C. Aufsätze.

1. Beiträge zur Kenntniss fossiler Säugethiere. Insektenfresser und Nagethiere der Diluvialformation.

Von Herrn Reinhold Hensel in Berlin.

Hierzu Tafel XXV.

Das Verhältniss fossiler, namentlich diluvialer Säugethiere zu den gegenwärtig lebenden ist wohl nur in Beziehung auf die grösseren Arten mit einiger Genauigkeit untersucht worden. Unsere Kenntniss der Uebereinstimmung oder Verschiedenheit der kleinen und kleinsten Species lässt noch viel zu wünschen übrig. Dieser Mangel erklärt sich leicht, theils aus der unvollkommenen Erhaltung der Ueberreste kleiner Säugethiere, theils aber auch aus dem vereinzelten Vorkommen derselben in den Sammlungen. Selten hat der einzelne Forscher so viel Material vorliegen, um durch dieses allein zu bestimmten Resultaten zu gelangen, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass das Material ein um so grösseres sein muss, wenn die unterscheidenden Merkmale bloss einem einzigen System, in unserem Falle dem Knochensystem, entlehnt werden können. Es wird daher keiner besonderen Rechtfertigung bedürfen, wenn in Nachstehendem Mittheilungen über Reste fossiler Säugethiere gemacht werden, deren Untersuchung mir durch die Güte des Herrn Professor Beyrich gestattet wurde.

Fossile Ueberreste von Sorex.

Unter den von mir untersuchten Ueberresten befindet sich eine Sammlung fossiler Säugethierknochen aus der Breccie von Cagliari in Sardinien, die schon im Jahre 1832 von R. Wagner*)

*) Ueber die fossilen Insektenfresser, Nager und Vögel der Diluvialzeit, mit besonderer Berücksichtigung der Knochenbreccien an den Mittelmeerküsten. Denkschriften der Münchner Akad. X. 1852.

beschrieben und grösstentheils auch abgebildet worden sind. Doch sind Beschreibungen und Abbildungen, wie mir eigne Untersuchung der Originale gezeigt hat, nicht mit der Genauigkeit ausgeführt, welche bei der Bestimmung so kleiner Arten nöthig ist.

Ich erwähne zunächst die Ueberreste, welche der Gattung Sorex zugeschrieben werden müssen.

G. Cuvier*) war der erste, der die Existenz fossiler Spitzmäuse nachwies. Er entdeckte in der Breccie von Cagliari ein Oberkieferfragment mit den drei letzten Backenzähnen (a. a. O. Fig. 27) und einen Humerus (Fig. 28), welche er der Gattung Sorex zuschrieb. Leider sind bei den Spitzmäusen die Backenzähne für sich allein zu einer genaueren Bestimmung der Species nicht hinreichend. Cuvier begnügte sich daher mit der Angabe, dass die fossilen Zähne den entsprechenden von *Sorex fodiens* an Grösse gleichkommen. Im Jahre 1832 beschrieb R. Wagner das vordere Stück eines linken Unterkiefers (a. a. O. Fig. 2 a u. b), und das hintere Stück eines anderen linken Unterkiefers (Fig. 3), so wie das Fragment eines Humerus (Fig. 4 a) und eines Femur (Fig. 4 b) gleichfalls aus der Breccie von Cagliari. Er schliesst sich a. a. O. S. 760 der Ansicht Cuvier's an, dass die erwähnten Unterkieferfragmente einer Species Sorex angehört haben möchten, welche die meiste Aehnlichkeit mit *Sorex fodiens* hatte, ohne ihr jedoch völlig zu gleichen. In der That sind die Abweichungen des fossilen Unterkiefers, bei R. Wagner Fig. 2 a u. b, von dem des *Sorex fodiens* so gross, dass sie die Aufstellung einer selbstständigen Species rechtfertigen, zumal da der vordere Theil des Unterkiefers die sichersten Merkmale bei der Eintheilung der lebenden Spitzmäuse liefert.

Sorex similis m. Taf. XXV. Fig. 1.
(bei R. Wagner Fig. 2 a u. b).

Das erwähnte Unterkieferfragment enthält den Schneidezahn und die drei letzten Backenzähne. Die Lückenzähne sind weggebrochen, es scheinen aber deren zwei vorhanden gewesen zu sein. Der starke Schneidezahn, welcher fast in der Richtung des Kiefers verläuft, ist mit seiner Spitze auffallend nach oben

*) Ossemens fossiles. Vol. VI. pag. 206. pl. XV. Fig. 27 u. 28.

gebogen. Gegen das Ende der vorderen Hälfte hat die Schneide eine nur sehr wenig vorspringende Erhöhung. In der vergrösserten Abbildung bei R. WAGNER*) sind die Richtung des Schneidezahns und die Krümmung seiner Spitze so wie die Erhebung des Zähnchens der Schneide nicht genau dargestellt. Der von den Lückenzähnen eingenommene Raum ist nur unbedeutend (von R. WAGNER viel zu gross dargestellt), so dass der erste wahre oder drittletzte Backenzahn sehr nahe hinter der von aussen sichtbaren Basis der Krone des Schneidezahnes steht. Die Backenzähne selbst, deren Spitzen sehr ausgebildet sind, unterscheiden sich in ihrer Bildung von den entsprechenden bei *Sorex fodiens* nicht wesentlich. Der drittletzte Backenzahn hat vorn eine Spitze, aussen zwei, deren vordere die längste von allen ist, ihnen gegenüber an der Innenseite sind gleichfalls zwei, aber kleinere Spitzen; der vorletzte Zahn ist ebenso gebildet, nur unbedeutend kleiner; der letzte und kleinste hat vorn eine kleine Spitze, aussen eine grosse, dieser gegenüber innen eine kleine; die zweite äussere ist mit der entsprechenden inneren fast zu einer einzigen, hinteren Spitze verschmolzen. Die Spitze des Schneidezahnes und die grösste des drittletzten Backenzahnes sind gelbroth gefärbt.

Folgende Maasse werden dazu dienen die Unterschiede zwischen *Sorex similis* und *S. fodiens* deutlich zu machen.

	S. sim.	*S. fod.*
1) Von der Spitze des Schneidezahnes bis zum hinteren Ende des letzten Backenzahnes in grader Linie	$9\frac{1}{4}$	9 mm.
2) Länge der Krone des Schneidezahnes, projicirt auf die bei No. 1 gezogene grade Linie	4	4 -
3) Länge des Raumes zwischen der Basis der Krone des Schneidezahnes und dem drittletzten Backenzahne, projicirt wie No. 2 .	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$ -
4) Länge der drei letzten Backenzähne zusammengenommen	5	$4\frac{1}{4}$ -
5) Höhe der Zahnkrone des drittletzten Backenzahnes	$1\frac{1}{3}$	1 -

Vergleichen wir *Sorex similis* mit den lebenden Spitzmäusen Europas, so haben wir zunächst alle Arten mit weissen Zähnen

*) Copirt in GIEBEL's Odontographie. Leipzig 1855. Taf. V. Fig. 13 u. 14.

auszuschliessen. Von den Arten mit gefärbten Zahnspitzen hat *Sorex vulgaris* die Schneide des unteren Vorderzahnes gezähnelt, ist auch bedeutend kleiner, so dass, wie auch R. WAGNER ganz richtig bemerkt, *Sorex fodiens* die nächstverwandte Species ist; diese unterscheidet sich jedoch hinlänglich durch die Form des unteren Schneidezahnes, der schräg aufwärts gerichtet, fast ganz grade und an der Spitze gar nicht oder nur sehr wenig nach oben gebogen ist; seine Schneide hat auch nicht eine so isolirte Erhebung, indem sie eigentlich in ihrer ganzen hinteren Hälfte mehr oder weniger erhöht ist. Der Hauptunterschied liegt aber in der Entfernung des drittletzten Backenzahnes vom Schneidezahn; diese ist, wie die Maasse ergeben, bei *S. fodiens* etwa dreimal so gross wie bei der fossilen Species. Ausserdem sind bei dieser alle Backenzähne verhältnissmässig grösser und stärker.

Das zweite Unterkieferfragment, in Fig. 2 von der Innenseite dargestellt (bei R. WAGNER Fig. 3), enthält nur die beiden letzten sehr abgenutzten Backenzähne, und unterscheidet sich wesentlich von dem entsprechenden Theile des *S. fodiens*.

Ich gebe folgende Maasse, zu welchen das schon vorhin gemessene Individuum von *S. fodiens* gedient hat.

		S. fod.
1) Gesammtlänge der beiden Backenzähne . .	3	$2\frac{2}{3}$ mm.
2) Vom Hinterrande des letzten Backenzahnes bis zu dem Einschnitt unterhalb des Gelenkkopfes	$3\frac{1}{2}$	3 -
3) Von der Spitze des Kronenfortsatzes bis zu dem Einschnitte am unteren Rande des Kiefers, von welchem an der Angulus beginnt .	$5\frac{1}{2}$	5 -
4) Grösste Länge des Gelenkkopfes	4	3 -

Im Allgemeinen ist also der fossile Kiefer grösser als der von *S. fodiens*, unterscheidet sich aber von diesem wesentlich durch die auch relativ viel bedeutendere Länge des Gelenkkopfes, und durch die relativ geringere Grösse des Kronenfortsatzes. Er gehört jedenfalls einer von *S. fodiens* verschiedenen Species an, ob er aber zu *S. similis* gerechnet werden darf, wage ich nicht zu entscheiden; an Grösse übertrifft er das zuerst beschriebene Fragment. BLAINVILLE*) bildete gleichfalls Fragmente eines Ober- und eines Unterkiefers von Sorex aus der Breccie von

*) Ostéographie. Insectivores, Pl. XI.

Sardinien ab. Das Unterkieferfragment, welches die hintere Hälfte eines Unterkiefers mit den drei letzten Backenzähnen ist, scheint mir, nach der Abbildung zu urtheilen, mit dem von mir beschriebenen ganz übereinzustimmen, namentlich in der geringen Grösse des Kronenfortsatzes nnd in der bedeutenden Länge des Gelenkkopfes. Das Oberkieferfragment gehört jedenfalls nicht mit dem Unterkiefer zusammen, und ist ebenso wenig wie das bei Cuvier a. a. O. abgebildete bestimmbar. Die schon von R. Wagner abgebildeten Fragmente eines Humerus und Femur übergehe ich, da sie nur dazu dienen das Vorkommen von Sorex in der sardinischen Breccie zu beweisen, ohne über das Wesen der Species irgend welchen Aufschluss zu geben.

Fossile Species von Arvicola.

Die Zahl der bis jetzt bekannten fossilen Species aus der Ordnung der Insektenfresser ist noch sehr gering. Umfangreicher ist das, was man über fossile Nager weiss; namentlich in neuerer Zeit ist die Zahl ihrer fossilen Species sehr vermehrt worden. In Folgendem soll allein die Familie der Arvicolinen und zunächst die Gattung Arvicola Lacép. selbst berücksichtigt werden. Die Breccie der Mittelmeerküsten enthält eine ungeheure Menge Knochen von Arvicola. Cuvier*) hat sie von verschiedenen Fundorten her untersucht. Zuerst beschrieb er sie aus der Breccie von Cette**), und zwar erwähnt er von dort eines unvollständigen Unterkiefers mit dem ersten und zweiten Backenzahne. Der erstere untere Backenzahn ist aber für die Bestimmung der Gruppen innerhalb der Gattung Arvicola von grosser Wichtigkeit. Cuvier hat ihn daher bei mehreren lebenden Species genauer untersucht, und sagt in Bezug auf ihn l. c. p. 179:

„*Cette antérieure inférieure varie par le nombre de ses prismes triangulaires selon les espèces: dans l'ondatra et le schermauss elle en a trois en dehors et quatre en dedans; dans le rat d'eau, le rat de Hudson, le campagnol vulgaire (mus arvalis) et le campagnol de prés, (mus oeconomus), elle n'en a que deux en dehors et trois en dedans.*"

Darauf vergleicht er die fossilen Zähne speciell mit denen

---

*) l. c. Vol. IV. p. 178 sq.

**) l. c. p. 178. pl. XIV. fig. 24 u. 25.

von *Mus arvalis* L. und findet, dass sie nicht die geringste Differenz zeigen — „*si ce n'est tout au plus qu'elles ont leurs arêtes latérales un peu moins aïgues.*"

Die Backenzähne der Arvicolinen sind so eigenthümlich gebaut, dass sie nicht mit wenigen Worten charakterisirt werden können. Cuvier hat sich der Zerfällung der Zähne in einzelne Prismen bedient. Allerdings lassen sich einige Zähne sehr gut in Prismen zerlegen, z. B. der erste obere Backenzahn. Bei diesem dringen die Schmelzfalten bis zur gegenüberstehenden Seite vor, und schliessen dreiseitige Prismen ein, so dass er vielleicht ohne Ausnahme bei allen Species der Gattung Arvicola aus fünf dreiseitigen Prismen besteht. Auch der zweite obere Backenzahn zeigt noch vollständige Prismen, der Zahl nach bei den meisten vier, selten fünf. Allein für die übrigen Backenzähne ist die Bezeichnung nach Prismen kaum noch zu gebrauchen. Der letzte obere Backenzahn lässt sich namentlich in seiner Hinterhälfte niemals vollständig in allseitig begrenzte Prismen auflösen, eben so wenig der erste untere Backenzahn an seinem Vorderende. Die Schmelzfalten bestehen hier oft nur in seichten Einbiegungen, so dass es immer dem subjectiven Ermessen überlassen bleiben wird Prismen zu sehen oder nicht. So unterscheidet z. B. Herr Professor Blasius*) den *Arv. amphibius* von *Arv. glareolus* dadurch, dass bei jenem der zweite untere Backenzahn aus fünf, bei diesem nur aus drei Prismen besteht, während man, wie ich glaube, bei letzteren ebenfalls fünf Prismen annehmen müsste, sobald man nicht allseitige Begrenzung für die Bildung einzelner Prismen nothwendig hält. Genauer liessen sich vielleicht die einzelnen Backenzähne durch die Zahl ihrer Kanten unterscheiden, allein auch dabei kommt man ins Unsichere, weil sich die Kanten oft so abrunden, dass man nicht weiss, ob sie noch mit Recht als Kanten anzusprechen sind. Ausserdem gerieth man oft in Zweifel, ob man bloss seitliche Kanten oder auch vordere und hintere unterscheiden soll. Es bleibt daher nichts übrig als auf kurze Charakteristik zu verzichten und die Zähne wo möglich nach Prismen und Kanten zugleich zu beschreiben. Jedenfalls werden Abbildungen in vergrössertem Maassstabe immer unentbehrlich sein, aber Abbildungen, welche bis ins

*) Münchner gelehrte Anzeigen 1853 p. 106. Beiträge zur Kenntniss der Gattung Arvicola u. s. w. von J. H. Blasius.

