

Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen.

Von Herrn **K. v. Fritsch** in Halle a. d. Saale.

Separatabdruck

aus dem

Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt

für

1 8 8 4.

Berlin, 1885.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade),

Stallschreiberstr. 45/46.

Das Pliocän im Thalgebiete der zahnigen Gera in Thüringen.

Von Herrn **K. v. Fritsch** in Halle a. d. Saale.

(Hierzu Tafel XXIII—XXVI.)

HEINR. CREDNER verzeichnet 1855 auf der »geognostischen Karte von Thüringen«, 2. Aufl., »Braunkohle« bei Rippersroda, »Geröllaufhäufungen ausserhalb heutiger Flussthäler« ebenda und bei Neusis sowie bei Geschwenda. In der Erläuterungsschrift zur Karte: »Versuch einer Bildungsgeschichte der geognostischen Verhältnisse des Thüringer Waldes«, nennt CREDNER S. 77 diese Braunkohle des Amtes Liebenstein den Absatz eines vormaligen Thalkessels und kleinerer Einsenkungen im Muschelkalk, bezeichnet die Kohle als grauen, plastischen Thonen eingelagert; über dem Thon liegen 1,2 — 2,3 Meter Walkerde überdeckt von Thüringerwaldgeröllen. — S. 80 heisst es: »Die ältesten Geröllablagerungen Thüringens fanden nahebei gleichzeitig mit der Verbreitung der nordischen Geschiebe statt«.

GIEBEL theilt 1860 in der »Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften« Bd. 16, S. 58 mit, dass HEER die von ZERENNER bei Rippersroda gefundenen Früchte etc. gedeutet habe als:

Corylus ventrosa LUDW. [soll wohl heissen *Cor. inflata* LUDW. Palaeontographica S. 103, Taf. 21, Fig. 7]. *Corylus bulbifera* LUDW. [soll jedenfalls heissen *Cor. bulbiformis* LUDW. ibid. Taf. 21, Fig. 8].

Magnolia cor. LUDW. *Cytisus reniculus* LUDW. »Arten von *Vites*«. [Ob HEER eine Weinrebenart (*Vitis*) oder eine Keuschbaumform (*Vitex*) vor sich gehabt hat, bleibt leider unklar], ferner Arten von *Prunus*, von *Fagus* etc.

Auf Grund jener Fossilien ¹⁾ habe HEER die Rippersröder Braunkohle für Pliocän erklärt. GIEBEL bestätigte seinerseits diese Altersbestimmung und beschrieb S. 147 f. derselben Zeitschrift einige Thierreste, von denen die wichtigsten tb. 1 desselben Bandes abgebildet sind:

1. Linker Oberkiefer eines Nagers: »*Hystriocomys thuringiacus*« GIEBEL. (Die Gattung wird vom Verfasser neben *Taeniodus* zu den Psammoryktinen (Schrotmäusen, Trugratten, Schweifbiebern) gestellt. Bezeichnend »vier ungleich grosse Backzähne im Oberkiefer, jeder mit schiefen, gebogenen, ziemlich parallelen, queren Schmelzfalten, welche von den ersten bis zu den letzten sich bedeutend verkürzen; im ersten 4, im zweiten und dritten 3, im vierten 5 solche Falten; die zweite Falte setzt gegen den Innenrand eine kleine Schmelzinsel ab«.

2. Einer Nashorn-Art schrieb GIEBEL die »innere vordere Ecke eines mittleren oberen Backzahns« zu »mit so markirter Schmelzwulst der Innenseite, dass man viel eher an Palaeotherium denken möchte«; ferner das Tarsusgelenkstück des äusseren Metatarsale eines rechten Fusses und einen Wirbel, welcher letztere der CREDNER'schen Sammlung angehörte.

Auf die untere Hälfte eines linken Femur gründete GIEBEL die Species fossiler Reiher »*Ardea lignitum*«. Er erwähnt ferner Knochen eines Singvogels, eine Flügeldecke von Elater, einen kleinen *Planorbis* vom Typus des *Pl. spirorbis*, einen andern *Planorbis*, eine *Helix*, *Paludina* und *Cyclas*.

[Es ist geradezu auffallend, dass seither mit Ausnahme der Haselnüsse und vielleicht des als *Cytisus reniculus* gedeuteten Restes von allen den genannten Formen Nichts wieder bei Rippersrodâ gefunden worden zu sein scheint. ZERENNER's Originalstücke

¹⁾ Die Voraussetzung dieser Altersbestimmung: dass nämlich die Braunkohlen von Dorheim, Dornassenheim etc. pliocän seien, scheint irrig; diese Kohlen gelten jetzt für miocän.

habe ich auch mit bester, von befreundeter Seite geleisteter Hilfe nicht zu erlangen vermocht. Dieselben sind wohl als verloren zu betrachten].

[1860 — 1861 spricht ZERENNER GIEBEL die Berechtigung zu der angeführten Veröffentlichung ab, GIEBEL verantwortet sich. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 12, S. 357 und Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. Bd. 17, S. 60.]

1864 lieferte der damalige Berggeschworene Herr GÜRTLER in das Herzogliche Museum nach Gotha eine Anzahl von Knochen und Hirschgeweihstücken, die in einem Thonlager über einem schwachen Kohlenflötz bei der Anlage eines Brunnenschachtes vor dem Schulhause in Rippersroda gefunden waren.

Ich selbst berichtete 1881 in der Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 33, S. 476 über die Auffindung von *Mastodon Arvernensis* CROIZ. u. JOB. in der Walkerde, von Hirschresten und Wassernüssen im Thon und der Braunkohle von Rippersroda. —

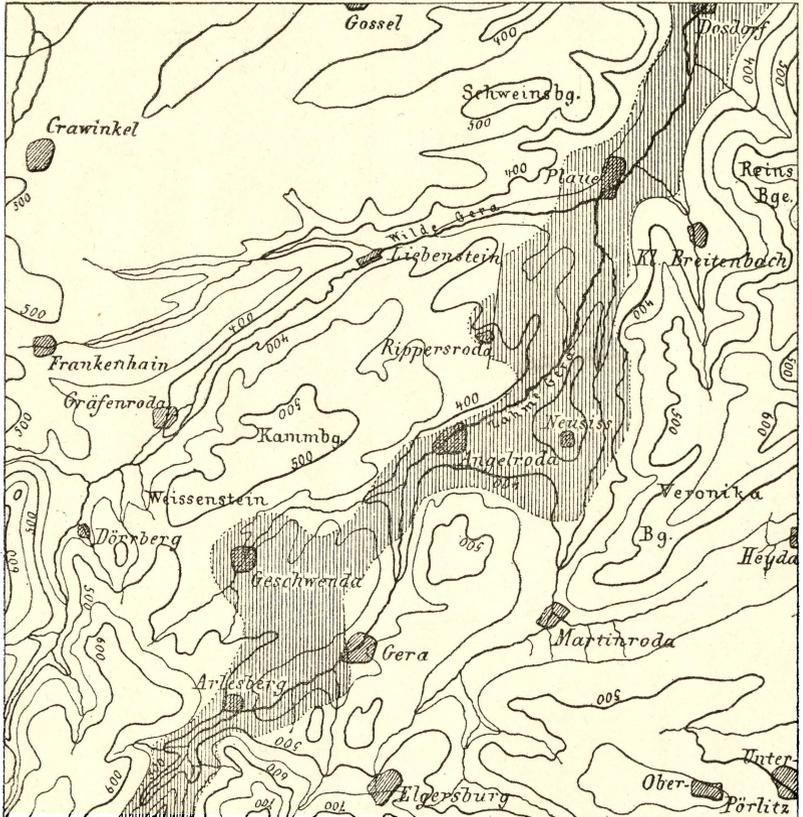
E. E. SCHMID giebt 1882 über die Zusammensetzung der Rippersröder Pliocängesteine Auskunft und spricht über die weitere Verbreitung analoger Gebilde, die seiner Meinung nach nicht auf bestimmte Thäler beschränkt sind. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 34, S. 672.

Lagerungsverhältnisse.

Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera soll in dem Folgenden nach seiner Verbreitung, seinen Lagerungsverhältnissen und seiner Fossilführung beschrieben werden. Zum Verständniss seiner Verbreitung ist nebenstehendes Kärtchen, in dem der schraffierte Theil das Pliocän darstellt, beigegeben worden.

Die »zahme Gera« verlässt bei Arlesberg den Thüringer Wald, um in die triadischen Vorberge einzuschneiden. Zwischen den Isohypsen von 600 Meter ist hier das Thal 675 Meter breit, 130 Meter tief. Das Flüsschen wendet sich jetzt gegen Osten, läuft dann eine Strecke rein nordwärts, dann bei Angelroda gegen Nordost, bis es kurz vor Plaue wieder rein nördliche Richtung bekommt, bevor die von Liebenstein her einmündende »wilde Gera« wieder eine Biegung veranlasst.

Die Verbreitung des Pliocäns im Thalgebiet der zahmen Gera zwischen Arlesberg und Plaue in Thüringen.



Die pliocänen Ablagerungen sind durch senkrechte Schraffirung dargestellt worden.

Maassstab 1 : 100 000.

Die rechte Thalwand der zahmen Gera ist bei Gera und Elgersburg ein wenig zerschnitten. Verfolgt man die Höhen an dieser Seite, so trifft man bis in die Nähe des tiefen Bahneinschnittes bei Angelroda und etwas östlich von da keine anderen als triadische Gesteinsaufschlüsse.

Anders auf der linken Thalwand. Schon auf dem Sattel zwischen Arlesberg und Geschwenda überraschen massenhafte Thüringerwaldgerölle das Auge. Oberhalb Gera steigt zwar am Thalrande der Wellenkalk bis 460 Meter; aber die Oberfläche des Steinberges und die Sohle des Thälchens bei Geschwenda — hier niedriger als 450 Meter — ja auch ein Theil des nach Westen ansteigenden Hanges zeigen Geröllmassen in Verknüpfung mit unreinen Thonen. Das Einfallen der Untergrenze der Geschiebebildung von Gera nach Geschwenda hin ist beachtenswerth, da es mit dem Fehlen des Pliocän auf der Ostwand des Thales im Zusammenhange stehen dürfte. An dem kleinen Thälchen, welchem die Landesgrenze zwischen Gotha und Rudolstadt folgt, wird der Geröllstreifen, der hier der Sohle der zahmen Gera mehr als anderwärts nahe kommt, vom Thale dieses Flüsschens durchschnitten, während die Gehänge des Geschwendaer Baches hier anscheinend nur Wellenkalk (und im Grunde bei der Vereinigung mit der zahmen Gera Röth) entblößen.

Die tiefen Eisenbahneinschnitte bei Angelroda greifen in den Wellenkalk ein, welcher hier verschiedene alte Erdfälle durch eingesunkene Schollen erkennen lässt. (Grund der Erdfallentstehung war die Auslaugung der Röthgypse.) In allen Spalten, welche durch die Einbrüche erzeugt sind, sehen wir hier röthliche Thone und Porphyrgrus oder Sand kleingemahlener Porphyrbrockchen. Vermuthlich lag zur Zeit der Erdfallbildung hier Porphyrgeröll und begleitender Thon, von welchen Gebilden bewegliche kleinere Theile in die Spalten eingeschwemmt wurden.

Stücke der Thüringerwaldgesteine und kleinere Geröllanhäufungen kommen nun auf dem Abhange der Kirchfelsenhöhe gegen das Martinröder Thal mehrfach zur Beobachtung, besonders aber ist die Höhe nördlich von Neusis, wo Kiesgruben und Sandgruben wiederholt angelegt wurden, damit bedeckt.

So sehr auch weiter nördlich die Landzunge zwischen der zahmen Gera und dem Martinröder Bache (der trockenen Gera) durch besonders starke Erosion erniedrigt ist, welche Wirkung auch auf die östlich angrenzenden Muschelkalkhöhen sich erstreckt hat, so ist doch nicht zu verkennen, dass der Bergsporn, dem zwischen Neusis und Plaue die Landesgrenze zwischen Weimar und Sondershausen folgt, der Verbreitung der Thüringerwaldgerölle etc. einen Damm entgegengesetzt hat. Die Gerölle und deren Begleitmassen, von denen auf dem sehr welligen Höhenrücken zwischen Angelroda und Liebenstein anscheinend keine grössere Menge je vorgelegen hat, häufen sich wieder bei Rippersroda und zwischen diesem Dorfe und Plaue. Sie sind bei Plaue auf der kleinen Hochfläche westlich der Ehrenburg noch nachweisbar, nördlich von Plaue aber nur im Bereiche des jetzigen Thales der (vereinigten) Gera und an den Hängen desselben, nicht auf der Höhe des Siegelbacher Waldes und der Reinsberge östlich, noch auf der Schweinsberghöhe westlich vom Thal.

Erst bei Arnstadt kommen Gerölllager vor, welche anscheinend sowohl Gebirgsarten des Gebietes der zahmen Gera, als solche der wilden Gera und des Ohregrundes enthalten, und über Bittstedt etc. mit den ähnlichen Gebilden bei Ohrdruf zusammenhängen, auch — (was freilich noch genauer, als bisher geschehen zu sein scheint, untersucht werden muss) — über Crawinkel und Frankenhain mit dem Thale der wilden Gera in Beziehung stehen.

Von Geröllen aus dem Gebiete der wilden Gera darf ich nach meinen bisherigen Beobachtungen mit Sicherheit nur sagen:

1. dass die leicht kenntlichen Mühlsteinporphyre etc. der unteren Partie des Thales bei Dörrberg und Lüttsche weder bei Geschwenda noch bei Neusis noch bei Angelroda und Rippersroda, noch auf dem Ehrenburg-Plateau bei Plaue mir bemerkbar geworden sind, und dass der im Weissenstein, Kammberg etc. erhaltene Höhenzug seit vorpliocäner Zeit von den Geröllen des unteren Gebirgslaufes der wilden Gera nicht überschritten worden zu sein scheint.

2. Dass solche nördlich von Arnstadt ausserhalb des heutigen Gerathales liegen.

3. Dass ich für möglich und sogar für wahrscheinlich halte, dass bei Gehlberg einst die Gewässer aus dem Thalgebiete der oberen zahmen Gera und den beim Schneekopf und beim Oberhofe beginnenden oberen Quellrinnen der wilden Gera sich vereinigten. Die Thalmündung beim Dörrberge würde demnach erst nur den vereinigten Gewässern des Kehlthales, Lutschethales etc. angehört haben, bis endlich auch die vom Sattelbach, Langebach, Wässerchen, Schneetiegel etc. den Weg nach dem Dörrberge gefunden haben, was wohl erst in nachpliocäner Zeit eingetreten ist.

Aus dem unteren Ilmthal zwischen Manebach und Ilmenau scheinen Gerölle weder bei Geschwenda, noch bei Neusis oder bei Arnstadt vorzukommen. Im Bereiche zwischen Martinroda und Wümbach, sowie nördlich von diesen Partien des Ilmenauer Unterforstes habe ich solche nie wahrzunehmen Gelegenheit gehabt und glaube, dass Ilm und zahme Gera früher durch noch breitere Landstreifen geschieden waren als jetzt. Ob aus dem Gebiete bei Stützerbach, am Finsterberg etc. in älteren Zeiten das Wasser mit dem der zahmen Gera sich vereinigte, etwa beim Aschbach oder an den »zwei Wiesen«, bleibe dahingestellt.

Aus dem Besprochenen geht hervor, dass eine grosse Menge Thüringerwaldgeröll in einem, trotz der nachfolgenden Erosion orographisch noch erkennbaren, stärker als der heutige Flusslauf gewundenen Thale der »pliocänen zahmen Gera« lagert, dessen Boden an den meisten Stellen 40—50 Meter und mehr über dem Thalboden des heutigen Flusses liegt.

Ausser dieser Verbreitung erweisen auch die Einzelheiten der Lagerungsfolge in den geröllführenden Schichten, dass diese einem Flussthale angehören. Alle einzelnen Gebirgglieder: Geröllmassen, sandige Lagen, thonige Gebilde verschiedener Art (Walkerde, Töpferthon etc.), Braunkohlen¹⁾ (meist von Schiefer-

¹⁾ Der Braunkohlenbergbau hat bei der geringen Güte und Mächtigkeit der Kohle nie zur Blüthe gelangen können. Von Walkerde werden jährlich 80 bis 90 Doppellowries gewonnen, die meist in Pössneck Verwendung bei der Tuchindustrie finden. Das Material kostet an der Grube 100 Mark für 200 Centner, oder einschliesslich Fuhrlohn bis zur Bahn 130 Mark für dieselbe Menge.

kohlen-Beschaffenheit mit stark zusammengepressten Stämmen und Zweigen von Bäumen) sind mehr oder minder linsenförmig gestaltete örtliche Anhäufungen, nicht über weite Flächen gleichmässig verbreitete Schichten. Verschiedene, nahe an einander gelegene Profile und bergmännische Aufschlüsse stimmen also nicht mit einander überein.

Einige Beispiele mögen dies zeigen.

