Grundzüge der Molluskenfauna diluvialer Ablagerungen im Ruhr-Emscher-Lippe-Gebiete.

(Fortsetzung von Seite 193).

Von

Ulrich Steusloff.

Faßt man die fünf verschiedenen Fundpunkte der Liste von WÜNSCHMANN zusammen, so ist man versucht, die Parallelisierung mit den Ablagerungen des Ruhr-Lippe-Gebietes noch weiter zu treiben. Spalte E entspräche dem beginnenden Periglaziale, Spalte A seinem Höhepunkte. Schon WÜST (I) hat die Molluskenbestände von A und B nach solchen Gesichtspunkten verglichen, wobei allerdings ausschließlich die „Kälte des Klimas" als ausschlaggebend angesehen wurde. „Der Konchylienbestand von Klein-Quenstedt (Spalte A) spricht in einem Maße für ein kaltes Klima, wie das bei Konchylienbeständen mitteleuropäischer Plistozänablagerungen nur selten der Fall ist" (S. 125). „Das über die Verbreitung der übrigen Arten Bekannte widerspricht der Annahme nicht, daß zur Bildungszeit der fossilführenden Schotter zwischen Wehrstedt und Groß-Quenstedt ein kälteres Klima herrschte als heute. Ja für diese Annahme spricht das Fehlen einiger der gewöhnlichen Konchylien der Flußgeniste der Gebiete des heute im Holtemmegebiete herrschenden Klimas" (S. 123). SCHROEDER hält es jedoch für möglich, „daß die faunistischen Unterschiede auf einer noch unzulänglichen Ausbeutung der Fundorte beruhen" (S. 26). Für das Ruhr-Lippe-Gebiet habe ich oben gezeigt, daß auch bei stärkster Ausbeutung der Unterschied zwischen Anfang und Höhepunkt eines Periglaziales in der Molluskenfauna zum Ausdrucke kommt, besonders bei den Wassermollusken.

Ganz abzulehnen ist schließlich SCHROEDERS Unsicherheit, „ob zur Erklärung des offensichtlichen Gegensatzes zwischen der Molluskenfauna der Süßwasserkalke und der Hercynschotter etwa die Verschiedenheit anderer facieller Verhältnisse als die klimatischen genügt". Die reichen Bestände, welche aus den Quellkalken von Schwanebeck und Osterode (älter als die Hercynschotter mit den Mollusken der obigen Liste) bekannt geworden sind, enthalten soviele Arten, die auch in einer nicht bewaldeten Talaue heute reichlich gedeihen, daß wenigstens Spuren von ihnen in den Schottern erscheinen müßten (z. B. *Vitrea crystallina, Vertigo pygmaea, Vertigo angustior, Vertigo pusilla, Succinea pfeifferi, Caecilioides acicula, Carychium minimum*). Uebrigens gibt SCHROEDER selbst zu, daß „die Harzschotter Süßwasserkalkgerölle führen und daher jünger als die anstehenden interglazialen Süßwasserkalke sein müssen" (S. 26). Auch hier wieder eine Parallele zum Ruhr-Lippe-Gebiete, wo in den Emscher- und Lippe-Sedimenten Quellkalkbrocken oft auftreten!

3. Schließlich sei noch der Molluskenbestand des Parisers von Ehringsdorf (Travertingebiet von Weimar) herangezogen. WÜST (II) gibt (S. 205) folgende Liste, an der nur Nomenklatur und Reihenfolge geändert ist:

Euconulus trochiformis
Helicella striata
Fruticicola hispida
Succinea oblonga
Vallonia pulchella
Vallonia costata
Pupilla muscorum

Cochlicopa lubrica
Galba truncatula.

