

Die Schleusenammer von Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna

von

Dr. phil. Friedrich Kinkelin.

(Taf. II und Taf. III.)

Wie ehemals die Anlage des Winterhafens die Thone, welche zum grossen Theile den Boden Frankfurts bilden, in beträchtlichem Profil blosslegte und damit ausser den interessanten, grossen, auf ihren inneren Klüften mit spitzrhomboëdrischen Kalkspäten überzogenen Septarien auch eine interessante Flora zu Tage förderte — die Flora, auf welche ich im vorstehenden Vortrag S. 174 »über Fossilien in Braunkohlen hiesiger Gegend« Bezug nahm, — so ist auch gelegentlich der Mainkanalisation zwischen Frankfurt und Mainz die Aushebung der zunächst Frankfurt und ihrem Winterhafen gelegenen Schleusenammer für die Geologie des Mainzerbeckens von nicht geringer Bedeutung geworden.

Wie ich (dieser Bericht S. 192) erwähnte, zieht in der Gegend der Obermainbrücke durch den Main eine *Stenomphalus cancellatus* Thom. führende Mytilusbank, die Verbindung zwischen Röderberg und Sachsenhausen (Quirinusstrasse, Wendelsweg) herstellend, ein unterer Horizont des bisher als Corbicularschichten zusammengefassten thonigen, mergeligen und kalkigen Schichtenkomplexes.

Nach Westen, also Main abwärts, sind die Schichten bekannt, welche am eisernen Steg durch den Main streichen; es sind Cypris erfüllte Thone.

Weiter westlich liegen die Thone des Frankfurter Winterhafens. Aus der Literatur sind mir folgende Notizen hierüber bekannt:

1. Diejenige, welche R. Ludwig der Beschreibung der Winterhafen-Tertiärflora vorausschickt (Fossile Pflanzen aus der mittleren Etage der Wetterau-Rheinischen Tertiär-Formation, Palaeontogr. 1855—58. Bd. V. S. 134): »Die Pflanzenschicht

bei Frankfurt liegt unter dem Spiegel des Main; sie besteht aus einer Reihe grosser Kalk-Septarien, welche in blauem Thon eingebettet sind. Die Pflanzen, namentlich grosse Baumstämme und sämtliche Früchte, sind durch Spateisenstein versteinert, die vegetabilische Substanz ist bis auf eine geringe Spur mulmiger Kohle verschwunden«.

2. Diejenige, welche Dr. O. Volger in seinen Notizen zur Geologie der Gegend von Frankfurt a. M. (Beiträge zur Geologie des Grossh. Hessen und der angrenzenden Gegenden 1858 I. Heft S. 28) gibt: »Am Grindbrunnen treten einzelne kalkigmergelige Schichten auf, welche sich mit den Geschieben von Milchquarz, die für den »Cerithiensand« so sehr bezeichnend sind, reich erfüllt zeigen (ganz wie oberhalb Vilbel der »Litorinellenkalk« und ebenso bei Kleinkarben), ja, auch ein reines Lager blendendweisser Quarzgeschiebe ward aufgedeckt — Alles im »Litorinellenthon«, und an einer Stelle wimmelte der schwärzlich graue Mergel von *Cerithium plicatum* — ein allerdings sehr schwer wiegender Fall, in Betreff dessen es mich freuen muss, dass ich die Treue meiner Beobachtung und die Richtigkeit der dort gesammelten Belegstücke durch die Zeugenschaft eines meiner Zuhörer, zugleich Sektionär am Senckenbergischen Museum, dem unsere Sammlung viele treffliche Belegstücke vom Grindbrunnen (Winterhafen) verdankt, zu belegen im Stande bin«.

Von tertiären Konchylien sah ich bisher nur *Mytilus Faujasii* und *Hydrobia inflata* (in einem Mergelstück, das sich in der Sammlung von Herrn Dr. J. Ziegler befindet). Die von Volger erwähnten schwärzlich grauen Mergel mit *Cerithium plicatum* konnte ich im Museum (Boden Frankfurts) nicht auffinden. Die bald beginnenden Erweiterungsarbeiten des Hafens werden ermöglichen, die Schichtenfolge genau aufzunehmen. Aus obiger Mittheilung Volgers muss jedenfalls geschlossen werden, dass die Winterhafen-Thone noch zu den Corbiculaschichten zu zählen sind, da *Cerithium plicatum* Brug. var. *pustulata* Al. Br. zu den Leitfossilien dieser obersten Cerithien führenden Stufe gehört.

Von der Ziegelhütte am Riedhof, südlich vom Main, aber nahe demselben gelegen, erwähnt Volger, dass die Litorinellenthone daselbst Litorinellen, *Cypris* und *Lebias Meyeri* enthalten.

Noch weiter Main abwärts traf man beim Ausheben des Terrains zur Fundirung eines Pfeilers der zweiten Eisenbahn-

brücke, etwa in der Mitte zwischen Winterhafen und Schleusen-
kammer, auf der linken Seite, in 3,5 m unter Terrain (Lehm und
Kies) auf einen deutlich geschichteten grauen Mergel, der reich
an kleinen Fischresten z. B. Wirbeln war, wie sie sich auch im
Thon der nachbarlichen Schleusen-
kammer fanden; unter diesem
schiefrigen Mergel liegt eine mit *Cypris* völlig erfüllte Mergel-
schicht. Jetzt (September 1884) bei niedrigem Wasserstand zeigt
sich, nachdem die jüngeren Sedimente gelegentlich der Her-
stellung des zur Niederräder Schleusen-
kammer gehörigen Ober-
kanales weggeräumt sind, die Oberfläche des Tertiärs gerade im
Niveau des Mains.

Das westlichste, bislang nahe Frankfurt bekannte Tertiär im
Mainbett oder in nächster Umgebung desselben*) ist eben das in
der Niederräder Schleusen-
kammer anstehende. Wenn nun aus den
ersteren Daten ein Einfallen der Schichten von Nord nach Süd
und wieder ein Aufsteigen von Nord nach Süd folgt, so ergibt
sich auch ein Fallen der Schichten nach Westen aus zwei That-
sachen: 1. weil die Schichten, auf deren Köpfen der Main fließt,
im oberen Laufe, soweit er uns hier beschäftigt, die unteren, im
unteren Laufe dagegen die oberen sind, was sich aus ihrer
Konchylienfauna ergibt; 2. weil ein solches, wenn auch schwaches
Einfallen der Schichten in der Niederräder Schleusen-
kammer zu beobachten war.

Die auf ungefähr 100 m (Länge der Schleusen-
kammer vor der Ausmanerung) von Ost nach West durch Aushebung offen-
gelegten Profile, welche mindestens 12,32 m (Breite der Schleusen-
kammer vor der Ausmauerung) von einander entfernt verliefen,
boten einen wunderbaren Anblick dar. Die dieser Arbeit beigegebene
Tafel II gibt ein gutes Bild**) desselben. Die Terrainoberfläche liegt
ca. 4,7 m über der Sohle des zunächst und in der Richtung der
Schleusen-
kammerachse vorbeifließenden Mains. Vom Terrain aus

*) Soweit bisher bekannt, wird erst wieder unterhalb Flörsheim die
Sohle des Mains von Tertiär gebildet, jedoch von viel älterem, nämlich von
dem mitteloligoocänen Rupelthon, welcher oberhalb Frankfurt bei Bürgel
durch den Main zieht.

**) Die photographischen Aufnahmen verdanke ich Herrn Dr. med.
W. Loretz; für das Museum sind dieselben von Herrn Schiller jun. dahier
vergrössert hergestellt worden.

wurde die Schleusenammer bis zu einer Tiefe von 8,5 m ausgegraben. Die oberste Schicht ist altalluvialer Aulehm, welcher nach den Säugethierresten sowohl, wie nach seinen Konchylien zu urtheilen nur ganz recentes, z. B. *Helix arbustorum*, *Limnaeus ovatus*, *Succinea putris* enthält. Darauf folgt junges Maindiluv, bestehend aus Sand und Kiesen von Buntsandstein, Quarz, Lydit und selten Spessart-Gneis, Tertiär- und Muschelkalk, darunter auch grössere kantige Blöcke.

Die Sohle, auf welche der Main diese Kiese abgelagert hat, zeigte sich als eine scharf begrenzte Fläche, welche etwas gegen Westen aufsteigt und ca. 1,2 m höher liegt als die Mainsohle und die absolute Höhe 89,8 m über dem Amsterdamer Pegel hat.

Die Schichten, auf welchen die Kiese liegen sind ungefähr in einer Mächtigkeit von 5 m ausgehoben worden. Sie bestehen aus grüngrauen, gut geschichteten Letten, durch welche gleich breiten Pfeilern, also von unten nach oben, blasige Kalksinter setzen; man konnte solcher, Stöcke auf die Länge der Schleusenammer 9—11 zählen. Diese Stöcke setzen nun mit ihren Sinterlinsen, aus welchen sie bestehen, sei es oben, in der Mitte oder unten, in den grünen Letten fort und schneiden selten scharf gegen denselben ab. Mehrfach endigen sie, ehe sie, sei es die Sohle der Kammer oder sei es die obere Kante der Tertiärgebilde d. i. jene scharfe Schichtfuge zwischen Kiesen und Thonen, erreicht haben, so dass also der Sinterstock nicht total die Thonschichten durchsetzte. An einer Stelle z. B. schloss nach oben eine Sinterpartie, nach unten der Letten die Tertiärschichten ab. Allenthalben ziehen diese Stöcke auch nicht gleich Scheidewänden von Süd nach Nord durch, daher denn eben die Zahl der Sinterstöcke auf den beiden Seiten nicht dieselbe ist; aneh am östlichen Ende war dies der Fall, wo mit schmalen Kalkstöcken unterbrochene Thonschichten am Südprofil einem sehr breiten, fast ununterbrochenen Kalkstock am Nordprofil gegenüberstanden. Beim Aneinanderlegen des nördlichen und südlichen Profiles würden also die gleichartigen Tertiärgebilde nicht allenthalben aufeinander treffen. Gerade am Westende der Schleusenammer sah man dadurch, dass hier in etwas grösserer Breite die Erdmassen ausgehoben wurden, das südliche Ausgehen eines von unten nach oben durchgehenden Sinterpfeilers, sodass hier, nicht allein nach Ost und West seitlich Thon folgte, sondern auch nach Süd. Dieser

Sinterstock war demnach nach drei Richtungen als freier Kalkpfeiler im Letten zu beobachten.

Vielfach schlossen die Sinter Lettenester ein, die besonders wegen der guten Erhaltung der Konchylien aufgesucht wurden. Andererseits zeigten sich aber auch innerhalb der zusammenhängenden Thonschichten Nester nierigen Kalksinters, der sich auch durch die dunklere, schwärzliche Farbe kenntlich machte.

Was die schichtige, parallele Lagerung der Letten so deutlich macht, ist die durch den Wechsel grünlicher, rein lettiger Schichten mit grauen und schwärzlichen, mehr oder weniger festen oder lockeren, sandig erscheinenden Schichten bedingte Bänderung. Fast überall zeigten diese Schichten ein westliches Einfallen. Wo jedoch die thonigen, gebänderten Parteen zwischen zwei Kalkstöcken schnal waren, erschienen die Schichtbänder verbogen, ja sogar mit geringem östlichem Einfallen. Wo die untere Partie ein Kalkstock, die obere eine Thonschicht war, zeigten sich deren Schichtfugen auch ziemlich verbogen, wellig.

Bei näherer Untersuchung erwiesen sich jene sandigen Zwischenbänder als Letten, in welchem kleine, unregelmässige Sinterstückchen ausgeschieden waren, — dies die Ursache ihres sandigen Aussehens und ihrer dunkleren Färbung. Die schichtige Ablagerung des Thones wurde übrigens auch durch von *Helices* ganz erfüllte Streifen, die sich in verschiedenen Höhen fanden und auf weite Erstreckung verliefen, auffällig gegenüber der massigen Bildung der Kalkstöcke. Noch sei bezüglich der lithologischen Verhältnisse erwähnt, dass an einigen Stellen und zwar sowohl in oberen wie in unteren Niveaus zu weissen, glatten, festen Kalkmergeln verkittete Bänke angetroffen wurden, welche sich jedoch baldigst auskeilten.

Der Kalksinter scheint eine zweifache Struktur zu besitzen. So fanden sich manchmal in tieferen Niveaus grosse, zusammenhängende Parteen, die aus feinen, vielfach sich verästelnden Röhrenchen bestehen und daher an die Sinterbildungen erinnern, welche beim Ueberfliessen von kalkhaltigem Wasser über Moose entstehen. Die Hauptmasse der Stöcke sind miteinander verschmolzene Kugeln, Linsen etc. mit konzentrisch schaliger Struktur und niererger Oberfläche. Im Innern haben dieselben vielfach Hohlräume und an der Oberfläche der letzteren zeigt sich wieder die stengelige, moosartige Bildung. Obgleich dieser moosartige Sinter die Grund-

struktur der gesammten Sinterbildung zu sein scheint, so sind doch die nicht schaligen, nur moosartigen Partieen nur nesterweise vorhanden.

Weiter scheint ersichtlich, dass, wenn auch in den sandigen Streifen der Letten die Grundmasse ist, der Sinter doch die Hauptmasse zu bilden scheint, derart dass allmählich der Letten sehr zurücktritt, und diese kleinsinterigen Schichten immer fester werden.