Auf der Höhe des Rippersröder Kirchberges waren 1874 nahe der Auflagerungsgrenze auf Ceratitenschichten des oberen Muschelkalkes aufgeschlossen:

Dammerde	0,5 Meter		
Brauner Thon und Sand . .	0,3	»	
Unreiner Thon	1,0	»	bis 1,5 Meter
Grober heller Kies (vorwiegend grauer Porphy) . .	0,6	»	
Grauer Sand	0,0	»	bis 0,5 Meter
Grober Kies	0,3	»	
Rother, unreiner Thon . .	0,9	»	bis 0,6 Meter
Lichtgelber Sand	0,5	»	» 0,8 »
Rother Thon	0,4	»	» 0,3 »
Grober Kies, Geröll in Conglomerat übergehend . .	1,0 Meter und darüber.		

(Darunter anscheinend Thone und Braunkohle.)

Mit dem 1881 im Betriebe stehenden Walkerdeschachte hatte man constatirt, dass das Walkerdeflötz, anscheinend auf den oberen Theil des Rippersröder Kirchholzes beschränkt, doch nahezu nordsüdlich streiche, und nach Osten auf 30 Meter Länge um $6\frac{1}{2}$ —7 Meter (d. h. um 12 — 13°) einfalle. Das Profil wurde angegeben als bestehend aus:

Dammerde	0,3 Meter	bis	0,5 Meter
Kies	2,7	»	» 2,5 »
Brauneisenstein und Kies .	1,0	»	
Töpferthon	0,4	»	
Lehm	1,2	»	

Töpferthon	2,0 Meter	(mehrere Lagen, durch Gerölle getrennt, der unterste Thon roth)
Walkererde	1,40 »	
Thon	nicht durchsunken.	

In früheren Schächten soll Braunkohle 10 Meter tief unter der Walkererde erschlossen gewesen sein.

Der Abbau von Braunkohle hat besonders bei Rippersroda unter dem Kirchholze und auf der gegen Neusis zugewendeten Seite stattgefunden. In den letzten Jahren wurde nachgewiesen, dass solche Kohle auch auf der dem Dorfe Rippersroda zugekehrten Seite des Rippersröder Berges nicht fehlt. Von zwei kleinen Bohrungen zwischen dem Waldstreifen südlich vom Neusiser Wege und dem nach der Walkerdegrube herabziehenden Grunde hat die eine bei 7 Meter Teufe 2 Meter Kohle mit Thonmitteln, die andere bei 5 Meter Teufe 1 Meter Kohle und begleitende Thone gegeben.

Unter gütiger Leitung des Herrn Bergmeisters ZOBEBIER und mit freundlichem Entgegenkommen des Herrn Bürgermeisters SCHORR wurde ein Versuchsschacht ca. 250 Meter vom Walkerteschacht an der Stelle niedergeführt, wo auf dem Messtischblatt Plaue der Generalstabskarte das »d« von Rippersroda das Ende des oberen Grundstriches hat. Hier wurden durchsunken:

Dammerde, Gehängeschotter und Kies	3,6 Meter
Thon (meist grau)	1,0 »
Schwarzer, erdiger Kies	1,0 »
Braunkohle	0,30 »
Thon mit schwachen Lagen von Porphyrgeröll, mit Muschelmergeleinlagerungen und Kohlenschmitzen	4,0 »
Schieferkohle	0,45 »
Muschelkalk, dabei auch die losen Muschelkalktrümmer über dem anstehenden Ceratitenkalk	1,15 »

Vor dem Schulhause, wo schon vor Jahren eine Anzahl Knochen gefunden worden waren, wurde 1881 wieder ein kleiner Schacht angelegt, welcher in söhlicher Lagerung zeigte:

Humus und verstürzte Massen	0,5 Meter
Kies, nach unten in Sand übergehend . .	3,0 »
Thon, oben sandig, unten mehr humusreich	3,9 »
(in 6,6 Meter von oben Hirschreoste)	
Torfartige Schieferkohle, voll Trapa-Früchten	0,3 »
Thon, theils gefleckt, theils blau	1,9 »
Oberer Muschelkalk (zunächst Stücke, dann Schichten).	

Das Schulhaus ist von dem Walkeredeschacht ca. 400 Meter, vom vorher besprochenen Versuchsschachte ca. 200—250 Meter entfernt.

Die Eisenbahnlinie Plaue-Ilmenau hat die pliocänen Gebilde am Ostfusse des Rippersröder Kirchberges auf ansehnliche Länge entblösst. Auch hier sieht man Gerölle, Kies und Sand mit Thon wechsellagernd; nach Süden hin sind die Thoneinlagerungen zahlreicher und mächtiger als in den hangenden Theilen gegen Plaue hin. Jeder einzelne Gesteinskörper zeigt wechselnde Mächtigkeit. Meistens sind linsenförmige Querschnitte nach beiden Seiten sich auskeilender Gebilde sichtbar, die also nicht völlig regelmässig, sondern in »pseudoparalleler« Anordnung über einander liegen.

Ueberall am Rippersröder Kirchberge ist ein Einfallen der pliocänen Gebilde nach Norden, bzw. Nordosten, seltener nur nach Osten wahrnehmbar, das durchschnittlich 10—12° beträgt. Auch der Bergbau auf Walkerde hat dieses Einfallen nachgewiesen.

Auffallend erscheint, dass bei der Rippersröder Schule diese Schichtenneigung nicht hervortritt, vielmehr söhliche Lagerung besteht, in Verbindung 1) mit dem Umstande, dass im Westen des Dorfes Rippersroda die südliche Auflagerungsgrenze des Pliocän auf dem Muschelkalk erheblich mehr nördlich liegt als östlich vom Dorfe, — und 2) mit der eigenthümlichen Unterbrechung, welche am Südflügel der Rippersröder Muschelkalkmulde die durch die harten Trochitenkalkbänke gebildete Klippe zeigt.

Eine wohl über 150 Meter breite Lücke ist hier zwischen den durch dieselben Bänke gebildeten Kuppen und Felszügen vorhanden; sie deutet auf eine die Muschelkalkmulde durchquerende

Verwerfung. Nahezu in die Verlängerung der muthmasslichen Verwerfungslinie fällt die Grenze zwischen den sehr wenig (gegen Ostnordost) geneigten Wellenkalk-Schichten von Gera, Geschwenda, Frankenhain etc. und den viel stärker (nordwestwärts) einfallenden von Martinroda, Heyda etc.

Hiernach gewinnt es den Anschein, als habe eine weit über vier Kilometer lange Verwerfungsspalte, ungefähr nord-südlich laufend, hier in nachpliocäner Zeit sich derart ausgebildet, dass das Senkungsfeld östlich von der Verwerfungslinie liegt.

Die Auslaugung der Röhthgypse, welche an den Reinsbergen etc. bei Plaue rings um Klein-Breitenbach ungeheure Bruchfelder erzeugt hat, und sonst vielfach in der Gegend nachweisbar ist, kommt offenbar bei der Deutung der heutigen Lagerungsverhältnisse des Pliocän sehr in Betracht. Wahrscheinlich hat diese Auslaugung es hervorgerufen, dass die Geröllmassen nicht überall 30—50 Meter über der jetzigen Thalsohle liegen, sondern dicht bei Plaue derselben auf 14—18 Meter nahe treten.

Jene Unregelmässigkeiten verwischen indess nicht, ebenso wenig als es die postpliocäne Erosion vermocht hat, die Umrisse des Thales der pliocänen zahmen Gera, obgleich die Erosion dort am kräftigsten gewirkt haben muss, wo weder pliocäne, noch diluviale oder alluviale Ablagerungen sich seitdem angehäuft haben, d. h. an den Berghängen. Zur Pliocänzeit muss an vielen Stellen unseres Gebietes, wo jetzt Röhth entblösst ist, Wellenkalk oder gar höhere Schichten des Muschelkalks anstehend gewesen sein. — Die Serpentinien, welche die »pliocäne zahme Gera« gebildet hat, hingen von der damaligen Vertheilung der härteren und weicheren, mehr oder minder dem Regen etc. widerstehenden Gebirgsglieder ab; sogar die örtliche Ausbildung dieser oder jener Gesteinsarten innerhalb der pliocänen Anschwemmungen ist von jener ehemaligen Massenordnung offenbar ebenso abhängig gewesen, wie die heutiger Alluvialgebilde es ist. Je weicher und thoniger der Untergrund, um so mehr musste das eigentliche Flussbett sich verschieben: an Ufervorsprüngen und im Flussbette selbst bildeten sich Gerölle, Kies und Sandmassen, in verlassenen Flussarmen und »Schleifen« wurden thonige und lehmige Massen

angeschwemmt. Auf recht undurchlässigem, thonigem Untergrunde blieben von solchen Flussarmen Weiher zurück, die sich zum Theil mit Torf (jetzt Braunkohle bzw. Schieferkohle) ausfüllten.

Wie heutzutage die Querne und Weida auf Wellenkalk weder mooriges Alluvium, noch »Schneckenried«, noch Torf etc. veranlassen, sondern solche Gebilde nur zwischen Querfurt und Esperstedt¹⁾ zeigen, wo oberer und mittlerer Muschelkalk (mit oder ohne vorhandenes Oligocän) im Thalgrunde herrschen, so scheint die »pliocäne zahme Gera« nur bei Rippersroda, wo Ceratitenschichten und mittlerer Muschelkalk die einstige Thalsohle bildeten, Braunkohle und dunkle bituminöse Thone hinterlassen zu haben.

Keiner der bis jetzt mir bekannten Umstände berechtigt zu dem Glauben, dass die »pliocäne zahme Gera« wasserreicher gewesen sei, als die recente.

Es liegen genügende Anhaltspunkte vor, nicht nur die Mastodontenreste führenden, ehemals für diluvial angesehenen Bildungen bei Fulda, sondern auch viele Schotter- und Thonablagerungen Thüringens mit dem betrachteten Gebiete zu vergleichen, doch verzichten wir hier auf solchen Vergleich näher einzugehen, bevor aus den alten Ablagerungen der Ilm, der Schwarzra, der Saale, der Werra etc. Pliocänfossilien vorliegen.

Fossilien aus dem Pliocän von Rippersroda.

Thierische Reste.

Mastodon arvernensis CROIZ. et JOB. 2).

Beim Abbau der Walkerde wurden 1881 Stücke von Mastodontenzähnen beobachtet. In dem plastischen Gestein waren grössere und kleinere Stücke eingebettet, etwa wie Gerölle im Geschiebelehm. Die Bruchflächen waren zum Theil ganz frisch, von gleichen Färbungen wie solche, die eine Verletzung der Stücke hervorbringt, zum anderen

¹⁾ Sectionen Querfurt, Schraplau und Teutschenthal der geognostischen Karte von Preussen und den thüringischen Staaten.

²⁾ Aeltere Literatur siehe bei VACEK »Ueber österreichische Mastodonten«, Abh. d. K. K. geol. R. -Anst., Wien VII, 1877.

Theil aber in verschiedenen Stufen der Verwitterung und Ausbleichung. Also sind die Bruchflächen nicht alle gleichzeitig gebildet; wahrscheinlich waren in verschiedenen Zeiten — vielleicht erst bei Annäherung des Abbaues an die Lagerstätte — Quetschungen, Druckwirkungen und Verschiebungen eingetreten. Knochen von geringerer Widerstandskraft als die Zähne scheinen bei diesen Verschiebungen zerquetscht worden zu sein; nur kleine Bröcklein, im Ganzen 13 Gramm, kamen davon in meine Hände.

Und doch war aller Wahrscheinlichkeit nach ein ganzer Kopf an jener Stelle vorhanden gewesen, von dem jetzt nicht ein einziger Zahn mehr vollständig ist, obgleich es durch die Güte und Liebenswürdigkeit des hochverdienten, der Wissenschaft und seinen Freunden allzufrüh entrissenen Herrn Geheimen Hofrath Professor Dr. E. E. SCHMID möglich wurde, die in Jena und Halle befindlichen Stücke des Fundes zusammenzupassen.

Die beiden Zahnstücke Taf. XXIII und Taf. XXIV sind vorn durch Bruchflächen begrenzt, aus welchen hervorgeht, dass mindestens ein vorderes Höckerjoch fehlt, vor welchem sich auch noch ein Vorpöster (bourelet Gaudry, oder talon antérieur Cuv.) befunden haben wird, wie aus den sonstigen Zahnresten hervorgeht.

Die grösste Länge bei dem besterhaltenen Stücke zwischen dem Hinterrande und dem vorderen »Sperrhöcker« beträgt 14 Centimeter, bei einer Breite von 8 Centimetern im Mittel, die nach vorn zu auf 9 Centimeter gestiegen zu sein scheint. Das kleinere Stück hat 13 Centimeter Länge, 8 Centimeter Breite: Dimensionen die natürlich nur annähernd gelten, weil die Zahnstücke aus vielen Bruchtheilen zusammengeklebt sind.

Beide Zähne sind aus sehr zahlreichen, meist noch gar nicht abgekauten, fingerförmigen, schmelzbedeckten Kegeln oder Zitzen zusammengesetzt, die aus der gemeinsamen Aussenwand, dem Zahnsockel, aufsteigen, dabei gegen die Mitte des Zahnes und gegen vorn sich richten, mit der äussersten Spitze aber (der »Fahne«) wie nach rückwärts umgewendet erscheinen. Zwischen den Schmelzhüllen der Zahnkegel befand sich eine sehr bröckelige äusserste Decke von Cäment, welches bei ähnlichen noch im Kiefer eingeschlossen gewesenen Mastodontenzähnen wiederholt

von mir wahrgenommen wurde, z. B. an einem südfranzösischen Unterkieferzahnstücke von derselben Art einen 1 — 3 Millimeter dicken Ueberzug bildet.

Obwohl sehr viele von den ursprünglich selbständigen Schmelzausstülpungen so mit den benachbarten zusammengewachsen sind, dass sie, nur als »Strebepeiler« eines Zahnkegels auftretend, demselben »das Ansehen eines von Regenrinnen durchfurchten Berganges« geben, zeigen sich doch noch sehr zahlreiche Spitzen als gewissermaassen selbständige; am grösseren Stücke 38, am kleineren 30 anzugeben, wird wohl richtig sein, obgleich es nicht ohne Willkür bei der Abwägung der »Selbständigkeit« einer solchen Spitze abgeht. Sogar die äussere Wand des Zahnsockels erhebt sich an einigen Stellen warzenförmig, wo die »Thäler« zwischen den Zahnkegeljochen nach den Seiten ausmünden. In den zerbrochenen Sockeltheilen treten solche Warzen auch hervor; es scheint deren Ausbildung indess höchst unregelmässig gewesen zu sein, so dass sie nicht in jedem Thale hervortreten, nicht auf einer Seite desselben Zahnes regelmässig stärker als auf der anderen sind.

Die Hauptkegel ordnen sich zu Jochen, bezüglich Halbjochen, die zum Theil mit zu »Sperrhöckern« gewordenen Zitzen verknüpft sind. Hinten beginnt die Jochbildung mit der Anordnung einiger Kegel zu einem unentwickelten, nicht in der ganzen Zahnbreite vorhandenen und kaum zur halben Höhe anderer Kegel sich erhebenden »Stocke« (»Talon«), der im Exemplar Taf. XXIII auf der rechten, im Stücke Taf. XXIV auf der linken Seite des Beschauers liegt, der von der Rückseite her auf die Kaufläche blickt. Auf der Seite, welcher der Stock hauptsächlich angehört, sind die Halbjoche kleiner, und entweder ohne anhängende Sperrhügel oder mit auf der rückwärts gewendeten Seite ansitzenden kleinen Sperrhügeln, die aber nur beim dritten (in Wahrheit mittelsten) Joche beider Zähne bedeutend erscheinen.

Die Halbjoche der anderen Seite tragen regelmässig auf ihrer Vorderseite Sperrhöcker von kräftiger Entwicklung. Durch die Anwesenheit des Stockes und der Sperrhöcker entsteht eine gewisse, obgleich schwache Wechselständigkeit der Halbjoche, die

viel stärker hervortreten würde, wenn nicht das mittlere (dritte) Joch durch seine beiden Sperrhügel gewissermassen einen Ausgleich herstellte.

Abkautungsspuren sind nur deutlich an dem vorderen der erhaltenen Joche des Zahnes Taf. XXIII, während der Zahn Taf. XXIV, der eine Hälfte dieses Joches besitzt, an demselben abgestossene und abgebrochene Kegelspitzen aufweist. Obwohl solche nachträgliche Verletzungen auch am Zahne Taf. XXIII, bei jenem etwas abgekauten Halbjoche vorkommen, das nach vorn einen Sperrhügel hat und auf dessen Seite der Zahnsockel am meisten geradlinig verläuft, zeigt sich doch deutlich, dass eben dieses Halbjoche tiefer herab abgekaut ist als das anliegende, dessen fast unverletzte schmale Kaufläche mehr in die Augen fällt.

Beide Zähne sind Oberkieferzähne, denn sie besitzen eine ziemlich gleichbleibende Breite, und die Zahnkegel sind nach der Kaufläche hin nur in mässigem Grade zusammenlaufend (convergent) entwickelt.