Der Bestand paßt durchaus zu der Vorstellung, daß der Pariser umgelagerter Löß sei, der in eine feuchte Mulde *(Euconulus trochiformis, Cionella lubrica, Limnaea truncatula)* geriet. *Helicella striata* ist auch sonst im mittel- und süddeutschen Lösse nicht selten. Wir können Wüst durchaus zustimmen, daß der Bestand des Parisers „überaus ärmlich" sei. „Er muß aus einer dem Molluskenleben überaus ungünstigen Zeit stammen" (S. 206). Das fällt um so mehr in die Augen, als die Quellkalke darunter und darüber die reiche Interglazialfauna bergen.

In der ganzen Liste ist keine Schnecke, die nicht zur „mitteleuropäischen Glazialfauna" gehört. Darum kann die Entstehung des Parisers in ein Periglazial gelegt werden. (Wüst's Unterscheidung einer Zeit kalten Klimas einerseits, kontinentalen Steppenklimas andrerseits, die s. Zt. durch die Anschauungen über die Entstehung des Lösses bedingt war, wird sich heute kaum noch halten lassen. Das „mitteleuropäische Glazialklima" vereinigte beide in sich und schuf die Vorbedingungen für die Lößbildung.)

5. Auseinandersetzung mit Geyer:

„Die Mollusken des schwäbischen Lösses in Vergangenheit und Gegenwart".

Geyer (III) hat zum ersten Male mit sicherer Hand Klarheit in das Chaos gebracht, das sich im Laufe der Jahrzehnte um die sogenannten „Löß-Schnecken" gebildet hatte. Den „Ergebnissen" (S. 87) seiner Arbeit, die von der rezenten Fauna in die

Vergangenheit führt, kann in den allermeisten Punkten auch für den Löß des Ruhr-Lippe-Gebietes zugestimmt werden. In dem „äolischen“ Gesteine sehen wir Mollusken, welche „eine autochthone, ökologische Einheit, eine Fauna“ bilden. Neben „der typischen Fauna“ erscheint eine „Beifauna“. Bei uns ist diese allerdings auf die tiefsten Lagen dicht über dem Kreidemergel beschränkt und wenn man GEYERS Sammelberichte liest, bekommt man den Eindruck, daß auch in Schwaben oft die Verhältnisse nicht andere seien. Daß „alle im Löß eingeschlossenen Mollusken sich auch in den übrigen quartären Ablagerungen und im Liegenden des Lösses“ finden, kann bestätigt werden; (vielleicht macht *Succinea antiqua* eine bedingte Ausnahme). Daher ist beizupflichten: „Der Löß hat keine Leitfossilien, aber eine Leitfauna.“

Im Emscher-Lippe-Gebiete liegt nun aber diese Lößfauna auch in Flußablagerungen. Auch sie zeigen „eine Verarmung der Lößfauna von unten nach oben“. Im echten Lösse kann diese Verarmung „in xerophilem Sinne aus örtlichen Ursachen“ gedeutet werden; bei Flußablagerungen ist das nicht möglich, es sei denn die ganze Landschaft von Dortmund bis zum Rheine eine Lößlandschaft! Dann aber ist es nicht mehr möglich, zu sagen: „Klimatische Einflüsse kommen hierfür nicht in Frage“; „die Lößfauna ist eine Fazies der Quartärfauna“. Sondern der Begriff „Lößlandschaft“ wird für unser Gebiet ein klimatischer und historischer. Höhe und Tal führten damals trotz ihrer faziellen Unterschiede die gleiche Molluskenfauna und nun wird plötzlich klar, warum sich „nach der geographischen Analyse die fossile Lößfauna von der rezenten und der gesamten Molluskenfauna der Gegenwart durch das Fehlen

warm (trocken-) liebender Schnecken der Mediterranzone" unterscheidet. Die gesamten Xerophilen, die in der Gegenwart gerade den Lößboden bevölkern und auch im Diluvium in Deutschland lebten (GEYER IV, S. 86), fehlen ganz im schwäbischen wie im hiesigen Lösse. Dafür vermag die rein ökologische Betrachtungsweise keine Erklärung zu bringen, solange sie die heutigen mitteleuropäischen Verhältnisse zu Grunde legt.