Detail der Schmelzfalten eingehen; daher sind z. B. die bildlichen Darstellungen, welche SCHMERLING von den fossilen Arvicolinen aus den Knochenhöhlen von Lüttich gegeben hat, für die Bestimmung der Species vollständig unbrauchbar, weil man an ihnen, obgleich in vergrössertem Maassstabe gezeichnet, nicht einmal die Grenzen zwischen den einzelnen Zähnen mit Bestimmtheit sieht.

Auffallend ist, was CUVIER an der oben citirten Stelle über die Schermaus, *Mus terrestris* L., sagt. Bekanntlich ist die Existenz dieser Species noch heute Gegenstand der Controverse, indem es noch nicht feststeht, ob sie mit *Arv. amphibius* zu vereinigen oder von diesem zu trennen ist. CUVIER drückt sich in diesem Punkt mit solcher Bestimmtheit aus, dass man von der Existenz des *Arv. terrestris* überzeugt sein müsste, wenn nicht in dem zweiten Theil seiner Behauptung eine Ungenauigkeit enthalten wäre, die zu Zweifeln berechtigt. Er vereinigt nämlich *le rat d'eau*, — d. i. *Arv. amphibius*, — *le campagnol vulgaire* — jedenfalls *Arv. arvalis* PALL. — und *le campagnol de prés (mus oeconomus)* — wahrscheinlich *Arv. glareolus* SUND., *Mus glareolus* SCHRB., *Arv. riparia* YARREL, *Arv. pratensis* BELL — in eine Gruppe mit zwei äusseren und drei inneren Prismen im ersteren unteren Backenzahn. Nun gehört aber die Feldmaus zu denjenigen Wühlmäusen, welche die meisten Prismen oder Kanten in dem angegebenen Zahn besitzen, während die Wasserratte ein Repräsentant derer mit weniger Prismen im ersten unteren Backenzahn ist. Gleichwohl schreibt CUVIER dem *Arv. terrestris* einen noch complicirteren ersten Backenzahn des Unterkiefers zu, als ihn selbst *Arv. arvalis* besitzt, während die neueren Zoologen darüber streiten, ob *Arv. terrestris* mit *Arv. amphibius* zu vereinigen sei oder nicht. So viel ist gewiss, dass es noch genauerer Untersuchungen bedürfen wird, um in dieser Sache ins Reine zu kommen, denn CUVIER hebt, wie wir bald sehen werden, den Charakter des *Arv. terrestris* später noch einmal ganz bestimmt hervor.

In der Breccie von Nizza sind Ueberreste von Nagern nach CUVIER*) nur selten; er fand nur zwei Schneidezähne von der Grösse, welche sie bei der Wasserratte besitzen. Dagegen lieferte wieder die Breccie von Corsica**) eine grosse Ausbeute

*) l. c. Vol. IV. p. 192.
**) l. c. Vol. IV. p. 202.

an Resten von Arvicola. Cuvier fand in ihr eine grosse Menge Nagerknochen, welche mit Ausnahme der etwas geringeren Grösse vollständig denen der Wasserratte glichen. Er war geneigt sie mit denen von Cette zu identificiren, namentlich die Zähne von beiden Lokalitäten fand er vollständig übereinstimmend. Von den Kiefern sagt er, sie gleichen denen des *campagnol*, sind aber grösser und nähern sich denen der Schermaus. Auf Tafel 14 in Figur 7 hat er auch einen vollständigen Unterkiefer in natürlicher Grösse dargestellt, der aber jedenfalls viel zu plump gezeichnet ist.

Ausser den Kiefern kam noch eine unzählige Menge kleiner Knochen vor, die jedenfalls von demselben Thiere herrührten. Früher hatte Cuvier von ihnen geglaubt, dass wenn sie überhaupt einer schon bekannten Species angehörten, man sie nur dem *Arv. terrestris* zuschreiben könnte, „allein, fährt er fort, *depuis que j'ai découvert que le schermauss a de chaque côté à sa première molaire d'en bas, une arête de plus que le campagnol et le rat d'eau*" .... so erklärt er sich schliesslich gegen die Identificirung mit *Arv. terrestris.*

In der Breccie von Cagliari in Sardinien fand Cuvier*) zahlreiche Knochen von *„campagnol."* Die Kiefer verglichen mit denen von Cette und Corsica zeigten keine Differenz und gehörten derselben Species an. Auf Tafel 15 Figur 29 ist ein Schädelfragment, die Stirnbeine darstellend, abgebildet, wobei Cuvier bemerkt, dass in dem Fossil der Raum zwischen den Augenhöhlen eng ist und eine einfache und scharfe Längsleiste hat. Ich übergehe die Angaben Cuvier's über diesen Raum zwischen den Augenhöhlen bei den lebenden Arten, da er allzuvielen individuellen Veränderungen unterworfen ist, und füge nur hinzu, dass Cuvier von *Mus oeconomus* sagt, der Zwischenraum sei glatt und ohne scharfe Leisten *(mousse)*, was mit einiger Sicherheit auf den Schädel von *Arv. glareolus* hinweist. Vom Gaumen bemerkte Cuvier, dass dessen hintere Gruben tiefer waren als bei allen lebenden von ihm untersuchten Arten, die Foramina incisiva gingen nach hinten bis zwischen die ersten Backenzähne. Die Länge dieser Foramina ist aber nach meinen Beobachtungen auch den grössten individuellen Schwankungen unterworfen, namentlich bei *Arv. amphibius.*

---

*) l. c. Vol. IV. p. 205.

Von den übrigen Knochen des Skeletes, deren mehrere auch von ihm abgebildet sind, sagt CUVIER, sie seien in der Form den entsprechenden der Wasserratte und Schermaus gleich, ständen aber an Grösse den letzteren nach.

Schliesslich schreibt er alle erwähnten Reste einer Species zu, und nennt sie *„le campagnol de Cette, de Corse et de Sardaigne"* *).

Nach CUVIER hat auch R. WAGNER die Einschlüsse der Breccie von Cagliari untersucht, und von neuem **) eine Menge Knochen von Arvicola beschrieben und abgebildet, nachdem er schon früher ***) derselben Erwähnung gethan hatte. Er sagt:

„Bei meinen fossilen Unterkiefern finde ich folgenden Zahnbau: der erste Backenzahn (Fig. 29 vergrössert von innen) hat vorne einen stumpfen Winkel, nach innen fünf, nach aussen vier scharfe Winkel. Die beiden folgenden haben nach innen drei, nach aussen drei; der zweite hat nach vorne noch einen stumpfen Vorsprung, der eine Andeutung des vorderen Winkels vom ersten ist. Man sieht also, dass der erste Backenzahn noch zusammengesetzter ist als bei *Arv. argentoratensis* und bei der Gattung Ondatra, welche beide innen drei, aussen vier Winkel haben."

Soweit R. WAGNER. Der von ihm erwähnte *Arv. argentoratensis* DEM. ist der „*Mus terrestris* L.", die „Schermaus" CUVIER's. In Bezug auf die Zahnbildungen von *Arv. argentoratensis, amphibius, arvalis, oeconomus* (?) bezieht er sich auf die schon oben erwähnten Angaben CUVIER's. Doch schreibt er irrthümlicherweise den fossilen Unterkiefern von Cagliari nicht in Uebereinstimmung mit CUVIER einen noch zusammengesetzteren Bau des ersten unteren Backenzahnes zu, als ihn selbst die „Schermauss" haben soll, die nach CUVIER darin noch *Arv. arvalis* überträfe. Der Irrthum ist dadurch entstanden, dass CUVIER von Prismen des betreffenden Zahnes spricht, R. WAGNER aber von Winkeln, deren Zahl innen grösser sein muss als die der Prismen, da die letzten Winkel jeder Seite zu einem und demselben Prisma gehören. In Folge dieser Ungenauigkeit verliert auch die Bemerkung R. WAGNER's, dass der Arvicola von

---

*) l. c. Vol. IV. p. 225.

**) l. c. p. 768 Fig. 26 bis 35.

***) KARSTEN's Archiv für die gesammte Naturlehre Bd. XV. p. 10.

Cagliari „von den bereits näher bekannten lebenden Arten merklich“ abweiche, an Werth.

Cuvier und R. Wagner hatten sich begnügt einige Abweichungen im Bau des fossilen Arvicola aus den Breccien der Mittelmeerküsten hervorzuheben, ohne jedoch über seine Selbstständigkeit als Species aus Mangel an lebendem wie an fossilem Material ein bestimmtes Urtheil zu gewinnen. Erst im Jahre 1847 spricht Herr Dr. Giebel *) von einem *Hypudaeus brecciensis,* als einer besonderen Species, und citirt dabei die Beschreibungen und Abbildungen von R. Wagner und Cuvier (unter diesen letzteren gehört jedoch Tafel 15 Fig. 16 bis 18 zu Lagomys). Eine Charakteristik der Species wird jedoch nicht gegeben, und bemerkt Herr Dr. Giebel nur, der *Hyp. brecciensis* unterscheide sich vom *Hyp. amphibius* durch die scharfkantigen, spitzwinkligen Schmelzfalten der Backenzähne. Es kann diese Bemerkung nicht den Werth einer speciellen Charakteristik beanspruchen, zumal da sie, wie ich mich selbst überzeugt habe, nicht einmal richtig ist. Ich glaube überhaupt nicht, dass sie eine Folge eigner Untersuchung**) ist, sondern möchte sie vielmehr von einer ungenau aufgefassten Behauptung Cuvier's herleiten, die ich schon oben wörtlich angeführt habe. Cuvier nennt nämlich die Zähne von Cette, verglichen mit denen von *Arv. arvalis*, „*un peu moins aiguës*“. Die Folge wird zeigen, dass die Annahme eines solchen Irrthumes nicht ganz ungerechtfertigt ist. Unklar ist mir, was Herr Dr. Giebel in seinem neuesten, also maassgebenden Werke***) über diesen Gegenstand sagt. Pag. 608 heisst es nämlich: Fossilreste der gemeinen Wasserratte sind aus den Höhlen von Kirkdale und aus den Breccien des Mittelmeeres bekannt.“

Nun habe ich aber nirgends Angaben gefunden, dass in den Breccien der Mittelmeerküsten jemals Reste von *Arv. amphibius* entdeckt worden seien, ich kann daher nur glauben, dass die von Cuvier und R. Wagner beschriebenen Knochenreste, auf wel-

---

*) Fauna der Vorwelt. Leipzig 1847. Bd. I. p. 88.

**) Zwar hat Herr Dr. Giebel, wie aus einer Abhandlung desselben vom Jahre 1851 hervorgeht, auf die ich noch zurückkommen werde, drei Unterkiefer von Cagliari zur Untersuchung gehabt, ob dieselben aber schon bei Abfassung der „Fauna der Urwelt“ benutzt worden sind, ist mir unbekannt.

***) Allgemeine Zoologie. Säugethiere. Leipzig 1853.

che sich auch der *Hypudaeus brecciensis* stützt, jetzt von Herrn Dr. Giebel dem *Arv. amphibius* zugeschrieben werden.

Keineswegs klarer wird die Ansicht des Verfassers der „Allgemeinen Zoologie" durch einige Worte am Ende der Anmerkung zu *Arv. amphibius* l. c. p. 609, woselbst er sagt:

„Die in meiner Fauna, Säugeth. p. 88, aufgeführten *Hypudaeus spelaeus* und *H. brecciensis* sind ächte Wasserratten."

Die Bezeichnung „ächte Wasserratten" lässt vermuthen, dass der Verfasser innerhalb der Gattung Arvicola verschiedene Gruppen, und unter diesen eine der „Wasserratten" annimmt, und dass der *Hypudaeus spelaeus* und *H. brecciensis* als selbstständige Species in jene engere Gruppe der Wasserratten gehören. Allein eine solche Deutung steht im Widerspruch mit den kurz vorher aus dem Text citirten Worten, denn der *Hypudaeus (Arvicola) spelaeus* gründet sich vorzugsweise auf Fossilreste aus der Kirkdaler Höhle, so wie der *H. brecciensis* auf solche aus der Mittelmeer-Breccie. Allerdings hat Herr Dr. Giebel in seiner „Allgemeinen Zoologie" verschiedene Gruppen in der Gattung Arvicola angenommen, aber diejenige, als deren Repräsentant die gemeine Wasserratte *Arv. amphibius* angeführt wird, nach dem Vorgange des Herrn Professor Blasius*) als die der „Erdratten" bezeichnet. Aus dem bisher Angeführten geht wenigstens soviel hervor, dass unsere Kenntniss der Ueberreste von Arvicola aus der Mittelmeer-Breccie noch nicht so vollständig war um ein Urtheil über die Selbstständigkeit oder Identität der Species zu gewinnen.