Hiernach ist Taf. XXIII der sechste oder hinterste Backzahn rechts, Taf. XXIV, der letzte Backzahn links eines tetralophodonten bunodonten¹⁾ Mastodon.

Von den übrigen Zähnen sind kleinere Bruchstücke da, keines davon giebt einen ganz sicheren Anhalt, wo es im Kiefer gestanden hat.

Das Stück Taf. XXV, Fig. 1 und 1' zeigt ein wenig benutztes, oben abgebrochenes und ein stärker angekautes Halbjoche, jedes mit Theilen des Sperrhügels und einem Brocken des gemeinsamen Sockels. Nach den Maassen (Sockelhöhe ca. 25 Millimeter, Höhe des abgebrochenen Halbjoches mit Sockel 60 Millimeter, Höhe des stärker abgekauten Halbjoches mit Sockel 50 Millimeter) gehört es wohl zur Innenseite des fünften oder vorletzten linken oberen Backzahnes.

¹⁾ Nicht recht ersichtlich ist, warum VACEK in seiner schönen Arbeit »über österreichische Mastodonten«, Abh. d. K. K. Geol. Reichs.-Anstalt, Wien VII, die »hippopotamuszahnigen« Formen mit dem Ausdrucke Bunolophodonten = Berg-Bergjoch-Zahner belegt hat, die tapirzahnigen oder dinotherienartigen mit der Benennung Zygolophodonten = Joch-Bergjoch-Zahner, statt einfacher und richtiger »Bunodus« und »Zygodus« zu bilden.

Durch die Bruchflächen ist unverkennbar, dass das Stück einem Zahne mit noch einem vorderen und noch einem hinteren Halbjoche angehörte, also die vierjochige, hügelzahnige Beschaffenheit der Zähne bestätigt, wie sie aus den Zahnstücken Tab. XXIII und Tab. XXIV gefolgert worden war.

Durch das Ineinandergreifen kleiner Vorsprünge etc. wird erwiesen, dass an das kleine, breite Fragment eines Halbjoches mit Vorpolster (bourrelet) Taf. XXV, Fig. 2a, sowohl das Stück Fig. 2b (zwei stark abgekaute Halbjoche mit zwei und einem halben Kegel des Stockes) als der Theil Fig. 2c (etwas weniger abgekaute Halbjoche ebenfalls mit Stocktheilen) anschlossen, ein grösserer Brocken Zahnwurzel sitzt an 2b, ein kleiner Ansatz davon an 2c.

Fig. 2a ein Bruchtheil, der nach der Rückseite stark abgebleichte Bruchfläche zeigt, fällt durch die eigenthümliche, schräg nach unten gegen den Sockel abgeschliffene Seite auf, die am Ueberreste des Halbjoches sich vorfindet. Die vielhöckerige Bildung des Vorpolsters ist ebenfalls bemerkenswerth. Sockelhöhe ca. 17 Millimeter, Kegelhöhe incl. dem Sockel ca. 40 Millimeter, Gesamthöhe des Vorpolsters vom Unterrande aus ca. 25 Millimeter.

Fig. 2b ist auf der dem Sockel zugewendeten Fläche ungleich mehr durch Abnutzung (wohl mittelst der Zunge) geglättet als Fig. 2c. Die Anzeichen der Zusammensetzung aus vielen Hügeln und die starke Entwicklung des Stockes treten in der Zeichnung genügend hervor. Aus allen Verhältnissen ist zu schliessen, dass 2a dem Vorderrande des linken fünften Backzahns angehört, 2b die innere, 2c die äussere Seite des hinteren Stückes des vierten Backzahns links darstellt.

	Millimeter	Millimeter
Höhe des Stockes an 2b	circa 37	an 2c circa 35
» » » » » »	15	» » » 15
» » Hinterjoches an »	42	» » » 44
» » vom Grunde des Sockel-		
randes des nächstvordern Halb-		
joches ebenso an »	38	» » » 41 .

Das Stück Fig. 3 ist stark abgekaut, es zeigt Reste von $1\frac{1}{2}$ Halbjochen, die über niedere Sockel von 15—10 Millimeter Höhe aufsteigen, das hintere vom unteren Rande des Schmelzes aus ca. 35 Millimeter, das vordere, seitlich mit einer sehr auffällig ausgeschliffenen Fläche versehene, 28 Millimeter über dem Unterande des seitlichen Zahnschmelzes. Das Vorderpolster ist mit abgekaut, so dass es vorn beim Bruchende nur 18 Millimeter hoch ist.

Nicht unwahrscheinlich ist, dass auch Fig. 3 dem Backzahne 4 links oben angehört habe, zumal da die Breite der abgekauten Fläche erheblich ist, und nach dem Vorpöster so übergreift, dass wohl unstrittig das Bruchstück der stärker abgekauten Innenseite angehört hat. Die Zugehörigkeit zum Oberkiefer ist schon aus der rechtwinkeligen Begrenzung von Seiten- und Vorderrand zu folgern. Für die Ursache, warum die Seitenwand bei *aa* der Zeichnung sonderbar abgeschliffen ist, so dass die Schmelzfläche etwas eingetieft erscheint, muss wohl irgend eine individuelle Eigenthümlichkeit des Thieres gelten. Vielleicht steht dieselbe in Beziehung dazu, dass auch Fig. 2 bei *a* eine an der Zahnwand herablaufende Abschleifung zeigt.

Das kleinere Stück Fig. 4 verhält sich fast wie ein Spiegelbild von dem vorderen Theile von Fig. 3, nur ist die äussere Wand des Halbjoches nicht in der Weise abgeschliffen wie bei jenem Stücke. Ist die in der Anordnung der Figuren zum Ausdrucke gebrachte Vorstellung richtig, dass es die äussere Vorderecke desselben linken, vierten Backzahnes ist, dem Fig. 3, Fig. 2*b* und Fig. 2*c* angehören, so ist eine vollkommene, die ganze Breite des Zahnes einnehmende Entwicklung des Vorpösters (bourellet, oder talon antérieur), sowohl dem fünften als dem vierten oberen Malmzahn eigen gewesen.

Die weiter noch, ausser den abgebildeten, vorhandenen Bruchtheile der Zähne unseres Mastodon lassen zwar zum Theil noch eine Bestimmung ihrer wahrscheinlichen Zugehörigkeit zum einen oder anderen Zahne zu, sind aber einer bildlichen Darstellung noch nicht würdig, bevor nicht etwa durch neue Funde oder durch Zusammenfügen mit anderwärts vorhandenen Stücken eine Vervollständigung der Zähne möglich ist.

Erwähnt mögen Folgende werden, während wir 35 andere Bruchtheile unerörtert lassen.

A. Mehrere fingerförmige, gänzlich unabgekaute Schmelzkegel bilden, nach der späteren Kaufläche im Winkel von 35° stark zusammenlaufend (convergirend), eine Gruppe, die dem mittleren äusseren Halbjoche des sechsten Unterkieferzahnes links angehören dürfte.

B. Dem Spiegelbilde der äussersten Ecke von Taf. XXV, Fig. 2a nicht unähnlich ist ein Stück der Ecke eines Zahnes mit niedrigen Nebenkegeln (wohl vom Vorpolder). Da die Vorderwand des oberen linken fünften Mahnzahns über 10 Centimeter breit würde, wenn man dies Stück für die äussere Vorderecke desselben hielte, muss es wohl für die innere Vorderecke des oberen rechten fünften Backzahnes gelten. (Höhe des Halbjoche theiles ca. 48 Millimeter, des inneren Vorpolderkegels ca. 25 Millimeter.)

C. Eine Zahnecke mit 3 sehr kleinen, an die glattgeschliffene Grenz wand zum Nachbarzahn anschliessenden Nebenkegeln, auf der Grenz wand 33 Millimeter hoch, verbietet durch die starke Abkauung des anstossenden Theiles vom Halbjoche die Zurechnung zum linken oberen fünften Zahn, dessen Schmelzwände auch etwas stärker als die der vorliegenden Ecke sind. Vielleicht gehört diese Ecke eher der Hinterseite eines der vier Unterkieferbackzähne an, als dass sie die äussere Hinterecke des rechten, vierten Oberkiefermahnzahns wäre.

D. Eine andere Zahnecke mit 2 Kegelspitzen von Stock oder Vorpolder weicht besonders durch die weniger rechteckige, untere Begrenzung des Sockels und fehlende Abnagung der steilen Zahnseitenwand von der Ecke der Fig. 3 ab und gleicht mehr einem (durch Abbrechen verkleinerten) Spiegelbilde von Fig. 4, die glatte Querwand ist an der entsprechenden Stelle bei beiden 27 Millimeter hoch. Es ist also D wohl die äussere Vorderecke des 4. rechten Oberkieferzahns.

E. Zwei Seitenwandstücke von je zwei Halbjochen, von denen eines beim Gebrauch um ca. 4 Millimeter höher geblieben ist, als das andere, und deren Zwischenthäler doch bis auf nur

3—5 Millimeter Breite durch Abkauen verschwunden sind, könnten den vorderen Halbjochen eines oder beider fünften Unterkieferzähne angehört haben, die Abkautung würde diese Zähne dann auf die Sockelhöhe, 25—30 Millimeter, erniedrigt haben.

F. Zwei niedrige Wandstücke, die gemeinsame, nur 20 Millimeter in beiden hohe Sockelwand zweier Halbjoche, die Thäler auf Rinnen und Gruben reducirt, gehören wohl einem oder beiden vierten Unterkieferbackenzähnen. — Nicht undenkbar ist allerdings die Zusammengehörigkeit aller 4 Stücke von E und F zu einem vierten unteren Malmzahn, indess sind die besonderen Eigenschaften der Brocken, hinsichtlich der Oberflächenbeschaffenheit, Schmelzrinden-Dicke etc. solcher Auffassung ungünstig.

Aus der Walkerde von Rippersroda erhielt ich kein Bruchstück der Stosszähne unseres Mastodon. Vielleicht liegen diese noch dort begraben. Von der Schule bei Rippersroda ist ein schaliger Knochen (? Stosszahnstück) mir bekannt geworden.

Wie in früheren Mittheilungen bezeichneten wir in der Ueberschrift die Rippersröder Mastodontenart als *Mastodon arvernensis* CROIZET u. JOBERT.

Dieser Name ist in dem Sinne einer offenbar ziemlich weit verbreiteten Auffassung der betr. Species gebraucht: er soll die in Europa geologisch jüngste bekannte Form der inadaptiven, hippopotamuszähnigen oder bunodonten Mastodonten bezeichnen. Mit dem *Mastodon arvernensis* scheinen diese Bunodonten aus-zusterben. Dieser gesammte Zweig der Mastodonten dürfte in sich wenigstens dem Zahnbau nach im Allgemeinen eine ähnliche Vervollkommnungsreihe versucht haben, wie die adaptive zygodonte Sippe: denn in beiden Abtheilungen wird anscheinend von geologisch älteren nach jüngeren Arten hin allmählich auf ähnliche Weise die Zahl der selbständigen Zahnkegel und damit die Widerstandskraft gegen die gewaltig wirkende Abkautung vergrössert; die einzelnen Zahnkegel wachsen, was denselben Zweck erreichen kann, auch tritt der Zahnwechsel in der Weise der Elefanten für den, dem Einzelthiere jedenfalls gefährlicheren verticalen Ersatz aller Praemolaren ein. — Die adaptive zygodonte Reihe geht so durch die Stegodonten in die Elefanten über, während

die entsprechende Umbildung des Bunodonten-Zweiges aus diesem keine Formenreihe schafft, welche sich zu erhalten vermag. Einer wesentlich höheren Entfaltung jener genannten Eigenschaften der Zähne dürfte man aber die bündelzahnigen oder kegelzahnigen Mastodonten kaum für fähig halten, als die wir im *M. arvernensis* verkörpert sehen. Bei der Abnutzung seiner Zähne müssen jedoch bald kraftlose Ruinen entstehen, wie CROIZET u. JOBERT's Tab. 13, Fig. 2 zeigt, oder wie die oben unter *E* und *F* aufgeführten Reste darthun. Dieser ist also eben seinem Bau nach der Letzten einer seiner Sippe. Diese Art ist tetralophodont, bildet ihre Zähne aus viel zahlreicheren Schmelzkegeln ¹⁾ als ältere Vertreter der gleichen Gruppe, ordnet diese »Zitzen« in einen Stock oder Talon am Hinterende der Zähne und in Halbjoche, vor denen meistens ein kräftiges, besondere kleine Schmelzkegel darbietendes Vorpilster (bourrelet) sich entwickelt. Die Halbjoche sind im Unterkiefer stark wechselständig und gegen die Längsrichtung des Zahnes schief gestellt, wobei die äusseren Halbjoche auf der Rückseite stets Sperrhügel ausbilden.

Im Oberkiefer zeigen sich Sperrhügel regelmässig an der Vorderseite der inneren Halbjoche und alle Halbjoche stehen dabei mehr senkrecht zur Längsrichtung des Zahnes und in geringerer Wechselständigkeit als im Unterkiefer. (Jede dieser Eigenthümlichkeiten ist eine Aeusserung, oder wenn man will, eine Folge der Ausbildung sehr zahlreicher Einzelkegel.)

Die Unterkieferzähne haben demnach unterschiedenere Hälften als die Zähne des Oberkiefers, und erstere besonders zeigen die »gekreuzte Richtung der Halbjoche«, welche für JOURDAN (seit 1840 im Manuscript, seit 1858 in Veröffentlichungen) den Grund abgegeben hat, die hierher gehörigen französischen Stücke *Mastodon dissimilis* ²⁾ zu nennen, weil er die Kennzeichnung der Art, *M.*

¹⁾ Die Zahl selbständiger Kegel bei *Mastodon longirostris* scheint auch beim hintersten Backzahn oben 36 nicht leicht zu erreichen, meist auf 27—28 zu stehen. Unser Zahn 1 würde, wenn ganz vollständig, mindestens 46—50 selbständige Kegel aufweisen.

²⁾ LORFET und CHANTRE gebrauchen in ihrer wichtigen Arbeit im 2. Bande der Archives du museum d'histoire naturelle de Lyon 1878 für die französischen Stücken die Namen *dissimilis* und *arvernensis* bald neben einander (*dissimilis* ou

arvernensis, durch CROIZET und den älteren JOBERT nicht für ausreichend hielt, Verwechslungen mit anderen Arten zu verhindern, wie sie thatsächlich vorgekommen waren.

GERVAIS hat (Ct. rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences. Par. t. XXII, 336, auch Zoologie et Paléontologie française 1848) den Namen *Mastodon brevirostris* auf Grund einer anderen bezeichnenden Eigenschaft unserer Art aufgestellt, mit Rücksicht nämlich auf die im Gegensatze zur verwandten Form: *Mastodon longirostris* KAUP sehr hervortretende Kürze des Kinnes, d. h. des vorderen Bindestückes (Symphyse) am Unterkiefer. GERVAIS hält allerdings seinen *Mastodon brevirostris* von Montpellier für verschieden von *M. arvernensis*. Doch sind ihm darin andere französische Forscher nicht gefolgt, obgleich von vielen Seiten die Sande von Montpellier für etwas älteres Pliocän anerkannt werden, als die Gebilde der Auvergne, des Rhonebeckens etc. VACEK spricht nicht in besonderen Worten sich für die Vereinigung des *Mastodon brevirostris* mit *Mastodon arvernensis* aus, doch darf aus der ganzen Darstellung wohl gefolgert werden, dass er dieser Ansicht ist, die wir gleichfalls für richtig halten.

Die Kürze des Kinnes ist besonders durch SISMONDA's Beschreibung und Abbildung der beim Dorfe Solbrito beim Eisenbahnbau zwischen Dusino und Villafranca aufgefundenen Reste bekannt.

Der Name *Mastodon arvernensis* ist namentlich von KAUP und HERRM. v. MEYER auf *Mastodon longirostris* übertragen worden. FRAAS hatte auch 1870 den Steinheimer Mastodonten mit diesem Namen belegt; doch hat der schöne, vor einigen Jahren gemachte Fund vieler wichtigen Knochentheile dieses miocänen Thieres nun dem trefflichen Forscher zu einer Umarbeitung (und dabei zur

arvernensis etc.), bald als Synonyme, abwechselnd einen oder den anderen Ausdruck. Aus der Darstellung scheint hervorzugehen, dass die Lyoner Gelehrten die englische Form, auf die Falconer, Lyell u. A. den Namen *arvernensis* anwenden, nicht mit Sicherheit derselben Art zurechnen. Sehr auffallend ist in der sonst so trefflichen Reihe von Abbildungen Tab. V, Fig. 8 (quatrième molaire supérieure gauche, d'après KAUP) eine verkehrte und verkleinerte Copie von Fig. 4, Tab. 1 bei CROIZET und JOBERT, von der diese Gelehrten S. 141 sagen: »que Mr. BRAVARD a faite de mémoire«.

Veränderung der Bezeichnung) Anlass gegeben, welcher vorzugreifen nicht nothwendig ist.