In Bezug auf die Zeit der Bildung des Sinters im Verhältniss zum Letten ist es wesentlich, eben diese sandigen, resp. kleinsinterigen Schichten, die also an sich, in ihren Elementen, dieselbe Bildung darstellen wie die Stöcke, es eben sind, welche fast horizontal, nur mit geringer Neigung nach West abgelagert, somit die Schichtung darstellen.

Wenn auch in den festen Sinterkalken die Petrefakten sehr selten sind, die Erhaltung der darin enthaltenen ist dieselbe, wie im Thon etc., was gewiss auch für kontemporäre Bildung spricht.

Suchen wir uns nun eine Vorstellung über die Entstehungsgeschichte dieser Sinterstöcke, Sinternester und sandigen Sinterschichten innerhalb des graugrünen Lettens zu machen.

In erster Linie deuten schon im Vorausgeschickten berührte Verhältnisse dahin, dass diese Gebilde, wenn nicht zu total gleicher Zeit mit, so doch nur in naher Folge nach dem Niederschlag des Lettens entstanden zu denken sind; ist doch die Erhaltung der Petrefakten hier wie dort völlig dieselbe — allein nur mit dem Unterschiede, dass die *Helices* etc. im nachgiebigen Schlamm eingebettet, durch die aufruhende Last mehr zerdrückt sind, als dies in den Sandschichten der Fall ist; freilich im festen Kalksinter scheinen Petrefakten selten; ich verdanke Herrn Lauterbach eine im Kalksinter eingeschlossene grössere *Helix*; auch Cyprischälchen und Früchtchen findet man darin eingebacken oder eingestreut. — Dann sind es ja gerade die sandigen Sinterlagen, welche zwischen den Letten lagen und deren Schichtung zeigen. Das wahrscheinlichste ist, dass der Sinter im selben Verhältniss wuchs, als die Schlammeinschwemmungen stattfanden. Hiefür wird auch die Thatsache sprechen, dass die von Kalksinter überdeckten Schichten die Puppen etc. in viel besserer Erhaltung enthalten, als die nicht von festen Kalken bedeckten Schichten. Es ist nicht zweifelhaft, dass der durch den nachgiebigen Letten sich fortplanzende Druck das Zerbrechen der Konchylienschalen

bewirkte; würde ihnen nun nicht da und dort eine gegen den auflastenden Druck schützende feste Decke sofort geworden sein, so würden die zarten Schälchen auch zerbrochen sein, und der später entstandene Sinter hätte ihnen nicht mehr jenen Dienst leisten können.

Bei dem mehrfach völligen Freistehen der Sinterpfeiler innerhalb des Thones setzt wohl ihre Entstehung ebenso viele an Grunde des Beckens, in welches die thonigen Schichten eingeschwemmt wurden, hervorbrechende kalkreiche, kohlen säurehaltige Quellen voraus, deren Austritt im Laufe der Zeit sich etwas verlegt zu haben scheint.

Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir uns die Entstehung und das Wachsthum der Sinter zum grossen Theil ähnlich denken, wie Ferdinand Cohn diejenige des Karlsbader Sprudelsteines und des Travertins erklärt hat. In den Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur und Naturwissenschaften (1862 Heft 2 pag. 35 sq.) zeigte Cohn, dass der Karlsbader Sprudel, nachdem er sich auf 43° abgekühlt hat, schon eine Menge eigenthümlicher Oscillarinen zu ernähren vermag, zwischen welchen Aragonitkrystalle zuerst vereinzelt, dann in Drusen sich ausscheiden, dann allmählich sich vergrössernd zu Kalksand zusammenwachsen, bis dieser selbst zu festem Sinter sich verkittet.

Bei Besprechung seiner Studien über die Entstehung des Travertins in den Wasserfällen von Tivoli (Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1864 pag. 580 sq.) hat er seine Ansicht umfassender und auf die besonderen Umstände näher eingehend dargelegt. Hiernach ist der Vegetationsprocess von Pflanzen, u. a. von besonderen Algen, Charen, Moosen, Halmen etc., die erste Ursache der Anhäufung von Kalkkrystallen an der Oberfläche jener dadurch, dass dieselben dem aufsteigenden kalkreichen Wasser seine freie oder doch nur schwach gebundene, die Lösung des kohlen sauren Kalkes bedingende Kohlensäure zum Zwecke der Assimilation rauben und so den Niederschlag des kohlen sauren Kalkes bewirken.

An den fein stengeligen, moosartigen Gebilden der Schleusen-kammer sieht man nicht allein die Bruchflächen der Inkrustations-Röhrchen, sondern auch deren abgerundete Enden; oft verschmolzen auch die Röhrchen seitlich, sodass das Kalkstengelchen durch eine Scheidewand in 2 Längsröhrchen je mit halbkreis-

förmigen Querschnitt getheilt erscheint. Schon im Bruche dieser Röhren, welche gleich den fädigen Algen mehr oder weniger geschlängelt oder parallel, also durch und neben einander liegen, lässt sich deutlich eine Schichtbildung gleich Jahresringen beobachten; die äussere Oberfläche der Röhren erscheint glatt und nicht gegliedert. Die Röhren haben im Lichten einen Durchmesser von ungefähr 0,01—0,05 mm. Hiernach scheint es denn doch nicht zweifelhaft, dass es fädige, aus Zellreihen bestehende Algen waren, welche sich in erster Linie inkrustirten. So bilden Sinterstückchen, welche im Schlamm eingebettet zum grössten Theil die sandigen Ablagerungen bilden, tausendfältige Centren der Sinterbildung innerhalb des Beckens und des Schlammes.

Die fernere Abscheidung d. i. das Wachsthum des Kalksinters setzt nun keine Organismen mehr voraus, sondern findet statt, indem überhaupt die freie oder schwachgebundene Kohlensäure beim Austritt in Bläschen nach der Luft entwich, wodurch der nunmehr in Wasser unlösliche kohlen-saure Kalk sich auf die schwebenden Kalkpartikelchen anlegt. So mögen allmählich die Schalen gewachsen sein, welche den spongiösen, aus parallelen und durcheinander liegenden Kalkröhren bestehenden Sinter umgeben; kleinere Sinterlinsen wuchsen zu grösseren zusammen. Im selben Verhältniss nun, als die thonigen Sedimente sich mehrten, bauten sich die von unten nach oben zusammenhängenden, völlig ungeschichteten Kalkpfeiler auf. Die allseits schalige Bildung setzt wohl auch die Einbettung in weichen Schlamm und anfänglich ein eben durch die aufsteigenden Kohlensäurebläschen bewirktes Schweben und Bewegen der Sinterstückchen voraus, so dass der Kalk nicht nur sich oben abschied, sondern allseits anlagerte, im selben Verhältniss als am Niveau des Beckens die Kohlensäure entwich.

Vielfach sind die Schalen mit nierer Oberfläche durch eine dünne, erdige, kroidige Schichte getrennt, so dass die härteren Schichten mit strahligem Bruch mit erdigen weebeln. Unter solchen Umständen blättern sich die Schalen leicht ab.

Im Allgemeinen ist also die Bildungsgeschichte der kleinen Sinterstückchen dieselbe wie die der grossen Kugeln, nur schloss dieselbe früher ab; übrigens rücken mehrfach diese Sinterstückchen so nahe an einander, dass die sandigen Schichten fast einen Kalkstein bilden.

Ueberlegen wir, was zu jener Zeit besonders die Bildung solcher zahlreicher und naher Kohlensäurequellen, deren Kalkgehalt jedenfalls aus den Tertiärschichten stammt, durch welche sie empordrangen, bedingt haben mochte, so fällt doch vor Allem auf, dass gerade in der Zeit ihrer Bildung die vielen lokalen Lavaergüsse und Ascheneruptionen erfolgten, wie jene der Louisa und die des Affensteines, welche letztere ja in fast gleichaltrigen Schichten pag. 234 sich durch vulkanische Aschen zu erkennen gaben (Böttger Corbiculasch. Palaeont. XXIV, p. 188). Es sind nun gerade solche Gasausströmungen, wie sie hier stattgefunden zu haben scheinen, vielfach Begleiter vulkanischer Ergüsse. Dazu trifft noch der Umstand zu, dass diese Quellen durch Kalk- und Mergelschichten hindurch aufwärts steigen und somit auch sehr mit kohlensaurem Kalk sich anreichern mussten. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass es warme Quellen waren, deren Kohlensäure beim Austritt durch ihre grössere Spannung, abgesehen davon, dass sie mehr Kalk aufzulösen, also auch zum Niederschlag zu bringen vermochten, auch grössere Sinterkugeln im Schweben, in kreisender, auf und abgehender Bewegung erhalten konnten. Cohn schliesst seine interessante Abhandlung ungefähr damit, dass verwandte Tuff- und Sinterarten in früheren oder gegenwärtigen Zeiten zum Theil in grossartiger Ausdehnung unter dem Einfluss warmer und kalter Quellen auch in anderen Theilen der Erde (als Italien) entstanden sind, namentlich in solchen, wo vulkanische Erscheinungen in der Nähe von Kalkformationen stattfanden, da ein ungewöhnlicher Reichthum von Kohlensäure und eine davon abhängige, massenhafte Lösung des kohlensauren Kalkes die Vorbedingung derselben zu sein scheint.

Die vielfach hohlen Räume zwischen den Sinterkugeln (vielfach auch mit Letten erfüllt) scheint eine rasche, wahrscheinlich also durch Aufsprudeln von warmen, der Kohlensäure also rasch verlustig gehenden Quellen hervorgegangene Bildung zu erweisen.

Nochmals sei hervorgehoben, dass das Vorkommen in der Schleusenammer eine ganz ausserordentliche und lokale Bildung ist, und dass es eine besondere Gunst des Schicksals war, dass gerade hier zur Herstellung der Schleusenammer die Schichten tiefer angehoben wurden.

Was nun die Petrefaktenführung angeht, so ist schon angedeutet, dass die graugrünen Thone in weit ziehenden Streifen drei Arten *Helix* in grosser Menge, leider nur zumeist zerbrochen enthalten. Die Puppen, welche in der Schleusenkammer den grössten Formenreichthum zeigen, sind in den Thonschichten selten; dasselbe gilt auch von *Strobilus*, von den Cyprisschälchen und den Früchten, dagegen sind die sogenannten Eiertüfelchen und die Knötchen, deren immer gleiche Gestalt und Struktur einen organischen Ursprung recht wahrscheinlich macht, in den Thonschichten in grosser Menge vorhanden; auch Pseudopusschuppen wurden hier zahlreich gefunden.

Der Hauptfundort der gut erhaltenen Puppen waren sandige und auch thonige Schichten, welche von festem Kalksinter überlagert waren, so also u. a. auch thonige Nester innerhalb der Kalkstöcke, woselbst auch die Früchtchen wie zusammengeschwemmt sich vorfanden. Schwärzlich sandige Schichten, nicht von festem Kalk überlagert erwiesen sich, am westlichen Ende der Kammer entnommen, total petrefaktenfrei.

Mit Ausnahme weniger Knochenstückchen deuten die hier eingeschwemmten Reste von Landthieren auf eine recht schwache Strömung, stehen doch Strömungsgeschwindigkeit und Eingeschwemmtes stets in einem bestimmten Verhältniss; es ist daher nicht allein bemerkenswerth, dass Knochen und Konchylien etc. meist minutiös sind — letztere waren zudem zu einem Theil mit Luft erfüllt —, sondern auch, dass doch einige wenige grössere Knochenreste sich vorfanden. Die völlig mit Luft erfüllten Schälchen gehörten besonders den engmündigen Puppen, auch Strobilen-, Vallonien- und Cyprisarten. Die gute Erhaltung derselben lässt gewiss einen weiteren Transport nicht voraussetzen, so dass wohl hier fast nur Thiere vorliegen, die nahe dem Ufer lebten, also von dem nahen Festlande in das niedrige Becken eingeschwemmt worden sind. Da die Altersbestimmung diese Tertiärschichten noch in die oberen Cerithien- (*Corbicula*) Schichten verlegt, so muss die Einschwemmung wohl in einem von dem doch noch nicht völlig ausgesüsstten Becken abgetrennten kleinen See oder einer kleinen Bucht geschehen sein, in der sich die Cerithien, Corbiculen, Tichogonien, Hydrobien, Mytilen etc. nicht einfanden oder in Folge der bedeutenden Kohlensäureentwicklung daselbst nicht existiren konnten, während wenigstens einige von ihnen am Ufer der vul-

kanischen Insel des Affensteines, wenn auch in geringer Zahl, vorkamen.

Nach der Art der Erhaltung eines kleinen Stückchens der Schale eines *Cerithium plicatum* ist es nicht zweifelhaft, dass dasselbe aus einer älteren Tertiärschichte eingeschwemmt ist. Solche aus älteren Tertiärschichten eingeschwemmte Reste gehörten auch den Genera: *Ostrea*, *Area* und *Mytilus* an. Unmittelbar über den Tertiärschichten, also in der untersten Lage der Kiese und Sande fand sich ein gut erhaltener Zahn von *Lamna cuspidata*, der der Erhaltung nach aus einer sandigen Ablagerung zu stammen scheint; ich verdanke ihm der Güte des Herrn Ingenieur Koch, welcher den Bau in der Schleusenkammer leitete. Aus dem überlagernden Kies und Sand stammt jedenfalls die Schale von *Truncatella*, bekanntlich ein Konchyl aus dem Mittelmeer.

