich:

- Niederösterreich (LOŽEK pers. Mitt.).

Polen:

- bisher keine Angaben (ALEXANDROWICZ pers. Mitt.).

REZENTE FUNDSTELLEN: Rezente Vertreter von *V. pseudosubstriata* sind heute in den innerasiatischen Gebirgen zu suchen. Ein Problem der Recherchen ist, daß in der Literatur (z. B. russische Literatur) z. T. fälschlicherweise Synonymbeschreibungen von *V. pseudosubstriata* existieren (z. B. *Vertigo laevis*).

Bekannt ist *V. pseudosubstriata* aus dem Tienschan-Gebirge, Kirgisien (in LOŽEK 1964: MATÉKIN 1960), und aus dem südlichen Altai-Gebirge, Kasachstan (UVALIEVA 1967, SCHILEYKO 1984). Die Tiere aus dem Altai wurden zunächst von UVALIEVA als neue Art (*Vertigo laevis*) beschrieben. In SCHILEYKO (1984) wird die Art jedoch dann zu *V. pseudosubstriata* gestellt. Der Verfasser konnte die Art 1995 ebenfalls im kirgisischen Teil des Tienschan nachweisen. Weitere rezente Vorkommen sind in Zukunft noch zu erwarten.

ÖKOLOGIE: In den pleistozänen Ablagerungen zeigt die begleitende Fauna (z. B. *Vertigo parcedentata*, *Vertigo modesta* und *Columella columella*), daß *V. pseudosubstriata* ein typisches Mitglied der kälteliebenden Assoziation der Weichselkaltzeit ist (LOŽEK 1954). Wie ihre

Begleitfauna bevorzugte sie die feuchteren kaltzeitlichen Abschnitte. Die Fundstelle von Rietnordhausen bei Erfurt im Grammeschotter deutet in ihrer Faunenzusammensetzung auf eine mildere und feuchtere kaltzeitliche Klimaphase (vergl. Kap. 6).

Die rezenten Formen leben auf alpinen Matten (in LOŽEK 1964: MATÉKIN 1960; Tienschan-Gebirge) und im feuchten Gras an Ufern von Bächen in der supalpinen Stufe oberhalb der Waldgrenze (UVALIEVA 1967: südl. Altai-Gebirge). Die vom Verfasser 1995 im Tienschan gesammelten Tiere lebten in der Hochgebirgssteppe/Tundra in einer Höhe von 3400 bis 3800 m NN an Gewässerufem, im Gras feuchter bis nasser Geländedepressionen. Eine überraschende Ähnlichkeit mit der mitteleuropäischen Eiszeitfauna zeigte die vorgefundene Begleitfauna (*Columella columella*, *Vallonia tenuilabris*³, *Succinea*⁴ sp., *Pupilla*¹ spp., *Euconulus fulvus*, *Deroceres* sp. juv.).

Dank

Folgenden Personen, die für die Erstellung der vorliegenden Publikation behilflich waren oder wichtige Informationen lieferten, möchte der Autor an dieser Stelle Dank sagen :

Christian Albrecht, Erfurt; Prof. Dr. Stefan Witold Alexandrowicz, Krakow; Birgit Bartz, Weimar; Dr. Ulrich Bößneck, Erfurt; Gerhard Falkner, München; Jochen Gerber, München; Dr. Endre Krolopp, Budapest; Dr. Vojen Ložek, Prag; Dr. Ted v. Proschwitz, Göteborg; Siegfried Rein, Erfurt; Dr. Herbert Schramm, Weimar; Dr. Vollrath Wiese, Cismar und besonderem Dank den Mitarbeitern des Institutes für Quartärpaläontologie in Weimar (Leiter, Dr. Ralf Dietrich Kahlke).

Zusammenfassung

Seit sechs Jahren beschäftigt sich der Verfasser mit pleistozänen Mollusken aus der Umgebung von Erfurt. Intensiv untersucht wurden die weichsel-kaltzeitlichen Schotter der Gramme, der Gera und verschiedene Lößprofile. Ältere Ablagerungen bieten zur Zeit nur ungünstige Aufschlußbedingungen und konnten deshalb nicht bearbeitet werden. Aus insgesamt 120 molluskenhaltigen Proben (Schluff, Sand oder Löß), mit jeweils ca. 5-10 Liter Probematerial, konnten rund 19000 Schalen von Schnecken und Muscheln von etwa 50 verschiedenen Arten gewonnen werden. Das reichhaltige Material zeigt die Entwicklung der Molluskenfaunen vom Weichsel-Früh- bis Spätglazial.

Einen bedeutenden Fund lieferten die Weichsel-Schotter der Gramme nördlich von Riethnordhausen. Dort fanden sich vier Gehäuse, die der von LOZEK 1954 neu beschriebenen kaltzeitlichen Windelschnecke *Vertigopseudosubstriata* entsprechen. Für Deutschland ist diese Art neu. Das Material befindet sich in der Sammlung des Verfassers.

Summary

Molluscs of the Weichsel glacial period from Erfurt.

For over six years the author has been working on pleistocene molluscs found in the surroundings of Erfurt (Thuringia). Gravel deposits of the Weichsel glacial period of the river Gramme, Gera and different loess bluffs have been investigated. Older deposits present themselves only unfavourable conditions at the moment and couldn't be treated because of that.