CUVIER hatte die bunodonten Mastodonten mit wenigen Ausnahmen unter seinem »Mastodonte à dents étroites« vereinigt; bei ihm und bei vielen Gelehrten, die ihm folgen, besonders bei BLAINVILLE, OWEN, POMEL, zum Theil auch bei v. MEYER sind also unter »Mastodon¹⁾ angustidens« die häufigsten dieser Mastodonten der inadaptiven Reihe zusammengefasst, besonders der ächte *M. angustidens* des Miocän, und der *M. arvernensis* des oberen Pliocän, zum Theil auch der sowohl zeitlich als nach vielen Eigenschaften eine mittlere Stellung einnehmende *M. longirostris* KAUP. Wenn SISMONDA den von ihm beschriebenen *M. arvernensis* einen *Mastodonte angustidense* nennt, so ist davon wohl der Hauptgrund der, dass die italischen pliocänen Bunodonten ihm bessere Typen der CUVIER'schen Art zu sein schienen, als die französischen Miocänstücke, denen der Meister weniger zahlreiche Abbildungen als den ersteren gewidmet hatte.

Ob es gerathen oder geboten sein wird, den Artbegriff des *Mastodon arvernensis*, wie wir ihn in augenscheinlichem Einklange mit anderen Palaeontologen fassen, dereinst zu verändern, bezüglich zu spalten, bleibt der Zukunft überlassen.

Das augenscheinlich wichtigste Merkmal²⁾ des *Mastodon arvernensis* von Mittel- und Südfrankreich und von Ober- und Mittelitalien ist die Kürze des Kinnes (der Symphyse). Nur Zähne aber und nicht die sonst bezeichnenden Knochen sind aus manchen Gegenden und von mehreren Schichtenmassen bekannt.

Vorerst betrachten wir es als Folge individueller, geschlechtlicher und höchstens als solche von Racen-Verschiedenheiten, dass die Wechselständigkeit der Zahn-Halbjoche, die Zahl der einzelnen selbständigen oder nur als »Strebeffeiler« auftretenden

¹⁾ Wohl erst aus der, dem declinirten Worte entnommenen, französischen Form »Mastodonte« ist das Geschlecht zum Namen Mastodon statt zu dem »Mastodus« gekommen, welcher richtiger, obwohl weniger wohlklingend wäre.

²⁾ Andre Verschiedenheiten im Knochenbau von *M. arvernensis* und *longirostris* treten minder auffällig hervor, doch sind sie beim genauen Vergleiche der Werke von CUVIER, von BLAINVILLE, von KAUP, von SISMONDA und von GERVAIS unverkennbar.

Schmelzkegel, die Stärke der Sperrhöcker, die Entwicklung der »Stöcke« (Talons) und der Vorpolster (Bourrelets), sowie die Länge der Zahnkegel bei zum *M. arvernensis* gerechneten Stücken in verschiedenen Stärkegraden auftreten. Manche dieser Unterschiede der Zähne könnten aber recht gut mit tiefer liegenden Abweichungen im gesammten Bau zusammenhängen, z. B. mit längerer Ausdehnung des Kinnes, mit welcher wahrscheinlich geringere Ausdehnung des Rüssels Hand in Hand ging.

Der Rippersröder Mastodon stimmt mit dem *M. arvernensis* CR. u. J., der bei Fulda ¹⁾ mit *M. Borsoni Hayes* (= *virgatidens* H. v. MEYER) auf gleicher Lagerstätte vorkommt, vollkommen überein, soweit die jetzigen Funde ein Urtheil zulassen. Die im Museum der königl. Landesanstalt in Berlin aufbewahrten Fuldaer Reste sind dort bezeichnet als:

- 1) Vom sechsten Oberkiefermalmzahn links (Stock und 2¹/₂ Joche, von denen das hinterste unvollständig ist, das 2te an jedem der beiden Halbjoche vordere Sperrhöcker besitzt. Im Ganzen sind ungefähr 24 selbständige Zahnkegel noch erhalten. Die Zahnkegel haben 50—55 Millimeter Höhe, der Sockel darunter 20 Millimeter).
- 2) Vom fünften Unterkiefermalmzahn rechts (Bruchstück mit starker Wechselständigkeit der Halbjoche).
- 3) Vom fünften Oberkiefermalmzahn rechts (7 Bruchstücke, dabei auch vom Stock).
- 4) Der hinterste Praemolarzahn des rechten Unterkiefers (sehr schönes vollständiges Stück aus ca. 30 selbständigen Kegeln gebildet).

Jedenfalls gehört das Zahnstück, welches in WALCH's Naturgeschichte der Versteinerungen auf der Supplementtafel VIII d abgebildet ist, zum *Mastodon arvernensis*. Der Fundort ist nicht genannt, die braune Farbe spricht für Auffindung in einem bituminösen Gestein (? Braunkohle); der damalige Besitzer, der Weimarische Geh. Hofrath KALTSCHMIDT, kann das Bruchstück recht wohl aus Thüringen erhalten haben, vielleicht von irgend

¹⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1876, S. 417—418 und 1878 S. 852.

einem seither vergessenen, räumlich beschränkten Braunkohlenvorkommens innerhalb eines alten pliocänen Thales.

Sehr innig scheinen die Beziehungen zwischen dem Rippersröder Mastodonten und manchen der aus dem englischen Pliocän stammenden Stücke des *Mast. arvernensis* zu sein; vielleicht kann man von einem besonderen Stamme (Race) innerhalb der Art reden, der in Mitteldeutschland und in Südengland zu Hause, in Südeuropa aber seltener war. So weit Abbildungen ein Urtheil zulassen, spricht sich die betreffende Stammeseigenthümlichkeit aus:

1. In der beträchtlicheren Längenenwicklung der Zahnkegel¹⁾, aus denen sich der Zahn zusammensetzt — eine Erscheinung, welche daran erinnert, dass bei anderen Thieren ebenfalls mit dem geologischen Alter die Längenausdehnung der Zahnelemente zunimmt (Equiden, Wiederkäuer etc.).

2. In der Aehnlichkeit mit Zähnen des *M. longirostris* durch schwächere Wechselständigkeit der Zahnhalbochoe und minder massige Bildung der Sperrhügel. Manche Zähne von *M. longirostris* zeigen die Wechselständigkeit der Halbochoe fast stärker, als sie auf mehreren der angeführten Zeichnungen von Zähnen des *M. arvernensis* hervortritt.

3. In der ziemlich rechteckigen Umgrenzung der Zähne, welche mit der sehr bedeutenden Entwicklung von Stock und Vorpolster auch an den letzten Backzähnen zusammenhängt; an den meisten südeuropäischen Vorkommnissen sind wenigstens bei den letzten Backzähnen diese Theile entweder in der Höhe oder in der Breite (und Zitzenzahl) schwächer ausgebildet als an den aus England dargestellten Zähnen und an den unsern.

Ob es sich nun bei den gedachten Eigenthümlichkeiten zugleich um eine gewisse Verschiedenheit im geologischen Alter handelt, bleibe vorerst unbesprochen; einzelne der aus Süd-Frank-

¹⁾ Man vergleiche besonders die Darstellungen unabgekauter Zähne: z. B. CROIZET u. JOBERT, Tab. 1. — LORIER u. CHANTRE, Tab. 1, 2, 5 etc. mit Falconer, *Fauna antiqua Sivalensis* Tab. 36 und *Palaeontological memoirs* II, Tab. 4 mit Berücksichtigung davon, dass Unterkieferzähne stets längere Kegel haben als die des Oberkiefers.

reich und Italien stammenden Zähne gleichen so sehr den englischen, dass sie zu demselben Stamme gehören könnten.

Cervus sp. (nova sp.?)

Durch den Herz. Sächs. Berggeschworenen, Herrn GÜRTLER, kamen 1864 einige Stücken vom Geweih eines augenscheinlich grossen und starken Hirsches nach Gotha in das Herzogliche Naturalien cabinet; sie waren zusammen mit mehreren anderen Wiederkäuerknochen beim Bau eines Brunnens vor dem Rippersröder Schulhause gefunden worden.

Deshalb wurde 1881 ein neuer Versuchsschacht dicht neben dem Brunnen abgeteuft, um etwa dort noch vorhandene Knochen zu erlangen, welcher Zweck jedoch, technischer Schwierigkeiten wegen, nicht vollkommen erreicht wurde, weil der Sicherheit der Arbeiter und der Wege und Strassen halber nur ein Theil der Knochenführenden Lage gewinnbar war.

Ausser dem kleinen Splitter eines vielleicht zum Stosszahn eines Proboscidiens gehörenden, ungewöhnlich schaligen Knochens, dessen S. 406 Erwähnung geschah, wurden wiederum nur Wiederkäuerreste gefunden. Da die Funde auf einem Raume von nur 3—5 Quadratmetern mit den alten zusammen und in anscheinend gleicher Tiefe lagen, war von vornherein wahrscheinlich, dass im Versuchsschachte von 1881 Reste derselben Exemplare von Thieren gefunden werden würden, von denen schon 20 Jahre früher Theile aufgesammelt worden waren. Es galt ernstlichst zu prüfen, ob nicht alle auf dem kleinen Raume gemachten Funde von Wiederkäuerknochen einem einzigen Thiere des durch die Geweihstücken sicher gestellten Hirschgeschlechtes angehörten.

Bei diesen Untersuchungen haben die sehr reichen Sammlungen des anatomischen, des zoologischen und des landwirthschaftlichen Institutes unserer Universität mich ungemein begünstigt. Zu Beobachtungen über Hirschgeweihe geben die massenhaften in Thüringer Sammlungen, Jagdschlössern etc. etc. vorhandenen Aufstellungen ein sehr reiches Material. Von allen Seiten fand ich liebenswürdigstes Entgegenkommen, wofür ich auch an dieser Stelle herzlichst danke.

Von den gleichfalls für meinen Zweck hochwichtigen Hirsch- und Rinderresten des älteren Alluviums und der Diluvialzeit enthält das Hallesche mineralogische Museum eine schöne Reihe¹⁾.

Vom Geweih des Hirsches sind 1881 in dem Schachte mehrere grössere zusammenhängende Stücken gefunden worden, die aber beim Herausholen in Splitter zersprangen; noch jetzt, nachdem viele von denselben haben aneinandergesetzt werden können, sind über 150 einzelne Theilchen und Theile in meinen Händen. Einschliesslich des Endes (Sprossen), das ich dem Museum in Jena als dessen Eigenthum zurückgegeben habe, wurden 1881 von 11 verschiedenen Sprossen mehr oder minder ansehnliche Theile gefunden. Solcher Sprossen sind besonders dreierlei:

1. Runde, wie die Enden des Edelhirsches, (z. B. Taf. XXV, Fig. 7 dem Anschein nach der linken Stange angehörig, und vermuthlich ursprünglich über 25 Centimeter lang).

2. Elliptische, die beim Edelhirsch selten sind, allenfalls bei demselben als Mittelsprossen auftreten, z. B. Taf. XXV, Fig. 8 (der Biegung nach zur linken Stange zuzurechnen; bei dem grossen Durchmesser vorn und der langsamen Abnahme der Stärke muss der Spross 40 Centimeter oder mehr Länge gehabt haben).

¹⁾ Als Seltenheiten seien erwähnt:

1. Ein etwas abgeriebenes und abgewittertes, doch im allgemeinen wohl erhaltenes Hinterteil des Schädels von *Cervus euryceros* aus dem Unstrut-lehm von »Stangens Ecke« bei Artern. Die Hinterfläche des Schädels ist 190 Millimeter breit, 135 Millimeter hoch, die Rosenstöcke ragen seitlich 44 Millimeter über die daneben wie eingesenkt erscheinenden Scheitelbeine hervor und messen im Umfange 234, bzw. 240 Millimeter. Der Schädel wurde gesammelt vom Kgl. Salzamt zu Artern und seiner Zeit durch Herrn Bergrath WEISSELEDER eingesandt.

2. Ein grösseres Stück der linken Geweihstange von *Cervus* sp. (wahrscheinlich *C. verticornis* Dawson), anscheinend aus Sand oder Kies von Kleinleiningen bei Sangerhausen. Das Stück wurde mit der Sammlung des Herrn Kaufmann Porzelt vom Provinzialmuseum für Alterthümer hierselbst erworben und vom akademischen mineralogischen Museum übernommen. Dicht über der kräftigen Rose nahm ein sehr stark abwärts gebogener, quer verbreiteter Augenspross (am Grunde 60 Millimeter breit, 25 Millimeter hoch) seinen Ursprung. Gleich über diesem Augenspross hat die Stange bei 240 Millimeter Umfang einen flach dreieckigen Querschnitt, während die von *C. euryceros* kreisrund ist. Nach oben hin nimmt die Stange mehr schaufelige Beschaffenheit an, ist aber beim zweiten Spross, der 215 Millimeter über dem Augenspross beginnt, abgebrochen.

3. Schaufeltheile, darunter das Stück Taf. XXV, Fig. 9, welches ebenfalls der linken Stange angehört haben muss, aber geringere Flächenausbreitung zeigt, als andere Bruchstücke sie andeuten. Breitschaufelige Beschaffenheit wie beim wohl ausgebildeten Damhirsch etc. ist kaum vorhanden gewesen, indess dürfte, wie bei jungen und selten bei ganz alten Damhirschen, und auch bei manchen Rennthieren etc., an manchen Stellen die Bildung kleiner Flachtheile eingetreten sein. — An der Hauptstange ist der Durchschnitt, wie es scheint, nirgends vollkommen kreisrund gewesen, sondern überall — abgesehen von den obersten Theilen (Fig. 9) — scheint eine ellipsoidische Form mit einer nach innen gewandten Flachseite und gewölbter Aussenseite (Fig. 6 bei der Rose, höher wahrscheinlich noch mehr dreiseitig) herrschend gewesen zu sein.

Dem Berichte der Arbeiter nach war an der in ziemlich wohlhaltener Beschaffenheit zuerst wahrgenommenen Stange ein Stück von der Länge und Dicke eines menschlichen Unterarmes ohne abgehendes Ende sichtbar gewesen.

An den Resten beider Stangen und mehrerer der Enden treten die bekannten unregelmässigen Längswülste und Rinnen auf, doch werden daran keine »Perlen« bemerkt. Die Rose war aber stark entwickelt und aus derben »Perlen« gebildet. Der Augenspross, an beiden Stangen ganz dicht über der Rose beginnend und bei seinem Ursprunge abwärts gekrümmt, gehörte zu den fast kreisförmigen Querschnitt darbietenden Sprossen.

Der Rosenstock war kurz und stark, was auf hohes Alter und grosse Stärke des Hirsches deutet. Die seitliche Fortsetzung der Rosenstöcke nach unten steht ansehnlich über der Fläche der Scheitelbeine hervor. Die Stirn war eine sehr breite. Zwischen Augenhöhle *a* und Schläfengrube *b* in Fig. 6 finden wir in dem erhaltenen Theile eine ziemlich scharfe Kante, während in dieser Gegend beim männlichen Edelhirsch wie auch beim Elenthier keine starke Kante sich entwickelt. Beim weiblichen Schädel findet sie sich bei beiden Hirscharten, vermöge der anderen Stellung des Auges beim geweihlosen Thier. Das Damwild und *C. euryceros* mit dem weit vorn liegenden Auge zeigen sie gleichfalls, während sie dem Ren fehlt.

Die grosse Dicke der Hirnschale (neben der Augenhöhle 15 Millimeter, weiter gegen die Mitte der Stirn bis 20 Millimeter) ist sowohl bei dem abgebildeten Stücke Fig. 6 als bei dem schlechter erhaltenen, rechten Rosenstocke sehr auffällig.

Von den Bruchstücken des Schädels unseres Hirsches übergehe ich ein lose gefundenes Felsenbein, erwähne nur der Maasse wegen den sehr grossen linken Occipitalcondylus ¹⁾, glaube aber über das Fig. 5 in natürlicher Grösse von der unteren Seite her dargestellte Stück des verwachsenen Grundbeines und hinteren Keilbeines einige Bemerkungen machen zu sollen, weil ich überzeugt bin, dass die Geringerschätzung, mit welcher RÜTIMEYER die an diesen Knochentheilen beobachteten Eigenthümlichkeiten behandelt, nicht eine verdiente ist. Dem Palaeontologen zumal möchte rathsam sein, diese und angrenzende Knochentheile zu beachten, welche nicht selten bei Zertrümmerung der Schädeldecke und der Gesichtstheile sich erhalten.

Die Knochengestaltung am Hinterhauptsgrundbein und hinteren Keilbein ändert sich allerdings wahrscheinlich fort und fort während der Lebenszeit eines jeden Einzelthieres, indem die Knochenbildung dort so lange fortgeht, als es die Bedürfnisse des Einzelnen erheischen. Diese wechseln aber besonders bei Geweih- und Hörnerträgern mit den Jahren; die Muskeln bedürfen meist im Laufe der Entwicklung kräftigerer Haftpunkte etc.

Geschlechtsunterschiede, Stammesverschiedenheiten und besondere Eigenschaften des Einzelwesens kommen mit in Betracht.