Anf der Erfüllung der kleinen Konchylienschälchen mit Luft beruht denn auch die Art und Weise, wie diese Thone und Sintersande bei Ausbeutung der Fossilien behandelt wurden. Man trocknet ungefähr einen Teller voll ziemlich scharf, schüttet die Masse dann in Wasser und sucht nun dieselbe vorsichtig zu vertheilen. Hierbei steigen die Puppen, Strobilen und Vallonien an die Oberfläche, wo sie mit dem Pinsel weggenommen werden; auch Cyprisschälchen konnten hier zu einem Theil mit dem Pinsel abgelesen werden. Die gröberen Sinterstücke wurden gelegentlich der Vertheilung der Masse ausgesucht, auch wurde dafür gesorgt, dass grössere zerbrochene *Helices* ordentlich ausgeschlämmt wurden, da sie in ihrem Inneren mehrfach kleine Konchylien enthielten. Nachdem so der Thon gut zertheilt worden war, wurde er löffelförmig auf ein feines Sieb (Maschenweite 0,7 mm) gebracht und derart ausgeschlämmt, dass alles Wasser nur nach unten abfliessen konnte. Der im Sieb zurückbehaltene Rest wurde nun wieder getrocknet, und nachdem das Getrocknete mit Sieben in drei Partien von verschiedener Korngrösse geschieden worden war, mit der Lupe ausgesucht.

Ich gebe hier vorderhand die Liste der Fossilien, um an dieselben einige Bemerkungen zu knüpfen, während die specielle Beschreibung der neuen Arten am Schlusse dieser Abhandlung und in einer besonderen Herrn Dr. Osc. Böttgers folgen wird:

Säugethiere.

1. Eine kleine Mustelide oder Viverride (ein Praemolar).
2. *Titanomys Visenaviensis* v. Meyer. (Oberer Schneidezahn, untere und obere Molaren).
3. *Myoxus murinus* Pomel emend. Schlosser (Unterkiefer, Schneidezahn des Ober- und Unterkiefers, obere und untere Molaren).

Vögel.

4. — (Dorsalwirbel und Beckenreste.)

Reptilien.

5. *Pseudopus (Propseulopus) Moguntinus* H. v. Meyer (Wirbel- und Hautknochen).

Amphibien.

6. Frosch (Unterschenkel).
7. *Hyla* sp. (Endphalange).

Fische.

8. *Lepidosteus Strausi* Kink. (Schuppe) Taf. III, Fig. 1.
9. *Alburnus miocaenicus* Kink. (Schlundzähne) Taf. III, Fig. 3—10.
10. *Tinca Francofurtana* Kink. (Schlundzahn) Taf. III, Fig. 13. Fischwirbel (wahrscheinlich zum grössten Theil von *Alburnus*, Ohrsteinchen, nach H. v. Meyer wohl zu *Cottus* oder *Gobius* gehörig).

Landschnecken. *)

11. *Arion (Lctourneuxia) indifferens* Bttg. Taf. IV, Fig. 1.
12. *Strobilus uniplicatus* (Al. Br.) var. *sesquiplicata* Bttg.
13. *Helix (Vallonia) lepida* Rss.
14. — (*Trichia*) *crebripunctata* Sndbg. typ. und var. *minor* Bttg.
15. — (*Coryda*) *Kinkelini* Bttg. typ. und var. *uccedens* Bttg. Taf. IV, Fig. 2, 3, 4 und 17.
16. — (*Coryda*) *grammorhapha* Bttg. Taf. IV, Fig. 5.
17. *Pupilla retusa* (Al. Br.). Taf. IV, Fig. 6.
18. — *quadrigranata* (Al. Br.) var. *cumeces* Bttg.

*) Beschreibung und eingehende Besprechung der Konchylien siehe folgende Abhandlung Dr. Osc. Böttgers.

19. *Isthmia cryptodus* (Al. Br.). Taf. IV, Fig. 7.
20. *Vertigo* (*Ptychochilus*) *Blumi* Bttg. Taf. IV, Fig. 8.
21. — (*Aluca*) *callosa* (Rss.) var. *allocodus* Sndbg.
22. — (*Aluca*) *ovatula* Sndbg. var. *miliiformis* Bttg. Taf. IV,
Fig. 9.
23. — (*Aluca*) *angulifera* Bttg. Taf. IV, Fig. 10.
24. *Leucochilus Nouletianum* Dup. typ. und var. *gracilidens*
Sndbg. Taf. IV, Fig. 11, 12 und 13.
25. — *obstructum* (Al. Br.).
26. *Carychium minutissimum* (Al. Br.) var. *lucvis* Bttg. Taf. IV,
Fig. 14.

Wasserschnecken.

27. *Planorbis cornu* Brongn. var. *solida* Thom.
28. *Ammicola Rüppelli* Bttg. Taf. IV, Fig. 15 und 16.

Gliederthiere.

29. Larve oder Weibchen eines Canthariden (früher Telephoriden). (Hinterleib) Taf. III, Fig. 20.
30. *Cypris cf. faba* Desin.
31. — *angusta* Rss.

Pflanzen.

32. *Geocarpus miocaenicus* Kink. (Frucht und Samen) Taf. III,
Fig. 14—18.

Organische, ihrer Bedeutung nach nicht erkannte Gebilde.

33. Kalkknötchen Taf. III, Fig. 19.
34. Sogenannte Eiertäfelchen.

Hiernach haben sich in den Tertiärgeländen der Niederräder Schleusen-
kammer folgende neue Formen gefunden:

1. *Lepidosteus Strausi* Kink.
2. *Alburnus miocaenicus* Kink.
3. *Arion indifferens* Bttg.
4. *Helic Kinkelini* Bttg.
5. — *grammorhapha* Bttg.
6. *Vertigo Blumi* Bttg.
7. — *angulifera* Bttg.
8. *Ammicola Rüppelli* Bttg.
9. *Geocarpus miocaenicus* Kink.

In obiger, vollständiger Petrefaktenliste ist besonders bemerkbar, dass die wasserbewohnenden Konchylien, welche vor Allen sich zur Bestimmung des geologischen Horizontes eignen, fast völlig fehlen; der *Planorbis cornu* kann uns hiefür keinen Dienst leisten, da seine Vertikalverbreitung im Oligocän und Miocän sehr bedeutend ist; *Amnicola Rüppelli* aber ist nova species. Völlig fehlen die brackischen Konchylien: die Hydrobien, Cerithien etc. Es wäre also möglich, dass, wenn überhaupt das Wasser für das Leben von Thieren tauglich war, dasselbe ein völlig süßes gewesen ist, während der grössere Theil des Mainzerbeckens zur Zeit der Niederschläge in der Schleusenammer noch nicht völlig ausgesüßt war. Da nun die geologischen Verhältnisse, wenigstens soweit sie bekannt sind, ebensowohl die Bestimmung gestatten würden, dass diese Ablagerungen den obersten Schichten der sogenannten Corbicularschichten resp. oberen Cerithiensichten angehören (siehe Volgers Notiz über *Cerithium plicatum* im nachbarlichen Winterhafen), als auch den diese überlagernden Hydrobienschichten, da ferner, wie schon erwähnt, bezüglich der Leitfossilien jeder Anhaltspunkt fehlt, so müssen wir uns an die Land-Konchylien halten, um aus dem Verhältniss des Alters und der Verwandtschaft in den verschiedenen miocänen Stufen des Mainzerbeckens diejenige festzustellen, welche mit den Schleusenammer-Sedimenten contemporär ist.

In der folgenden Liste sind die Konchylien der Schleusenammer in Bezug auf ihr Vorkommen im unteren und oberen Untermiocän, (untere und obere Cerithiensichten) und im Mittelmiocän (Hydrobienschichten) zusammengestellt:

Pflanzen.	Unteres Untermiocän.	Oberes Untermiocän.	Mittelmiocän.
1. <i>Arion indifferens</i> n. sp.	—	—	—
2. <i>Strobilus uniplicatus</i> (Al. Br.)	+	—	+
3. <i>Helix lepida</i> Rss.	+	+	+
4. — <i>crebripunctata</i> Sndbgr.	—	+	+
5. — <i>Kinkelini</i> n. sp.	—	—	+
6. — <i>grammorhapha</i> n. sp.	—	—	—
7. <i>Pupilla retusa</i> (Al. Br.)	—	—	+
8. — <i>quadrigranata</i> (Al. Br.)	+	+	+
9. <i>Isthmia cryptodus</i> (Al. Br.)	+	+	—

Pflanzen.	Unteres Unter- miocän.	Oberes Unter- miocän.	Mittel- miocän.
10. <i>Vertigo Blumi</i> n. sp.	—	—	—
11. — <i>callosa</i> (Reuss)	+	+	+
12. — <i>ovatula</i> Sndbgr.	+	—	—
13. — <i>angulifera</i> n. sp.	—	—	—
14. <i>Leucochilus Nouletianum</i> Dup.	—	+	—
15. — <i>obstructum</i> (Al. Br.)	—	+	+
16. <i>Carychium minutissimum</i> Al. Br.	+	—	—
17. <i>Planorbis cornu</i> Brongn.	+	+	+
18. <i>Ammicola Rüppelli</i> n. sp.	—	—	—

Hiernach stimmen von 18 Schleusenammer-Konchylien 8 mit Konchylien der Landschnecken- und Cerithien-Kalke, 8 mit solchen aus den Corbicula- resp. oberen Cerithien-Schichten und 9 mit solchen aus den Hydrobienkalken.

Die Fauna gehört demnach der Wahrscheinlichkeit gemäss der mittleren dieser 3 Stufen an, ist somit, wie alle Faunen innerhalb Frankfurts, eine sogenannte Corbiculafauna.

Von solchen Frankfurter Faunen fordert in erster Linie diejenige aus den Affenstein-Schichten (Palaeont. Bd. XXIV S. 188) zum Vergleiche auf, einmal weil sie auch eine Anzahl Landkonchylien enthielt, und dann, weil sie bezüglich ihres Horizontes durch andere Konchylien völlig sicher orientirt ist. Während die Affenstein-Schichten von tieferen (aus unteren und oberen Cerithienschichten) Species *Cerithium plicatum* var. *rustulata*, *Melania Escheri*, *Hydrobia obtusa* enthalten, zeigt die Schleusenammer als solche ältere Formen *Pupa ovatula* und *Carychium minutissimum*. *Pupa retusa* und *Helix Kinkelini*, kommen dagegen nur noch in den Hydrobien-Schichten vor.

Eine gleiche Liste betrifft die Affenstein-Fauna; dieselbe enthält auch noch den Vergleich mit der Schleusenammer-Fauna.

Pflanzen.	Unteres Unter- miocän.	Identisch mit Arten der Schleusen- ammer.	Mittel- Miocän.
1. <i>Cerithium plicatum</i> Brongn.	+	—	—
2. <i>Melania Escheri</i> Mer.	+	—	—
3. <i>Euchilus succinöifforme</i> Sndbgr.	—	—	—
4. <i>Hydrobia obtusa</i> Sndbgr.	+	—	+

Pflanzen.	Unteres Unter- miocän.	Identisch mit Arten der Schleusen- kammer.	Mittel- miocän.
5. — <i>ventrosa</i> Mtg.	+	—	+
6. <i>Gundlachia Francofurtana</i> Bttg.	—	—	—
7. <i>Planorbis cornu</i> Brongn.	+	+	+
8. — <i>dealbatus</i> Al. Br.	+	—	+
9. <i>Limnaeus Dupuyanus</i> Noul.	—	—	—
10. <i>Helix lepida</i> Rss.	+	+	+
11. — <i>involuta</i> Thom.	+	—	+
12. — <i>osculum</i> Thom.	+	—	+
13. — <i>crebrispunctata</i> Sndbgr.	—	+	+
14. — <i>Girondica</i> Noul.	—	—	—
15. <i>Leucochilus Nouletianum</i> Dup.	—	+	—
16. — <i>obstructum</i> Al. Br.	—	+	—
17. <i>Vertigo callosa</i> Rss.	+	+	+
18. <i>Hyalinia deplanata</i> (Thom.)	—	—	+

Danach stimmen von 18 Konchylien des Affensteines 10 mit den Landschneckenkalken des Mainzerbeckens, 11 mit den Hydrobienkalken eben daselbst, aber nur 6 mit Arten aus der Schleusen-
kammer überein.

Trotzdem müssen den ähnlichen Zahlenverhältnissen nach, die sich aus einem folgenden Vergleiche ergeben, beide Ablagerungen für gleich alt erklärt werden.

Die Schleusen-
kammer-Sinter möchten es wohl ebenso wahr-
scheinlich machen, dass die Thätigkeit des Louisa-Vulkanes eines mit der Schleusen-
kammer-Ablagerung kontemporärer war, wie es durch die eingestreuten Aschentheilchen erwiesen ist, dass die Eruption des Affensteines in die Zeit fällt, zu welcher in seiner Nähe jene merkwürdige Fauna, die ihres gleichen jetzt in Cuba etc. findet, lebte.