Die paläontologische Sammlung der hiesigen Universität enthält die Originale, welche von R. Wagner gesammelt und beschrieben worden sind, und ausserdem noch mehrere Handstücke der Breccie von Cagliari. Ich habe aus diesen noch eine Anzahl Fragmente, namentlich vollständige Zahnreihen, herausgearbeitet, so dass es mir möglich wurde, die Beobachtungen von Cuvier und R. Wagner zu vervollständigen und die Ueberzeugung zu gewinnen, dass die untersuchten Ueberreste der Breccie von Cagliari einer selbstständigen Species von Arvicola angehören. Ich nenne diese Species in Rücksicht darauf, dass sie Charaktere der „Erdratten" mit solchen der „Feldmäuse"**) verbindet:

---

*) Münchner gelehrte Anzeigen. 1853. p. 106.

**) Siehe Blasius l. c.

Arvicola ambiguus. Tafel XXV. Figur 3, 8, 9.

Specifischer Charakter. Der letzte obere Backenzahn hat aussen und innen drei Kanten, der erste untere aber aussen vier, innen fünf Kanten.

Gebiss. Für die Untersuchung der Backenzähne liegen zwei Paar vollständige noch durch den knöchernen Gaumen mit einander verbundene Oberkiefer vor, welche noch sämmtliche Zähne besitzen, ausserdem noch Bruchstücke der Oberkiefer mit zwei oder einem Zahne und endlich noch eine Anzahl einzelner Zähne.

Der erste obere Backenzahn Fig. 3 a verhält sich wie bei allen Arvicolae. Er hat fünf Prismen, ist aussen und innen dreikantig, und schliesst sich mit einem stumpfen Vorsprung an den zweiten Zahn an. Dieser lässt vier Prismen unterscheiden, hat aussen drei, innen zwei Kanten, und berührt gleichfalls den dritten Zahn mit einem stumpfen Vorsprung nach hinten. Im Allgemeinen sind also der erste und zweite obere Backenzahn nach dem Typus von *Arv. amphibius* und *arvalis* Pall. gebaut, nur ist die zweite innere Kante des zweiten Backenzahnes nach vorn convexer, als ich sie bei *Arv. amphibius* gefunden habe. Der dritte Backenzahn des Oberkiefers lässt sich nicht gut in Prismen zerlegen. Man könnte deren vielleicht vier zählen; der Zahn hat nämlich aussen und innen drei Kanten; die erste äussere und die erste innere gehören dem ersten Prisma an, die zweite innere steht nur wenig hinter der zweiten äusseren, so dass der von beiden eingeschlossene Raum wohl nur als ein einziges zweites Prisma betrachtet werden kann. Die zweite Furche der Innenseite dringt ziemlich weit nach aussen vor, so dass der Innenraum der dritten äusseren Kante allenfalls ein besonderes kleines Prisma bildet. Der Innenraum der dritten inneren Kante bildet mit dem nach hinten ausgezogenen stumpfen Ende des Zahnes ein viertes unregelmässiges Prisma. Im Allgemeinen ähnelt also der letzte obere Backenzahn dem von *Arv. amphibius*, der in der Regel aussen und innen drei Kanten besitzt; nur ausnahmsweise, worauf ich noch zurückkommen werde, verflacht sich bei ihm die letzte innere Kante so, dass man innen bloss noch zwei Kanten zählen kann. Jedoch geht diese Aehnlichkeit nicht bis zur Gleichheit, denn bei dem *Arv. amphibius* dringt stets die erste innere Furche so weit nach aussen und hinten vor, und die zweite innere Kante steht stets soweit hinter der entspre-

chenden äusseren, nämlich gegenüber der zweiten äusseren Furche, dass man die Innenräume dieser beiden Kanten als zwei von einander getrennte Prismen betrachten muss.

Bei *Arv. arvalis* P. hat der letzte obere Backenzahn als Regel drei Kanten aussen und vier innen, indem das nach hinten ausgezogene Ende des Zahnes verhältnissmässig länger als bei *Arv. amphibius* ist, und an seiner Innenseite noch die vierte innere Kante trägt (Fig. 7 b). Doch variirt im Gebiss der Arvicolinen kein Zahn so wie der dritte obere Backenzahn an seinem Hinterende und der erste untere an seinem Vorderende. Bei *Arv. arvalis* kommen daher noch Abweichungen von der so eben angegebenen Normalform vor. Als Maximum der Zahl der Kanten habe ich bei Vergleichung einer bedeutenden Anzahl Schädel am letzten oberen Backenzahn innen fünf und aussen vier Kanten (Fig. 7 c) gefunden, indem das Hinterende des Zahnes länger als gewöhnlich war und noch eine, wenn auch nicht grosse, innere Kante zeigte; die vierte äussere stand der dritten inneren gegenüber, war aber nur sehr klein. Ueberhaupt nehmen immer die Kanten beider Seiten von vorn nach hinten an Grösse ab. Als Minimum der Kantenzahl (Fig. 7 a) sah ich bei etwas verkürztem Hinterrande nur drei innere Kanten, während aussen auch drei deutlich ausgebildete vorhanden waren, auf welche noch der etwas heraustretende Anfang des Hinterrandes als die schwache Andeutung einer kleinen vierten Kante folgte.*) Diese von mir beobachteten Maxima und Minima sind jedoch nur seltene Ausnahmen, sie fanden sich je einmal unter ungefähr 20 Schädeln von *Arv. arvalis.* Herr Professor Blasius**) schreibt dem letzten oberen Backenzahn des *Arv. arvalis* vier äussere und ebenso viele innere Kanten zu. Ich habe ein solches Verhältniss nie beobachtet, woraus man jedoch kein Variiren der Feldmäuse Braunschweigs und Schlesiens — daher stammten meine Exemplare —, sondern nur eine verschiedene Auffassung des gewiss auf gleiche Weise Geschehenen bei den verschiedenen Beobachtern folgern darf.

Im Unterkiefer hat der erste Backenzahn (Fig. 3 b) bei

---

*) Figur 7 a bis d stellt vier Varietäten des letztern oberen Backenzahnes von *Arv. arvalis* Pall. dar, b ist die am häufigsten vorkommende Form.

**) Münchner gelehrte Anzeigen l. c.

Arv. ambiguus aussen vier und innen fünf Kanten *), und zwar ist die erste äussere Kante etwas kleiner als die folgenden derselben Seite; sie ist abgerundet und geht durch eine Ebene, also ohne eine vorliegende Furche, was bei *Arv. arvalis* (Fig. 5) der Fall ist, in das Vorderende des Zahnes über. Die erste innere Kante, die fünfte von hinten gezählt, ist kleiner als die übrigen derselben Seite, und geht durch eine seichte Furche in das Vorderende über. Dieses ist abgerundet und ziemlich kurz. Bei *Arv. amphibius* (Fig. 4) zählt derselbe Zahn an der Innenseite nur vier und an der Aussenseite nur drei ausgebildete Kanten, von denen jederseits die erste durch eine breite, aber im Grunde nicht scharf eingeschnittene Furche von dem Vorderrande des Zahnes getrennt ist. Wollte man den ersten unteren Backenzahn des *Arv. ambiguus* in Prismen zerlegen, so müsste man das Vorderende, die erste innere und äussere Kante dem ersten Prisma zuzählen, und könnte dann im Ganzen deren sieben unterscheiden. Doch fügt sich, wie ich schon oben erwähnt habe, der letzte obere und der erste untere Backenzahn der Arvicolinen nicht einer vollständigen Theilung in Prismen. Der zweite und dritte untere Backenzahn sind bei der fossilen Species aussen und innen dreikantig, und verhalten sich mithin eben so wie bei der lebenden Species. Die Schneidezähne sind viel schwächer als die des *Arv. amphibius*, und nur unbedeutend stärker als die von *Arv. arvalis*, stehen also zu der Grösse des Thieres in einem ganz andern Verhältniss als in den genannten lebenden Arten.

Ueber den Schädel kann ich nur wenig sagen. Es lagen vor ein Fragment des Gesichtstheiles (Fig. 8) mit am Vorderende zerbrochenen Nasenbeinen, wahrscheinlich das Original zu Fig. 26 bei R. Wagner a. a. O. Es fehlen aber ein Schneidezahn und sämmtliche Backenzähne, die ich jedoch bei R. Wagner gezeichnet sehe. Ausserdem arbeitete ich ein Fragment aus der Breccie, welches den zwischen den Augen befindlichen Stirntheil zeigte; dieser hatte deutlich ausgebildete Superciliarleisten, die, wie auch schon Cuvier **) fand, sich beiderseits zu einer Längsleiste vereinigten.

Im Allgsmeinen zeigt der Schädel schlankere Formen als

*) Cuvier l. c. Vol. IV. Tafel 14 Figur 25 bildete die Zahnkrone des Backenzahnes eines Unterkiefers von Cette ab, an dem sich dieselbe Zahl der Kanten nachweisen lässt.

**) l. c. Tafel 15 Figur 29.

der des *Arv. amphibius* und *arvalis*, namentlich spitzt er sich nach vorn mehr zu. Das Grössenverhältniss der Backenzähne ist jedoch ein eigenthümliches, wie sich aus den unten mitzutheilenden Maassen ergeben wird.

Der Unterkiefer hat nichts Abweichendes in seiner Form, nur ist diese entsprechend dem Oberschädel schlanker als bei *Arv. amphibius*, und gleicht mehr der bei *Arv. arvalis*. Herr Dr. Giebel*) hat l. c. p. 243 an den von R. Wagner an das Museum übersandten Unterkiefern von Arvicola aus der Breccie von Cagliari gefunden, dass ihr Kronenfortsatz in der unteren und hinteren Hälfte dick und aufgetrieben ist. Ich selbst habe diese Bildung nicht beobachten können, da an allen mir vorliegenden Unterkiefern der Kronenfortsatz abgebrochen ist, glaube aber gleichwohl, dass eine solche erwähnte Verdickung des Kronenfortsatzes niemals bei irgend einer Species der Arvicolae vorkömmt, und dass vielmehr Herr Dr. Giebel den Gelenkfortsatz des Unterkiefers für dessen Kronenfortsatz gehalten hat. Die sonderbare Verdickung erklärt sich dann leicht als die durch die Wurzel des Schneidezahnes hervorgebrachte Auftreibung. Eine solche Auftreibung sehe auch ich am Gelenkfortsatz der Unterkiefer des *Arv. ambiguus*, die den angegebenen Ursprung hat. Bei allen Arvicolae reicht nämlich der Schneidezahn mit seiner Wurzel nach hinten bis in den Gelenkfortsatz hinein, und bewirkt eine Auftreibung desselben, die am stärksten bei *Arv. amphibius* ist. Wenn daher Herr Dr. Giebel in seiner „Fauna der Vorwelt" p. 89 bei Erwähnung eines von Herrn v. Nordmann**) gefundenen Unterkiefers, dessen Schneidezahn unter allen Backenzähnen fortging, hinzufügt, dass bei Arvicola der Schneidezahn nur bis an die ersten Backenzähne reicht, so ist die Beobachtung unrichtig, und beruht wahrscheinlich auf einem abgebrochenen Schneidezahn. Wenn ich vorhin auf Seiten des Herrn Dr. Giebel ein Verkennen des Processus condyloideus am Unterkiefer voraussetzte, so glaube ich dazu einigermaassen berechtigt zu sein, da sich ähnliche Irrthümer auch in der „Fauna der Vorwelt" desselben Verfassers finden.***)

---

*) Die Säugethiere und Vögel in der Knochenbreccie bei Goslar. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle. 4. Jahrgang 1851. Berlin 1852. S. 231 bis 246.

**) Bullet. de l'Acad. de St. Petersbourg. 1843. I. p. 203.

***) So sagt Herr Dr. Giebel in dem genannten Werk S. 100 von

Um die Dimensionen am Schädel anschaulicher zu machen, lasse ich noch einige Maasse folgen, soweit solche einzelnen Schädelfragmenten entnommen werden konnten. Die Maasse von *Arv. amphibius* und *arvalis* rühren stets von demselben Individuum her, bei der fossilen Species mussten die Reste mehrerer Individuen zur Hülfe genommen werden, und zwar rühren die Maasse 1 bis 4 von dem Individuum her, dessen Gebiss in Fig. 3 dargestellt ist.

Am Oberschädel.

	A. amphibius	*A. amphibius*	*A. arvalis*
1) Länge der Backenzahnreihe im Oberkiefer an der Kaufläche gemessen . .	$8\frac{2}{3}$	$6\frac{1}{2}$	6 mm.
2) Breite des Gaumens zwischen dem Vorderrande des ersten Backenzahnes jeder Seite	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$ -
3) Breite des Gaumens zwischen dem hinteren Ende des letzten Backenzahnes .	6	$4\frac{1}{2}$	4 -

---

Lepus, der Gelenkhöcker des Unterkiefers befinde sich auf der Spitze des Kronenfortsatzes; während der Processus coronoideus des Unterkiefers bei den Hasen sehr klein, der Processus condyloideus dagegen sehr bedeutend ausgebildet ist. Ebenso irrig wird den Leporinen ein von einer grossen oder siebförmigen Oeffnung durchbohrtes Jochbein zugeschrieben, während der Oberkiefer oder genauer das Planum faciale des Oberkiefers diese eigenthümlichen Verhältnisse zeigt. Ueberhaupt findet in der ganzen Ordnung der Nager eine Verwechselnng des Oberkiefers mit dem Jochbeine statt. Auf p. 86 wird von Myopotomus gesagt, das Jochbein sei, wie bei allen amerikanischen Nagern durchbohrt. Unter der Oeffnung des Jochbeines ist natürlich das Foramen infraorbitale gemeint, aber nicht berücksichtigt, dass dieses nicht blos den amerikanischen Nagern, sondern überhaupt allen Säugethieren zukommt. Auf p. 81 wird gleichfalls Myoxus ein durchbohrtes, Sciurus aber ein undurchbohrtes Jochbein zugeschrieben. Diese Irrthümer sind zwar in der „Allgemeinen Zoologie" desselben Autors seit dem Jahre 1853 erscheinend, vermieden worden, aber durch Bezeichnungen, bei denen der allgemeine Sprachgebrauch keine Anwendung gefunden hat. Denn z. B. ist bei Myoxus und Sciurus nun „Jochbein" in „Jochfortsatz des Oberkiefers" umgeändert, obgleich man dem zoologischen Sprachgebrauch gemäss sagen würde, bei Myoxus ist das Foramen infraorbitale gross, bei Sciurus klein, da aus einer bedeutenden Grösse des genannten Foramen schon von selbst hervorgeht, dass es sich mit seinem äusseren Rande mehr oder weniger tief in den Jochfortsatz des Oberkiefers hinein erstrecken wird.