Indess erscheint bei Untersuchung grösserer Mengen von Schädeln doch die Veränderlichkeit nicht als eine unbegrenzte und willkürlich mannigfaltige; sie nimmt innerhalb der Art und der Artengruppe eine bestimmte Richtung; die mit der Kopfmusculatur in so engem Zusammenhang stehenden Erschei-

¹⁾ Vom Ende des unteren inneren Knochenkiels bis zur Ecke messen im Bogen die Condyl

beim Rippersöder Hirsche 53 Millimeter, *Euryceros* von Artern 52 Millimeter;

» » » 30 » » » 35 »

bei einem sehr starken *Elaphus*, alluvial von Halle, 43 Millimeter,

» » » » » » » 25 »

ist die geradlinige Entfernung vom grossen Foramen condyloideum bis zum Rande.

nungen am Schädelgrunde sind also wichtige Merkmale, auf die 1848 TURNER ¹⁾ mit Recht einging.

Das kleine Stück in Fig. 5 ist ein Theil des hinteren Keilbeins mit dem Vorderrande des eigentlichen Hinterhauptbeines. Vorn ist der Bruch an der schwachen Stelle im Türkensattel erfolgt nahe dem ursprünglichen Vorderende des hinteren Keilbeines. Die Länge dieses Stückes ist 52 Millimeter, die vordere Breite 32 Millimeter, die mittlere Breite des hinteren Stückes 58 Millimeter. Diese Maasse stimmen gut überein mit denen des entsprechenden Theiles der Schädelunterfläche des Arterner Riesenhirsches, übertreffen aber sehr weit die der stärksten Stücke von *C. elaphus*, die ich zu sehen Gelegenheit hatte, wobei zugleich bemerkbar ist, dass beim Edelhirsch jener Theil eine viel gestrecktere Gestalt hat, d. h. verhältnissmässig geringeren Unterschied der vorderen Breite von der hinteren auf so kurze Strecke zeigt. — Auch beim Elch, beim Ren, beim Reh, beim Axishirsch und beim virginischen Hirsche ist das hintere Keilbein gestreckter als bei *Euryceros* und dem Rippersröder Hirsche, während der Damhirsch dieselbe »herzförmige« Gestalt des betreffenden Theiles besitzt.

Beim Rippersröder Stücke sind die beiden Seiten des in Rede stehenden Grundkeilbein-Theiles durch eine tiefe breite Furche (6,5 Millimeter tief) von einander geschieden, welche dadurch entsteht, dass über der natürlichen Knochenunterfläche des »Schädelwirbelkörpers« sehr starke Muskelansatzhöcker aufsteigen.

Nach Untersuchung eines ziemlich reichen Materiales von Schädeln glaube ich zur Annahme berechtigt zu sein, dass beim Edelhirsch eine solche Rinne sich stets nur schwach (bis etwa 1 Millimeter tief) entwickelt, und zwar leichter noch beim Thier (weibl. Edelhirsch) als beim Hirsch, dessen Keilbeinkörper meist einen unteren Kiel als feine Leiste inmitten der Rinne bewahrt.

Stärker tritt der Kiel in der flachen Rinne beim Axishirsch hervor; bei den mir zugänglichen Elchschädeln ist der Kiel so bedeutend, dass derselbe allein bemerkt wird, während die

¹⁾ Proc. Zool. Soc. 1848, pag. 63 ff. bes. pag. 68.

Muskeln, wie bei manchen (starken Edelhirschen, an flache Knochentheile statt an Höcker sich anhefteten.

Ein Schädel eines starken Wapiti, den Hr. Dr. HEYER aus Nordamerika mitgebracht hat, ist leider am Hinterhauptsbein (durch Beilschläge) verstümmelt, doch ist eine viel bedeutendere Rinne als bei irgend einer der vorgenannten Arten zwischen den Muskelhöckern des hinteren Keilbeines noch nachweisbar.

Der Arterner Riesenhirsch ist auf der Unterfläche des Keilbeines etwas beschädigt (abgescheuert), doch ist erkennbar, dass eine kräftige Rinne vorhanden war.

Mehrere Damhirschschädel zeigen die verhältnissmässig sehr starke Ausbildung einer 3—5 Millimeter tiefen Rinne. Diese Gestaltung verknüpft sich also wohl mit dem umgekehrt »herzförmigen« Umriss des Knochentheiles.

Die Muskelhaftstellen an jenem Theile des Schädels, besonders die etwaigen Höcker sind bei Hirscharten stets quer zur Schädellaxe gestellt, und mehr oder minder halbmond- oder hufeisenförmig mit nach vorn gewandtem, hinterwärts geöffnetem Bogen.

Auch in dieser Beziehung gleicht der Bau des Giraffenschädels dem der Hirsche.

Bei Rindern und auch bei *Ovibos moschatus* sind die Muskelhaftstellen als kräftige Längswülste entwickelt, zwischen denen die Rinne bei zwei diluvialen Wisenten (*Bison priscus* von Taubach aus Travertin und von Rabuz bei Halle, bez. Schkeuditz, aus grauem plastischem Thon unter dem Geschiebelehm) 12—17 Millimeter tief gefunden wurde. Beim diluvialen *Ovibos moschatus* von Bedra bei Merseburg misst sie nur 4 Millimeter Tiefe.

Schafe etc. haben bekanntlich ¹⁾ an ganz anderer Stelle quer-gestellte Muskelhöcker; ebenso verhalten sich Ziegen und viele Antilopen, während einzelne von Letzteren eine mehr hirschähnliche Bildung des Keilbeines zeigen.

Von Kameelen und Llama haben mir Schädel junger Thiere vorgelegen; soweit diese eine Beobachtung zuliessen, schliessen

¹⁾ TURNER, Proceedings Lond. Zool. Soc. 1848, p. 68.

sich dieselben durch ein schmaleres, mehr geradgestrecktes Keilbein mehr den Schweinen an.

Unser Grundkeilbein Fig. 5 giebt noch zu einer Bemerkung Anlass. Neben den Muskelhöckern, welche natürlich bei der Betrachtung von der Seite her einen nach unten hin gespannten Bogen, oder einen nach oben offenen, stumpfen Winkel bilden, ist auch am Grunde der Rinne eine, wenn auch schwächere Abweichung von der geraden Linie erkennbar und zwar beträgt dieser Winkel, auf der Mitte der Knochenunterfläche gemessen, 187°.

Wir erkennen an jungen Schädeln von Wiederkäuern leicht den Grund dieser Winkelbildung: die untere Mittellinie des Hinterhaupt-Grundbeines findet in der des hinteren Keilbeines keine geradlinige Fortsetzung; die beiden Knochen stossen im Winkel an einander, bilden gewissermaassen zusammen einen Strebebogen, der zum Tragen der Last des Hauptes hilft. — Man kann in unserem Falle auch sagen, das hintere Keilbein steige mit seiner Grundlinie um 7° gegen die Grundlinie des Grundbeines an.

Diese Strebebogen-Bildung, oder das »Ansteigen des Keilbeines« erscheint im Allgemeinen am Häufigsten und Stärksten bei Rindern. Ich finde im Ganzen bei Antilopen und Schafen nur schwaches Ansteigen, oder scheinbar geradliniges Erstrecken der beiden verwachsenen Knochen; eine Anzahl Messungen sei hier angeführt:

- Keilbein-Ansteigen bei *Cervus elaphus* fem. (mehrere Schädel) 0°,
Cervus elaphus mas. (starker alluv. Hirsch von Halle) 4°.
Bos grunniens fem., hornlos (landw. Inst. Halle) 11°.
Bos frontalis oder *gaurus*, jung, Wild erlegt (landw. Inst. Halle. Coll. Riebeck) 12°.
Bos frontalis mas., zahm (landw. Institut Halle) 18°.
Bos frontalis mas., wild v. Dalakmai (landw. Inst. Halle. Coll. Riebeck) 19°.
Bos frontalis fem., zahm (landw. Institut Halle) 23°.

- Keilbein-Ansteigen bei *Bos taurus*, aus Alluvium in Halle (zahn?)
25^o.
- Bos (Bison) europaeus* (landw. Inst. Halle)
26^o.
- Bos primigenius (trochoceros)* aus Mainthal-
Lehm bei Schweinfurt 26^o.
- Bos priscus (Bison priscus)*, Diluvium mit
Rhinoceros Merckii u. *Elephas antiquus*
v. Taubach 27^o.
- Bos priscus (Bison priscus)*, Diluv. unter
Geschiebelehm, mit *Rhinoceros Merckii*
von Rabuz bei Gröbers 27^o.
- Bos grunniens*, starker Stier (landw. Inst.
Halle) 29^o.
- Bos Bubalus*, mas., zahm (landw. Institut
Halle) 31^o.
- Ovibos moschatus*, Diluv. Bedra bei Merse-
burg ca. 40^o.
- Bos taurus*, ein Apisschädel aus ägyptischen
Pyramiden (landw. Inst. Halle) ca. 51^o.

Ueber die abwärts gerichtete Biegung des vorderen Keilbeines der Hirsche etc., welche mit der von RÜTMEYER betonten »Knickung der Schädelaxe« und der tiefen Stellung der Gesichtsknochen, der Riechorgane etc. in Verbindung steht, haben wir bei unseren Stücken nicht Veranlassung, zu reden.

Eigenthümlich, für das Hirschgeschlecht bezeichnend, und zugleich Unterschiede gegen den Bau der mir zugänglichen Edelhirschschädel darbietend, erscheint noch die auffallende Verdünnung des Knochens am sogenannten Türkensattel und die besondere Gestaltung der Rinnen neben den Ansatzpunkten der dünnen Knochenblätter der Flügelbeine. Doch würde eine nähere Beschreibung dieser Theile hier allzulang werden.

Schmerzlich bedauere ich, dass nicht ein einziger Zahn des Rippersröder Hirsches erhalten ist.

Von den sonst bei der Schule in Rippersroda gefundenen Knochen könnten ihm ziemlich scharf gekielte Körper von Rücken-

wirbeln (mit Gelenkflächen für Rippen) angehören, an denen leider Fortsätze fehlen, und die keine weitere Angabe als die der Länge, 50 Millimeter, gestatten. Ein solches Wirbelstück (1864 gefunden) befindet sich nach meinen Aufzeichnungen im Herz. Museum zu Gotha, ein anderes, 1881 ausgegrabenes, in meiner Hand.

Hiernach ist unser pliocäner Hirsch, nach den erhaltenen Resten zu urtheilen, etwas grösser als der Edelhirsch gewesen. Er scheint in manchen Verhältnissen (Knochenstärke, Stärke und Gestalt des Grundkeilbeines, Stirnbreite) den Maassen des *Cervus euryceros* (oder eines ungewöhnlich riesenhaft gedachten Damhirsches) nahe gestanden zu haben.

Was vom Geweih vorhanden ist, bezeugt indess eine nur mässig entwickelte Schaufelbildung, und da es ein kräftiger, alter Hirsch war, so ist von einer specifischen Zugehörigkeit zu *C. euryceros* ebenso wenig die Rede wie von der zu *C. elaphus*.

Alces ist ausgeschlossen, weil ein ausgezeichnete starker Augenspross vorhanden war. Beim Damhirsch kommen in dem dritten bis vierten Jahre und zuweilen auch im höchsten Alter Geweihformen ¹⁾ vor, wie sie unser Hirsch getragen haben mag.

Daher ist es wohl nicht ungerechtfertigt, dass wir uns den pliocänen Hirsch mit umgekehrt herzförmigem, rinnenartig zwischen den Muskelhöckern ausgetieften Grundkeilbein als einen Damhirsch denken, der bei bedeutender Körpergrösse im Geweih dem Jugendzustande der heutigen Art am meisten glich; und es kann diese Thierform des Endes der Tertiärzeit vielleicht zur Ahnenreihe des Riesenhirsches sowohl als des heutigen Damwildes gehört haben.

Ob die Form einer schon beschriebenen Pliocänart einzureihen ist, bleibt zweifelhaft. CROIZET et JOBERT aîné bilden in dem »Lied ohne Worte«: *Cerfs fossiles de la montagne de Perrier et de Malbatu* ein Geweihstück auf Tab. XI, Fig. 1 ab, das hierher gehören könnte, freilich ebenso gut auch einer dem Riesenhirsch noch näher stehenden Art.

¹⁾ CUVIER'S Abbildungen: *Recherches sur les ossements fossiles*, 4. Bd., Taf. 3, Fig. 25 und 33, von Damhirschgeweihen sind sehr ähnlich denen, die wir erhalten, wenn wir die Fundstücke ungefähr zusammen zu ordnen suchen.

Sollte unsere Vermuthung von der Natur des Rippersröder Hirsches durch neue Funde sich bestätigen lassen und die Selbständigkeit der Art besser beweisbar sein als bis jetzt, so wird diese Form den Namen des ausgezeichneten Waidmannes tragen dürfen, der das Land regiert, wo unser Fund gemacht wurde; er wird dem Herzoge Ernst von Sachsen-Coburg-Gotha zu Ehren *Cervus Ernesti* heissen können.

Bos sp.

Im Herzoglichen Museum zu Gotha befinden sich von der GÜRTLER'schen Aufsammlung her mehrere Wiederkäuerreste, die der Maasse und Formen halber besser auf ein Rind als auf einen Hirsch passen.

Dahin gehören: 1) ein Rückenwirbelkörper, unten scharf gekielt, dessen Länge von 67 Millimeter gegenüber der von 50 Millimeter der dem Hirsche zuzuschreibenden Rückenwirbel so verschieden ist, dass beide, weil demselben Körpertheil angehörend, nothwendig gesondert werden müssen.

2) Die untere Rolle des linken Humerus (nach meiner Bleistiftskizze als linker Oberarm erkennbar). Diese Rolle hat eine Breite von 80 Millimeter — bei Elchen messe ich 70 — 73 Millimeter, beim Rothhirsch 50—54 Millimeter, beim Ren 40—42 Millimeter. Die grossen Wisente unserer Diluvialablagerungen (Taubach, Rabuz etc.) haben Humerus-Rollen von 100 und mehr Millimeter Breite, doch sind die von anderen Rinderarten, namentlich *B. Taurus*, kleiner, meist zwischen 75 und 90 Millimeter breit. Auch meine ich, dass die Rollenform im Einzelnen nach meiner Skizze noch ähnlicher der von Rindern als der von Hirscharten ist.

3) Ein ¹⁾ Stück des Metatarsale, am unteren Gelenke beschädigt, sehr deutlich durch den mitten hindurchgehenden Gefässcanal, ist 65 Millimeter breit, 34 Millimeter dick, es übertrifft also um 15 — 20 Millimeter die Breite und um 7 — 10 Millimeter die Dicke des entsprechenden Stückes bei kräftigen Elchen, die selbst

¹⁾ Ein zweites Stück gehört offenbar demselben Thiere an.

beträchtlich umfangreichere Mittelfuss-Kanonenbeine haben, als andere lebende Hirscharten Europas. Die Entwicklung des genannten Gefässloches sowohl als die Grösse stimmen gut mit den bei mehreren Rinderarten erkennbaren Verhältnissen.

4) Unter den 1881 gefundenen Knochen sind zahlreiche Stücke von einem rechten Schulterblatte. Die Gelenkgrube und der Rabenschnabel-Fortsatz sind leidlich erhalten. (Taf. XXVI, Fig. 1.)

Ersterer ist 65 Millimeter hoch, 78 Millimeter lang.

Dieselbe Gelenkfläche ist bei

<i>Cervus alces</i>	55 Millimeter hoch,	55 Millimeter lang (fast kreisrund)
<i>Cervus elaphus</i>	45	» » 42 » »
<i>Cervus tarandus</i>	39	» » 29 » »

Der Coracoidfortsatz des fossilen Stückes ist fast 20 Millimeter hoch, vorn in der Mitte deutlich abgeflacht und von der Ebene des Umkreises des grössten Theiles der Gelenkfläche 13 Millimeter entfernt (bei *C. Alces* kaum 9—10 Millimeter).

Der Rand der Gelenkfläche zerfällt beim Rippersröder Stücke in einen grossen, inneren unteren und einen kleineren, äusseren vorderen Bogen. Diese Sonderung ist bei keiner Hirschart, wohl aber bei sämtlichen Rindern deutlich, deren Körperbeschaffenheit auch die Grösse der Gelenkfläche entspricht. Nicht minder deuten die an der Gräte erkennbaren Verhältnisse und die Anwesenheit besonderer Längswülste an manchen Flachtheilen auf Zugehörigkeit zu den Rindern.

Von der Grösse wie von der Form des Schulterblattes unseres diluvialen Wisent von Taubach bleibt immerhin das Rippersröder Schulterblatt noch ziemlich entfernt, es schliesst sich näher dem des Hausrindes und Ures an.

Alle Reste, 1—4, und einige andere Stücken, darunter eine Oberschenkelgelenkkugel, deuten auf die Anwesenheit eines seiner Grösse nach dem Urstiere ähnlicher, als dem diluvialen Wisent gestalteten Rindes in unserem Pliocän; zur genauen Artbestimmung genügen die bisherigen Funde nicht.

Nagethier.