Vernachlässigen wir die Wasserschnecken, da beide Schichten offenbar unter nicht gleich günstigen Verhältnissen für die Wasser-
bewohner abgelagert wurden, so haben wir

in der Schleusen-
kammer (16)

von 16 : 7 Verwandte mit Hochheim . . . = 44%,

» 16 : 8 » » Hydrobienkalk = 50%,

am Affenstein (9)

von 9 : 4 Verwandte mit Hochheim . . . = 44%,

» 9 : 7 » » Hydrobienkalk = 78%,

wonach sogar die Thone der Schleusenammer etwas älter sein könnten, als diejenigen des Affensteines; doch ist der beschränkten Zahlen wegen auf diesen Vergleich nicht zu viel Werth zu legen.

Die Oeffnung des Brunnens (nächst der Grüneburg, früher Bartmann's Hof, jetzt von Frau Dr. Haag bewirthschaftet), bei dessen Grabung jene Affensteinfauna zu Tage kam, hat die absolute Höhe 121 m. Die Thone, welche Herr Carl Jung siebte, lagen unter einer Basaltdecke von ca. 14 m. Mächtigkeit. Es scheint nun, nach dem zu urtheilen, was ich in der Sammlung von Dr. J. Ziegler sah, dass die obersten Schichten dieser Thone reich an Fischresten (Wirbel, Rippen etc.) und schiefrig waren, dass dieselben ganz wie am Eisenbahnbrückenpfeiler, von dem ich oben pag. 221 berichtete, von Cypris erfüllten Mergeln unterteuft waren*), und dass nun erst die mit Rapilli erfüllten Thone, welche die Affensteinfauna enthielten, folgten. Diese Rapilli sind gerundete Körner Basalt von der Gestalt granulirten Zinks. So haben denn diese Thone etwa die absolute Höhe von 105—106 m. üb. A. P.

Nach den eben angedeuteten Verhältnissen nähmen die Schleusenammer-Thone und diejenigen vom Affenstein fast den gleichen geologischen Horizont ein. Die Affensteiner-Thone liegen dagegen ca. 15,5 m höher als die Oberfläche der Tertiärschichten in der Schleusenammer.

Wenn man nun auch berücksichtigt, dass die Oberfläche dieser letzteren Tertiärschichten bis zur jüngsten Diluvialzeit über Wasser gelegen, somit durch Denudation eine nicht unbeträchtliche Abtragung erfahren hat, so würde sich wohl immerhin eine Höhendifferenz ergeben, welche für das im selben Bericht (Sand und Sandsteine im Mainzerbecken S. 192) besprochene Einfallen der Tertiärschichten nach Süden resp. nach dem Maintal, das bei Frankfurt Ost-Westrichtung hat, spräche. Ueber die Thone am Affenstein legte sich dagegen sofort als schützende Decke ein Lavastrou. Noch verdient erwähnt zu werden, dass der Louisavulkan sehr nahe (1,6 Km.) dem Becken liegt, in welchem sich

*) Es kamen auch die weissen Mergel in den Thonen vor, von welchen oben bei Beschreibung des Schleusenammerprofils gesagt wurde, dass sie nicht als durchgehende, sondern nur da und dort als sich auskeilende Mergelbänke erschienen.

die Schleusenkamer-Thone und Sinter niederschlugen, wenn auch nicht so nahe wie der Affenstein den Thonen, die unmittelbar an seinem Fusse deponirt wurden.

In ganz neuester Zeit (Oktober 1884) ist man nun aber beim Tieferlegen des Mainbettes an der Einmündung des Unterkanals in den Main, also in noch grösserer Nähe der Schleusenkamer, (etwa 500 m von derselben entfernt) auf Basalt gestossen. Beim jetzigen sehr niedrigen Wasserstand lag hier der Basalt nur 0,5 m unter dem Spiegel des Mains, den der Basalt daselbst etwa in einer Breite von 250 m quer durchsetzt. Ob diese Basaltmasse ein vom Louisavulkan kommender Lavastrom ist, oder ob sie einen in jener Länge oder Breite aufsteigenden Gang darstellt, ist nicht zu entscheiden. Der Basalt, welcher oben schalig, kugelig zerklüftet und verwittert ist, erscheint natürlich tiefer frischer, weniger verwittert, grobbänkig und weder horizontal, noch vertikal säulig. Die poröse Beschaffenheit, welche in manchen Parteeen, die jedoch hier kein bestimmtes Niveau halten, bienrosig wird, die graue Farbe und besonders auch das Vorkommen von Sphaerosiderit, der halbkugelig, manchmal in Menge, auf Verwitterungsflächen sitzt, erinnert besonders an das Anamesitvorkommen bei Steinheim bei Hanau.

Welche Stellung dieser Basalt zu den Tertiärschichten einnimmt, ob er wirklich sich weiter gegen die Louisa südöstlich fortsetzt, ist vielleicht beim weiteren Ausheben des Unterkanals der Niederräder Schleuse zu beobachten.

Was nun die Wirbelthierreste angeht, so lasse ich vor Allem die Notizen vorausgehen, in welchen mir Dr. Böttger seine Ansicht über dieselben mittheilte:

1. Praemolar einer kleinen Mustelide oder Viverride.
2. *Titanomys Visenaviensis* v. Myr., aber nicht übereinstimmend mit der Art von Hochheim, die sich durch wesentlich andere Bildung des Schneidezahnes auszeichnet. Oberer Schneidezahn, untere und obere Molaren.
3. *Myoxus murinus* Pomel emend. Schloss., identisch mit einer Hochheimer Art, von *Brachymys ornatus* verschieden. Unterkiefer mit der Zahnformel 1—4; Schneidezahn des Ober- und Unterkiefers; obere und untere Molaren. Der Molar ist durch circa sechs wenig erhöhte, parallele Querleisten ausgezeichnet.

4. Vogel. Dorsalwirbel und Beckenreste.
5. *Pseudopus Moguntinus* v. Myr. Hautknochen und Wirbel; auch in Hochheim und Weisenau gefunden.
6. Frosch. Unterschenkel.
7. *Hyla* sp. Endphalange.

Lag der Vergleich der Konchylofauna aus den Affensteintthonen und den Sedimenten der Schleusenammer zunächst, so gilt ein gleiches, auch im Hinblick auf die durch die Konchylien geschehene Orientirung, die Wirbelthiere der Schleusenammer mit denjenigen von Weisenau zu vergleichen.

Innerhalb des Mainzerbeckens sind bisher, soweit es hier betr. Vergleiches in Betracht kommen kann, Wirbelthierreste in grösserer Menge und Mannigfaltigkeit in den Landschneckenkalken von Hochheim, dann in den Kalkmergeln bei Weisenau, in den Letten von Mainz-Kästrich und in den Kalken von Mombach und Wiesbaden vorgekommen.*) Nach der durch die Konchylien geschehenen Orientirung könnte nun nur Weisenau contemporär sein. Dies wahrscheinlich zu machen, können nur die Wirbelthierreste herangezogen werden, da von Weisenau die die Knochenreste begleitenden Konchylien, obwohl sie in grosser Zahl vorkamen, nicht gesammelt wurden und daher nicht bekannt sind.

Wie bekannt ist in Weisenau nicht allein die Zahl der Reste, sondern auch deren Mannigfaltigkeit eine ausserordentliche gewesen; es sind alle Wirbelthierklassen vertreten und ein ähnliches gilt auch von den Säuger-Ordnungen, da hier die Dickhäuter, Wiederkäuer, Raubthiere, Insektenfresser und Nager vertreten sind; das Fehlen der marinen Robben, Wale und Sirenen ist selbstredend; bezüglich der Fledermäuse spricht sich H. von Meyer,

*) E. Dieffenbach (N. Jahrb. f. Min. 1853 S. 685) hat nahe der Papierkohle von Climbach eine Wirbelthierfauna entdeckt »die in jeder Beziehung mit der von Weisenau übereinstimmt.« Diese Climbacher Schicht (nordöstlich von Giessen) lagert auf Basalt, ist ein thoniger Mergel in welchem noch Bimstein-Brocken wahrzunehmen sind. Die Knochen führende Schicht ist nur einige Zoll mächtig. Etwa $\frac{1}{2}$ Stunde entfernt, kommen in der Papierkohle von Klingelbach die Climbacher Leuciscen vor. Bisher fanden sich *Rhinoceros*reste, solche verschiedener Wiederkäuer, von *Hyotherium medium*, einem Moschiden, wahrscheinlich *Palaeomeryx Scheuchzeri*, dann viele Vogelknochen und eine Menge mit den Weisenauer identische Krokodil-Zähne und Schuppen.

der sich der Bestimmung der grossen Weisenauer Fauna gewidmet hat, nicht bestimmt aus. In der hiesigen Sammlung von Weisenau befindet sich aber das Fragment eines Extremitätenknochen mit der Bezeichnung *Vespertilio insignis*. Von Säugern gibt Hermann v. Meyer (Neues Jahrb. f. Min. 1843 S. 379 und 1846 S. 473 und 474) 23 Arten an.

Zu einem Vergleich liegt aus der Schleusenammer, wie die Böttger'schen Bestimmungen schon erkennen lassen, ein ganz unbedeutendes Material vor, einmal weil die Zeit des Sammelns nur eine kurze sein, dann aber weil das Sammeln nur mit der Lupe geschehen konnte, besonders aber weil die organischen Reste sehr selten sind; in Weisenau wurde bis zur ersten Publikation v. Meyers 4 Jahre gesammelt. Nach den von Lepsius gegebenen Nachrichten scheint auch das Sammeln bei Weisenau besonders günstig gewesen zu sein; er schreibt in seinem Mainzerbecken S. 128: »In dem Orte Weisenau selbst, am Fuss der Abhänge südlich der Kirche, wurde im Jahre 1838 beim Fundament-Ansnehen eines Hauses Kalkmergel ausgegraben und an den Rhein geworfen, aus welchem die berühmten ausserordentlich zahlreichen Wirbelthierreste vom Fluss und bei der Verwitterung der Mergel ausgewaschen wurden.«

Die Art des Vorkommens in Weisenau und in der Schleusenammer ist dieselbe, sofern die zufällig eingeschwemmten Skelettheile nur vereinzelt sind, nirgends Theile eines Thieres in grösserer Zahl und im Zusammenhang beisammen liegen; zudem sind sie meist in Trümmern.

Im Gegensatz zu den Weisenauer Wirbelthierresten sind jedoch in der Schleusenammer fast ausschliesslich nur minutiöse Reste gefunden, und unter diesen sind die Zähne, deren Deutung am sichersten geschehen kann, leider nur in sehr geringer Zahl anzulesen gewesen; schon aus obiger Notiz erklärt es sich leicht, warum unter den Weisenauer Resten verhältnissmässig wenig sehr kleine gesammelt wurden.

Das Wesentlichste ist aber, dass die Reste auch fast ausschliesslich nur minutiösen Thieren angehören. So können denn auch beim Vergleiche aus der Weisenauer Fauna nur solche minutiöse Skelettheile in Betracht kommen.

Nach obiger Aufzählung der Schleusenammer-Petrefakten sind auch hier alle Wirbelthierklassen erkannt.

Von den Säugerresten kamen bisher nur solche von Räufern und Nagern vor; von Insektenfressern zeigte sich bis jetzt noch nichts in den Thonen der Schleusenammer, wenigstens nicht in Resten, deren Deutung leichter gelingt. Von den Ordnungen der Dickhäuter und Wiederkäuer, welche, auch mit Einschluss des *Microtherium*, die hier vorhandenen Skelettheile an Grösse weit überragen, kann also nicht die Rede sein. Die Raubthierreste in Weisenau sind zahlreich, aber ebenfalls fast ausschliesslich grösseren oder doch nicht kleinsten Räufern zugehörig. H. v. Meyer sagt zwar: »die Kieferfragmente aus dieser Ablagerung deuten 7 verschiedene Fleischfresser an, welche zu den kleineren und kleinsten Thieren dieser Gruppe gehören.« Die 3 anderen Räuber, die H. v. Meyer nach Zähnen erkannte, kommen an sich wegen ihrer Grösse nicht in Betracht.

Unter den kleinsten Thieren dieser Gruppe versteht v. Meyer jedoch nur Insektenfresser, denn bei Durchsicht der H. v. Meyer'schen Sammlung von Weisenauer Knochen, welche sich im Senckenbergischen Museum befindet, ergab sich, dass überhaupt von wahren Raubthieren keine so kleinen Skelettheile in Weisenau gefunden wurden, und dass also das Vorhandensein des kleinen Musteliden in Weisenau, der in der Schleusenammer durch einen Praemolar vertreten ist, nicht behauptet werden kann; ähnliche, jedoch grössere Zähne finden sich darunter; von wirklichen Räufern sind keine so kleinen Zähnchen vorhanden. Bei der grossen Menge grösserer und kleinerer Reste wurde eben die Aufmerksamkeit von den kleinsten abgezogen; so sind denn die Reste der Insektenfresser aus Weisenau in sehr geringer Zahl vorhanden. Hier wurde jedenfalls nur mit unbewaffnetem Auge gesammelt; das kleinste wurde nicht oder höchst selten beachtet.

H. v. Meyer nennt (N. J. f. M. 1846 S. 473 und 599) von solch kleinsten Raubthieren, und zwar von einer *Mustela* nahestehenden Gattung:

Palaeogale pulchella und
— *fecunda*;

möglich dass unser Praemolar diesem Genus zugehört; im hiesigen Material von Weisenau fand ich keine Reste dieser 2 Arten zum Vergleich; dann von Insektenfressern:

Sorex pusillus
Talpa brachycheir
Dimylus paradoxus.
Oxygomphius frequens und
— *leptognathus.*

Bisher ist mit Bestimmtheit noch kein aus dem Schleusen-
kammerthon ausgesuchter Skelettheil als einem dieser Insekten-
fresser angehörig erkannt worden; ein Lückenzähnechen könnte
hierher gehören.