	A. amphibius	*A. amphibiguus*	*A. arvalis*
4) Querdurchmesser der beiden Oberkiefer in der Gegend des zweiten Backenzahnes	7	$5\frac{1}{2}$ (6 an dem folgenden Individuum)	$4\frac{1}{4}$ mm.
5) Querdurchmesser der Oberkiefer zwischen den Foramina infraorbitalia und dem ersten Backenzahn	7	$5\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{4}$ -
6) Querdurchmesser der Zwischenkiefer zwischen den Foramina infraorbitalia und den Schneidezähnen	$6\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	4 -
7) Breite beider Schneidezähne, an deren Schneide gemessen	4	$2\frac{1}{2}$ *)	$2\frac{1}{4}$ -
8) Entfernung von der Grube des Gaumens bis zur hinteren Seite des Schneidezahnes an dem Rande seiner Alveole	21	15	$12\frac{1}{2}$ -
9) Länge des Zwischenkieferrandes der Nasenbeine	10	10	7 -
10) Höhe des Vorderhauptes unmittelbar hinter der Wurzel der Nasenbeine .	$10\frac{1}{2}$	9	$6\frac{1}{2}$ -
11) Kleinster Durchmesser der Stirnbeine zwischen den Augenhöhlen	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$ **)	$3\frac{1}{2}$ -
12) Länge der Backenzahnreihe im Unterkiefer	9	7 ***)	6 -
13) Vom Hinterrande des Gelenkkopfes bis zur Hinterfläche des Schneidezahnes am Rande der Alveole . . .	$23\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$ ***)	15 -

Aus den angegebenen Maassen werden sich ungefähr die Formverhältnisse des Schädels und somit auch des Kopfes ergeben. Die Kronen der Backenzähne sind in der fossilen Species nicht viel länger als bei *Arv. arvalis*, dagegen ist bei ihr der Querdurchmesser der Oberkiefer viel stärker, 6 : $4\frac{1}{4}$, obgleich der Zwischenkiefer nur $4\frac{1}{2}$: 4, die Breite der Schneidezähne nur $2\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{4}$, die Länge der Nasenbeine 10 : 7 u. s. w. Es ist daher

*) Durch Verdoppelung des einen vorhandenen.

**) Nach einem dritten Individuum von gleicher Grösse mit dem zweiten.

***) An zwei Unterkiefern gemessen, deren Backenzahnreihen einander gleich waren.

der Gesichtstheil des Schädels gestreckt und zugespitzt, während wir aus der Dicke des Oberkiefers im Vergleich mit *Arv. arvalis* auf grössere Breite des Hirntheiles werden schliessen können. Besonders fällt die Länge der Nasenbeine und geringe Breite der Schneidezähne auf.

Eine Beschreibung der einzelnen Skelettheile unterlasse ich, da diese zu unvollständig sind um zur Charakteristik der Species wesentlich beizutragen.

Ich habe nur noch die Gründe anzugeben, warum in dem Vorangehenden die fossile Species nur mit *Arv. amphibius* und *arvalis* verglichen wurde. Von nordamerikanischen Arten stand mir zu einem Vergleich nichts zu Gebote; die Angaben aber, die wir über die Formverhältnisse ihrer Zähne besitzen, sind ohne die Genauigkeit, welche bei der Unterscheidung einzelner Species erforderlich ist. Auch lag es nahe, bei einer Vergleichung vorzugsweise die europäisch-asiatischen Arten zu berücksichtigen. Von diesen konnte ich nur die norddeutschen Arten selbst untersuchen, in Bezug auf die übrigen muss ich mich auf die Autorität des besten Kenners europäischer Säugethiere, des Herrn Professor Blasius, berufen. Derselbe hat in einer schon öfters citirten Abhandlung*) die europäisch-asiatischen Arten der Gattung Arvicola nach der speciellen Bildung ihrer Backenzähne in mehrere Gruppen getheilt. Obgleich nun meine im Vorhergehenden gemachten Angaben nicht mit denen dieses geehrten Forschers übereinstimmen, so liegt die Differenz doch nur in einer andern Auffassung des Thatsächlichen. Die europäisch-asiatischen Arten zerfallen nach der Bildung des ersten untern Backenzahnes im Unterkiefer in zwei grosse Abtheilungen. Erstens solche, bei denen der genannte Zahn weniger complicirt gebaut ist er; hat aussen drei und innen vier ausgebildete Kanten, die erste Kante jeder Seite ist aber noch durch eine Furche von dem Vorderrande getrennt, so dass dieses auch nach aussen und innen mehr oder weniger kantig hervortreten kann; daher giebt Herr Professor Blasius in dieser Abtheilung am betreffenden Zahn aussen vier, innen fünf Kanten an. Die Differenz ist gleichgiltig, da dadurch nicht das relative Verhältniss der Kantenzahl des ersten unteren Backenzahnes in den beiden Abtheilungen der Arvicolae geändert wird. Diese erste Abthei-

*) Münchner gelehrte Anzeigen 1853 p. 106.

lung besteht wieder aus zwei Gruppen, auf deren speciellere Darstellung hier verzichtet werden kann, da der *Arv. ambiguus* durch seine vier äussern und fünf innern Kanten am ersten Backenzahn des Unterkiefers sich sogleich als nicht in diese erste Abtheilung gehörend erweist; nur durch seinen letzten oberen Backenzahn, aussen und innen mit drei Kanten, zeigt er eine Verwandtschaft mit den Species der gedachten Abtheilung, daher wurde er bloss mit einem ihrer Repräsentanten, dem *Arv. amphibius* verglichen.

Die zweite grosse Abtheilung der Arvicolae Europas und Asiens hat im ersten unteren Backenzahn aussen vier, innen fünf Kanten (nach Herrn Professor Blasius aussen fünf, innen sechs), von denen jederseits die erste durch eine flache Furche vom Vorderende getrennt ist. Der *Arv. ambiguus* hat daher auch einige Verwandtschaft zu dieser Abtheilung, nur geht bei ihm die erste äussere Kante durch eine breite Ebene unmittelbar in das Vorderende des Zahnes über. Die vollständige Einreihung in diese zweite Abtheilung wird aber durch den dritten Backenzahn des Oberkiefers gehindert, der bei den hierher gehörenden Arvicolae stets mehr Kanten hat. Bei *Arv. arvalis* Pallas finde ich als normales Verhältniss dieses Zahnes aussen drei, innen vier Kanten, doch variirt diese Zahl, wie schon vorher angegeben wurde, und nur in seltenen Fällen finden sich innen drei Kanten.

Die meiste Aehnlichkeit scheint mir die fossile Species mit dem *Arv. obscurus* Eversm. zu haben; wenigstens stimmt nach der Abbildung, die Herr v. Middendorf*) vom Gebiss des *Arv. obscurus* gegeben hat, der erste untere Backenzahn in beiden Species auffallend überein, auch die Länge der Zahnreihe, 6,5 mm. nach Herrn v. Middendorf, ist entsprechend. Allein *Arv. obscurus* hat im letzten oberen Backenzahn aussen fünf, innen vier Kanten, auch ist der Gesichtstheil des Schädels verhältnissmässig viel kürzer.

Es steht also der *Arv. ambiguus* im Allgemeinen nach seinem Gebiss in der Mitte zwischen beiden Abtheilungen, indem er sich durch die oberen Backenzähne mehr der ersten, durch die unteren mehr der zweiten Abtheilung anschliesst.

---

*) Reise durch Sibirien. Bd. II. 2. p. 112. Taf. XI. Fig. 6.

Revision der bisher aufgestellten fossilen Arten der Gattung Arvicola.

Nach Feststellung des Arvicola der Mittelmeer-Breccie als einer besonderen Species muss zunächst das Verhältniss der Arvicolae aus den diluvialen Ablagerungen und den Knochenhöhlen zu den lebenden Arten dieser Gattung unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. BUCKLAND*) war der erste, welcher aus der Höhle von Kirkdale Schädel und Skelettheile eines Nagers erwähnte, die er mit den entsprechenden Theilen des *Arv. amphibius* übereinstimmend fand. In den Reliquiae diluvianae Taf. XI. Fig. 1 bildete er einen Unterkiefer in natürlicher Grösse und in Fig. b die Krone des ersten unteren Backenzahnes in vergrössertem Maassstabe ab. Der Unterkiefer weicht in Grösse und Gestalt, nach der Abbildung zu urtheilen, von dem des *Arv. amphibius* nicht ab, der erste untere Backenzahn hat aussen drei, innen vier Kanten, ist also auch ganz übereinstimmend mit dem der gemeinen Wasserratte. Darauf untersuchte CUVIER **) gleichfalls die Arvicola-Ueberreste aus der Höhle von Kirkdale, und glaubte zu finden, dass mit Ausnahme der Kinnladen und Zähne alle übrigen Knochen ein wenig kleiner wären; er vermuthete daher, die Species möge eine andere als „*le rat d'eau*" sein, glaubte aber doch mit Sicherheit darüber erst nach Auffindung eines vollständigen Schädels entscheiden zu können. Im Jahre 1824 erwähnten PANDER und D'ALTON ***) Bruchstücke eines fossilen Schädels einer Art Hypudaeus aus der Höhle von Sundwig; auf Taf. IX. Fig. e — i ihres Werkes gaben sie eine Abbildung dieser Ueberreste, die schönste und fast einzig brauch-

---

*) *Account of an assemblage of Fossil Teeth and Bones of Elephant, Rhinoceros, Hippopotamus, Bear, Tiger and Hyaena and sixteen other animals; discovered in a cave at Kirkdale, Yorkshire, in the year* 1821: *with a comparative view of five similar caverns in various parts of England, and others on the Continent.* (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1822. Part. I. p. 171—236. Plt. XV—XXVI.) Als ein besonderes Werk und etwas ausführlicher erschien diese Abhandlung im folgenden Jahre unter dem Titel: „Reliquiae diluvianae; or observations on the organic remains contained in caves, Fissures and Diluvial Gravel and on other geological Phenomena attesting the action of an universal Deluge. Plat. I—XXVII. London 1823. 4.

**) Ossemens fossiles Vol. 5. 1. p. 54.

***) Skelete der Nagethiere. Abtheilung 2. Bonn 1824. p. 6.

bare, die wir von dem Gebiss eines Arvicola besitzen. Von den Zähnen fehlte nur der letzte des Unterkiefers, die vorhandenen, sowohl der erste untere; als auch der letzte obere Backenzahn stimmen mit denen des *Arv. amphibius* vollkommen überein, auch die Grösse der Schädelfragmente ist nach der Abbildung zu urtheilen die entsprechende.

Ein neues und sehr reichhaltiges Material zur Kenntniss fossiler Arvicolen brachten die Untersuchungen SCHMERLING's*) über die Knochenhöhlen von Lüttich. Leider sind die zahlreichen Abbildungen, welche dieser Autor von den Zähnen und den Schädeln der Arvicolen gegeben hat, ungeachtet des vergrösserten Maassstabes ihrer Ungenauigkeit wegen zur speciellen Bestimmung ganz unbrauchbar. Auf Taf. 20 Fig. 7 und 8 des genannten Werkes hat SCHMERLING einen Schädel in natürlicher Grösse abgebildet, der mit dem von *Arv. amphibius* verglichen keinen Unterschied zeigt, weder in der Gesammtgrösse, noch in den Verhältnissen der einzelnen Theile. Von den Zähnen sagt SCHMERLING a. a. O. S. 105:

„*La première de ces dents en* (Schmelzdreiecke) *a un antérieur, deux externes et un interne.*

La deuxième a un antérieur, deux externes et un interne.

La troisième a un triangle antérieur, deux externes et deux internes; l'externe postérieur de la dernière dent est très-allongé.

L'épaisseur de ces dents diminue progressivement de devant en arrière, de sorte que le bord antérieur de la première a le plus de largeur, et le postérieur de la dernière est, par conséquent, le plus mince.

— *Et certainement ces têtes fossiles n'offrent point de différence avec celle de nos rats d'eau actuels, si ce n'est que celle-là est un peu plus grande.*

Mais je dois faire observer que j'ai aussi des portions de têtes, de Goffontaine, dont les dimensions sont plus petites et qui se rapprochent beaucoup plus du mus amphibius actuel."

Nach der gegebenen Beschreibung stimmen also die Backenzähne des fossilen Schädels in der Zahl ihrer Prismen ganz mit denen des lebenden *Arv. amphibius*, denn dem letzten Backen-

---

*) Recherches sur les ossemens fossiles découverts dans les cavernes de la Province de Liége. 1833.

zahn des Oberkiefers wird ein vorderer, zwei äussere und zwei innere Triangel zugeschrieben. Da der vordere aussen und innen eine Kante hat, so muss also der ganze Zahn aussen so wie innen drei Kanten haben, ein für *Arv. amphibius* charakteristisches Verhältniss; auch die Verlängerung des Endes der Zahnkrone ist die entsprechende. Es ist zu bedauern, dass durchaus keine Maasse beigefügt sind, denn nach der Abbildung (a. a. O. Fig. 7 und 8) zu urtheilen muss der fossile Schädel mit dem der gemeinen Wasserratte auch gleiche Grösse haben.