In der Braunkohle mit flachgepressten Hölzern etc., welche der Schieferkohle von Utnach, Dürnten etc. im Aussehen ähnelt, fand sich auf der Höhe des Ripperöder Kirchberges der Rest eines Nagethier-Schneidezahns, dessen Umriss Taf. XXV, Fig. 10 wiedergiebt. Nur der Schmelz des Zahnes hat sich erhalten, der dem Oberkiefer eines Thieres von geringerer Grössé angehört hat, als unsere *Arvicola*-Arten etc.

Anodonta sp.

In grauem, nicht plastischem, Mergel fanden sich 1881 in einem der Versuchsschächte viele, meist zerbrochene Muschel- und Schneckenschalen. Häufig ist eine grosse, ziemlich stark gewölbte *Anodonta* gewesen, deren Schalenbruchstücke, 80 : 60 Millimeter messend, andeuten, dass die Gesamtlänge kaum unter 150, die Gesamthöhe mindestens 100 Millimeter erreicht hat. Ein ganz junges Exemplar wurde im Umriss nach dem nur wenig verdrückten Original gezeichnet (Taf. XXV, Fig. 2) um anzuzeigen, dass der Wirbel in ungefähr $\frac{1}{3}$ der Länge lag. — Bei den grossen, ausgewachsenen Stücken wurde die Schale 1—1,5 Millimeter dick und an den Abdrücken der Aussenseite sieht man ausser den etwas faltigen Zuwachsstreifen Spuren feiner ausstrahlender, aber unterbrochener und etwas unregelmässiger Erhabenheiten. Die seerscheinen im Abdruck wie feine, eingeritzte Linien. Auch an Abdrücken der Innenfläche ist eine Andeutung strahligen Schalengefüges sichtbar. — Zu genauer Bestimmung reicht das Material nicht aus, weil kein einziges Stück wirklich wohl erhalten ist. —

Limneus sp.

(Taf. XXV, Fig. 12.)

Unter den Schnecken sind mehrere Stücke eines fast kugeligen, an Naticaarten in der Gestalt erinnernden *Limneus* mit etwas umgebogenem Aussenrande der Mündung, einem Durchmesser von 8—10 Millimeter, und zarter Zuwachstreifung der dünnen

Schale bemerkenswerth. Leider zeigt kein Stück die Unterseite mit Spindel etc.

Ob die Thüringer Pliocänform zu *Limneus velutinus* DESH. oder besser zu den kugeligen Abarten des *Limneus auricularius* L. zu stellen, ist nicht ersichtlich, eine eigentliche Bestimmung überhaupt noch unausführbar.

Valvata cf. naticina MENKE.

Mehrere Bruchstücke scheinen dieser weit verbreiteten Art anzugehören.

Pflanzenreste.

Eine eingehende Beschreibung der bei Rippersroda gefundenen Pflanzenreste würde mich bei dem geringen Materiale an vergleichbaren Früchten und Fruchtständen lebender Pflanzen nöthigen, eine grosse Anzahl »Carpolithen« zu benennen. Von Blättern habe ich viel weniger Formen sammeln können, als ich wünschte; einige Holztheile fehlen nicht, haben aber durch die Zusammensetzung sehr gelitten, so dass das mikroskopische Studium sehr erschwert ist.

Ich beschränke mich in Folge dessen auf Besprechung einiger weniger Formen, die für die Schichten bezeichnend erscheinen.

Chara Zoberbieri FR.

(Taf. XXVI, Fig. 2—5.)

Im Schnecken führenden Mergel sind weisse, verkalkte, innen hohle Gyrogoniten nicht ganz selten. Die häufigste, gut bestimmbare Form hat kleine fast kugelige Früchte von 0,62—0,65 Millimeter Länge, 0,55—0,56 Millimeter Breite. Die zusammengerollten 5 Valven gehen je $1\frac{1}{2}$ mal um die Spore, so dass man von aussen 8 Rippen sieht, die der Verbindung je zweier, mit erhöhten Rändern an einander stossenden (also aussen ausgehöhlten) Spiralschalen entsprechen. Zwischen je zweien der Spiralbänder wird die feine Trennungslinie unter dem Mikroskop sichtbar. Die Coronula scheint auf einer kreisrunden, von innen sichtbar werdenden Scheibe gestanden zu haben.

Ähnliche, doch kleinere und viel mehr längliche Gyrogoniten hat UNGER aus der Brennberger Braunkohle bei Oedenburg als *Chara Sadleri* beschrieben. Iconographie S. 9, Tab. 2, Fig. 7—9 = Wiener Akad. Denkschr. IV, 1852, S. 81, Tab. 25, Fig. 7—9.

Eine zweite *Chara*-Art, deren Spiralbänder wenigstens je 3 mal um die Spore herumgingen, die also ca. 16 Ringe von der Seite gesehen zeigt, liegt mit der ersten zusammen, deren Grösse sie etwas übertrifft. Wohlerhaltene Stücken fehlen aber noch, man sieht gewöhnlich mitten durch gebrochene.

Picea Heisseana Fr.

(Taf. XXVI, Fig. 6—12.)

In der Braunkohle von der Höhe über dem Kirchberge kommen Partien vor, welche nur aus Fichtennadeln mit wenigen eingemengten Kohlentheilen bestehen, ähnlich den Nadelanhäufungen an manchen Stellen des Bodens dichter Wälder.

Die einzelnen Nadeln erreichen selten mehr als 12 Millimeter Länge, sind etwa 1 Millimeter breit, und erscheinen meist flach, obwohl sie deutlich vierkantige Beschaffenheit besessen haben. Das untere, einst angewachsene Ende ist abgestutzt, das obere endet mit einer stumpfen, öfter rundlichen Spitze. Viele der Nadeln sind gekrümmt, bald mehr bald weniger.

In derselben Braunkohle fanden sich zwei Zapfen; ein kleinerer 33 Millimeter langer, 15 Millimeter breiter, der — (auch nach der Beschaffenheit des Abdruckes) — vollständig ist bis auf ein paar am Grunde abgebrochene Schuppen, und ein grösserer, 20 Millimeter breiter, von welchem offenbar ein unteres Stück fehlt. Nach dem Abdrucke aber zu schliessen, war dies nicht grösser als in Fig. 12 angedeutet ist.

Durch Zusammenpressung und durch bituminöse Substanz, welche gewissermaassen wie eine Oelfarbschicht die Schuppen deckt und deren Begrenzungen undeutlich macht, ist die Untersuchung beider Stücken etwas erschwert.

Auf den ersten Blick meint man, das kleinere Stück habe viel zahlreichere schmalere und in steilerer Quincunx gestellte Zapfenschuppen als das grössere. Man kann sich aber davon

überzeugen, dass bei dem kleinen Stücke in Folge von Druck, der auf die Mitte mancher Schuppen wirkte, diese wie in vier Schuppen getheilt erscheinen, und dass beide Zapfen aus ziemlich breiten, in der Längsrichtung etwas gefältelten und gestreiften Schuppen gebildet werden, die nach oben einen, seiner Zartheit und Dünne wegen meist verletzten, rundlichen Rand besitzen. Auf der nach aussen gewandten Seite der aufgebrochenen Schuppen des grösseren Zapfens erkennt man wie glänzende Häutchen von zarter Beschaffenheit die Flügel der Samen. Diese Flügel hatten innen einen fast geraden, oben einen gerundeten, sanft nach aussen abfallenden Rand, während der Aussenrand wieder geradlinig nach dem Samen hin verläuft, aber fast so lang als der Innenrand ist. Der Samen selbst ist verhältnissmässig gross und erreichte 2 Millimeter Länge, ja etwas darüber, Samen und Flügel zusammen sind 11—12 Millimeter lang, der Flügel erreicht über 3 Millimeter Breite.

Wenn die Grösse der Zapfen dazu verführen möchte, darin Lärchenzapfen sehen zu wollen, so ist durch drei Merkmale diese Nadelholzgruppe ausgeschlossen: 1) es fehlen die Unterschuppen (Bracteen). 2) der Flügel hat nicht die (einschliesslich des Samens) an ein gleichschenkeliges Dreieck erinnernde Gestalt, die wir bei *Larix europaea* (Fig. 13) finden, sondern eine »Kolbenform« wie sie *Picea*-Arten zukommt (Fig. 14 *Picea nigra* AIT.). 3) Der Zapfen (Fig. 11) ist nicht, wie Lärchenzapfen sammt einem Zweigtheil gebrochen, sondern an seinem Grunde.

Wir dürfen unsere Zapfen denen der nordamerikanischen *Picea nigra* AIT., den wesentlich grösseren der *Picea polita* ¹⁾ SIEB. et ZUC. Japans und ähnlichen Formen am ehesten vergleichen, können dabei auch glauben, dass solche Fichten die Nadeln Fig. 6—10 trugen.

¹⁾ In dem Prachtwerke von SIEBOLD und ZUCCARINI wie in ENDLICHER'S *Synopsis Coniferarum* ist *P. polita* mit Zapfen von 4 bis 5 Zoll Länge, 2 Zoll Dicke (S. 122) beschrieben. Die Zapfen, welche ich aus dem Wörlitzer Park durch zuvorkommende Güte des Herrn Obergärtner LINKE unter jenem Namen erhielt, sind ca. 60 Centimeter lang, 40 Millimeter breit, wenn die Schuppen offen sind, also verkümmert wohl in unserem Klima der Baum oder doch der Zapfen.

In treuer, dankbarster Erinnerung an den ausgezeichneten thüringer Forstmann, den verstorbenen Herrn Forstmeister HEISSE, nenne ich diese Pliocänfichte nach demselben.

Wahrscheinlich lebte damals auch noch eine zweite Fichtenart mit walzigen Zapfen und in dem frei hervorragenden Theil stark angeschwollenen Zapfenschuppen bei Rippersroda nach einem von Dr. PÖHLIG gesammelten, mit der Fundortsbezeichnung Rippersroda versehenen Endstücke des Zapfens zu schliessen, das zur Artbestimmung mir nicht genügt.

Phragmites cf. Oeningensis A. BRAUN.

(Taf. XXVI, Fig. 15.)

In der Braunkohle vom oberen Theile des Rippersröder Kirchberges sind Rhizome mit mehr oder minder von einander entfernt stehenden Knoten, von denen eine grössere oder kleinere Anzahl Wurzeln entspringen, ziemlich häufig (Taf. XXVI, Fig. 15). Auch kommen 2 — 4 Centimeter breite, vielnervige, nicht einmal in der Mitte mit einer Rippe versehene Schilfblätter oft darin vor.

Bei der Aehnlichkeit, welche zwischen *Phragmites Oeningensis* und *Phragmites communis* besteht, ist es besonders die Breite vieler der hierher gerechneten Blätter und mancher Rhizome, welche für Zurechnung zu der in jüngeren Tertiärgebilden bis zum Oberpliocän des Arnothals häufigen Art der Vorzeit spricht.

Corylus inflata LUDW.

(Taf. XXVI, Fig. 16.)

Die im Schneckenmergel beobachtete Haselnuss ist um ein geringes kleiner, sonst aber ganz übereinstimmend mit LUDWIG'S Abbildung (Palaeontographica V, Taf. XXI, Fig. 7). Wir zählen die Form, deren eine Halbschale im innern und äussern Abdrucke erhalten ist, mit dem LUDWIG'Schen Namen nur deshalb auf, weil HEER denselben auf eine Rippersröder Haselnuss angewandt hatte, und die Gleichheit mit *Corylus avellana* L. sich nicht durch eine halbe Nussschale beweisen lässt, wenn Blätter und andere Reste

fehlen, so wahrscheinlich auch diese Zugehörigkeit zur gewöhnlichen Art der Gegenwart ist.

Salix.

Die Blätter (Taf. XXVI, Fig. 17—23) gehören anscheinend alle zu Weidenarten, wofür sowohl die Form als die Nervatur, besonders das Auftreten von kleineren Seitennerven zwischen den grösseren spricht. Oft sind an verschiedenen Stellen eines und desselben Blattstückes die Nerven mit verschiedener Deutlichkeit erhalten. Die Blätter sind fast alle durchgebrochen, so dass nicht einmal Fig. 19 vollständig vorliegt. Gewisse Parteen der den Schieferkohlen ähnlichen Braunkohle sind ganz voll von Blättern, während solche anderwärts fehlen; im Thon und Mergel wurden dieselben vermisst, so auch in der leichteren torfartigen Kohle vom Schulhause in Rippersroda.

Fig. 17 mit kräftigem Hauptnerv, starken Seitennerven und deutlichstem Adernetz schliesst sich wohl an *Salix ambigua* EHRH. und an die Sohlweiden an und vertritt anscheinend eine besondere Art, die nicht häufig gewesen zu sein scheint. Bewährt sich die Form als selbständig, so kann sie *Salix Schorri* genannt werden.

Die ganzrandigen, meist schmalen, gegen die Spitze hin zuweilen verbreiterten Blätter, von denen Fig. 18—23 Beispiele geben, bin ich, trotz mancher Verschiedenheiten derselben unter einander, geneigt, einer einzigen Art zuzurechnen. Abdrücke der Unterseite zeigen sehr deutliche Nervatur (Fig. 18), die allerdings nur selten in gleicher Klarheit auftritt, wie im Original dieser Zeichnung. Spitzwinkelig hervortretende, gegen ihr Ende hin dem Blattrande fast gleichlaufende Hauptseitennerven treten in Abständen von 1,5—3 — gewöhnlich 2 Millimeter — von einander aus dem Hauptnerv hervor; mitten zwischen ihnen erscheint in der Regel je ein untergeordneter Seitennerv. Die Nervillen stellen sich möglichst rechtwinkelig zu benachbarten Nerven oder zum Blattrande. Die Blätter scheinen sehr kurz gestielt bis halbsitzend gewesen zu sein. Am Blattrande treten bei einigen dieser schmalen Blätter an weit auseinander liegenden Stellen drüsenartige Anschwellungen auf, die man aber nicht an allen Stücken findet.

Diese Weide scheint die häufigste gewesen zu sein. Wenn sie wirklich eine neue Art ist, möge sie *Salix Zoberbieri* heissen; die Vergleichung mit den lebenden Weidenarten ausserdeutscher Gebiete konnte von mir leider nicht vollständig genug durchgeführt werden.

Fig. 23 mit dem ausgeschweift gezähnelten Rande der Rothweiden (*S. rubra* HUDS.) ist zu genauer Bestimmung nicht vollkommen genug erhalten.

Ledum ?

(Taf. XXVI, Fig. 24, 25.)

Neben den Weidenblättern fanden sich einige andere angedeutet, meist in zu schlechter Erhaltung, um bestimmt zu werden. Nur eine Art davon hat eine grössere Zahl von Exemplaren geliefert. Diese Blätter waren schmal, fast linear, hatten verdickten, etwas umgebogenen Rand, stumpfes Ende und einen Stiel, der etwa dem sechsten Theil der Blattlänge entsprochen zu haben scheint (Gesamtlänge mit Stiel anscheinend 25—28 Millimeter, mittlere Breite 3—3½ Millimeter). Von anderen Nerven ausser dem Mittelnerv ist nichts zu sehen.

Nur vermuthungsweise rechnen wir die Blätter einer Art von *Ledum* zu, wagen aber noch nicht die völlig sichere Bestimmung, als *L. linnophilum* UNGER, Sylloge III, 40, tb. 12, auszusprechen, welche Pflanze von Parschlug und Radoboj HEER auch von Rauschen im Samlande angiebt.

Trapa Heeri FR. 1881.

Trapa natans bituberculata HEER, Fl. foss. du Portugal S. 37; besser auf der von HEER selbst geschriebenen Etikette *tuberculosa* genannt.

Die Wassernussfrüchte, welche 1881 in der torfähnlichen Braunkohle an der Schule bei Rippersroda in grosser Zahl gefunden wurden, sich auch in dem beim Trocknen weisslichen unreinen Thon über dieser Kohle häufig zeigen, habe ich in verschiedenen Vorträgen etc. unter dem Namen des grossen Palaeo-

phytologen, dem ich innige Dankbarkeit und Verehrung zolle, bezeichnet.

Die gegenüber der bekannten Wassernuss (*Trapa natans* L.) auffallend geringe Grösse, die Unterständigkeit des grössten Theils der Frucht, d. h. die sehr hohe Stellung aller vier Dornen, bezw. die verhältnissmässig geringe Höhenverschiedenheit der vier Dornen, vom Griffel oder vom Grunde der Frucht aus gemessen, die beständige Anwesenheit von vier Höckern, welche auf der Mitte zwischen je zwei der vier Kelchdornen etwas höher als diese stehen und gewissermaassen noch einen kleinen Höckerkranz zwischen dem der vier Dornen bilden, erschienen mir als genügende Merkmale zur specifischen Abtrennung von *Tr. natans*, neben der im Verhältniss zur Grösse ungemein starken Entwicklung der Widerhaken an den Dornspitzen.

Später wurde ich auf HEER's Angabe in der 1881 erschienenen Flore fossile du Portugal aufmerksam, dass er aus einer, auch *Elephas meridionalis* (*Nesti*) enthaltenden Ablagerung von Mealhada mehrere Wassernüsse erhalten habe, die »eine beachtenswerthe Abart von *Tr. natans* bilden«, weil die Frucht gegenüber der Hauptform viel kleiner sei, die vier Dornen dagegen etwas länger, stärker zugespitzt und fast gerade; auch besässe die Frucht vier Höcker, welche der lebenden Art fehlen oder an derselben wenig entwickelt sind.