Von kleinen Nagern führt H. von Meyer in erster Linie 2
omnivore Nager an, von denen er sagt, sie seien als solche durch
den im Verhältniss zu den anderen Backenzähnen kleinen ersten
Backenzahn erkannt; isolirt wurden auch obere und untere
Schneidezähne von ähnlicher Kleinheit gefunden. Es sind darunter
wohl die in v. Meyer's zweiter Mittheilung (N. Jahrb. f. Min.
1846 S. 473) über Weisenauer Funde als *Lithomys* und *Brachy-
mys* benannten gemeint.

In der Unterkieferhälfte, welche Böttger zu *Myoxus murinus*
stellt, steckt noch ein Schneidezahn, dagegen waren alle Backen-
zahn-Alveolen leer; die oben angeführten Molaren, welche eben-
falls von Böttger und zwar auf ihre Form und die Gestalt der
Alveolarräume hin hierher bezogen wurden, sind also alle lose
gefunden, was auch vom Oberkiefer-Schneidezahn, welcher eine gut
erhaltene Kaufläche zeigt, gilt. M. Schlosser möchte in der eben
erschiedenen Arbeit über » die Nager des europäischen Tertiärs «
in Palaeont. Bd. XXXI die v. Meyer'schen mit *Brachymys ornatus*
bezeichneten Reste zu *Myoxus murinus* Pomel ziehen, wofür die
Angabe Filhol's, dass die Zahnreihe von *Myoxus murinus* Pomel
4 mm lang ist, spräche, da die Molar-Zahnreihe in unserem Nager-
Unterkieferchen genau 4 mm lang ist. Schlosser illustriert nun
die von Meyer'sche Bezeichnung *Brachymys ornatus* v. Meyer
durch die v. Meyer'sche Abbildung eines Unterkiefers (Taf. IV).
Fig. 34. Damit stimmt aber das Unterkieferchen aus der Schleusen-
kammer nicht überein, es ist niedriger und kürzer, also kleiner,
aber auch schlanker. Jenes Weisenauer Unterkieferchen von
Brachymys ornatus v. Meyer ist nicht hier, dagegen besitzt die
hiesige Sammlung, mit der von Meyer'schen Bestimmung versehen,
das Bruchstück einer Oberkieferhälfte von *Brachymys ornatus*

v. Meyer mit 3 Molaren. Beim Vergleich mit diesen und mit den Abbildungen Pal. Bd. XXXI, Taf. VI, Fig. 31 und 34a ergibt sich, dass die betreffenden Backenzähne aus der Schleusenammer mit ihren 5—6 Schmelzbändern, wenn sie auch denjenigen von *Brachymys ornatus* v. Meyer nahe stehen, doch noch wesentlich kleiner sind.

Schlosser hat offenbar unter *Myoxus murinus* zwei Arten vermennt; nämlich den ächten *Myoxus murinus* Pomel emend. Schlosser, Pal. XXXI, Taf. VI, Fig. 26, von Hochheim mit dem *Brachymys ornatus* v. Meyer von Weisenau, Pal. XXXI, pag. 111, dessen Abbildung zu genauer Bestimmung ungenügend ist.

Auf *Myoxus murinus* ist wohl auch die proximale Hälfte eines Oberschenkelknochens aus der Schleusenammer zu beziehen.

Einen Nager mit prismatisch gebauten Backenzähnen nennt H. v. Meyer *Titanomys Visnaviensis*; am nächsten steht er *Lagomys* (Pfeifhase); die Backenzähne sind etwas gebogen und haben eine (aussen und innen) in der Mitte längs laufende, nicht flache Vertikalfurche; in der breiten Fläche zwischen diesen einander gegenüber liegenden, schwach gekrümmten Rinnen legen sich die beiden, den Zahn bildenden, platten Prismen, welche beide fast dieselbe Breite haben, aneinander. Besonders charakteristisch für die hasenartigen Nager ist der mit einer vorderen Vertikalrinne ausgezeichnete, obere Schneidezahn; unser oberer Schneidezahn, obwohl stark korrodirt, zeigt dieselbe deutlich, dann auch den grösseren Theil der Kaufläche.

Die Schleusenammerzähne sind kleiner als die Weisenauer; die Breite der oberen Backenzähne aus der Schleusenammer misst 2—2,5 mm, die Tiefe 1—1,3 mm; die Breite der noch im Kiefer steckenden in der v. Meyer'schen Sammlung dahier (die beste Abbildung ist bei Schlosser Taf. XII, Fig. 38) misst 4 mm, die Tiefe 1,5—1,9 mm. Trotz dieser Massverschiedenheiten scheinen der Gestalt nach dennoch unsere Reste einem *Titanomys Visnaviensis* v. Meyer, freilich einem jüngeren Thier, angehört zu haben.

Dass die grösste Uebereinstimmung zwischen Weisenau und Schleusenammer bei den Nagern statt hat, liegt an der meist sehr beschränkten Grösse derselben, so dass deren Reste auch in den Schleusenammerthon gelangen konnten. Von *Chalicomys Escri*, einem grösseren Biber ähnlichen Nager, ist daher auch kein Theil aufgefunden worden.

Von Vögeln scheinen mehrere Reste vorhanden, aber von Schlangen und Schildkröten fand sich noch kein Rest.

Sichere Reptilreste gehören einem miocänen Scheltopusik*); es sind die Hautknochen von *Pseudopus Moguntinus* H. v. Meyer; sie fanden sich im Schleusenkamer-Material in grösserer Menge, als in dem von Weisenau, aus schon mehrfach besprochenem Grunde.

Reste von anderen Schuppenechsen wurden bisher nicht gefunden, wenn nicht ein paar kleine Kopfknochen mit charakteristischer Skulptur zu den echten Lacertiden gehören. Von Schlangen und Schuppenechsen waren dagegen in Weisenau die Wirbel in grosser Zahl vorhanden.

Die in Weisenau vorhandenen froschartigen Amphibien schätzt H. v. Meyer auf seine über die Gestalt des unteren Endes des Oberarmes gemachten Beobachtungen hin auf 8 Species, unter welchen sich auch grosse Formen finden.

Der Rest, in welchem Böttger die Endphalange einer *Hyla* erkannte, ist wohl der zarteste Skeletrest.

- Seine Länge misst 1,2 mm, seine
grösste Breite 0,2 »

Von den Fischen in den Ablagerungen von Weisenau sagt H. v. Meyer: »Sie gehören sämmtlich kleineren Species an und waren, wie es scheint, Fische des süssen Wassers. Man findet von ihnen Wirbel und Rückenflossen-Stacheln in Menge; von anderen Theilen kenne ich nur ein Vorder-Kiemendeckelstück mit ausgezacktem Rand von einem kleinen Thier. Zähne aber bin ich noch nicht begegnet; es ist daher anzunehmen, dass die zahnartigen Gebilde dieser Fische von weicherer oder überhaupt von solcher Beschaffenheit waren, die eine Ueberlieferung in fossilem Zustande nicht gestattete. Den Wirbeln nach zu urtheilen, enthält diese Ablagerung mehrere Genera von Fischen, deren Bestimmung um so schwieriger sein dürfte, als es Süsswasserfische sind, und die Wirbel alle vereinzelt vorkommen.«

*) Ein ähnliches Vorkommniss beschreibt F. Hilgendorf als *Propseudopus Fraasi* aus dem Mittelmioeän von Steinheim am Aalbach (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde in Berlin 1883 pag. 139—142); selbstverständlich würde unser Rest, wenn diese Gattung haltbar ist, ebenfalls derselben angehören.

Meine Bestimmung der Fische der Schleusenammer bezieht sich nun, abgesehen von der Ganoidenschuppe, ausschliesslich auf die minutiösen Scherben von Zähnehen, die auf den Schlundknochen von Cyprinoiden sitzen; sie stimmt in Bezug auf die Grösse und das Medium, in dem sich die Fischchen aufhielten, mit den Notizen H. v. Meyer's überein.

Die Uebereinstimmung hat sich aber wesentlich gemehrt, seit ich in dem Weisenauer Material im Museum nicht allein solche Schlundzähnehen, sondern sogar ganze Schlundknochen, z. T. noch mit jenen besetzt, auffand. Es sind 8 Schlundknochen vorhanden; von denselben sind jedoch nur 3 ziemlich vollkommen erhalten; in einem stecken noch alle Zähnehen.

Was das Genus angeht, so scheint bezüglich der Gestalt der Zähnehen ziemliche Uebereinstimmung stattzufinden, wenn sich auch an keinem der erhaltenen Zähne eine Kerbung oder Zähnelung zeigt. Die Weisenauer Art scheint dagegen etwas grösser.

Dass die meisten Cyprinoiden-Reste von Weisenau (mit Ausnahme der weiter unten zu besprechenden *Tinca*zähnehen) nur einer Art zugehören, ergibt sich nun hier nicht allein, wie bei den Schleusenammer-Resten, aus der Gleichheit resp. Zusammengehörigkeit der Zähnehen, sondern auch der Schlundknochen selbst und aus der Stellung und Zahl der Schlundzähne. Dem entsprechend mag es denn auch das Zutreffendste sein, auch die Schleusenammerzähnehen auf eine Art zu vereinigen.

Die Länge vollkommener, noch am Schlundknochen feststehender Zähne misst 1,3 mm und ihre grösste Breite 0,7 mm.

Die Zahnformel der Weisenauer Art ist 2:4. Die Gestalt des Schlundknochens stimmt mit derjenigen von *Alburnus* nicht überein, sie ist bei recenten *Alburnus*arten schlanker als beim miocänen Cyprinoiden von Weisenau; sie kommt *Leuciscus* am nächsten. Da aber *Leuciscus* nur eine Zahreihe und zwar mit 5—6 Zähnen hat, so kann die Weisenauer Art kein *Leuciscus* sein.

Ausser dieser Cyprinoiden-Art ist nun in Weisenau auch noch *Tinca* vertreten und zwar durch 4 Schlundknochenfragmente, in welchem je noch 1—2 Zähnehen erhalten sind. Dieselben sind wesentlich kleiner, als die von der Friedberger Warte. Ich behalte mir vor, über diese Weisenauer Süsswasserfischreste Genaueres zu berichten.

Nach alledem hätte der Vergleich von den kleinen Weisenauer Wirbelthierresten mit den Skelettheilchen in der Schleusenkammer die Uebereinstimmung einer ziemlich grossen Zahl von Formen ergeben.

Nach Böttgers Untersuchungen der Konchylien und nach meinen Untersuchungen der übrigen Thiere und der stratigraphischen Verhältnisse sind es also 3 Umstände, welche den Funden in der Schleusenkammer Frankfurt-Niederrad besonderes Interesse verleihen:

1. sind diese Thone mit Kalksinter in dem Schichten-Komplexe, auf dessen Schichtköpfen der Main zwischen Frankfurt und Sachsenhausen fliesst, die oberste, jüngste der bisher hier bekannten Tertiär-, jedenfalls der bisher bekannten Miocän-Schichten;*)

2. stellte sich uns in derselben eine Fauna dar, wie sie nicht allein in hiesiger Gegend nirgends so reich sich vorfand, sondern besonders durch die Mannigfaltigkeit ihrer Mischung von Bedeutung ist, einerseits da sie eine der interessantesten Faunen im Mainzerbecken, die Weisenauer Knochenfunde, bezüglich ihres Horizontes orientirt—Konchylien aus dieser Knochenschichte sind nicht bekannt geworden —, andererseits weil sie ihren Konchylien nach mit der interessanten Fauna vom Affenstein, welche s. Z. Herr Jung ausbeutete und Dr. Böttger beschrieb, bezüglich ihrer heutigen Heimath, welche die westindischen Inseln sind, harmonirt; endlich auch weil sie uns mit einer nicht unbeträchtlichen Zahl bisher nicht bekannter Organismen aus der Tertiärzeit bekannt macht.

3. ist das Vorkommen des Kalksinters, das vertikale Durchsetzen durch Thonschichten ein so wunderbares, wie es in gleicher Weise hier noch nie und auch wohl anderwärts höchst selten beobachtet wurde.

Beschreibung der Fossilien.

Lepidosteus Strausi nov. sp.

Einer der interessantesten Funde ist die Schuppe Taf. III, Fig. 1 eines schmelzschuppigen Fisches, eines Ganoiden. Von lebenden

*) Es ist somit zweifelhaft, ob Hydrobienschichten vom Alter derer von Mainz und Wiesbaden in nächster Umgebung Frankfurts vorkommen, wie solche auf der Koch'schen Karte bei der Salpeterhütte bei Sachsenhausen notirt sind.

Fischen sind es nur die Gattungen *Lepidosteus* und *Polypterus*, welche solche rhombisch gestaltete Schuppen haben, deren äusserer Beleg aus Schmelz, deren innere, dicke Schicht, die des Glanzes entbehrt, aus gewöhnlicher Knochensubstanz besteht; beide Schichten sind an den Rändern durch eine schwache längslaufende Rinne ziemlich scharf getrennt.