	Arvicola von Lüttich	*Arv. amphibius* lebend
Länge des Schädels von der Hinterhauptsleiste bis zur vorderen Spitze des Zwischenkiefers	36*)	36 mm.
Länge der Alveolen für die oberen Backenzähne	$10\frac{1}{4}$	10 -

Auffallend ist, was SCHMERLING von Schädelfragmenten sagt, die kleiner als die ersten waren, und mehr die Verhältnisse des *Arv. amphibius* zeigten. Ich kann nur glauben, dass die Grössenunterschiede der fossilen Schädel Altersverschiedenheiten waren, und dass zur Vergleichung auch nicht vollwüchsige Schädel des *Arv. amphibius* gedient haben.

Auf S. 106 a. a. O. bemerkt SCHMERLING:

„*Nous avons fait représenter une demi-machoire du côté gauche fig.* 14 *pl. XX; — les dents, fig.* 13, *représentées aussi une fois plus grandes que nature, ne diffèrent point de celles du rat d'eau actuel; aussi crois-je pouvoir m'abstenir de décrire en détail ces dents, vu qu'elles sont, tant par le nombre que par la forme, identiques avec celles de l'espèce, ce qui est bien connu par ceux même, qui n'ont que des notions très-incomplètes des rongeurs vivans. Nous ferons seulement observer que nos demi-mâchoires de rat d'eau fossiles ont la même forme et les mêmes dimensions que celle qu'a représentée le professeur* BUCKLAND *pl. XXV. fig.* 1, *mais trop petite pourvenir de la même espèce dont nous avons indiqué la tête.*"

Die Grösse der Unterkiefer, welche von SCHMERLING abgebildet sind, liegt durchaus innerhalb der Grenzen, zwischen denen die Grösse der Unterkiefer bei *Arv. amphibius* schwankt.

*) Nach SCHMERLING a. a. O. Taf. XX. Fig. 8 gemessen.

	fossiler Arvicola v. Lüttich	*Arvicola amphibius*
Länge des Unterkiefers vom Hinterrande des Gelenkhöckers bis zur Hinterseite des Schneidezahnes am oberen Rande der Alveole	23*)	24**) 22***)

Der von Buckland †) abgebildete Unterkiefer ist nach der in natürlicher Grösse gegebenen Abbildung in der so eben angewendeten Methode gemessen, 22 mm. lang, also zu den Schädeln von *Arv. amphibius* vollkommen passend.

Im Jahre 1839 erwähnte Herr Medicinalrath Dr. Jaeger ††) Ueberreste von *Hypudaeus amphibius* aus dem Diluvium von Cannstadt. In der That stimmt das abgebildete Unterkieferfragment in Bezug auf seine Grösse mit der lebenden Wasserratte überein, auch ist die Bildung des ersten unteren Backenzahnes die entsprechende.

Im Jahre 1846 beschrieb Herr Professor Owen †††) die in England gefundenen fossilen Ueberreste von Arvicola, und rechnete einen Theil von ihnen zu „*Arvicola amphibia*", a. a. O. S. 201, wobei noch p. 204 angegeben wird, dass die Skelettheile aus der Höhle von Kent in Bezug auf Grösse denen der lebenden Wasserratte gleichständen, im Gegensatz zu der schon oben erwähnten Angabe Cuvier's über die Grössenverhältnisse der Skelettheile aus der Höhle von Kirkdale. Auf S. 205 a. a. O. sagt Herr Owen von Backenzähnen der Wasserratte aus der Höhle von Kent: *the first molar consists of five triangular prisms, one anterior, two on the outer, and two on the inner side, alternately disposed; the second molar has four triangular prisms, as has also the third molar; and these teeth (fig. 76 a), progressively decrease in size from the first to the last, as in the recent species. The molars of the lower jaw (fig. 76 b), pre-*

---

*) Die Hälfte des Unterkiefers in Fig. 14 Pl. XX. Schmerling l. c.

**) Nach dem Unterkiefer, dessen Schädel in der vorhergehenden Tabelle gemessen wurde.

***) Nach dem Unterkiefer eines anderen aber vollwüchsigen Individuums.

†) Reliquiae diluvianae Pl. XI. Fig. 1.

††) Ueber die fossilen Säugethiere Würtembergs. Stuttgart 1839. S. 149. Taf. 15. Fig. 20—29.

†††) A History of British fossil Mammals and Birds. London 1846.

sent the same close correspondence with those in the recent Water-vole."

Im Jahre 1847 führte Herr Dr. GIEBEL*) einen *Hypudaeus spelaeus* CUV. auf nach den Angaben CUVIER's und BUCKLAND's über den fossilen Arvicola aus der Höhle von Kirkdale.

Die fossilen Ueberreste von Arvicola aus Frankreich sind in neuerer Zeit durch Herrn GERVAIS**) bekannt geworden. Dieser führt S. 26 *Arv. amphibius* als fossil aus der Breccie von Montmorency nach PREVOST und DESNOYERS an, doch ist die Angabe dieser Autoren zu einer bestimmten Bezeichnung der Species durchaus ungenügend. Sie sagen nämlich blos bei Aufzählung der fossilen Species aus der Breccie von Montmorency.***)

„... *Campagnol .... Quatre à cinq espèces, dont deux de grand taille analogues au Schermaus et au Rat d'eau, et un autre assez analogue au petit campagnol commun. C'est l'un des genres dont les débris sont le plus communs dans cette caverne; on a fait la même remarque pour les breches osseuses de la Méditerranée, pour la caverne de Kirkdale, et pour celles de Liége.*"

Herr GERVAIS führt a. a. O. S. 27 einen *Arv. terrestris* als fossil aus der Höhle von Brengues an, und giebt Taf. 46 Fig. 4—5 schöne Abbildungen eines Schädels und der Backenzähne dieser Species aus dem Diluvium von Paris. Eine Charakteristik der fraglichen Species *Arv. terrestris* ist jedoch nicht beigefügt, und die Abbildungen bestimmen mich, diese Ueberreste dem *Arv. amphibius* zuzuschreiben. Der abgebildete Schädel stimmt nämlich in Grösse und Gestalt vollkommen mit dem einer vollwüchsigen lebenden Wasserratte. Ebenso haben die Kronen der Backenzähne, nach der Abbildung zu urtheilen, alle die Merkmale, welche den *Arv. amphibius* von anderen Species derselben Gattung unterscheiden. Freilich glaubte ich anfangs in der Form des letzten oberen Backenzahnes einen Unterschied gefunden zu haben, indem dieser in der Abbildung aussen drei, innen aber nur zwei Kanten zeigt, während er bei *Arv. amphibius* als Regel aussen und innen drei Kanten hat (Taf. XXV. Fig. 6 a). Doch fand ich zuletzt bei einer Vergleichung von 14 Schädeln des lebenden *Arv. amphibius* einen, bei welchem am letzten oberen Backen-

*) Fauna der Vorwelt. Säugethiere. S. 88.

**) Zoologie et Paléontologie française. Paris 1848—54.

***) Comptes rendus. Paris 1842. Tom. XIV. p. 522.

zahne die dritte innere Kante so unbedeutend war, dass sie als solche nicht mehr gezählt werden konnte, (Taf. XXV. Fig. 6 b), wir haben daher in der von Herrn GERVAIS gegebenen Abbildung nur einen bei *Arv. amphibius* seltnen Fall, keineswegs aber eine andere Species.

Einer Kritik weniger zugänglich sind noch manche Angaben anderer Autoren über fossile Arvicolae, die nicht von hinreichend ausführlichen Abbildungen begleitet sind. So hat FISCHER v. WALDHEIM*) einen fossilen Unterkiefer der Wasserratte zugeschrieben, der nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem Unterkiefer eines Arvicola überhaupt hat.

Herr Professor QUENSTEDT**) bildet einen Unterkiefer von Arvicola aus dem Diluvium von Antwerpen ab, der nach Grösse und Gestalt in der Abbildung dem *Arv. amphibius* zugeschrieben werden könnte, doch sind die Kronen der Backenzähne nicht scharf genug dargestellt um Gewissheit darüber zu erlangen.***)

Herr JAEGER†) erwähnt auch den „*Hypudaeus amphibius*" als fossil aus dem Donauthal. Der a. a. O. Taf. 2. Fig. 24 abgebildete Unterkiefer gleicht in der That dem des *Arv. amphibius;* auch scheint in Fig. 25 der erste untere Backenzahn aussen drei, innen vier Kanten zu haben. Doch wären Abbildungen in grösserem Maassstabe wünschenswerth.

Ausserdem finden sich endlich noch viele Angaben über fossile Arvicolae zerstreut an den verschiedensten Orten, die sich jedoch darauf beschränken, das Vorkommen fossiler Species von Arvicola zu behaupten, ohne irgend eine Charakteristik und Abbildung beizufügen. So sagt Herr POMEL††) a. a. O. S. 212:

---

*) Recherches sur les ossemens fossiles de la Russie, in Nouveaux mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1834. III. p. 290. pl. XX. fig. 7.

**) Handbuch der Petrefaktenkunde. 1852. Taf. 3. Fig. 12 a, b, c.

***) Der in demselben Werk Taf. 3. Fig. 11 nach OWEN copirte zweite obere Backenzahn eines Arvicola wird irrthümlich dem *Arv. terrestris* zugeschrieben. Nach OWEN (Odontography pl. 108) ist er von *Arv. amphibius.* Ausserdem ist die Abbildung selbst wieder copirt nach ERDL. Abhandl. d. Münch. Akad. Bd. III. 1843. Taf. 2. Fig. 2.

†) Ueber einige fossile Knochen und Zähne des Donauthales. Würtemberg. naturwissenschaftl. Jahreshefte Bd. IX. 1853. S. 129—172 Taf. 2. u. 3.

††) Quelques nouvelles considérations sur la paléontologie de l'Auvergne. Bulletin de la société géologique de France. 2e série. Bd. III. 1846. S. 198—231.

„Quatre campagnols au moins s'y trouvent aussi réunis; des deux plus grands, l'un est identique avec celui des brèches de Cette portant une arête sur le frontal; l'autre ressemble au rat d'eau et les deux autres sont analogues ou identiques avec les petites espèces du pays, ce qu'il est difficile de reconnaitre et par conséquent impossible d'affirmer."

Die Richtigkeit dieser Behauptungen muss dahin gestellt bleiben, da eine Controlle derselben unmöglich ist. Gleichwohl steht eine hinreichende Anzahl von Thatsachen fest, die uns zur Ansicht nöthigen, der *Arv. amphibius* habe schon als solcher zur Diluvialzeit gelebt. Wir rechnen aber folgende Bezeichnungen zu *Arv. amphibius:*

Water-rat: Buckland, reliquiae diluvianae p. 15. tab. 11. fig. 1—6.

Le campagnol de Kirkdale: Cuvier, ossem. foss. Bd. V. 1. p. 54.

Hypudaeus von Sundwig: Pander und d'Alton, Skelet. d. Nagethiere. Abth. 2. p. 6. fig. e—i.

Le rat d'eau fossile, Knochenhöhle von Lüttich: Schmerling recherch. sur les ossem. foss. de Liég. 1833. p. 106 Pl. 20. fig. 7, 8, 13, 14, 15, 16.

Hypudaeus amphibius, Diluvium von Cannstadt: Jaeger fossile Säugethiere Würtembergs. Taf. 15. Fig. 20—27.

Arvicola amphibia, Höhle von Kent: Owen, Brit. foss. mamm. p. 201. fig. 76.

Hypudaeus spelaeus: Giebel, Fauna d. Vorwelt. Bd. 1. p. 88.

Arvicola terrestris, Diluvium von Paris: Gervais, Zoolog. Pal. Franc. p. 27. Pl. 46, fig. 4, 5.

Ausser dem *Arv. amphibius* unter den so eben angegebenen Benennungen sind nun noch mehrere Species als fossil aufgestellt worden, von denen jedoch nur eine einzige hinreichend begründet ist, nämlich der

Arvicola glareolus Sundev.

Dieser ist durch Herrn Owen a. a. O. S. 208 Fig. 78 aus der Höhle von Kent als *Arv. pratensis* Bell. = *Arv. riparia* Yarrel beschrieben worden. Obgleich die Abbildung an dem genannten Orte in zu kleinem Maassstabe ausgeführt worden ist, so zeigt doch der erste untere Backenzahn des fossilen Schädels

dieselbe Form, welche dieser Zahn bei *Arv. glareolus* besitzt. Vorzugsweise charakterisirend ist aber das Vorhandensein wirklicher Zahnwurzeln, welches den *Arv. glareolus* von den übrigen lebenden Species unterscheiden.

Herr Owen hat ausserdem noch a. a. O. S. 206 Fig. 77 *Arv. agrestis* Fleming s. *Mus arvalis* Pallas als fossil aus der Höhle von Kent angeführt. Diese Angabe stützt sich jedoch nur auf einen Unterkiefer, und da sich durch diesen allein manche lebende Species z. B. *Arv. agrestis* (*Mus agrestis* L.) und *Arv. arvalis* (*Mus arvalis* Pallas) nicht unterscheiden lassen, so wird es noch der Entdeckung anderer Ueberreste bedürfen, um die Existenz der gemeinen Feldmaus zur Zeit des Diluviums darzuthun.

Zwei eigenthümliche Species hat Herr Dr. Giebel in seiner „Fauna der Vorwelt" S. 88 aufgestellt, einen *Hypudaeus Bucklandi* und *H. minimus*. Die Gründung dieser beiden Species beruht jedoch nur auf den missverstandenen Angaben Cuvier's über die Ueberreste von Mäusen aus der Höhle von Kirkdale. Herr Dr. Giebel sagt nämlich vom *Hyp. Bucklandi:*

„Mit voriger Art (*Hyp. spelaeus* Cuv.) gemeinschaftlich fanden sich wenige Kieferfragmente und Extremitätenknochen einer dem *Hyp. arvalis* an Grösse gleichen und nur durch merklich stärkere Kiefer davon verschiedenen Art."