Die „Einheitlichkeit der quartären Vereisung" läßt sich, je weiter wir in die geologischen Erscheinungen eindringen, ebenso wenig aufrecht erhalten, wie die „Einheitlichkeit ihrer Flora und Fauna". Ich selber (STEUSLOFF IV) habe 1926 auch noch versucht, die Lippe-Ablagerungen von diesem Standpunkte zu erfassen; aber je mehr ich sah, um so mehr erkannte ich, daß diese These meines hochverehrten Lehrers EUGEN GEINITZ mit den Tatsachen in Widerspruch kommt. Ohne sie — und das sollte nie vergessen werden! — aber wären eingehende kritische Arbeiten kaum zur Ausführung gelangt, die uns loslösten von den sehr schematischen Gedankengängen, welche ihrerseits erst infolge ihrer Mißerfolge jene Hypothese von der Einheitlichkeit auslösten. Was sich heute aus den geologischen, klimatologischen, biologischen Untersuchungen allmählich als neues Bild herausschält, sieht ganz anders aus als das in den achtziger und neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts aufgestellte. Man wird heute C. A. WEBER durchaus beistimmen (S. 62): „Es ist daher nicht angängig, alle Pflanzenreste, die in Ablagerungen dieser Zeit in Norddeutschland gefunden sind, zu einer Liste zu vereinen und daraus Schlüsse auf den klimatischen Charakter des ganzen Zeitalters zu ziehen. Es besteht vielmehr die

Aufgabe, bei jeder einzelnen Ablagerung die Stufe der Eiszeit festzustellen, der sie angehört, zu prüfen, ob und welche örtlichen Umstände etwa eine besondere Gestaltung der Vegetation verursacht haben mögen und sich dabei der Fehlerquellen bewußt zu bleiben, die bei allen derartigen Untersuchungen möglich und z. T. unvermeidlich sind. Das ist, wie ich glaube, der zweckmäßigte Weg, eine in stetem Fluß befindlich gewesene große geologische Periode, deren aufeinanderfolgende Stufen allmählich eineinander übergingen und in die der voraufgegangenen wie der nachfolgenden Periode verflossen, wissenschaftlich zu erfassen."

Es scheint, daß GEYER in der einheitlichen Auffassung der quartären Molluskenfauna (z. B. GEYER IV, S. 84) zu weit gegangen ist und zu sehr den Kampf einseitig gegen das damals allerdings auch noch gar zu einseitig propagierte „kalte Klima" einstellte, wobei kalt gleich arktisch gesetzt wird. In dieser Richtung bewegt sich auch ausschließlich seine Kontroverse mit SOERGEL (GEYER V, S. 347—348). SOERGEL sagt mit Beziehung auf GEYERS Lößarbeit: „Wenn die Schnecken des Löß überhaupt etwas beweisen können, so beweisen sie ein glaziales Alter des Löß". GEYER wendet sich gegen die Aeußerung, wenn diesem Satze der Sinn untergelegt werden solle, „daß die Lößschnecken auch zugleich ein Glazialklima, ein kaltes, beweisen."

Es erscheint mir zweifelhaft, ob SOERGEL wirklich Glazialklima mit heutigem arktischen indentifizieren will; den Beweis für seine Behauptung über die Löß-Schnecken ist er allerdings schuldig geblieben. GEYER wendet sich gegen ihn mit fünf Punkten.

1. Die Lößschnecken stellen „nur einen klei-

nen Teil der jeweiligen Quartärfauna dar", sind daher für eine Klimabestimmung völlig unzureichend. Nach den Erfahrungen im ganzen Emscher-Lippe-Raume wird man dieser Begründung nicht mehr zustimmen können.

Geyer meint dann weiter, es wäre ganz undenkbar, „daß die Gesamtfauna während einer bestimmten Periode sollte auf den Lößbestand reduziert worden sein, um sich plötzlich aus demselben wieder zu erweitern."