Die Schmelzschicht von länglich rhomboidaler Gestalt Fig. 1 *a* und *c* ist hier fast vollständig erhalten; die Schuppe ist nur etwas wenig am untern Rande abgebrochen, und daher auch nur hier die Schmelzschicht verletzt. Dieselbe ist glänzend und schwärzlich-grau; in der längeren Diagonale, besonders aber in der Mitte selbst, ist sie durchsichtig, so dass die hellbraune, innere Knochenschicht durchscheint. Sie zeigt keine Erhabenheiten, weder als Kiele noch als Höcker; man sieht auch durch die Schmelzschicht keine der unterliegenden, inneren Schicht angehörige Anwachsstreifen; an der Oberfläche des Schmelzes sind Sprünge bemerkbar, die der Sprödigkeit des Schmelzes beizumessen, ganz ohne Ordnung vertheilt sind.

Sonst ist die Oberfläche für das unbewaffnete Auge glatt, jedoch fein und dicht punktirt. Mit der Lupe (15fache Vergrösserung) erkennt man, dass diese Punkte ein sehr verschiedenes Aussehen haben. Zu einem kleinen Theile sind sie grössere Öffnungen, welche ungefähr zu 5 oder 6 in der längeren Diagonale liegen und mehr oder weniger deutlich eine Fortsetzung nach innen, nach einem Kanal, dessen Mündung sie sind, erkennen lassen. Allenthalben fast, jedoch ungleich vertheilt, sind viele Punkte von kreisförmiger, auch elliptischer Gestalt, welche deutlich als Bruchflächen zu erkennen sind, derart, dass der Schmelz die Kreislinie, die innere Knochenschicht die Kreisfläche bildet. Diese sind jedoch nicht von gleicher Grösse. Von grösseren Punkten erweisen sich übrigens manche nur als seichte Grübchen im Schmelz, die nach innen keine Fortsetzung haben.

Nun sieht man noch in grosser Zahl helle Punkte von verschiedener Grösse und Form, welche weder die Mündung eines Kanales, noch die Narbe von abgebrochenen, über die Oberfläche hervorragenden Theilen sind, sondern von stellenweisem Trüb- oder Weisswerden der Schmelzschicht herrühren und mit Luft erfüllte Stellen zwischen der inneren Knochenschicht und dem Schmelz darzustellen scheinen. Endlich erkennt man auch nicht wenige feine Punkte

welche Oeffnungen zu sein scheinen. Bei direkter Sonnenbeleuchtung erscheint die Oberfläche sehr fein und gleichförmig gegittert (30fache) oder gekörnelt (60fache Vergrößerung).

Die Oeffnungen, von welchen wohl nur die ersteren, grösseren gemeint sind, sollen nach Agassiz bei den *Lepidosteus*-Schuppen Mündungen von Nahrungskanälen sein, welche die Dicke der Schuppen durchsetzen und wahrscheinlich das Blut in die epidermoidale Schicht bringen (*Sur les poissons fossiles*. Tome 1, II^e partie, pag. 31).

Nach Agassiz wurde das Hautskelett von *Lepidosteus* und *Polypterus* von Reissner in Dorpat (Archiv f. Anat. u. Physiol. etc. 1859 S. 259) und neuerdings von Oskar Hertwig (Morphologisches Jahrbuch V 1—21) in Bezug auf seine histologischen Verhältnisse eingehend untersucht.

Bezüglich der *Lepidosteus*-Schuppen bemerkt man leicht bei Betrachtung der Oberfläche, jedoch nur bei fast unläderten, frischen Exemplaren:

1. grössere, nach innen sich fortsetzende Oeffnungen und zwar in kleiner Zahl 1—2—5, aber fast nur in der Mitte der Schuppe befindlich;

2. zahlreiche, allem Anschein nach aus Schmelz bestehende, auf der Schmelzschicht aufsitzende, konische, nach oben spitz zulaufende, schwach gebogene Stacheln;

3. mehr oder weniger runde Stellen, welche eben durch das Fehlen des Schmelzes hervortreten und nichts anderes sind, als die Bruchflächen der brüchigen, am Grunde abgebrochenen Stacheln, welche dann eine mehr oder weniger runde oder zerrissene Bruchfläche hinterlassen.

Reissner und Hertwig konstatirten nun durch Dünnschliffe, dass die Oeffnungen 1) zu Haversischen Kanälen gehören, dass aber 2) auch noch feinere Oeffnungen vorhanden sind, welche Zahnkanälchen angehören. Nach Hertwig dringen diese letzteren Röhrchen, welche gewöhnlich den Durchmesser von 4—5 μ haben, von der Oberfläche der Schuppe in ziemlich geradem Verlauf in das Innere des Knochengewebes hinein; sie kommen theils von der oberen, theils von der unteren Seite der Schuppe her. Die Röhrchen der oberen Fläche sind weniger zahlreich und fehlen nach der Mitte zu fast vollständig. Die Zahnröhrchen, welche von aussen in die Knochensubstanz eindringen, nehmen ihren

Weg durch den Schmelz, auf dessen Oberfläche ihre Mündungen zu erkennen sind. »Mit einem Wort, an der Grundsubstanz der Schuppen von *Lepidosteus* sind die Charaktere des Knochen- und des Zahnbein-Gewebes vereint — eine Erscheinung, die öfters in vielfach modificirter Weise an den Knochen der Ganoiden und Teleostier wiederkehrt. Blutgefäße führende Kanäle kommen in der Knochensubstanz nicht vor, mit Ausnahme der Schuppenmitte, welche in ganzer Dicke von einigen Haversischen Kanälen durchbohrt wird; diese steigen von der unteren nach der oberen Fläche direkt empor und münden hier mit weiten Oeffnungen.« Der Mangel der Blutgefäße ist nach Hertwig eines der wichtigsten Merkmale, durch welches sich die Schuppen von *Lepidosteus* und *Polypterus* unterscheiden; schon Reissner fand, bei *Polypterus* werde der Schmelz von zahlreichen starken Kanälen durchsetzt, deren Mündung über die ganze Oberfläche des Schmelzes verbreitet sind; sie haben einen Durchmesser von 0,012—0,03'''.

Ohne den Schmelz dieser einen Schuppe in Querschliffen mikroskopisch zu untersuchen, erscheinen doch die beobachteten Strukturverhältnisse der Oberfläche derart, dass man diese Schuppe einem dem *Lepidosteus* sehr nahe stehenden Geschlecht zuschreiben darf. Dass an unserer Schuppe keine Stacheln mehr vorhanden sind, ist bei der Sprödigkeit derselben und der Abnutzung der Schuppe selbstverständlich.

Von den vier in geraden Linien verlaufenden Rändern der Schmelzplatte senkt sich die Oberfläche nach innen schwach muldenförmig; der vordere und hintere Rand der rhombischen Schmelzplatte hat eine Länge von 10 mm, der obere und untere eine solche von 7,5 mm; ihr Winkel misst ca. 45°. Die Schmelzschicht überdeckt jedoch nicht die ganze Schuppe, sondern nur den sichtbaren Theil, soweit sich eben die Schuppen oberflächlich begrenzen.

Die innere, aus Knochensubstanz bestehende Schicht hat ähnliche Gestalt; ihre Ränder, die ziemlich scharf sind, überragen die parallelen Grenzlinien der Schmelzlage, an den verschiedenen Seiten jedoch in verschiedenem Grade; an unserer Schuppe ist der vordere Rand der Knochen- und der Schmelzschicht nur etwa 0,5 mm, der obere scharfe jedoch nicht gerade verlaufende Rand der Knochenschicht von dem oberen Rand der Schmelzschicht 2 mm entfernt.

Die nach innen gelegene Seite der Knochenschicht Fig. 1b und c ist uneben, wellig; die dickste Stelle läuft als wulstige Leiste von vorn nach hinten, ziemlich parallel dem oberen oder unteren Rand, und theilt die innere Fläche ungefähr in ein oberes Drittel und ein unteres Zweidrittel.

Bekanntlich sind diese Schuppen zu von oben vorn nach unten hinten verlaufenden Quergürteln vereinigt, die auch bei den fossilen Fischen in festem Zusammenhang sind. Die Ursache hiervon ist die Art und Weise der Einlenkung einer Schuppe, besonders mit ihrer oberen Nachbarschuppe. In kleine Gruben am Unterrande und der Innenseite der zunächst oberen Schuppe greifen nämlich kleine zahnartige Fortsätze Fig. 1f u. f', welche sich am oberen Rande der Knochenschicht der nächst unteren, also tiefergelegenen Schuppe befinden, ein; dieses Eingreifen ist dann auch noch durch Bänder geschützt, d. h. die Zähne sind hier in einer entsprechenden Aushöhlung durch Bandmasse festgehalten. So sind also die zu einer Reihe gehörigen Schuppen untereinander inniger, als mit den übrigen ihrer Umgebung, verbunden. Neben der festeren Verbindung ist jedoch hierdurch auch eine grosse Beweglichkeit innerhalb des Schuppenpanzers bewirkt.

Durch den Bruch, den unsere Schuppe auf der unteren Innenseite erfahren hat, lässt sich deutlich der schichtenweise Bau der inneren oder Knochenschicht erkennen.

Die vorliegende Schuppe gehört der rechten und, ihrer Länge und Form nach zu urtheilen, der von der seitlichen Mittellinie aus mehr nach dem Bauche zu gelegenen Körperseite an, wofür vielleicht auch der gerade hintere Rand spricht, der die Schuppen auch mehr gegen die Schwanzgegend orientirt, vorausgesetzt, dass wir einen *Lepidosteus* vor uns haben.

Da vor der Kreidezeit nur Schmelzschupper die Meere bevölkerten, in unserer heutigen Fauna aber, wie schon berührt, nur zwei Gattungen mit Schmelzschuppen, wie sie eben den älteren Fischen zukommen, enthalten sind, bleibt es an sich, da wir nur im Besitze dieser einen Schuppe sind, unentschieden, ob dieser tertiäre Rest zu einer älteren oder zu einer recenten Gattung gezogen werden soll; man könnte eben nach verschiedenen Seiten grosse Aehnlichkeit konstatiren. Zudem schwanken Gestalt und Grösse der Schuppen bei demselben Individuum, je nachdem sie verschiedenen Parteen des Schuppenpanzers entnommen werden. Eine

sehr grosse Uebereinstimmung findet nun vor Allem zwischen dieser Schuppe und solchen am *Lepidosteus* (*Agassiz* Taf. B Fig. 2 u. 3) statt. Aus Gründen, die sich aus einer bald erscheinenden Arbeit ergeben werden, scheint mir der Vergleich mit diesem Genus der in diesem speciellen Falle (Miocän des Mainzerbeckens) zutreffendste zu sein.

Ich halte dafür, dass wir hier den ersten fossilen Rest einer zum Genus *Lepidosteus* gehörigen Art im Mainzerbecken vor uns haben, welche ich nach Herrn Banquier Caesar Straus dahier, Besitzer des Messeler Braunkohlenwerkes,

Lepidosteus Strausi

benenne.

Bezüglich dieses ersten Restes eines Ganoiden im Mainzerbecken bemerke ich nur noch, was Brehm über die Lebensweise des jetzt lebenden *Lepidosteus osseus* mittheilt; hiernach lebt er in den Flüssen und See'n der südlichen Staaten Nordamerikas und soll gierig und gefrässig sein.

Reste, welche dem Genus *Lepidosteus* oder einem ihm sehr nahe stehenden Geschlecht angehören, sind schon aus älteren Tertiärschichten bekannt geworden.

So erwähnt M. V. Lemoine in seiner Note sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims (Bulletin de la Société géologique de France 1878 à 1879 pag. 558) in zwei Horizonten Lepidosteen. In dem mittleren, durch *Palaconietis* charakterisirten, neben *Gastornis*, *Crocodylus* und *Trionyx* führt er den *Lepidosteus Suessoniensis* an, und bei Aufzählung und Beschreibung der Fauna des unteren Horizontes, welchen *Arctocyon* kennzeichnet, heisst es: » Des pièces osseuses remarquables par leurs dimensions rappellent les Lepidostés, mais avec des caractères assez spéciaux.«

Graf zu Münster bildet in seinen Beiträgen zur Petrefaktenkunde VII. Heft pag. 34, t. 2, Fig. 23 einen Zahn von Osterweddingen ab und benennt ihn *Naisia apicalis*. Dass dieser Zahn den grösseren *Lepidosteus*zähnen sehr nahe steht, hat Dr. Hilgendorf constatirt (Dames, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1883 pag. 669). Der Zahn hat sehr hohen konischen Wurzeltheil, welcher eine kleine, spitz zulaufende, comprimirte, dreieckige Krone trägt. Die Berliner Sammlung hat einen solchen Zahn von Westeregeln. Aehnliches hat Winkler unter *Trichiurides* aus dem terrain bruxellien beschrieben.

Diese von Hilgendorf eruirte Thatsache ist um dessentwillen besonders interessant, weil hierdurch das Vorhandensein von *Lepidosteus* verwandten Ganoiden schon aus der älteren Tertiärzeit erkannt ist.

Schlundzähne von Cyprinoiden.

Andere Fischreste sind Wirbel und seltsam hakig gebogene, meist schwarze,*) schmelzglänzende Gebilde, welche, da man hier nur an Süßwasserfische denken darf, nur als Schlundzähnen von Cyprinoiden zu deuten sind.