Cuvier sagt jedoch*):

„Il y a encore dans la caverne de Kirkdale des os de campagnols d'une autre espèce, qui ne surpasse point en grandeur notre campagnol ordinaire (mus arvalis L.). J'en ai des mâchoires, des dents et un fémur. Ce dernier, exactement de la même longueur que dans le mus arvalis, est sensiblement plus large transversalement."

Cuvier bezeichnet also nicht die Kiefer, sondern den Oberschenkel als relativ dicker. Und da ausserdem keineswegs erwiesen ist, dass die gefundenen Kieferfragmente mit dem Oberschenkel von einem und demselben Individuum herrühren, so lässt sich auch darauf nicht eine besondere Species gründen.

Bei der zweiten Species, die Herr Dr. Giebel aufstellte, dem *Hyp. minimus* ist jedoch der Irrthum noch auffallender.

Cuvier sagt nämlich a. a. O. S. 55:

---

*) Ossem. foss. Tom. V. 1. p. 54.

„*On y* (Höhle von Kirkdale) *voit aussi des dents qui appartiennent incontestablement au genre des rats proprement dits.*"

Herr Dr. GIEBEL hat diese Worte übersehen, und in dem Glauben, dass in den darauf folgenden Worten

„M. BUCKLAND *en a représenté dans sa pl. XXV. fig. 7, 8 et 9 une mâchoire inférieure qui est à peu près dans les dimensions de la souris domestique*"

CUVIER noch von der Gattung Arvicola spricht, gründet er darauf den *Hypudaeus minimus* mit den Citaten CUVIER, oss. foss. V. 1. 55. und BUCKLAND, rel. diluv. tab. 25 fig. 7—9 und sagt über ihn „Ein ebenfalls aus der Kirkdaler Höhle stammender Unterkiefer begründet die Existenz dieser Art, welche die Grösse der Hausmaus nicht übertraf."

Dem Umstande, dass CUVIER nicht die „Reliquiae diluvianae", sondern, wie schon erwähnt, den „Account of an assemblage ...." von BUCKLAND benutzt hat, ist es zuzuschreiben, dass Herr Dr. GIEBEL unter „*Mus musculus fossilis*" *) aus BUCKLAND's Reliquiae diluv. tab. 11 fig. 7 dieselben Abbildungen citirt, welche ihm schon zur Gründung des *Hyp. minimus* gedient hatten.

Eine höchst interessante Angabe hat Herr OWEN über das Vorkommen von Arvicola in älteren tertiären Ablagerungen gemacht. Er sagt nämlich **) „*It is only from some of the olden tertiary deposits in these parts, that I have noticed any well-marked indications of a species of Arvicola distinct from any now known to inhabit Britain. The remains to which I refer were portions of upper and lower jaws, discovered in the older pliocene crag near Norwich, from which molars of Mastodon angustidens have been obtained; they indicated a species of Arvicola intermediate in size between the Water-vole (Arvicola amphibia) and the Field-vole (Arvicola arvalis).*"

Auffallend hierbei ist, dass dieser tertiäre Arvicola in Bezug auf seine Grösse die Mitte hält zwischen *Arv. amphibius* und *Arv. arvalis*, und sich von allen gegenwärtig in England lebenden Arten dieser Gattung unterscheidet. Er zeigt also in gewisser Hinsicht einige Uebereinstimmung mit dem Arvicola der

---

*) Fauna der Vorwelt. p. 90.

**) Hist. of Brit. foss. Mam. p. 205.

Mittelmeer-Breccie. Es wäre daher wünschenswerth, dass erneute Untersuchungen ermittelten, ob diese Uebereinstimmung sich auch auf die systematischen Merkmale erstreckt.

Fassen wir nun die Resultate der vorangehenden Untersuchungen zusammen, so ergiebt sich, dass gegenwärtig nur drei Species der Gattung Arvicola als fossil mit Sicherheit bekannt sind. Eine von diesen, der *Arvicola ambiguus* aus der Mittelmeer-Breccie kommt lebend nicht vor, von den beiden andern dagegen lebt der *Arv. amphibius* noch heute in ganz Europa und Sibirien, und findet sich sehr zahlreich im Diluvium und den Knochenhöhlen von Frankreich, Belgien, England und Deutschland — nicht aber in der Mittelmeer-Breccie —, die dritte Art endlich, der *Arv. glareolus* lebt gegenwärtig zahlreich in dem nördlichen und westlichen Theile von Mitteleuropa und in England, ist in fossilem Zustande jedoch nur aus den Knochenhöhlen Englands mit Sicherheit bekannt.

Ueber fossile Lemminge.

Wie geringen Werth das Fehlen lebender Typen in der Reihe fossiler Thiere für die Ableitung allgemeiner Resultate besitzt, zeigt eine grosse Anzahl fossiler Arten, die bis jetzt nur in einem Exemplar gefunden wurden. Der gegenwärtige Umfang der Fauna fossiler Säugethiere ist nicht im geringsten im Stande uns als ein Maassstab für die Fülle vorweltlicher Gestalten jener Thierklasse zu dienen, deren wahren Umfang wir auch nicht einmal zu ahnen vermögen. Gar zu leicht ist man geneigt das Nochnichtgefundensein als Nichtvorhandensein anzusehen und auf unzuverlässige, weil nur vom Zufall abhängige Zahlen gestützt allgemeine Gesetze über das Vorkommen und die Verbreitung fossiler Säugethiere zu schaffen, und ihnen gleichen Werth mit den die lebenden Säugethiere betreffenden beizulegen.

Unter die Typen, welche bis jetzt als nur der Gegenwart angehörig bekannt sind, gehört der der Lemminge. In Folgendem soll die Existenz zweier Arten im Diluvium nachgewiesen werden. Es besitzt nämlich das hiesige mineralogische Museum zwei eigenthümliche Schädelfragmente aus dem Diluvium von Quedlinburg, die ohne allen Zweifel als zur Gattung Myodes

Pall. gehörig anerkannt werden müssen. Und zwar rührt das eine Bruchstück von

Myodes Lemmus,

dem gemeinen norwegischen Lemming, her. Es besteht nur aus dem knöchernen Gaumen, enthält aber beide vollständige Backenzahnreihen des Oberkiefers. Jederseits befinden sich drei schmelzfaltige Backenzähne (Taf. XXV. Fig. 10), deren Aussenkanten im Allgemeinen lang und schneidend, die Innenkanten dagegen kurz und abgerundet sind. Der erste Backenzahn besitzt aussen und innen drei Kanten, von denen die ersteren weit vorstehend und schneidend sind; ihnen gleicht ungefähr an Schärfe die erste innere, während die zweite und dritte dieser Seite abgerundet sind. Beiderseits finden sich zwei Furchen, doch gehen die der Aussenseite viel weiter nach innen, als die der Innenseite nach aussen. Durch eine hintere ebenfalls sehr abgerundete Kante lehnt sich dieser Zahn an den folgenden. Will man den Zahn in Prismen zerlegen, so würden sich deren etwa fünf herstellen lassen. Der zweite Backenzahn hat aussen drei schmale und schneidende Kanten, gebildet durch zwei weit nach innen vordringende Furchen, innen dagegen nur zwei Kanten mit einer Furche; die erste dieser Kanten ist so sehr abgestumpft, dass ihre nach dem Gaumen zu blickende Abstumpfungsfläche parallel ist mit der Längsaxe der Backenzahnreihe, sie kann als eine Verschmelzung zweier Kanten betrachtet werden. Die erste Aussenfurche dringt bis zu dieser Abstumpfungsfläche vor. Die zweite Innenkante ist abgerundet und gleicht der zweiten und dritten Innenkante des ersten Backenzahnes. Durch eine sehr flache abgerundete hintere Kante stösst der zweite Backenzahn an den dritten. In Prismen aufgelöst, würde er deren vier bilden, von denen das zweite am wenigsten deutlich erscheint. Der dritte Backenzahn endlich wird durch vier Prismen gebildet, die nicht mehr alterniren, sondern mehr oder weniger senkrecht zur Längsaxe der Backenzahnreihe gestellt, die ganze Breite des Zahnes durchsetzen. Er ist aussen und innen dreikantig, die erste gleicht der ersten Innenkante des zweiten Backenzahnes, die beiden folgenden Innenkanten sind lang und schmal, und tragen daher den Typus der Aussenkanten der beiden ersten Zähne. Die zweite und dritte Aussenkante sind ziemlich flach und abgerundet und ähneln ein wenig den schon beschriebenen Innenkanten der bei-

den ersten Zähne, doch ist die dritte Aussenkante noch etwas flacher und abgerundeter als die zweite. In der Längsaxe der Backenzahnreihe ist noch eine hintere, abgerundete Kante ausgezogen, die aber ungefähr doppelt so gross ist als die entsprechende des ersten und zweiten Backenzahnes. Die Anordnung der Furchen ist gleichfalls eigenthümlich. Die erste Furche ist eine äussere und dringt weit nach innen bis an die Abstumpfungsfläche der ersten Innenkante vor; darauf folgen die zweite äussere und erste innere Furche einander gegenüberstehend und nur durch die doppelte Schmelzlamelle nach aussen von der Mittellinie getrennt; darauf folgt noch eine zweite Innenfurche, die etwas schräg nach hinten gerichtet bis zur gegenüberstehenden Aussenseite vordringt. Die hintere oder Endkante des Zahnes ist nur durch flache Vertiefungen von der letzten Kante jeder Seite geschieden. Die Gesammtanordnung aller Furchen der drei Backenzähne in Bezug auf ihre Reihenfolge von vorn nach hinten ist also diese: erster Zahn: erste Innenfurche, erste Aussenfurche, zweite Innenfurche, zweite Aussenfurche. — Zweiter Zahn: erste Aussenfurche, erste Innenfurche, zweite Aussenfurche. — Dritter Zahn: erste Aussenfurche, zweite Aussenfurche und erste Innenfurche, einander begegnend, zweite Innenfurche. Der Querdurchmesser der Zahnkronen ist durch die ganze Zahnreihe hindurch immer derselbe im Gegensatz zur Gattung Arvicola, bei welcher er nach hinten constant abnimmt. In Folge eines geringen Verwitterungsgrades erkennt man ungefähr in der Mittellinie eines jeden Prisma einen schmalen Schmelzstreifen, der auch in der beigefügten Zeichnung (Taf. XXV. Fig. 10) wiedergegeben ist.

Zur Vergleichung mit dem Petrefakt standen zu Gebote zwei Schädel des *Myodes Lemmus* aus Norwegen im hiesigen anatomischen Museum. Der eine derselben stimmt im Bau der Backenzähne mit dem diluvialen vollständig überein, der andere zeigte im Bau des letzten Backenzahnes (Taf. XXV. Fig. 11) einige unbedeutende Abweichungen, indem an der Aussenseite noch eine dritte sehr kleine Furche, gegenüber der zweiten inneren vorhanden war, die natürlich auch noch das Vorhandensein einer vierten sehr kleinen Aussenkante bedingte. Ausserdem wurde die Endkante durch eine ziemlich tiefe Furche von der letzten inneren geschieden, so dass sie statt der Abrundung eine etwas nach innen gerichtete Schneide erhielt.

Die Maasse in Millimetern waren folgende:

	Myodes Lemmus		
	Norwegen	Norwegen	Diluvium von Quedlinburg
1) Länge der Kronen aller Backenzähne	8,5	8,0	8,0
2) Breite des Gaumens zwischen dem Vorderende der ersten Backenzähne	2,5	2,2	2,2
3) Breite des Gaumens zwischen dem Hinterende der letzten Backenzähne	5,0	4,7	5,0
4) Mittlere Breite der Zahnkrone des ersten Backenzahnes . .	1,5	1,4	1,5

Der Vollständigkeit wegen, und da dieser Gegenstand bisher in der Zoologie nur sehr ungenügend und ohne Rücksicht auf genauere Bestimmung behandelt worden ist, füge ich noch eine Beschreibung der Backenzähne des Unterkiefers von *Myodes Lemmus* (Taf. XXV. Fig. 15*)) nach einem der schon vorhin erwähnten lebenden Schädel aus Norwegen bei.

Im Allgemeinen bleibt auch im Unterkiefer die Breite der Zahnkronen fast dieselbe, und ist die Verschmälerung jedes einzelnen Zahnes nach vorn hin sehr unbedeutend, während bei Arvicola jeder Zahn an seinem Hinterrande am breitesten und im Ganzen immer viel schmäler als der vorangehende ist.

Der erste Backenzahn beginnt mit einer dünnen aber nicht schneidenden Vorderkante, die ein wenig nach innen gebogen ist; doch wird das äusserste Vorderende des Zahnes je nach der Art der Abnützung variiren, wie man es bei *Arvicola amphibius* findet, wo die Vorderkante um so mehr verlängert ist, je steiler die Kaufläche von vorn nach hinten abfällt. Auf die Vorderkante folgt zunächst eine stumpfe, wenig vortretende Innenkante, sodann noch auf derselben Seite drei grössere, scharf vortretende Kanten, sodass also die Innenseite des Zahnes deren überhaupt vier zählt. An der Aussenseite finden sich drei Kanten, im Ganzen an Grösse und Gestalt denen der Innenseite gleich. Betrachtet man den von der Vorder-, der ersten Innen- und ersten

*) Durch ein Missverständniss auf Seiten des Lithographen ist in der Abbildung das Vorderende der Zahnreihe nach unten gekehrt.