Mit HEER selbst habe ich jedoch über diesen Gegenstand keinen Brief mehr gewechselt, wandte mich indess anfangs dieses Jahres an Herrn Dr. C. SCHRÖTER in Zürich, dem ich ein Stück Rippersröder Material einsandte, in welchem Trapafrüchte sich befinden mussten, um über das Verhältniss der Rippersröder zur portugiesischen Wassernuss womöglich Auskunft zu erhalten.

Dr. SCHRÖTER schreibt d. d. 15. März 1885: »Das zugesandte Stück enthält eine grössere Zahl gut erhaltene, allerdings stark zusammengedrückte Früchte, von denen eine sich vollständig herauschälen liess« (Taf. XXVI, Fig. 41 a und b — Zeichnung von C. SCHRÖTER).

»Sie besitzt vier kleine, schwache Dornen, an deren einem sogar die nach rückwärts gerichteten Borsten noch deutlich zu

sehen sind, welcher Umstand darauf schliessen lässt, dass die *Trapa* am Orte ihrer Einschliessung gewachsen sei, denn die Stacheln gehen sehr leicht verloren. Auf dem von Kelchdorn zu Kelchdorn laufenden, etwas verdickten Kelehrande, der auch über die Basis der Dornen sich fortsetzt, lassen sich in der Mitte zwischen je zwei Kelchdornen scharf abgesetzte, halbkugelige Höckerchen erkennen. Auch der vierkantige Wulst um das obere Ende der Frucht, der die Oeffnung verschliessende Borstenkranz und die von der Mitte und den Rändern der Stacheln sowie von den vier Zwischenhöckern herablaufenden Rippen sind deutlich zu erkennen.

Die Dimensionen sind folgende:

Distanz der Enden der unteren Kelchdornen	17	Millimeter
» » » » oberen »	18	»
Höhe der Frucht	7	» ¹⁾

»Von allen mir bekannten *Trapa*formen kommt unserer am nächsten die von HEER in den »Contributions à la flore fossile du Portugal« beschriebene *Trapa bituberculata*, die auch die vier charakteristischen Zwischenhöcker zeigt. (Abgebildet beifolgend [Taf. XXVI, Fig. 42] nach einem einzigen im Nachlasse HEER's von Herrn Director JÄGGI gefundenen Exemplar.)«

»Sie unterscheidet sich aber von unserer *Trapa* sehr wesentlich durch die viel stärkeren Kelchdornen oder, besser gesagt, durch das ganz andere Verhältniss zwischen Dornen und dem übrigen Körper der Frucht: Während bei der Thüringer *Trapa* die Distanz zwischen den gegenüberliegenden Dornenbasen das Vierfache der Dornenlänge beträgt, ist dieselbe Distanz bei der portugiesischen *Trapa* nur das Doppelte der Dornenlänge. In diesem Punkte nähert sich die portugiesische Form sehr einer recenten Form der *Trapa natans*, die in der Abhandlung von JÄGGI (Die Wassernuss und der Tribulus der Alten, Zürich 1884) auf der Tafel unter Figur 6a und 6b abgebildet ist. Es stammt diese Form aus dem Lago Muzzano bei Lugano und unterscheidet sich ganz constant von der Hauptform durch folgende Merkmale:

¹⁾ Die mittlere Höhe von 32 Früchten fand ich zu 10,6 Millimeter. K. v. F.

1. Zwischen den Kelchdornen sind stets vier, sehr deutlich abgesetzte Zwischenhöcker vorhanden, in welche die Commissuralnerven der Kelchröhre auslaufen.

2. Während bei der Hauptform die Commissuralnerven der Kelchröhre sich meist oben verzweigen, einen Ast in den benachbarten lateralen (oberen) und einen in den medianen (unteren) Kelchzipfel auslaufen lassen, laufen bei der Form des Lago Muzzano die Commissuralnerven immer unverzweigt in die Zwischenhöcker aus.«

»Herr Director JÄGGI hat es in der eben erwähnten Schrift unterlassen, diese Form mit einem besonderen Namen zu belegen, will dies aber nachträglich, in Anbetracht ihrer ganz constanten Unterschiede von der Hauptform, doch thun, und nennt sie *Trapa natans* var. *Muzzanensis* JÄGGI.«

»*Trapa bituberculata* HEER verbindet nun unsere pliocäne Thüringer *Trapa* in sofern mit dieser recenten Form, als sie in der Grösse die Mitte zwischen beiden hält.«

Thüringer <i>Trapa</i> , Distanz zwischen den	
oberen Kelchdornen	18 Millimeter ¹⁾
<i>Trapa bituberculata</i> , Distanz zwischen den	
oberen Kelchdornen	25 »
<i>Trapa natans</i> var. <i>Muzzanensis</i> , Distanz	
zwischen den oberen Kelchdornen . .	35,6 »
(letztere Zahl Mittel aus 5 Messungen möglichst extremer Grössen).	

»Durch dasselbe Merkmal, die Grösse, steht aber die Hauptform der *Trapa natans* (ohne die Zwischenhöcker) unserer Form ziemlich nahe: unter einer grossen Zahl von Trapafrüchten aus Ungarn fanden sich einige (völlig reife!), bei denen die Distanz der oberen Kelchdornen nur 20 Millimeter betrug.«

»Es scheint mir aber doch die so verschiedene relative Grösse der Dornen und die Ausbildung der vier Zwischenhöcker Grund

¹⁾ Im Mittel aus 60 Messungen (zwischen 8 und 25 Millimeter schwankend) sogar nur 15,5 Millimeter. (K. v. F.)

genug zur specifischen Abtrennung der Thüringer Frucht von *Trapa natans*.«

»Nach den bis jetzt vorhandenen Resten scheint sich also aus der kleinen, kurzdornigen und vierhöckerigen, pliocänen *Trapa Heeri* FRITSCH sowohl die grössere langdornige und höckerlose *Trapa natans* als die grössere langdornige und vierhöckerige *Trapa natans* var. *Muzzanensis* herausgebildet zu haben. Das hohe Alter des Merkmales der vier Höcker spricht entschieden für die Selbständigkeit der Muzzanenser Varietät.«

Später übersandte mir Herr Prof. SCHRÖTER noch freundlichst die JÄGGI'sche Schrift.

Herzliche Dankbarkeit veranlasst mich, ihrem ganzen Wortlaute nach diese Ausführungen des Züricher Fachgenossen hier aufzunehmen. Denselben habe ich nur einige Zusätze und z. Th. Berichtigungen hinzuzufügen, indem ich auf die Zeichnungen (Taf. XXVI, Fig. 20—40) verweise, welche möglichst verschiedene Ansichten darbieten.

Die Maasse unserer Thüringer Form wechseln sehr. In Fig. 39 und 40 sind zwar vielleicht noch unreife Früchte dargestellt, es liegen deren aber so zahlreiche von nur 10 bis 11 Millimeter Dornspitzenabstand vor, dass unmöglich nur die grösseren für reif gelten können.

Wie in der Grösse, so finden auch in anderen Dingen beträchtliche Wechsel statt, namentlich in verhältnissmässiger Länge und Stärke der Dornen. Fig. 36 stellt eine offenbar zweidornig ¹⁾

¹⁾ Die Zweidornigkeit ist bei der Wassernuss in Mitteldeutschland häufig. Vergl. JACOBASCH in den Mittheilungen des botanischen Vereines der Provinz Brandenburg XXVI, 1884, S. 64. Von 25 Wassernüssen in verschiedenen Stufen der Grösse bezw. Reife, welche die Herren Studirenden BREDDIN und WOLTERSTORFF so freundlich waren, mir aus dem Pechauer See bei Magdeburg zu bringen, sind 22 Stück zweidornig (also der var. *Verbanensis* nahe stehend), nur drei aber haben einen der unteren (medianen) Dornen einigermaassen herausgetrieben, dieser dritte Dorn aber bleibt hinter den sonst allein vorhandenen oberen in der Stärke und Entwicklung. Der vierte Dorn fehlt allen. — Ob der seither verpflanzte Stock in dem Quellwasser, ^{elther} der einen neuen Standort gewähren soll, fortkommt und später zweidornige Nüsse liefert, bleibt abzuwarten. Die oberen Höcker sind in den Pechauer Stücken ganz schwach entwickelt. Die Dornen zeigen dieselbe Beschaffenheit und Grösse der Widerhaken wie die viel kleineren Rippersröder.

gewachsene Form dar, denn es ist keine Verletzung an der Frucht angedeutet, die an den beiden Dornen Widerhaken zeigt, und die Borsten am Oberende erkennen lässt. — Dass dagegen von reifen Früchten einzelne Kelchdornen gewaltsam fort kamen, zeigt Fig. 37: ein loser Dorn. Die zugehörige Wassernuss selbst hat wahrscheinlich etwelchem Thiere zur Nahrung gedient. Fig. 38 zeigt die dornige Nuss nur noch in Stücklein, während die Samenhülle das glänzend braune, concentrisch runzelige Häutchen dazwischen hinterlassen hat.

Bei der Zusammenpressung der Frucht sind verschiedene Merkmale ungleich stark verwischt worden, so sind die zu den Dornen und Höckern hinführenden Erhöhungen bald sehr stark (Fig. 39), bald unmerklich (Fig. 29).

Häufiger im hellen Thon über der Kohle als in diesem torf-ähnlichen Gestein selbst sind mir Wassernüsse begegnet, welche um die erhaltenen Kerne noch breitere Umrisse der Abdrücke zeigten (Fig. 30 und 31). Jene Früchte sind also mit der weichen, krautartigen Schale in den Schlamm begraben worden, d. h. ziemlich rasch, denn das Exocarp soll bald verwesen. Dass die Frucht selbst bald mehr, bald weniger eingeschrumpft ist, nachdem sie abgelagert war, geht aus den Zuständen der Widerhaken hervor. Zuweilen sind diese dem Stachel fest anliegend, bisweilen aber erscheinen sie wie gesträubt, fast senkrecht zur Axe des Dornes gestellt. Die Widerhaken treten gewöhnlich zu je 7 (selten 6 oder 8) an jeder Seite des Dornes auf, der vorderste ist der kürzeste, der sechste kann etwa 1 Millimeter Länge¹⁾ erreichen: vom vordersten bis zum sechsten findet gewöhnlich gleichmässiges Längswachsthum statt, die beiden hintersten (wenn 8 Borsten), oder der eine hinterste von 7 Widerhaken sind aber oft etwas schwächer als der sechste.

Zeigt uns der Vergleich von Fig. 32 mit Fig. 30 oder von 33 mit 31, dass die Grösse der Dornen — und damit auch deren Verhältniss zum eigentlichen Körper der Frucht ein brauchbares

¹⁾ Bei gleicher Entwicklung der Widerhaken von *Trapa natans* müssten diese nach dem Grössenverhältniss der Frucht 2—2,5 Millimeter messen.

Merkmal der Artbestimmung nicht liefert, so erscheint uns mehr dazu geeignet der Umstand, dass bei der Form der Jetztwelt gewöhnlich ein Dornenpaar tief unten, ein anderes sehr hoch oben steht, während bei der fossilen stets nahezu die Hälfte der Frucht tiefer liegt als die untersten Dornen.

Wir finden:

Mittlerer Abstand der oberen Dornen 15—15,5 Millimeter
(aus 60 Messungen).

Mittlere Höhe der Frucht 10,6 Millimeter (aus 32 Messungen).

Mittlere Höhe der Frucht über der Stengelnarbe bis zum untern Zahn 4,7 Millimeter (aus 33 Messungen).

Mittelbreite der Früchte ohne Dornen 8,5 Millimeter
(aus 80 Messungen).

Dornen, welche in verhältnismässig gleicher Entfernung vom Stielende entspringen, finden sich unter den recenten Wassernüssen anscheinend nur bei der var. *conocarpa* ARESKONG aus Schweden, bei der der Dornenkranz auffallend tief liegt, während bei der pliocänen Art gerade die hohe Stellung desselben bezeichnend ist.

Aus unseren Abbildungen schon — besser noch aus der Vergleichung der hunderte von Rippersröder Wassernüssen mit der sorgfältigen Zeichnung (Taf. XXVI, Fig. 42) geht hervor, dass die portugiesische Form in den Kreis der Abarten der pliocänen Wassernuss hineinfällt, deren nahe Verwandtschaft mit der Spielart aus dem See von Muzzano unverkennbar ist.

Der »gedruckte« Namen »*Trapa natans* var. *bituberculata* HEER« erscheint, wie Prof. SCHRÖTER besonders hervorhebt, bei der Vierhöckerigkeit der Wassernüsse unrichtig; der nicht gedruckte HEER'sche Namen »*tuberculosa*« erscheint kaum als besser, jedenfalls nicht als kürzer als der seit 1881 von uns gebrauchte, der insofern doppelt berechtigt ist, als HEER sowohl der erste gewesen ist, der fossile Pflanzen von Rippersroda untersuchte, als auch der erste, der die pliocäne *Trapa* gekennzeichnet hat.

Die Ablagerung von Mealhada kann nicht viel jünger als die von Rippersroda sein, denn *Elephas meridionalis* Nesti wird von

vielen Orten als Zeitgenosse des *Mastodon arvernensis* genannt und hat diesen anscheinend nicht lange Zeit überlebt; es ist Ansichtssache, ob man die Grenzscheide zwischen Pliocän und Diluvium oder Quartär mitten in die Lebenszeit des *Elephas meridionalis* oder etwa an deren Schluss legen soll und will.

Daher ~~erscheint~~^{es}, dass die fast gleichzeitig in Thüringen und in Portugal lebende Wassernussform darauf hindeutet, dass die Wassernüsse, welche heutigen Tages bis nach Schweden hin vorkommen, nicht erst nach der Diluvialzeit aus dem Süden einwanderten, sondern früher schon hier heimisch waren. Ist es nicht gerathen zu glauben, dass die Veränderungen innerhalb des Formenkreises der Wassernüsse ungefähr gleichzeitig und gleichartig in den verschiedenen Gegenden eintraten: dass die *Trapa Heeri* Südeuropas in die südeuropäische *Trapa natans* ebenso übergang, als die nord- und mitteleuropäische *Trapa Heeri* in die bei uns noch lebende *Trapa natans*? Oder ist irgend ein Beweis da, dass *Trapa natans* nur an einem Orte aus einer älteren Trapaart hervorging und seither sich von solchem »einheitlichen Schöpfungspuncte« aus verbreitet hat?

Andere Früchte.

Einige besonders häufige Fruchtformen glaubte ich zum Zwecke der Wiedererkennung zeichnen zu sollen.

Taf. XXVI, Fig. 44 und 45 sind aus zwei Hohlschalen bestehende Fruchthüllen, vielleicht von einer Pappel stammend, obgleich *Populus*-Arten in dergleichen Schalen auf der Innenfläche Kiele zu besitzen pflegen.

Die sehr kleinen Früchtchen Taf. XXVI, Fig. 27 (vergrössert 27b) zeichnen sich durch gelbliche Färbung in der umgebenden Braunkohle aus.

Taf. XXVI, Fig. 28 erinnert ein wenig an Malvaceenfrüchtchen^{früchtchen}. Es zeigt sich eine flache Scheibe mit Eintiefung der Mitte jeder Fläche, oft auch mit der Andeutung einer ursprünglich hufeisenähnlichen Anordnung. An der Hälfte der einen äusseren Scheibewand liegt mehr oder minder lose eine kahnförmige Hülle oder Halbscheide. Die Frucht kommt oft im Muschelmergel vor.

Taf. XXVI, Fig. 26 ist offenbar die von LUDWIG als *Cytisus ramiculus* (Paläontogr. V, 103, Abb. 5, 21) beschriebene Frucht, ebenso offenbar aber kein *Cytisus*. Es kommen einzelliegende Böhnchen, oft auch ganze Haufen in der Braunkohle vor. Nicht selten sind die Böhnchen in der Mitte aufgesprungen, beide Schalen greifen dann eigenthümlich in einander, an die Ineinanderfügung von Muschelschalen durch das »Schloss« erinnernd.