An diesen Schlundzähnen unterscheidet man im Allgemeinen 2 Theile, einen oberen — die Krone — und einen unteren — die Wurzel; erstere besteht äusserlich aus Schmelz, innerhalb aus Zahnschmelz, letztere aus Knochensubstanz.

Diese mit den unteren Schlundknochen verwachsenen Organe, welche die in den Kiefern fehlenden Zähne zu ersetzen bestimmt sind, wurden von dem Ichthyologen J. J. Heckel vorherrschend zur Charakteristik der Cyprinoidengattungen herangezogen.

Sie werden alljährlich gewechselt und durch neuen Nachwuchs ersetzt; v. Siebold sagt hierüber in seinen Süßwasserfischen Mittel-Europas pag. 82: »Dieser Nachwuchs von Ersatzzähnen geht in der den Boden der Rachenhöhle auskleidenden Schleimhaut dicht vor den alten Zähnen vor sich. Die hier verborgenen Zahnsäckchen erzeugen aber, wie es scheint, nur die aus Zahnbain und Zahnschmelz bestehende Krone; die Knochensubstanz, welche als Zahnwurzel mit den Schlundknochen, den Trägern der Schlundzähne, unmittelbar verwachsen ist, bildet sich aus dem letzteren ebenfalls neu hervor, nachdem der alte Zahn sammt seiner knöchernen Wurzel durch Abfallen Platz gemacht hat. Dieser Zahnwechsel findet immer zur Laichzeit statt, um welche Zeit die Fische, nachdem sie sich vorher gut gemästet, nicht zu fressen pflegen. Untersucht man die Schlundknochen vor Beendigung ihres Fortpflanzungsgeschäftes, so kann man, mögen ihre Zahnkronen Kaufflächen besitzen oder nicht, die Zahnkronenscheiben der Ersatzzähne innerhalb der Zahnsäckchen auf den verschiedensten Stufen der Entwicklung antreffen.«

*) Die braune bis schwarze Färbung rührt nur von der tausendjährigen Einlagerung in den Letten her, und nicht von einem schwarzen Ueberzug, wie er bei den recenten Cyprinoiden-Schlundzähnen vorkommt.

Da in dem grossen von mir durchgesehenen Material aus der Schleusenkanmer von Niederrad nur die in Fig. 3 bis 11 incl. dargestellten und ihnen ähnliche Reste sich bisher vorfanden, also keine Schlundknochen selbst, noch weniger solche in Verbindung mit den Schlundzähnen, so scheint es mir kaum zweifelhaft, dass eben diese Reste in verschiedener Entwicklung befindliche Milchzähnechen oder, wie sich v. Siebold entsprechender ausdrückt, Zahnscherben sind, die also mit dem Schlundknochen noch nicht in fester Verbindung standen; so ist denn auch thatsächlich keine oder kaum eine Usurfläche an diesen Zahnkronen zu beobachten.

Dass wir nur Zahnscherben haben, ist übrigens auch daraus zu schliessen, dass alle diese Zähnechen (höchstens mit Ausnahme von Fig. 11 und 12), völlig mit Schmelz überzogen sind. Dames bemerkt zwar diesbezüglich, dass die Emailschiicht, welche die Krone umhüllt, nicht auf diese allein beschränkt ist, sondern auch noch mehr oder weniger tief, ja bei jüngeren Zähnen häufig bis zur Basis der Wurzel an dieser herabreicht, wodurch die Grenze zwischen den beiden Theilen des Zahnes undeutlicher wird; dasselbe zeige sich auch bei allen fossilen Stücken, an welchen noch Reste der Wurzel erhalten waren; immerhin könne man aber dieselben doch gut unterscheiden, da die darunterliegende Substanz in beiden Theilen eine verschiedene ist — Dentin hier, Knochensubstanz da — (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1883 S. 659). Wenn dem so ist, d. h. wenn alle Zähnechen nur Zahnscherben sind, so kann es sich also hier nicht um durch Gebrauch, Abnutzung veranlasste Formverschiedenheiten handeln; die Formverschiedenheiten können somit nur von der Verschiedenheit des Thieres und den Gestaltsunterschieden, die bei ein und derselben Art vorkommen; herrühren.

Bezüglich der Bestimmung des Genus, wozu die Schlundknochen mit ihren Zähnen befähigen, ist nun aber besonders auch die Gestalt des Schlundknochens, dann die Anordnung der Zähne, ob in einer oder in zwei Reihen, endlich die Zahl derselben — in der inneren und in der äusseren Reihe — zu wissen nöthig. Für all' das stehen uns nun hier gar keine Anhaltspunkte zur Verfügung.

Es bleibt also einzig nur die Gestalt der Zähne, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit die Bestimmung des Genus erlauben sollte, sofern sie dem recenten Genus zugewiesen werden, dem

sie in dieser Beziehung am ähnlichsten sind. Heckel hat in seinem diesbezüglich Grundlegenden Werke — Abbildungen und Beschreibungen der Fische Syriens, nebst einer neuen Klassifikation und Charakteristik sämtlicher Gattungen der Cyprinen — in pag. 11—19 eine Systematik dieser Zähne gegeben, hat für die einzelnen Formkategorien mehrfache Beispiele beschrieben und abgebildet und schliesslich alle ihm bekannten Genera in dieser nach der Gestalt der Zähne gegebenen Systematik aufgeführt.

So kann es nicht zweifelhaft sein, dass die in den Thon der Schleusenammer eingeschwemmten minimen Zähnchen den *dentcs uncinato-subconici* oder Hakenzähnen ohne Kauflächen zugehören und zwar speciell den *dentcs raptatorii* oder Fangzähnen; es ist dies unter seinen dreizehn Unterabtheilungen die zwölfte; dieselbe umfasst zehn Genera.

Nun ist aber die Gestalt der Schlundzähne durchaus nicht am selben Schlundknochen dieselbe, so dass es leichter ist, zu konstatiren, welche Stellung der betreffende Zahn hat, sobald man das Genus kennt, als das Genus zu bestimmen, d. h. Zähne im selben Gebiss sind oft untereinander-verschiedener als einzelne Zähne im Gebiss verschiedener Genera. Innerhalb gewisser Grenzen hat selbstverständlich die Grösse der Zähne auch keinen Werth für die Bestimmung, da die Zähne eben mit dem Fisch bei jedem Wechsel grösser werden. Da nun aber die Maasse aller der fraglichen Zähne sehr geringe sind, so können wir gewiss nur an Gattungen resp. Arten denken, die klein waren, deren Grösse etwa die von *Alburnus lucidus*, *Squalius leuciscus* erreichten. Bei diesen stimmen nun aber auch die Zahnformen mit den vorliegenden fossilen Zähnchen am nächsten überein.

So scheint es mir das wahrscheinlichste, dass alle in Taf. III Fig. 3—10 abgebildeten Zähne derselben Art angehörten; ob Fig. 11 und 12 auch hiezu zu stellen sind, ist mir zweifelhaft; der letztere Zahn stammt übrigens auch nicht aus der Schleusenammer.

Alburnus miocaenicus nov. sp.

In Fig. 3—10 sind Zähnchen abgebildet, deren Grösse und allgemeine Form ziemlich dieselbe ist, wenn auch die einen eine gekerbte Randbildung haben, welche den anderen mehr oder weniger fehlt. Beim Vergleich mit *Alburnus lucidus* ergibt sich, dass wohl

- Fig. 3 und 4 (2, 7 und 8) dem ersten,
 » 5 » 6 (3, 4 » 5) dem zweiten,
 » 7 » 8 (9 und 12) dem dritten,
 » 9 (6) dem fünften Schlundzahn der inneren
 Reihe,
 » 10 (10 und 11) einem Zahn der äusseren Reihe

entspricht.

Für die ersten Zähne ergaben sich folgende Maasse:

	Fig. 3 (2)	Fig. 4 (7)	Fig. 4 (8)
Grösste Länge l =	1,5 mm	1,4	1,4
Grösste Breite br =	1,0 »	0,7	0,8

Für die zweiten Zähne:

Fig. 5 (3 und 4)	Fig. 6 (5)
l = 2,0	l = 1,7
br = 0,7	br = 0,75

Für die dritten Zähne:

Fig. 7 (9)	Fig. 8 (12)
l = 1,7	l = 1,1
br = 0,7	br = 0,5

Für den fünften Schlundzahn der inneren Reihe:

Fig. 9 (6)
l = 1,1
br = 0,7

Endlich für die Zähnchen der äusseren Reihe:

(10)	Fig. 10 (11)
l = 1,0	l = 1,15
br = 0,5	br = 0,65

Von den zehn bisher in der Schleusenammer gefundenen Schlundzähnen ist Fig. 11 (1) noch nicht bestimmt, möglich, dass er ein fünfter Zahn ist; Fig. 10 (11) und Fig. 8 (12) sind dagegen nicht in der Schleusenammer gefunden.

Von den abgebildeten Zähnchen stellen α und β die Seitenansichten, γ den Querschnitt, den die untere wie zerbrochen erscheinende Fläche zeigt, ε und δ die Vorder- und die Rückenansicht dar; dieselben sind stets in zehnfacher Vergrösserung gegeben.

Die eben aufgeführten Zähnnchen sind alle glatt und lebhaft glänzend, am Ende mehr oder weniger hakenförmig gekrümmt (das zeigen vorherrschend die Zähne der inneren Zahnreihe) und von der Seite etwas zusammengedrückt, sodass einer etwas schärferen Vorderkante eine Rückenfläche gegenüber steht.

Ich werde mich nach alledem nicht wesentlich irren, wenn ich also diese Reste alle Taf. III. Fig. 3—10 dem

Alburnus miocaenicus

zuschreibe.

Es folgt hier noch die Beschreibung einiger Zähnnchen, welche ich der Güte Dr. Böttgers verdanke; ich führe sie besonders deshalb auf, weil sie z. Th. demselben Fische angehört zu haben scheinen, wie die eben erörterten aus der Schleusenammer, dann weil sie aus den Corbicula-Thonen in ca. 40' Tiefe unter der Friedberger Warte stammen (Böttger Beitrag S. 29), welche mir mit den die polychromatischen Sande unterteufenden Cyprismergeln von Eckenheim von gleichem geologischen Niveau zu sein schienen (Senckenbergischer Bericht 1882/83 S. 269). Wenn Böttgers Bestimmung, die sich auf Konchylienfunde stützt, dass diese Thone unter der Friedberger Warte Corbiculathon sind, noch weiterer Sicherung bedürfte, so geschähe es durch die Uebereinstimmung seiner Fische mit solchen der Niederräder Schleusenammer.

Von den Fischresten von der Friedberger Warte sind schon Fig. 10 (11) und Fig. 8 (12) oben angeführt, da sie auch dem *Alburnus miocaenicus* anzugehören scheinen; wie oben schon erwähnt, wird wohl Fig. 10 (11) der äusseren Reihe angehört haben, Fig. 8 (12) dagegen wird ein dritter Zahn der inneren Reihe sein.

Ein Zahn — Fig. 12 (13) — dessen ich schon oben Erwähnung gethan, scheint, wenn er nicht ein erster Zahn der inneren Reihe oder ein Zahn der äusseren Reihe von *Alburnus miocaenicus* ist, diesem Fisch nicht zuzugehören; er ist gleich Fig. 11 (1) vor Allem durch die Körnelung der Wurzelpartie, welche auch weniger glänzend ist, von den übrigen unterschieden; hiernach scheinen in diesen beiden Zahnresten keine Zahnscherben, sondern vom Schlundknochen abgebrochene Schlundzähnnchen vorzuliegen.

Bei Fig. 12 fällt besonders auf, dass sowohl Vorder- wie Rückenseite kantig und überhaupt der ganze Zahn fast gleichschenkelig gestaltet ist; seine Maasse sind:

Fig. 12 (13)

l. = 1,5; l' = 1,0 Kronlänge,
br. = 0,8; br' = 0,6 grösste Kronbreite.

Die Masse von Fig. 11 (1)

l. = 1,8; l' = 1,1 Kronlänge,
br. = 0,8; br' = 0,7 grösste Kronbreite.

Tinca Francofurtana nov. sp.

Der Zahn Taf. III Fig. 13 ist nach Heckels Systematik der Schlundzähne ein Hakenzahn mit Kaufläche, *dens uncinato-submolaris*, speciell ein Keulenzahn, *dens clavatus*. Nach Form und Grösse hat er die grösste Aehnlichkeit mit dem Schleihenzahn 2 oder 4; *Tinca* hat nämlich nur eine Reihe Zähne. Deutlich ist bei unserem kaum gebrauchten Zahn die Furche auf der Kaufläche und der etwas gekrümmte, hier gerundete Haken auf der inneren Ecke; wie bei *Tinca*, so verläuft auch hier diese Längsfurche nicht genau nach dem Haken, sondern biegt etwas vorher nach dem inneren hinteren Rand ab. Die Uebereinstimmung mit *Tinca* lässt somit nichts zu wünschen übrig; für diesen Fisch möchte somit der Name

Tinca Francofurtana

nicht unpassend erscheinen, da doch eine völlige Identificirung mit der recenten *Tinca vulgaris* auf diesen einzigen Zahn hin nicht thunlich ist.

Bei diesem Zähnchen ist die Krone weisslich und die Wurzel grau. Seine Maasse sind folgende:

ac oder Länge der Kaufläche = 2,2 mm.
bd oder untere Breite des Krontheiles = 2,1 »
cd Höhe des Hinterrandes = 1,3 »
ef Geringste Breite der Wurzel . . . = 1,6 »

Der Schlundzahn von *Tinca Francofurtana* ist in fünffacher Vergrösserung abgebildet.