Aussenkante eingeschlossenen Raum als ein mit einem Vorsprung versehenes Prisma, so lassen sich deren fünf zählen. Lässt man die zwischen der Vorderkante und ersten Innenkante befindliche Vertiefung als Furche gelten, so zeigt die Innenseite deren vier, die Aussenseite bloss zwei, da die vor der ersten Aussenkante befindliche flache Vertiefung nicht wohl den Namen einer Furche verdient. Der zweite Backenzahn hat aussen wie innen drei Kanten und zwei Furchen. Sein Vorderende ist abgerundet ohne jedoch in eine Kante ausgezogen zu sein, man könnte die erste Aussenkante als seine nach aussen umgebogene Schneide ansehen. Die Aussenkanten des zweiten Backenzahnes sind kürzer als die entsprechenden Innenkanten. Will man die erste Aussenkante als ein Prisma für sich betrachten, so wird man deren fünf unterscheiden können. Der dritte Backenzahn endlich hat innen drei, aussen nur zwei Kanten. Jene sind ziemlich scharf ohne schneidend zu sein, diese sehr abgestumpft. Das Vorderende des Zahnes ist nach vorn ein wenig gewölbt. Es finden sich zwei Innenfurchen, die den ganzen Zahn durchsetzend bis zur Aussenseite desselben vordringen, und ihn in drei fast parallele und zur Längsaxe der Zahnreihe senkrecht gestellte Prismen zerlegen. An der Aussenseite befindet sich nur eine Furche, die etwa bis zur Mitte des Zahnes vordringt. Im vorliegenden Falle sehe ich noch an der Aussenseite zwischen dem ersten und zweiten Prisma einen ganz kleinen, von Schmelz eingeschlossenen Raum, den man vielleicht als die Andeutung eines besonderen Prisma betrachten könnte.

Ueber den Halsband-Lemming (*Myodes torquatus* Pall.) als Repräsentanten einer besonderen Gattung.

Die einzelnen Arten der Gattung Arvicola zeigen in ihrem Aeusseren mancherlei Unähnlichkeiten, die Farbe variirt von Grau bis Braunroth, die Körpergrösse schwankt zwischen 3 und 7 Zoll, die Zahl der Schwanzwirbel ist sehr verschieden, *Arv. amphibius* hat deren 23 bis 24, *Arv. oeconomus* nach Pallas bloss 13. Alle Arten aber besitzen eine grosse Uebereinstimmung im Bau des Schädels und des Gebisses. Die Backenzähne variiren so wenig, dass es einer genauen Unterscheidung bedarf um an ihnen die einzelnen Species, dann aber auch um so sicherer, zu erkennen; fast zeigen nur der dritte obere und der erste untere Backenzahn Abänderungen in ihrer Gestalt; wäh-

rend der erste Backenzahn des Oberkiefers bei allen Arvicolae unwandelbar derselbe ist, d. h. aussen und innen dreikantig; auch der zweite obere ist stets aussen drei-, innen zweikantig, und hat vielleicht nur bei *Arv. agrestis* L. eine dritte innere aber kleine Kante. Die zwei letzten Backenzähne des Unterkiefers zeigen so wenige Unterschiede, dass sie für die genauere Bestimmung der Species ziemlich werthlos sind. Bei Umgrenzung der Gattung Arvicola wird also offenbar das meiste Gewicht auf die grosse Uebereinstimmung im Zahnbau gelegt, ein nur unbedeutendes oder keines auf Zahl der Schwanzwirbel und Farbe. Gegenwärtig werden die Lemminge aus der Gattung Arvicola ausgeschieden und in einer besondern Gattung Myodes Pall. vereinigt. Die sie von den Arvicolae unterscheidenden Charaktere liegen vorzugsweise in der grösseren Kürze des Schwanzes, der in der Regel nur zehn bis zwölf Wirbel hat, in den behaarten Fusssohlen, und in den weniger deutlich zickzackförmig gebogenen Schmelzfalten der Backenzähne, die namentlich im letzten Backenzahne des Ober- und Unterkiefers einander fast parallele Prismen einschliessen.*) Man hat dabei vorzugsweise den norwegischen Lemming, *Myodes Lemmus*, im Auge. Eine genauere Untersuchung der Lemmingarten zeigt aber, dass theils jene Merkmale nicht allgemein sind, theils auch unter den einzelnen Lemmingarten selbst wichtige Unterschiede auftreten. Bei mangelnder eigner Anschauung muss ich mich auf die Untersuchungen des besten Kenners nordeuropäischer und sibirischer Säugethiere stützen. Herr v. Middendorf **) hat nämlich nachgewiesen, dass die Krallenbildung so wie der Grad der Behaarung der Fusssohlen bei den Lemmingen ein sehr wechselnder ist***), dass dieser sogar bei denselben Individuen zu verschiedenen Jahreszeiten ein sehr verschiedener sein kann, dass *M. obensis* selbst im Winter niemals so behaarte Sohlen wie *M. torquatus* hat. Im Sommer sind bei *M. obensis* die Zehen von unten her nakt, und der übrige Theil der Sohle ist nur mit spärlichen Haaren bedeckt; bei seinem *M. schisticolor* giebt

*) Herr Dr. Giebel schreibt in seiner „Allgemeinen Zoologie" Bd. I. p. 602 den Lemmingen irrigerweise einen letzten Backenzahn mit vier bis fünf alternirenden Prismen zu.

**) Sibirische Reise. Bd. II. 2. Petersburg 1853.

***) Hierüber zu vergleichen — Brandt in den Mélanges biologiques de l'Acad. de St. Petersbourg. I. 1. p. 185.

Liljeborg sogar völlig unbehaarte Sohlen an. Selbst der Bau des Darmkanals bei *M. obensis* und *M. torquatus* zeigt nicht unerhebliche Differenzen. Unterschiede im Skeletbau des *M. obensis* und *M. Lemmus* aufzufinden, dürfte fast kaum möglich sein, während diese im Skelet des *M. obensis* und *M. torquatus* schlagend sind.

Die wichtigsten Unterschiede finden sich jedoch im Bau der Zähne. Zwar sind die von Herrn v. Middendorf a. a. O. Taf. 10. gegebenen Abbildungen der Backenzahnreihen des *M. obensis* und *M. torquatus* nicht mit wünschenswerther Genauigkeit ausgeführt, doch sieht man wenigstens so viel, dass *M. obensis* im Bau der Schneide- und Backenzähne sich eng an *M. Lemmus* anschliesst, und dass *M. torquatus* sich darin von den genannten Arten wenigstens eben so weit entfernt wie diese von der Gattung Arvicola. Seine Backenzähne haben nämlich im Allgemeinen den Typus des Gebisses der Arvicolae, indem ihre Kanten nebst den Prismen vollständig alterniren, und nicht bloss im ersten und zweiten Backenzahn des Ober- und Unterkiefers, sondern auch ebenso im dritten oder letzten. Ausserdem ähneln die Zahnkronen auch im Verhältniss ihrer Breite zur Länge denen von Arvicola, indem sie schmäler sind als die von *M. obensis* und *M. Lemmus* und sich auch nach hinten verschmälern. Von Arvicola unterscheidet sich aber der Halsbandlemming wesentlich durch die Zahl der Schmelzfalten, indem der erste obere Backenzahn aussen und innen vierkantig und der zweite obere aussen vier-, innen dreikantig ist. Berücksichtigen wir nun, dass *M. torquatus* höchstens in unwesentlichen Merkmalen, d. h. in solchen, welche bei Umgrenzung der Gattung Arvicola ausser Acht gelassen werden, mit den übrigen Lemmingen übereinstimmt, in den wesentlichsten sich dagegen weit von ihnen entfernt, so dürfte es nicht ungerechtfertigt sein ihn zum Typus einer besonderen Gattung: Misothermus*) zu erheben, die vorläufig durch den äussern und innern vierkantigen ersten Backenzahn des Oberkiefers charakterisirt ist. Entdeckungen neuer und genaueren Untersuchungen schon bekannter Arten wird es vorbehalten sein, die Gattungs- und Art-Charaktere genauer festzustellen. Gegenwärtig zerfällt die Familie der Arvicolinen in drei Gattungen (mit Uebergehung von Fiber):

---

*) μισέω-θερμός.

1) Gattung Misothermus, erster Backenzahn des Oberkiefers aussen und innen vierkantig.
2) Gattung Myodes, erster Backenzahn des Oberkiefers aussen und innen dreikantig, die Prismen des letzten nicht alternirend.
3) Gattung Arvicola, erster Backenzahn des Oberkiefers aussen und innen dreikantig, die Prismen des letzten alternirend.

Das zweite schon vorhin erwähnte Schädelfragment (Tafel XXV. Figur 12 bis 14) aus dem Diluvium von Quedlinburg rührt her vom Halsbandlemming,

Misothermus torquatus.

Es besteht aus dem vorderen Theil des Schädels (Fig. 13) und enthält die Oberkiefer mit den vollständigen Zahnreihen und dem Gaumen, die Zwischenkiefer mit den Schneidezähnen, die nur an ihrem Vorderrande beschädigten Nasenbeine und die Stirnbeine bis zu der zwischen den Augenhöhlen liegenden Einschnürung des Schädels. Der Gesichtstheil des Schädels erscheint im Ganzen gestreckter und schlanker als bei Myodes. Statt der bei *Myodes Lemmus* und *M. obensis* vorhandenen Längsleiste der Stirnbeine zwischen den Augenhöhlen findet sich eine breite und flache Einsenkung. Die Schneidezähne sind lang und schmal, ihre Vorderseite ist von oben her bis 1 mm. vor der Schneide weisslich, dieses letztere Stück nebst der ganzen Hinterseite der Zähne schmutziggelb, eine eigenthümliche Färbung, die wohl auf Rechnung des fossilen Zustandes zu bringen ist. Der Anblick der Schneidezähne von der Schneide aus gesehen (Fig. 14) stimmt ganz mit der von Herrn v. Middendorf a. a. O. Taf. X. gegebenen Zeichnung der Schneiden der Vorderzähne vom lebenden Halsbandlemming, d. h. die Vorderseite ist eine ganz schwach und regelmässig gekrümmte Fläche ohne die Längsfurche am Aussenrand der Vorderseite bei den Schneidezähnen der Gattung Myodes.

Die Maasse sind folgende:

1) Von den Schneiden der Vorderzähne bis zum Hinterende des letzten Backenzahnes . . . . 17,2 mm.

2) Breite der Schneiden beider Vorderzähne in grader Linie gemessen . . . . . 1,9 mm.
3) Querdurchmesser beider Oberkiefer an den Anschwellungen vor der Verbindungsnaht mit den Zwischenkiefern . . . . . 5,7 -
4) Breite des Gaumens zwischen dem Vorderende der ersten Backenzähne . . . . . 3,5 -
5) Länge der Backenzahnreihe . . . . . 6,5 -
6) Entfernung von dem hinteren Rande der Alveole eines Schneidezahnes bis zum Vorderrande der Alveole des ersten Backenzahnes . . . . . 8,9 -
7) Breite der Verengung der Stirnbeine zwischen den Augenhöhlen . . . . . 4,2 -

Die Bildung der oberen Backenzähne (Fig. 12), zu deren Vergleichung ich bei vollständigem Mangel an lebendem Material nur auf die von Herrn v. Middendorf a. a. O. gegebenen Beschreibungen und Abbildungen angewiesen war, ist, wie schon erwähnt wurde, eine sehr eigenthümliche. Der erste obere Backenzahn besitzt aussen und innen vier Kanten und beiderseits drei Furchen. Die Kanten sind hier wie auch bei den folgenden Zähnen beiderseits gleichmässig entwickelt und besitzen die Schärfe, welche bei Arvicola gewöhnlich ist. Ihre Vorderseite ist schwach convex, die Hinterseite entsprechend concav, nur die letzte Kante jeder Seite macht eine Ausnahme, da das Hinterende des ganzen Zahnes in Form eines Kreisbogens gleichmässig abgerundet ist. Die letzte Innenkante erscheint nämlich, an Grösse den vorangehenden nicht nachstehend, mehr in Form eines gleichschenkligen Dreiecks, bei welchem jedoch der hintere Schenkel schwach convex, der vordere aber grade ist. Die letzte Aussenkante weicht dagegen von allen übrigen wesentlich ab. Sie erstreckt sich etwa nur $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ so weit nach aussen wie die vorangehenden Kanten derselben Seite, ist zugleich sehr schmal, indem ihre beiden Schmelzplatten so dicht aneinander liegen, dass sie nur einen ganz unbedeutenden, lanzettförmigen Raum zwischen sich freilassen, steht ausserdem senkrecht auf der Längsreihe der ganzen Zahnreihen. (In der Zeichnung sind die Verhältnisse der vierten Aussen- und Innenkante nicht genau dargestellt). Die Furchen des Zahnes alterniren von vorn nach hinten in der Weise, dass die erste Innenfurche die Reihe beginnt, die dritte Aussenfurche sie schliesst. Lässt man den schmalen von der vierten

Aussenkante umschlossenen Raum als ein selbstständiges Prisma gelten, so kann man deren sieben unterscheiden. — Der zweite Backenzahn gleicht ziemlich genau dem ersten, und hat wie dieser aussen vier Kanten mit drei Furchen, innen aber nur drei Kanten mit zwei Furchen; das Verhältniss der vierten Aussen- und dritten Innenkante ist genau wie am ersten Backenzahn. Die Furchen beider Seiten alterniren in der Weise, dass die erste Aussenfurche die Reihe beginnt, und die dritte derselben Seite sie schliesst. Die Zahl der Prismen, in der Weise wie bei dem vorangehenden Zahn gezählt, ist sechs. Der dritte Backenzahn, der eine ganz unbedeutende Verschmälerung nach hinten zeigt, ist aussen und innen vierkantig, und zwar ist die letzte Kante jeder Seite dentlich kleiner als die vorangehenden. Das Hinterende des Zahnes ist eher stumpfwinklig als abgerundet zu nennen. Aussen und innen finden sich drei Furchen, deren Reihe mit der ersten Aussenfurche beginnt und mit der letzten Innenfurche schliesst. (In der Zeichnung ist die letzte Furche der Aussenseite zu weit nach hinten gerückt.)