Ob sich in den engen, warmen Tälern Schwabens Reste der Interglazialfauna gehalten haben, vermag ich nicht zu beurteilen. Jedenfalls ist schon oben gezeigt, daß der schwäbische Löß vier Schnecken enthält, die unserem, weiter nördlich abgelagerten Lösse ganz fehlen. Für das Emscher-Lippe-Gebiet war, sobald ein humides Klima einsetzte, die Möglichkeit durchaus gegeben, daß aus den westeuropäischen Refugien in kürzester Zeit eine Neubesiedlung einsetzte. Das Rheintal wird auch damals eine wichtige Rolle dabei gespielt haben. Und ein durch das aride Klima derartig gelockerter und fruchtbar gewordener Boden bietet Pflanzen und Tieren ungeahnte Möglichkeiten.

2. Die Beifauna und die Gäste beweisen geradezu, „daß die Gesamtfauna zur Lößzeit umfangreicher gewesen ist als die Lößfauna es für sich ahnen läßt".

Im Emscher-Lippe-Gebiete aber enthalten die Flußablagerungen auch nichts weiter. Die etwas größere Beifauna der Knochenkiese ist als ausklingendes Interglazial gut deutbar.

3. Die typische Lößfauna ist „in der Rolle der Gäste, den Beständen der Flußschotter beigemischt, wo Flüsse durch eine Lößlandschaft zie-

hen.“ , Sie lebten also gleichzeitig mit den zahlreichen Gliedern der Schotterfauna“

Die Lößschnecken leben auch heute noch als Hol- und Paläarkten überall; ebenso war es im Interglazial. Ihre Anwesenheit beweist nicht, daß Löß und Schotter gleichzeitig entstanden. Zweifellos ist es kaum anderes als Zufall, daß im Emscher-Lippe-Raume gerade die periglazialen Flußablagerungen erhalten sind, während die interglazialen nur dürftig vertreten sind. In Schwaben scheint es umgekehrt zu sein.

4. „Der Charakter der Lößfauna als eines Trockenheitsbestandes muß nicht notwendigerweise dem Klima entspringen; er ergibt sich vielmehr schon aus dem Untergrund.“ (Hang; Schotter und Sande, Lias- und Muschelkalk). „Endlich ist, wenigstens für Schwaben und die oberrheinische Tiefebene und soweit es sich um diluviale Lösse handelt, der Umstand in Betracht zu ziehen, daß der Löß in den Gebieten der höchsten Durchschnittstemperatur und der geringsten Niederschläge abgesetzt wurde.“

Der Löß des Ruhr-Lippe-Gebietes liegt meist auf undurchlässigen Mergeln und Tonen; er ist nicht in einem heute klimatisch besonders bevorzugten Gebiete abgesetzt. Diese Lokalisierung des Lößproblemes ist nach den gegenwärtigen Anschauungen über Löß-Entstehung kaum haltbar. Uebrigens führt sie sofort wieder zu der Kernfrage: Wo sind die xerophilen Glieder der Lößfauna? Sie besiedeln heute in Massen den oberrheinischen Löß.

5. „Trockenheitsbestände, wie sie dem Löß eigen sind, kommen nicht in kalten Klimaten vor, nicht in Skandinavien, nicht in Sibirien; dort lebt geradezu das Gegenstück zur Lößfauna, nämlich ausschließlich an die Nässe angepaßte Arten zu-

sammen mit den Feuchtigkeitsextremen der variablen. Je weiter nach Norden, um so enger schließen sich die Mollusken an das thermisch ausgleichende Wasser an."

Dieses sehr wichtige Bedenken schlägt jeden Gegner, der die Ausdrücke glazial, arktisch, kalt gleichsetzt. Leider geschah und geschieht es noch viel zu oft. Der Einwand zwingt, für das „mitteleuropäische Glazial" andere klimatische Verhältnisse anzusetzen. Das hat C. A. Weber für die Flora zum Ausdruck gebracht; für die Mollusken wird es in dieser Darstellung versucht.

Zusammenfassung.