Von bisher in der Literatur bekannten, fossilen derartigen Zähnen hat Prof. W. Dames in seiner Abhandlung über *Ancistrodon* Debey in Z. d. d. geol. Gesellsch. Octoberheft 1883

pag. 655—670 eine vollkommene Aufzählung gegeben. Hiernach stammen die 5 von Dames unter dem F. Roemer'schen Genus *Ancistrodon* vereinigten Arten aus der oberen Kreide, der Nummulithenformation, dem Eocän und dem Oligocän. Unter dem Namen *Sanrodon leanus* Ag. bildet Pictet (Traité de Paléontologie) in natürlicher Grösse das Stück eines Schlundknochens (portion de la mâchoire) mit Zähnen ab, die ihrer Gestalt nach Schlundknochenzähne zu sein scheinen. Es stammt aus der Kreide von Lewes und muss einem sehr grossen Fisch angehört haben. Hierher gehören auch die von Graf Münster beschriebenen 3 *Capitodus*-Arten von Brunn im Wienerbecken,*) ferner *Soricidens****) desselben Autors aus denselben Lokalitäten, welches Genus durch die die zackigen Ränder der Usurfläche den recenten Geschlechtern *Scardinus*, *Leuciscus*, *Alburnus*, *Leucaspius* etc. schon sehr nahe steht.

In der Schleusenkammer sind dann noch folgende Reste gefunden:

Rest eines Gliedorthieres.

Der völlig versteinerte Rest stellt den Hinterleib der Larve oder des Weibchens eines Canthariden (früher Telephoriden) dar; die Stigmata sind gut erkennbar.

Die Maasse sind folgende:

- Länge 3 mm.
- Breite 1,75 mm.
- Tiefe 0,9 mm.

Die Abbildung Taf. III Fig. 20 stellt das Objekt in vierfacher Vergrösserung, in *a* von oben, in *b* von unten dar.

***Geocarpus miocaenicus* nov. sp.**

Auch die Pflanzenwelt hat einen Beitrag geliefert und zwar in Gestalt einer kleinen Frucht, Taf. III Fig. 14—18, die sich u. a. in einem Lettennestchen innerhalb des Kalksinters in grösserer Zahl zusammenfand. Diese Frucht ist oval und läuft nach oben in ein Schnäbelchen aus; sie zeigt auf der gewölbteren Seite

*) *Capitodus subtruncatus* ist nach Münster in Bronn's Lethaea Taf. XLII^{1b}, Fig. 11a bis e abgebildet.

**) Bronn's Lethaea, Taf. XLII^{1b}, Fig. 12a bis g.



Erklärung der Abbildungen

zu:

Die Schleusenammer von Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna.

Tafel II.

Nördliche Profilseite der Schleusenammer Frankfurt-Niederrad (nach einer Photographie). Zwischen dem Gogel'schen Gut mit seinen herrlichen Baumgruppen und der hier im Bild dargestellten ausgeräumten Schleusenammer liegt der Main. Nach oben (rechts) sieht man die neue, für die Staatsbahn bestimmte Brücke.

Es folgen einander folgende Schichten von oben nach unten:

a-b, der Aulehm;

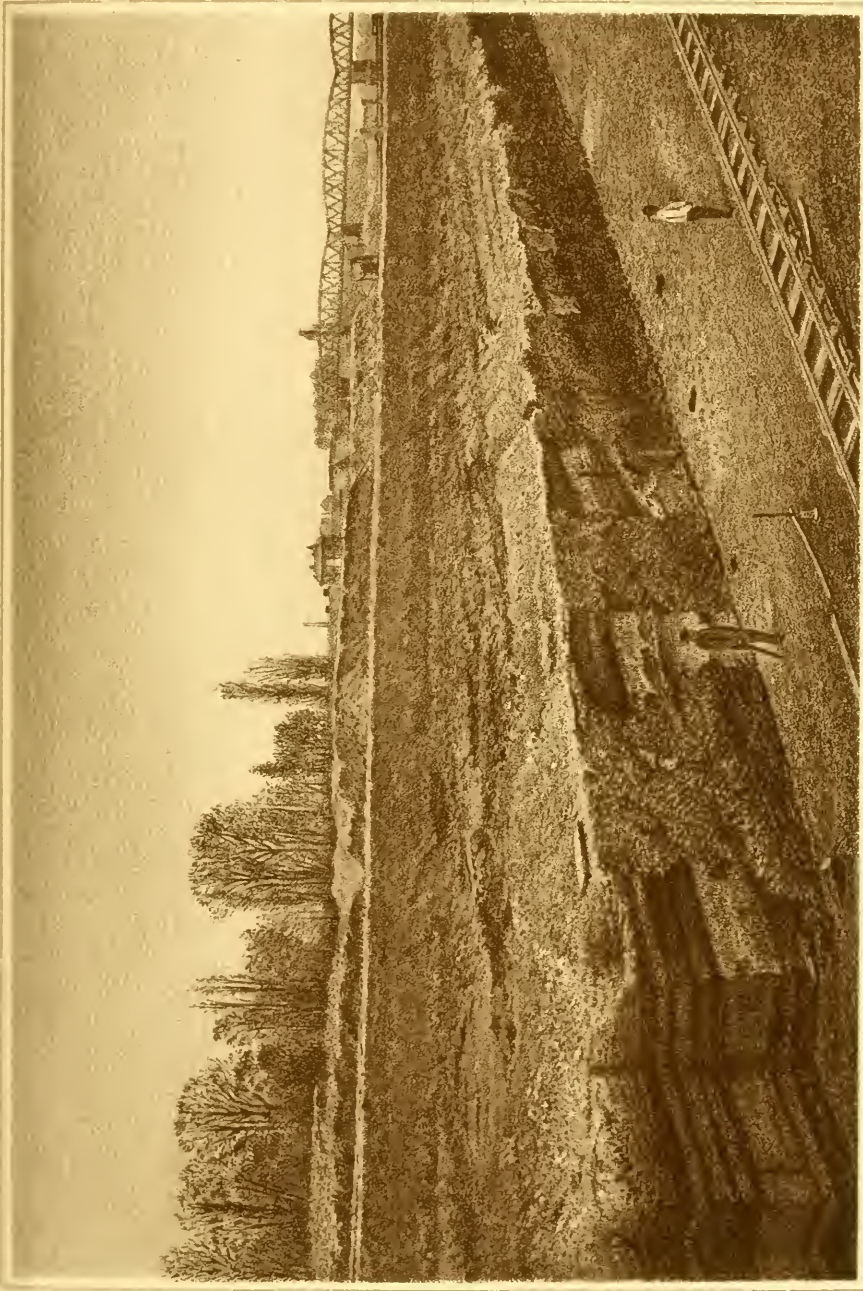
b-c, eine junge, sandige und kiesige Mainanschwemmung, an manchen Stellen untermischt mit grösseren Blöcken;

c, obere Kante des Tertiärs;

d, betonirte Sohle der Schleusenammer, welche ursprünglich 1 bis bis $1\frac{1}{2}$ Meter tiefer ausgehoben war, als im Bild dargestellt ist;

e-d stellt die Tertiärgelände dar, deren organische Reste in dieser Abhandlung und in der folgenden Dr. Böttger's beschrieben sind.

Leicht kenntlich sind die durch dunkle, kalksandige Bänder deutlichgeschichteten Lettenschichten, zwischen welchen u. a. rechts und links von der in der Schleusenammer auf einen Stock sich stützenden Person Sinterstücke von oben nach unten durchsetzen; eben diese Lettenschichten sind die an Helices reichsten.



a
b
c
2

Nordliche Profilseite der Schleusenammer Niederrad.

(nach einer Photographie.)

Archiv der Preussischen Akademie der Wissenschaften

Erklärung der Abbildungen.

Tafel III.

Lepidosteus Strausi Kink.

Fig. 1. Eine Genoidenschuppe, natürliche Grösse: *a*, Aussenseite; *b*, Innenseite; *c*, Ansicht des vorderen Randes: *o*, oben; *u*, unten; *v*, vorn, *h*, hinten. *a* zeigt ausser der Schmelzschicht noch die darüber hervorragende Knochen-schicht; *f* und *f*¹ sind scharfrandige, zahnartige Fortsätze des oberen und des oberen vorderen Randes.

Fig. 2. Schlundknochen mit Zähnen von *Alburnus lucidus* Heckel (nach Heckel).

Alburnus miocaenicus Kink.

Fig. 3. Erster Schlundzahn der inneren Reihe: α und β , Ansicht von beiden Seiten.

Fig. 4. Erster Schlundzahn der inneren Reihe: β , Seitenansicht; γ , Queransicht von unten; δ , Rückenansicht.

Fig. 5. Zweiter Schlundzahn der inneren Reihe: β , Seitenansicht.

Fig. 6. Zweiter Schlundzahn der inneren Reihe: α , Seitenansicht; γ , Queransicht von unten; δ , Rückenansicht.

Fig. 7. Dritter Schlundzahn der inneren Reihe: β , Seitenansicht; γ , Queransicht von unten.

Fig. 8. Dritter Schlundzahn der inneren Reihe.
von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Fig. 9. Fünfter Schlundzahn der inneren Reihe: α und β , Ansicht von beiden Seiten.

Fig. 10. Schlundzahn der äusseren Reihe: α , Seitenansicht; ϵ , Ansicht von vorn, — von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Fig. 11. Schlundzahn, unbestimmt: α und β , Seitenansichten; ϵ , Vorderansicht.

Fig. 12. Schlundzahn, unbestimmt: α , Seitenansicht; γ , Queransicht von unten; ϵ , Vorderansicht — von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Tinea Francofurtana Kink.

Fig. 13. Zweiter oder vierter Schlundzahn — von der Friedberger Warte in ca. 40 Fuss Tiefe.

Geocarpus miocaenicus Kink.

Fig. 14. Frucht: α , auf Stiel, hohl, scheint Inkrustation; β , Abdruck von gestieltem Früchtchen; γ , Frucht.

Fig. 15. Frucht; durch die nur theilweise Erhaltung der Fruchtschale *f*, an der die Naht *b* wenig klaffend zu beobachten ist, sieht man den Samen.

Fig. 16. Frucht, vorne an der Bauchnaht *b* aufgesprungen.

Fig. 17. Frucht: α , von vorne mit geschlossener Naht; β , von der Seite.

Fig. 18. Samen.

Fig. 19. Kalkknötchen, dessen Bedeutung unbekannt

Fig. 20. Hinterleib einer Larve oder eines Weibchens eines Canthariden: *a*, von oben; *b*, von unten.

Anmerkung. Fig. 1, natürliche Grösse; Fig. 3-12, zehnfache Vergrösserung
Fig. 13-19, fünffache Vergrösserung; Fig. 20, vierfache Vergrösserung.



eine Naht in Gestalt einer längslaufenden Leiste Fig. 17 b, welche in Fig. 15 b etwas klafft, in Fig. 16 völlig aufgesprungen ist. Sie ist einsamig.

Der Samen Fig. 18 α und β ist schlanker als die Frucht, sonst von ähnlicher Form:

Länge der Frucht Fig. . .	=	3,0	mm.
Breite » » » . .	=	1,8	»
Länge des Samens » . .	=	2,5	»
Breite » » » . .	=	1,0	»

Man denkt sofort an die langgeschnäbelten, ebenfalls einblättrigen, einsamigen Früchte von *Clematis* und *Geum*; doch stehen diese schopfweise auf dem Blütenstiele, während hier jede Frucht einzeln steht, Fig. 14 α und β . Dieselbe möchte ich

Geocarpus miocaenicus

bezeichnen, da die Bestimmung als *Geum* mindestens zweifelhaft ist, und sich bisher dieses Genus allein auf eine der *Geum* frucht ähnliche Frucht bezieht.

Organische, ihrer Bedeutung nach nicht erkannte Gebilde.

Die Kalkknötchen Taf. III Fig. 19, etwa 1,5 mm. lang, 1,2 mm. breit und 0,9 mm. dick, sind nur aus kohlen saurem Kalk bestehende, allseits runde, symmetrisch gestaltete Körperchen, deren Rücken etwas breiter ist, als die gegenüberliegende Seite; gegen das weniger abgerundete Ende zu befindet sich auf letzterer Seite ein stumpfer einspringender Winkel; die Oberfläche ist fein körnig, nicht glänzend, die Farbe ist graulich weiss.

Die sogenannten Eiertäfelchen sind dünne, ca. 0,2 mm. dicke, fast ebene, hellgelblichgraue Kalkplättchen, deren eine Seite ganz glatt, deren andere dagegen von unregelmässig vertheilten, auch manchmal in geraden Linien angeordneten, grauen Körnchen, die ziemlich dicht gedrängt sind, besetzt ist. Bei manchen Täfelchen scheint diese Seite fast eben, also nicht gekörnelt, aber mosaikartig aus diesen Körnchen gebildet zu sein. Dieselben sind grösser oder kleiner, rundlich oder eckig; weisse Linien begrenzen sie. Vielfach kann man im Körnchen ein helleres, mittleres Pünktchen beobachten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [1884](#)

Autor(en)/Author(s): Kinkelin Georg Friedrich

Artikel/Article: [Die Schleusenammer von Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna 219-257](#)