Fußnote ¹ = Das vom Verfasser 1995 in Kirgisien gesammelte *Pupilla*-Material ist sehr formenreich und zeigt teilweise große Ähnlichkeit mit *Pupilla alpicola* und *P. loessica*. Das Material ist bisher noch nicht vollständig bearbeitet bzw. revidiert.

Fußnote ² = Ökologische Beurteilung unsicher (s. Kap. 5).

Fußnote ³ = Einige Populationen von *Vallonia tenuilabris* enthielt Tiere, die mit ihrem flacheren Gehäuse und weiterem Nabel an *Vallonia ladacensis* (NEVILL, 1878) erinnern. Die Artmerkmale vermischen sich teilweise.

Fußnote ⁴ = Die mit *Succinea oblonga* verwandten Formen sind mit ihrem Gehäuse sehr variabel. Der Verfasser betrachtet deshalb die Determination noch nicht als gesichert.

About 19000 shells of snails and mussels from about 50 different species have been won from altogether 120 samples with molluscs (schluff, sand and loess) from each zirka 5-10 litres material. Rich material shows the development of mollusc faunas from early Weichsel until late Weichsel glacial period. The Weichsel gravel deposits of the river Gramme in the north of Rieth-nordhausen delivered an important finding. Four shells which correspond to the glacial period species *Vertigo pseudosubstriata* described by LOŽEK 1954 were found. This species is new for Germany.

The material is in the collection of the author.

Literatur

- ANT, H. (1963): Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland.- Abh. Landesmuseum Naturk. Münster **25**, H 1, Münster (Westf.).
- GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C. (1994): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland.-11. überarb. u. erw. Aufl., DJN, Hamburg.
- KAHLKE, H. D. (1984): Das Eiszeitalter.- Urania Verlag, Leipzig, Berlin, Jena.
- KROLOPP, E. (1958): A Budai-hegység csigafaunájának kialakulása.- Állattani Közlemények: 245-253, **XLVI**. Kötet, 3.-4. Fünzet, Budapest.
- & SÜMEGI, P. (1992): A magyarországi plessztocén *Vertigo* fajok elterjedése.- Fol. Hist.-nat. Mus. Matr., **17**: 85-96.
- (1993): Pleistocene *Vertigo* species from Hungary.- Scripta Geol., Spec. Issue **2**: 263-268.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas.- Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.
- LOŽEK, V. (1954): Neue Mollusken aus dem Tschechoslowakischen Pleistozän: *Vertigo pseudosubstriata* sp. n., *Pupilla muscorum densegyrata* ssp. n. und *Pupilla loessica* sp. n.- Anthropozoikum **3**, S. 327-343, Praha.
- (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei.- Rozprawy Ústředního Ústavu Geologického, **31**: 1-374, Praha.
- KUIPER, J. G. J. (1968): Die spätpleistozänen Pisidien des ehemaligen Ascherslebener Sees.- Arch. Moll., B. **98**, Nr. 1/2, 23- 38, Frankfurt / M..
- MANIA, D. (1973): Paläoökologie, Faunenentwicklung und Stratigraphie des Eiszeitalters im mittleren Elbe-Saalegebiet auf Grund von Molluskengesellschaften.- Geol., Jhg.: **21**, Bh.: 78/79, Berlin.
- POKRYSZKO, B. M. (1991): Snail fauna of calcareous fens in the Dovrefjell (NORWAY).- Proc. Tenth Intern. Malacol. Congr. (Tübingen 1989), 443-446.
- REICHARDT, A. (1909): Entwicklungsgeschichte der Gera und ihrer Nebengewässer.- S. A. Ztschr. f. Naturwiss. Halle, **81**, 5/6.
- (1922): Geologie der Umgebung Erfurts.- Erfurt.
- SCHILEYKO, A. A. (1984): Landmolluskenfauna der UdSSR- Unterordnung Pupillina (Gastropoda, Pulmonata, Geophila), (russisch).- Fauna der UdSSR, Mollusca, Wiss. Akad. d. UdSSR- Zoolog. Institut., B. **3**, H. **3**, Leningrad.
- SCHRAMM, H. (1956): Pleistozäne Schotterfelder an der mittleren und unteren Gera.- Diplomarbeit, Universität Jena.
- UVALIEVA, K. K. (1967): Neue Arten von Landschnecken aus dem südlichen Altai (russisch).- Mollusken und ihre Rolle in der Biozönose und ihre Faunenzusammensetzung. Wiss. Akad. d. UdSSR, Zool. Institut., B. **92**, Leningrad, 1967.
- ZEISSLER, H. (1963): Ein Hochwasser-Spülsaum eines kleinen Baches und die Bedeutung solcher Funde für die Beurteilung fossiler Mollusken-Thanatozönosen.- Arch. Moll., **92**, 3/4, 145-168, Frankfurt /M.
- (1969): Konchylien aus den mittelpleistozänen Ilmablagerungen von Süßenborn bei Weimar.-Paläont. Abh., A. **III**, 3/4: 417-471.
- (1971): Die Muschel *Pisidium*. Bestimmungstabelle für die mitteleuropäischen Sphaericeae.- Limnologica (Berlin), **8**, 2, 453-503.
- (1981): Schnecken und Muscheln in und um Weimar. Eine Molluskenfauna des Gebietes Weimar.- Weimarer Schriften **44**.

Anschrift des Verfassers:

Stefan Meng
Thälmannstr. 30
99085 Erfurt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Meng Stefan

Artikel/Article: [Die Mollusken der Weichsel-Kaltzeit von Erfurt/Thüringen 150-167](#)