Ein großes Material diluvialer Mollusken des Ruhr-Emscher-Lippe-Gebietes (aus Kiesen, Sanden, Schwemmlöß, Auelehmen der Flußterrassen, aus dem Löß der Höhen und Hänge) wird systematisch, sediment-petrographisch und ökologisch dargestellt und mit der lebenden Fauna des Gebietes verglichen.

Es ergeben sich z. T. Unterschiede, die regionale Verbreitung haben und daher nicht aus der Oekologie des einzelnen Lebensraumes gedeutet werden können.

Die ältesten Ablagerungen (Münster) mit *Corbicula fluminalis* und *Acanthinula lamellata* gehören einem älteren Interglaziale an. Die Emscher-Mittelterrasse bei Vogelheim enthält eine schöne Folge vom Interglaziale vor der einzigen ins Gebiet eingedrungenen Vereisung bis an diese Vereisung hinan. Die Niederterrasse von Emscher und Lippe umfaßt hauptsächlich Sedimente, die während der letzten großen Vereisung — sie erreichte das Gebiet nicht, sondern endete etwa an der Elbe — entstanden sind. Ihr Molluskenbestand entspricht in Gliedern, Artenarmut und Individuenanzahl ganz dem Bestande des jungdiluvialen Lösses der Höhen: Periglazial.

Diesem Molluskenbestande fehlen sämtliche Xerophilen und Hygrophilen, wie es im süddeutschen Lösse durch GEYER nachgewiesen wurde. Aber GEYERS Deutung, daß der Löß ein Lokalkolorit zeige und nicht klimatisch bedingt sei, ist im bearbeiteten Gebiete abzulehnen. Denn diese „Lößfauna“ erscheint hier nicht nur im Lösse, sondern in allen Ablagerungen gleichen Alters, insbesondere auch in den Flußterrassen. Gegenüber dem schwäbischen Lösse zeigt sich eine weitere Verarmung der Molluskenfauna, die aus der nördlicheren Lage des Raumes gedeutet wird.

Literatur.

ANDREAE, A.: Land- und Süßwasserschnecken aus Zentral- und Ostasien. In Futterer: Durch Asien. Bd. III. 1902.

ANDREE, J.: I: Das Aurignacien von Datteln (Westf.) usw. Mannus. 19. 1927. S. 92—103.

—, —: II: Das Alter der diluvialen Lippe- und Emscher-Ablag. Sitz. Ber. Naturhist. V. preuß. Rheinlande u. Westf. 1927. S. 14—28 und S. 108—109.

—, —: III: Solutréen? in den Talsanden der Emscher. Mannus. 19. 1927. S. 255—257.

BÄRTLING, R.: Das Diluv. d. niederrhein.-westf. Industriebez. usw. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 64. 1912. S. 155—177.

BAYER, J.: Der Mensch im Eiszeitalter. Bd. I u. II. Leipzig u. Wien. 1927.

BEHNING, A.: Das Leben der Wolga. Stuttgart 1928.

BLANK, E.: Handbuch der Bodenkunde. Berlin 1929—1931.

BOETTGER, C. R.: Die Molluskenfauna d. preuß. Rheinprovinz. Arch. f. Naturgesch. 78. 1912.

FIRBAS u. GRAHMANN: Ueb. jungdil. u. alluv. Torflager i. d. Grube Marga. Abhdlg. math.-phys. Klasse Sächs. Akad. d. Wiss. XL. Nr. 4. 1928.

FLIEGEL, G.: In: Der Rhein. Erster Bd., 1. Buch, 1. Teil. 1928. S. 65. Berlin-Grunewald.

FRANKE, F.: Aelt. interglaz. Torf u. ält. u. jüng. Löß bei Dortmund. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westf. 85. 1928. S. 84—97.

GAGEL, C.: Eine Elfenbeinspeerspitze aus d. westfl. Diluv. Zeitschr. f. Ethnologie. 57. 1925. S. 77 usw.

GEYER, D.: I: Unsere Land- u. Süßwassermollusken. 3. Aufl. Stuttgart 1927.