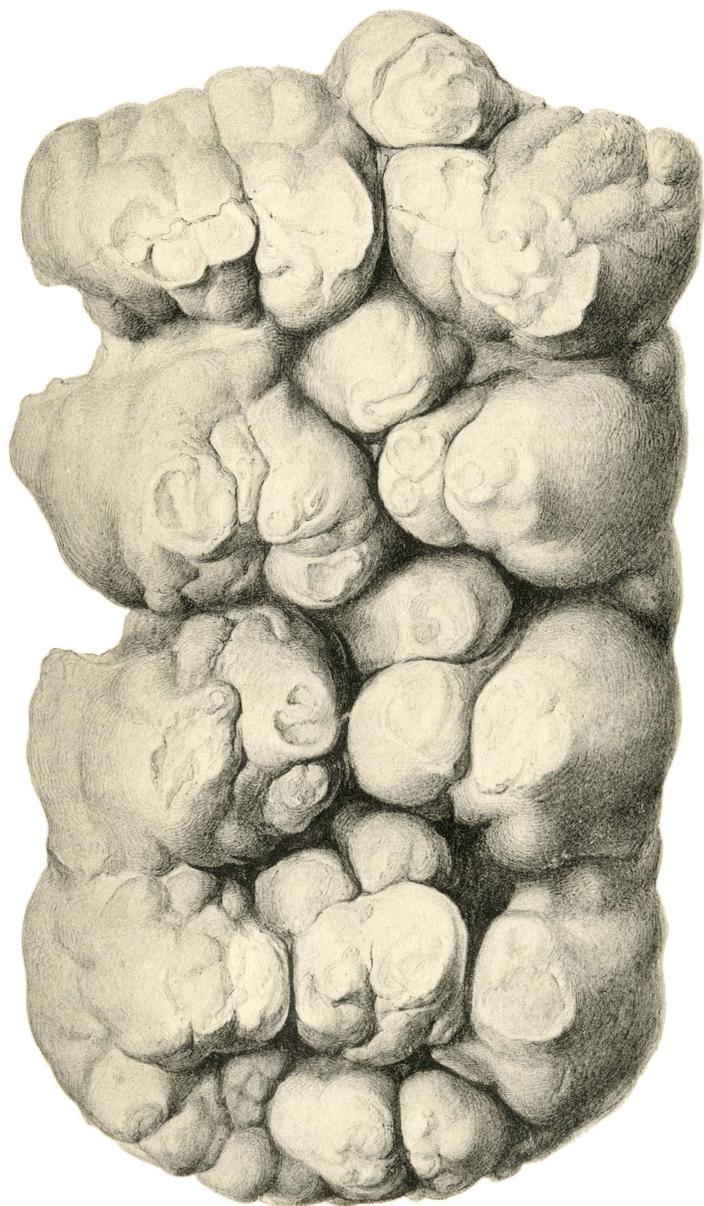
Taf. XXVI, Fig. 43 wird durch die rauhe Oberflächenbeschaffenheit im Schneckenmergel öfters auffällig.

Möchte hiermit der Nachweis geführt sein, dass eine eifrige Durchforschung der pliocänen Gebilde, welche die kleineren und grösseren, den mitteldeutschen Gebirgen entströmenden Flüsse abgesetzt und veranlasst haben, noch erhebliche Bereicherung unserer Kenntnisse verheisst!



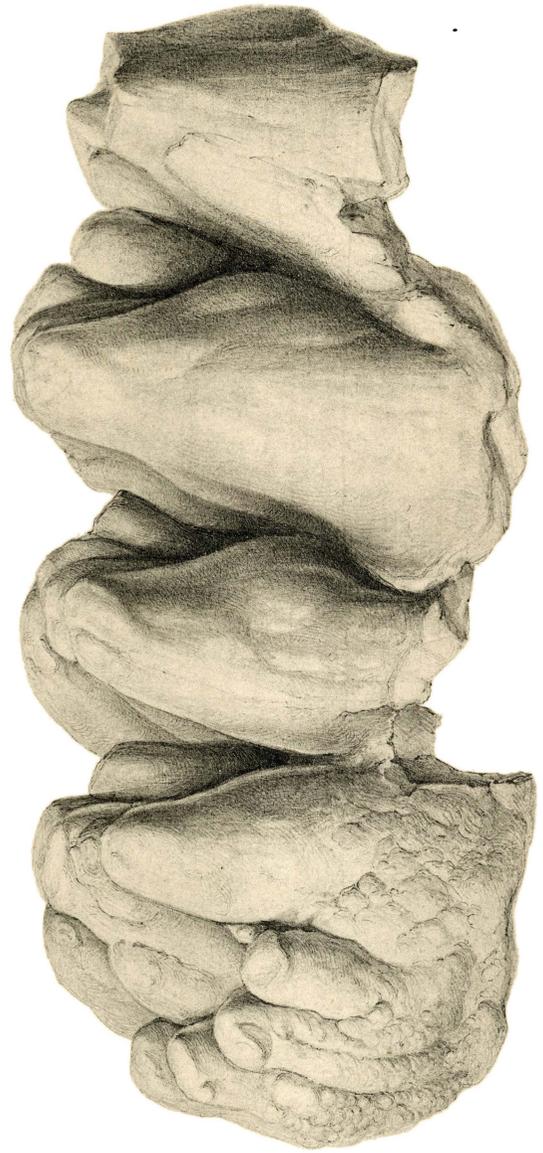
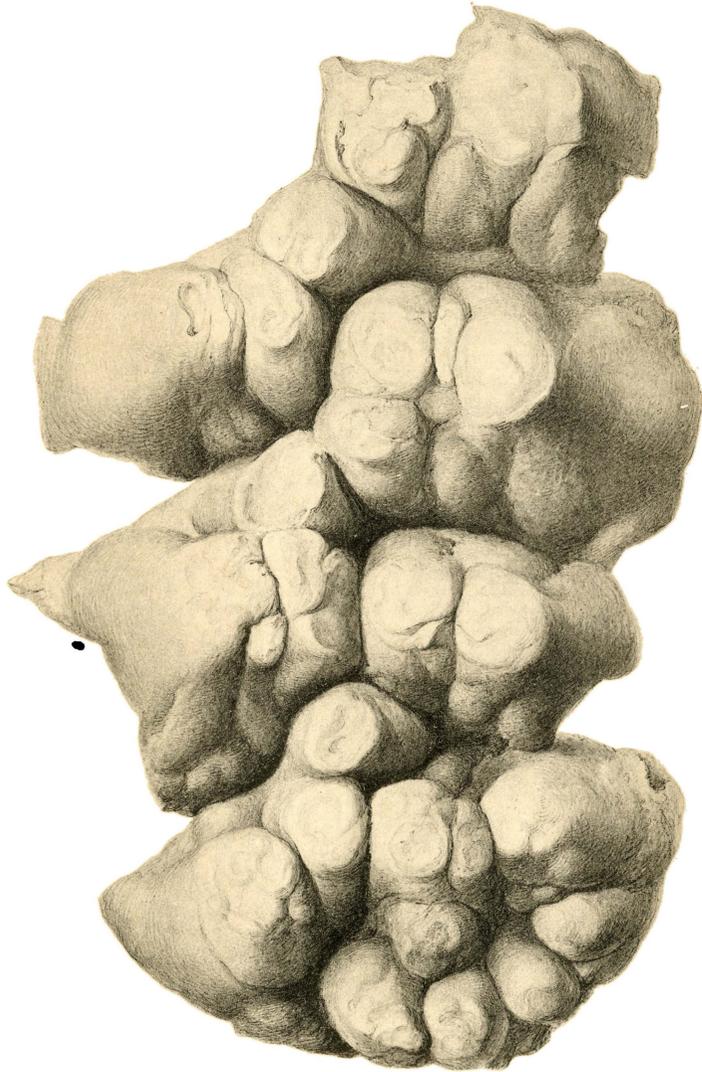
Tafel XXIII.

Hinterer Theil des sechsten rechten Oberkiefer-Backzahnes
von *Mastodon arvernensis* CROIZET et JOBERT von Rippersröda.
Original in Halle a. S.



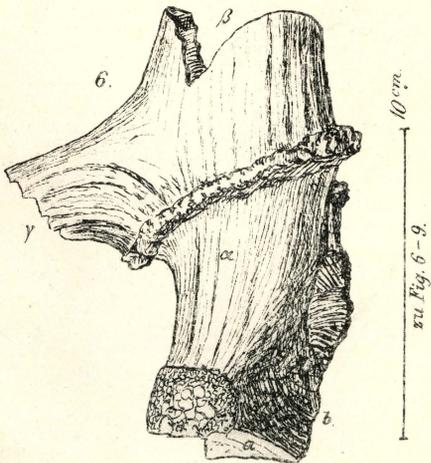
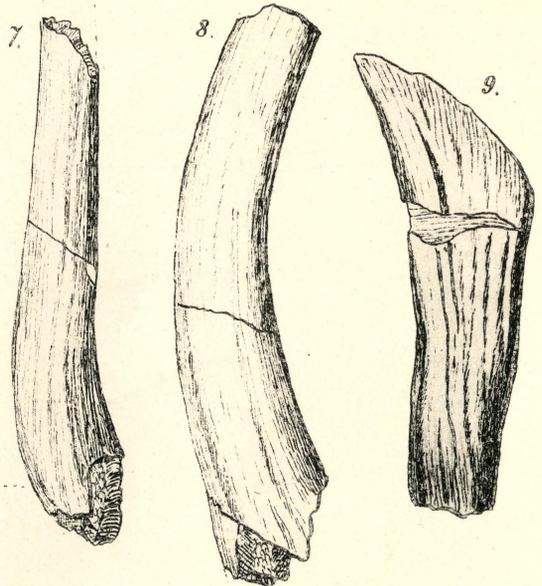
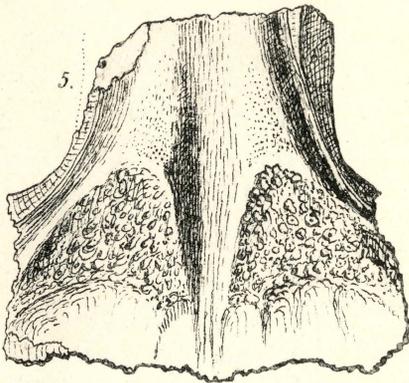
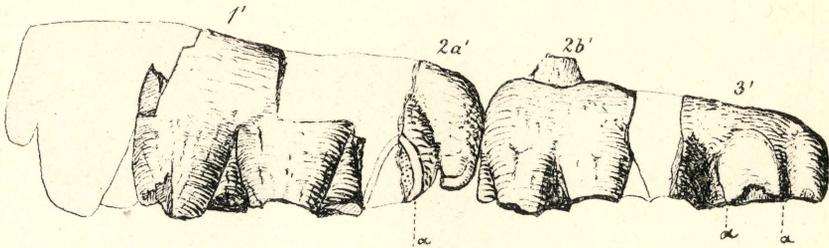
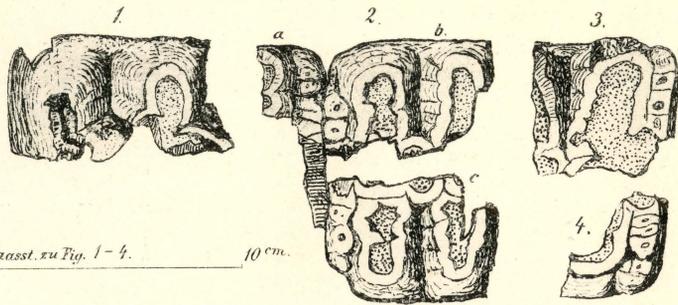
Tafel XXIV.

Hintertheil des sechsten linken Oberkiefermalmzahnes von *Mastodon arvernensis* CROIZET et JOBERT von Rippersroda. Original in Jena.



Tafel XXV.

- Fig. 1—4. Reste der 4-jochigen wahren Malmzähne des *Mastodon arvernensis* CROIZET et JOBERT von Rippersroda; wahrscheinlich zusammengehörig zum 5ten und 4ten Molaren des linken Oberkiefers. Fig. 1—4 stellt die Stücke, von der Kaufläche aus gesehen, in ihrer wahrscheinlich richtigen Anordnung dar. Fig. 1'—3' von der Innenseite des Kiefers aus gesehen. In letzteren Figuren ist durch schwache Linien die wahrscheinliche Grösse der fehlenden Theile angedeutet.
- Fig. 5—9. Hirsch von Rippersroda. Fig. 5 in natürlicher Grösse ein Theil des Grund-Keilbeines von unten gesehen mit Rⁿⁿike, Muskelhöckern, Ansatz der Flügelbeine und vorn Gefässlöchern. Fig. 6a. Rosenstock, Rose, unterste Geweihtheile etc. der linken Stange (bei a Augenhöhle, bei b Schläfengrube); β giebt den Umriss der Stange über dem Augenspross; die Flachseite ist nach innen gerichtet; γ Umriss des Augensprosses am Grunde. Fig. 7 runder Spross, wohl der linken Stange gehörig (vielleicht vorderes Stück des Augensprosses). Fig. 8 elliptischer Spross, wohl Mittelspross der linken Stange. Fig. 9, schaufelig ausgebildetes Ende, der linken Stange zugehörig, wohl von den oberen Theilen des Geweihes.
- Fig. 10. Umriss eines Oberkiefer-Schneidezahns eines Nagers aus der Braunkohle von Rippersroda.
- Fig. 11. Jugendform einer *Anodonta*, vorn etwas verletzt, im Umriss skizzirt.
- Fig. 12. *Limneus*, unten am Rande verdrückt, der zurückgeschlagene Mundsaum und die *Natica*-ähnliche Gestalt sind deutlich.
-



Tafel XXVI.

- Fig. 1. Theile des rechten Schulterblattes von einem Stier von Rippersroda. Fig. c, Gelenkfläche; der Rabenschnabelfortsatz erscheint zurückliegend und verkürzt. Fig. a, von aussen gesehen; die Spur der abgebrochenen Gräte ist ganz vorn sichtbar. Am Rabenschnabelfortsatz ein (aufwärts gerichtetes) Gefässloch. Fig. b, von innen gesehen. Am Rabenschnabelfortsatz zwei Löcher; das grössere, der Gelenkfläche näher gelegene, führt ungefähr parallel der Gelenkfläche hinein; der kleinere, obere führt zu einem gegen die Gelenkfläche hin sich einenkenden Gang.
- Fig. 2—5. *Chara Zoberbieri* n. sp. Fig. 2 von der Seite. Fig. 3, ungefährer Umriss des Durchschnittes eines der Spiralbänder. Fig. 4, Obertheil der Frucht von innen gesehen. Scheibe unter der Coronula. Fig. 5, Unteres Ende von aussen.
- Fig. 6—12. *Picea Heisseana* n. sp. Fig. 6—10, Nadeln, die wahrscheinlich hierhergehören. Fig. 10, schwach vergrössert, Durchschnitt. Fig. 11, kleiner Zapfen, mehrere der Schuppen sind durch Druck scheinbar in 4 Schuppen getheilt, was auf der entgegengesetzten Seite des zusammengepressten Zapfens nicht wahrgenommen wird. Fig. 12, grösserer Zapfen, durchgebrochen. Man sieht die Flügel einzelner Früchte.
- Fig. 13. Flügelfrucht von *Larix europaea* D. C. (recent.)
- Fig. 14. Flügelfrucht von *Abies nigra*-Ait. (recent.)
- Fig. 15. *Phragmites* cf. *Oeningensis*. Rhizom mit Knoten.
- Fig. 16. *Corylus inflata* Ludw.
- Fig. 17. Weidenblatt, ähnlich *Salix ambigua* etc. (*Salix Schorri*.)
- Fig. 18—22. Weidenblätter, ganz randige schmalblättrige Formen. (*Salix Zoberbieri*.)

- Fig. 23. Weidenblatt-Stück.
- Fig. 24—25. *Ledum?* sp.
- Fig. 26 a — g. *Carpolithes reniformis* Ludw. sp. (»*Cytisus reniformis.*«)
- Fig. 27. Frucht aus Braunkohle (a natürliche Grösse, b vergrössert).
- Fig. 28 a. b. Frucht aus Schneckenmergel.
- Fig. 29—43. *Trapa Heerii* FR.
- Fig. 29. Flach gepresster Steinkern von der Seite her. Die völlig zusammengedrückten unteren Dornen stehen ungewöhnlich tief.
- Fig. 30. Frucht mit äusserem Abdrucke und sehr wulstiger Nuss.
- Fig. 31. Frucht mit äusserem Abdrucke, mehr flach gedrückt.
- Fig. 32. Breitfrüchtige, kurz dornige Form.
- Fig. 33. Schmalfrüchtige Form mit starken, abgebrochenen Dornen.
- Fig. 34. Frucht von der unteren Seite gesehen.
- Fig. 35. Kleine Frucht, von oben.
- Fig. 36. Zweidornige Frucht von oben.
- Fig. 37. Isolirter, mit Widerhaken versehener Dorn.
- Fig. 38. Samenhülle von Resten des »Steinkernes« umgeben.
- Fig. 39—40. Ungewöhnlich kleine Stücke, vielleicht unreif.
- Fig. 41. Gezeichnet von Prof. Dr. C. SCHRÖTER; a von oben, rechts und links die unteren Kelchzipfel oben und unten die oberen. b von unten quer herüber geht eine Spalte.
- Fig. 42. Gezeichnet von Prof. Dr. C. SCHRÖTER bez. »*Trapa natans tuberculosa*« von HEER's Hand auf der Etikette. Der vierte Stachel ist abgebrochen. Von Mealhada in Portugal.
- Fig. 43. Gekielte Frucht aus dem Schneckenmergel, a natürliche Grösse, b und c vergrössert.
- Fig. 44—45. Zweiklappige Schalen. 44, beide seitlich gesehen. 44a, eine Schale von oben, b und c vergrössert. (? Pappel.)
-