—, —: II: Die Planorbis-Untergattung Gyraulus Agassiz. Jahrb. Preuß. Geol. Landesanstalt. XXXIX. 1919. S. 105—147.

—: III: Die Mollusken d. schwäb. Lösses usw. Jahreshefte

d. Ver. f. vaterld. Natkde. i. Württemberg. 73. 1917. S. 23—92.
—, —: IV: Die Quartärmoll. u. die Klimafrage. Paläontol. Zeitschr. V. 1922.
—, —: V: Quartärmoll. u. Quartärklima. Geol. Rundschau. XV. S. 341—352.
—, —: VI: Ueb. einige Schnecken aus d. Diluv. Jahresber. u. Mitteil. d. oberrhein. geol. Ver. Neue Folge III. 1913. S. 98—112.
—: VII: Die Moll. d. Urwaldes v. Bialowies. Abhdlg. Senckenb. Naturf. Ges. XXXVII. 1919. S. 39—65.
GRIPP, K.: I: Ueber d. äußerste Grenze d. letzten Vereisung. Geogr. Ges. Hamburg. XXXVI. 1924. S. 163—245.
—, —: II: Referat in: Die Naturwissenschaften. 16. 1928. S. 267.
HELLMANN: Klima-Atlas von Deutschland. 1921.
KAHRS, E.: I: Das Diluv. d. Emschergebietes usw. Mitteil. Mus. Stadt Essen f. Nat.- u. Völkerkde. Nr. 21. 1928.
—, —: II: Zur Kenntnis des Emscherdiluviums. I. Zur Stratigraphie. Mitteil. Mus. Stadt Essen f. Nat.- u. Völkerkunde. Nr. 17. 1927.
—, —: III: Auf den Spuren der Eiszeit. „Die Heimat". Dortmund. 1926. H. 10.
—, —: IV: Paläolith. Funde aus dem Diluv. d. Emschertales. Prähist. Zeitschrift. XVI. 1925. (Mitteil. Mus. Stadt Essen f. Nat.- u. Völkerkde. Nr. 6.)
—, —: V: Fünfter Jahresbericht d. Niedersächs. geol. Vereins. 1913. S. II.
—, —: VI: Prähist. Funde im Industriegebiet. Essens Entwicklung 1812—1912. Essen 1912. S. 61—63.
KENNARD, A. S.: The Pleistocene Non-marine Moll. of England. Proceed. Malacolog. Soc. XVI. 1924. S. 84—97.
KESSLER, P.: Das eiszeitliche Klima. Stuttgart 1925.
KLETT, B.: Die Conchyl. diluv. u. alluv. Schichten in Westthüringen. Zeitschr. d. Naturwiss. 87 u. 88. 1926 u. 1927. S. 47—62; S. 57—148.
LANG, R.: Verwitterung u. Bodenbildung. Stuttgart 1920.
LINDHOLM, W.: Ueber d. Vorkommen d. Gattung Corbicula Ussuri-Gebiet. Cpt. Rend. Acad. Sc. Russ. 1925. S. 29—32.
LINSTOW, O. v.: Beitrag z. Gesch. u. Verbreit. v. Corbicula fluminalis. Arch. f. Molluskenkde. 54. 1922. S. 113—114.
LÖNS, H.: Die Molluskenfauna Westfalens. Jahrb. Westf. Prov. Ver. f. Wiss. u. Kunst. XXII. 1894. Separat.
LÖSCHER, W.: Kreide, Tertiär und Quartär an der unteren Lippe. Sitzungsberichte Niederrhein. geolog. Ver. 1927 u. 1928. Bonn 1929. S. 148—153.
LÜCKEN, W.: Die Niederschlagsverhältnisse d. Prov. Westfalen usw. Jahrb. Westfl. Prov. Ver. f. Wiss. u. Kunst. XXXI. 1903, Mit Karte, S. 1—126.
LUTHER, A.: Land- och sötvattensgastropodernas utbredning i Finland. Acta Soc. pro Fauna och Flora Fennica. XX, Nr. 3. 1901. S. 1—125.

v. MARTENS, E.: Ueber centralasiat. Moll. Mém. Acad. Sc. St. Petersburg VII. ser. XXX, Nr. 11. 1882.
MENZEL, H.: Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 64. 1912. S. 155—177.
ODHNER, N.: Die Moll. d. Lappländ. Hochgebirge. In: Naturwiss.-Unters. d. Sarekgebietes in Schwedisch-Lappland 1908.
OKLAND, F.: Die Verbreitung der Landgastropoden Norwegens. Oslo 1925.
POLINSKI, W.: Anat.-syst. i. zoogeogr. studja nad Helic. Polski. Bull.-Akad. Polon. Sc. Lettr. Cl. Sc. Math. Nat. Sér. B. 1924.
SCHUSTER, O.: Postglac. Quellkalke Schleswig-Holstein usw. Archiv f. Hydrobiologie. XVI. 1925. S. 1—73.
SCHRÖDER, H.: Süßwasserkalke, Hercyneschotter u. Glazialbildungen am Huy u. Fallstein. Jahrb. Preuß. Geol. Landesanstalt XL. 1920. S. 1—45.
STEEGER, A.: Das glaziale Diluv. d. Niederrhein. Tiefebene. VIII. Sitzgsber. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinl. und Westf. f. 1925. C. S. 48—59. 1928.
STEUSLOFF, U.: I: Succinea antiqua Colbean. Die Eiszeit I. 1925.
—, —: II: Zur Kenntnis des Emscherdiluv. II. Molluskenfauna. Mitteil. Mus. Stadt Essen f. Nat.- u. Völkerkde. Nr. 17. 1927.
—, —: III: Beiträge zur Moll.-Fauna d. Niederrhein.-Gebietes. I. (Kaiserswerth). Verhdl. Naturhist. Ver. f. preuß. Rheinl. u. Westf. 85. 1928. S. 71—83.
—, —: IV: Die Land- u. Süßwassermoll. d. dil. Abl. d. Industriegebietes. Mitteil. Mus. d. Stadt Essen f. Natur- und Völkerkunde. Nr. 11. 1926.
—, —: V: Beiträge zur Kenntnis der alluvialen und rezenten Molluskenfauna des Emscher - Lippe - Gebietes. Abhdlgen. Westfl. Prov. Mus. f. Naturkunde. IV. 1933.
—, —: VI: Ein Beitrag zur Molluskenfauna Nordostfrankreichs. Arch. f. Molluskenkunde. LVI. 1924. S. 110—134.
THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer Mitteleuropas. Stuttgart 1926.
WASMUND, E.: Biocoenose und Thanatocoenose. Arch. f. Hydrobiologie. XVII. 1926. S. 1—116.
WEBER, C. A.: I: Die Mammuthflora von Borna. Abhdl. Nat. Ver. Bremen. XXIII. 1913. S. 1—69.
—, —: II: Beiträge zur Kenntnis der mitteleuropäisch-glazialen Flora und der postglazialen Eichenflora im Ruhrgebiete. Abh. Nat. Ver. Brem., 1931, Bd. XXVIII, Heft 2. S. 73—86.
WESTERLUND, C. A.: Sibiriens Land- och Sötvattens Mollusker. Kongl. Loensk. Vetens. Akad. Handl. 14, Nr. 12. 1877.
WÜST, E.: I: Fossilführ. plistocäne Holtemmeschotter b. Halberstadt usw. Zeitschrift d. Dtsch. Geol. Ges. 59. 1907, S. 120—130.
—, —: II: Die plistocänen Ablag. d. Travertingebietes d. Gegend von Weimar usw. Zeitschrift d. Naturwiss. 82. 1910. S. 161—252.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: 65

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

Artikel/Article: Grundzüge der Molluskenfauna diluvialer Ablagerungen im Ruhr-Emscher-Lippe-Gebiete. (Fortsetzung von Seite 193) 233-244