Eine Beschreibung der Zähne des Unterkiefers nach einem lebenden Exemplar bin ich wegen Mangel an Material nicht im Stande mitzutheilen, und kann daher nur das anführen, was die von Herrn v. Middendorf a a. O. gegebene Abbildung wahrnehmen lässt. Nach ihr bestehen auch die Backenzähne des Unterkiefers aus alternirenden Prismen. Der erste Backenzahn aussen fünf-, innen sechskantig ist an seinem Vorderende so abgerundet, dass die erste ein wenig stumpfe Kante jeder Seite eigentlich dem Vorderende angehört. Aussen sind vier, innen fünf Furchen, deren Reihe mit der ersten inneren beginnt und mit der fünften derselben Seite endet. Der zweite Backenzahn zeigt jederseits drei Kanten und zwei Furchen. Diese beginnen mit der ersten äusseren und enden mit der zweiten inneren. Der dritte Backenzahn hat aussen und innen drei Kanten und zwei Furchen, und gleicht sehr dem zweiten unteren von *Myodes Lemmus*.

Herr Dr. Giebel*) erwähnt einer Anzahl Unterkiefer aus der Knochenbreccie von Goslar, welche er ihrer Grösse nach zwei Arten von Arvicola zuschreibt, doch sollen ihre Zähne von den in

*) Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins in Halle. 4. Jahrgang 1851. Berlin 1852. p. 243.

G. Cuvier's Ossemens fossiles und in Fr. Cuvier's Dents des mammifères abgebildeten, sowie von denen der Knochenbreccie von Cagliari wesentlich abweichen, sowohl in der Stellung, wie in der Zahl der Lamellen, denn der erste Backenzahn besitzt deren aussen sechs, innen fünf, jeder der folgenden aber beiderseits drei. Da man nicht füglich ein Verkennen der Aussen- und Innenseite der Unterkiefer annehmen kann, so dürfen diese nicht zu Misothermus gezogen werden, zumal noch zwei, wahrscheinlich zu den Unterkiefern gehörende Oberkieferfragmente von demselben Fundorte in ihrem ersten erhaltenen Backenzahne keine Eigenthümlichkeiten zeigen; aber auch in der Gattung Arvicola giebt es, so viel wenigstens mir bekannt ist, keine Art, deren erster unterer Backenzahn an der Aussenseite mehr Kanten hätte als an der Innenseite. Es dürfte daher sehr fraglich sein, ob jene Kiefer wirklich zu Arvicola gehören. Jedenfalls wäre eine wiederholte Untersuchung und genaue Abbildung wünschenswerth.

Durch das Auffinden fossiler Lemminge im Diluvium ist wiederum die Zahl nordischer Säugethiere, welche in früheren Zeiten Mitteleuropa bewohnten, vermehrt worden. Man weiss, dass das Rennthier und der Vielfrass, gegenwärtig nordische Typen, einst zugleich mit tropischen, den Hyänen und dem Löwen in Europa vorkamen. Doch unterliegen so grosse Thierformen, wie die genannten allzuleicht anderen Einflüssen als den von der Natur unmittelbar ausgehenden. Durch die Nachstellungen des Menschen sind das Elen und der Luchs einst sehr zahlreich in Deutschland auf ein Minimum reducirt, und in nicht allzulanger Zeit werden sie gleich dem Renn und Vielfrass nur noch Bewohner des höheren Nordens sein. Auf die Lemminge aber vermag die Ausbreitung und Vermehrung des Menschen nicht vernichtend einzuwirken. Diese Thierformen können nur durch wichtige klimatische Veränderungen zu einem Wechsel des Vaterlandes gezwungen werden. Auffallend könnte daher die Thatsache erscheinen, dass der Halsbandlemming gegenwärtig ein Bewohner des höchsten Nordens ist.*) Er fehlt dem gesammten ausserrussischen Europa, ja selbst dem russischen Lappland. Auf der Insel Baer unter 75½ Grad nördl. Br. wurden zwei

*) v. Middendorf: Sibirische Reise. Bd. II. 2. p. 99.

Exemplare gefangen, und PARRY fand ein Skelet noch unter 82 Grad nördl. Br. Die Südgrenze des *Misothermus torquatus* ragt gar nicht oder nur unbedeutend in die Waldgrenze hinein. Am Jenisei liess sich nicht nachweisen, dass sie bis in die Nähe des Polarkreises südwärts reiche, ja noch unter 74 Grad bewohnt dieses Polarthier nur das nackte Gebirge, während der *Myodes obensis* im Taimyrland nicht viel über 74 Grad nördl. Br. hinauf geht. Anders aber ist seine Verbreitung im Osten Asiens. Denn hier sammelte ihn WOSNES'ÉNS'KIJ noch auf Unalaschka südlich vom 54. Grad nördl. Br., während wieder RICHARDSON*) im Innern des nördlichsten Nordamerika keinen Lemming fand. Unerwartet, wenn auch nicht unerklärlich, ist jenes südliche Vorkommen auf Unalaschka etwa unter gleicher Breite mit dem nördlichen Theile der Mark. Denn fassen wir das Wesen eines Polarthieres als Empfindlichkeit gegen Wärme, und dem entsprechend das eines tropischen als Empfindlichkeit gegen Kälte, so finden wir die Lösung jenes Räthsels in den Angaben über die Wärmevertheilung auf der Erdoberfläche. Wenn der Halsbandlemming im Innern Sibiriens sich nur nördlich vom Polarkreise findet, so kann der für ihn noch erträgliche höchste Wärmegrad ein verhältnissmässig nur sehr geringer sein, jedenfalls muss er viel unter +16 Grad R. liegen, denn Jakutzk**) hat eine mittlere Temperatur des wärmsten Monats von 16,35 Grad R. bei einer Breite von 62,1 Grad N., liegt also viel südlicher als die Südgrenze für die Verbreitung des Lemming. Dagegen besitzt Iluluk auf Unalaschka unter 53,52 Grad nördl. Br. eine mittlere Temperatur des wärmsten Monats von 10,4 Grad R. und Sitka***) unter 57,3 Grad nördl. Br. eine mittlere Temperatur des wärmsten Monats von 10,76 Grad R. Vielleicht dürften daher 11 Grad R. als Mitteltemperatur des wärmsten Monats überall die Südgrenze des *Misothermus torquatus* bestimmen. Daraus wird es ferner erklärlich, dass dieser selbst dem russischen Lappland fehlt, denn Archangel unter 64,32 Grad nördl. Br. besitzt eine Mitteltemperatur des wärmsten Monats von 12,81 Grad R. und Berlin unter 52,30 Grad nördl. Br. von 15,04 Grad R.

---

*) Fauna Boreali-Americana. p. 132.

**) DOVE, Tafel der mittleren Temperaturen verschiedener Orte. Abhandlung der Berliner Akademie 1846.

***) DOVE l. c.

Würden Asien und Nordamerika einen fortlaufend zusammenhängenden Continent bilden, so würden aller Wahrscheinlichkeit nach die Temperatur-Verhältnisse von Sitka und Unalaschka den continentalen Charakter derer von Jakutzk und ähnlich gelegener Orte annehmen, und der Lemming wäre genöthigt sich auch dort hinter den Polarkreis zurückzuziehen.

Um also das Vorkommen des Halsbandlemmings zur Zeit der Diluvialperiode in Deutschland zu erklären, bedarf es bloss der Annahme einer gleichzeitigen Verminderung der Sommerwärme, hervorgerufen durch eine von dem gegenwärtigen Zustande abweichende Vertheilung von Wasser und Land zur Zeit des Diluviums, d. h. durch einen Inselcharakter Europas während der genannten Zeitperiode, eine Voraussetzung, die von Seiten der Geologie vollste Rechtfertigung erhält.

Eine genaue Untersuchung der gegenwärtigen Verhältnisse giebt uns aber auch Aufschluss über die Möglichkeit des ehemaligen Vorkommens tropischer Typen in Deutschland. Es ist bekannt, dass der Tiger, ein Bewohner Ost-Indiens und der Sunda-Inseln, sich gleichwohl durch ganz Asien im Westen bis in den Kaukasus und im Norden bis nach Sibirien hin verbreitet. Nach Herrn v. Middendorf a. a. O. S. 75 findet er sich nur ausnahmsweise am Südabhange des Stanowój-Grenzgebirges, dagegen nicht ganz selten am untern Laufe des Argúnj. Nun dürfte aber die Mündung dieses Flusses etwa unter 53 Grad nördl. Br. liegen, und ihre klimatischen Verhältnisse würden sich etwa durch diejenigen von Nertschinsk ausdrücken lassen, diese Stadt aber unter 51,18 Grad nördl. Br. gelegen, hat eine mittlere Temperatur des kältesten Monats von —24,7 Grad R. (s. Dove a. a. O.). Ist dieser bedeutende Kältegrad für den tropischen Tiger noch erträglich, so würde dieses Thier mit der grössten Bequemlichkeit auch Unalaschka und das noch nördlicher gelegene Sitka bewohnen können, denn in Iluluk*) auf Unalaschka beträgt die mittlere Temperatur des kältesten Monats —0,88 Grad R., und auf Sitka —1,24 Grad R. Stände also dem Tiger der Zugang zu den genannten Gegenden frei, so würden wir vor unsern Augen eine Eigenthümlichkeit der Diluvialperiode, das Nebeneinanderwohnen nordischer und tropischer Typen, sich wiederholen sehen, ohne dass es nöthig wäre eine Aenderung aller Tem-

*) Dove l. c.

peraturverhältnisse der gesammten Erdoberfläche als unerlässliche Bedingung anzunehmen.*) Wir würden die Ueberreste des Halsbandlemmings mit denen des Tigers vermischt finden, wie im Diluvium mit denen des Löwen und der Hyänen. Freilich würden jene beiden Thierformen nicht die Centra ihrer Verbreitungsbezirke gemeinschaftlich haben, sondern nur die Peripherien dieser würden einander berühren. Allein ein quantitativer Vergleich der diluvialen Knochen muss uns auch zu der Annahme führen, dass während der Diluvialperiode Deutschland nicht als das Centrum für die geographische Verbreitung der oft genannten nordischen und tropischen Typen angesehen werden darf. Denn die Zahl der Löwen- und Hyänenknochen ist mit der der Ueberreste der Höhlenbären verglichen eine sehr geringe, und Knochen der Lemminge sind da eine Seltenheit, wo die der Wasserratten in so grosser Menge gefunden werden. Nehmen wir aus der grossen Zahl diluvialer Säugethiere nur die Lemminge, Wasserratten und Hyänen oder Löwen heraus, so muss sich uns die Frage aufdringen, woher es komme, dass von diesen Thieren, die einst beisammen lebten, bei der continentalen Abrundung Europas und der dadurch gesteigerten Differenz der Wärme-Maxima und Minima die einen Europa verlassend sich nach Norden oder Süden zurückzogen, die anderen das alte Vaterland beibehielten? Hyänen und Löwen konnten als gefährliche Räuber der Gewalt des sich ausbreitenden Menschen unterliegen, obgleich Bär und Wolf bis heute ihm getrotzt haben, warum aber wählte der Lemming den hohen Norden, während die Wasserratte gegenwärtig noch ganz Europa bewohnt? Wir haben darauf keine andere Antwort als die Voraussetzung, es habe jenen Thieren schon während der Diluvialperiode die ihnen heut noch eigenthümliche Empfindlichkeit gegen Wärme eingewohnt. Bezeichnen wir mit dem Namen der Diluvialperiode jene Zeit, während welcher eine Wasserbedeckung aller der Theile Europas stattfand, die gegenwärtig die sogenannten diluvialen Ablagerungen zeigen, und besass der Halsbandlemming schon während dieser Periode eine Körperconstitution, die eine hohe Sommertemperatur nicht ertrug, so konnte er sie nur zu einer Zeit erlangt haben, die jener Wasserbedeckung voranging, d. h. am Ende der Tertiärperiode.

---

*) Auch das Rennthier kennt den Tiger, ist aber kein so hochnordisches Thier wie der Halsbandlemming.

Seine Entwickelung zur Species muss daher wenigstens an das Ende dieses geologischen Zeitabschnittes verlegt werden und zwar unter Temperaturverhältnisse im Ganzen und Grossen übereinstimmend mit denen, die noch in der Gegenwart die geographische Verbreitung der Säugethiere beherrschen.

Erläuterung der Abbildungen.

Fig. 1. Linker Unterkiefer von *Sorex similis* aus der Breccie von Cagliari. Die beiden ersten Backenzähne fehlen. Der beistehende Strich hat die natürliche Länge des Fragmentes. Seine grössere Abtheilung stellt die Entfernung der Spitze des Schneidezahnes von dem Hinterende des letzten Backenzahnes vor.

- 2. Hintere Hälfte eines linken Unterkiefers von Sorex von demselben Fundorte.

Diese beiden Bruchstücke wurden schon abgebildet von R. Wagner und copirt von Giebel.

- 3. Gebiss von *Arvicola ambiguus* aus der Breccie von Cagliari. *a.* Backenzähne des rechten Oberkiefers, *b.* des linken Unterkiefers.
- 4. Erster Backenzahn des linken Unterkiefers von *Arvicola amphibius* (rec.).
- 5. Derselbe Zahn von *Arvicola arvalis* Pallas.
- 6. Letzter Backenzahn des rechten Oberkiefers von *Arvicola amphibius*. *a.* Die gewöhnliche Form desselben, aussen und innen dreikantig, *b.* eine seltnere Form an der Innenseite durch Verschwinden der letzten Kante nur zweikantig, übereinstimmend mit den von Gervais gegebenen Abbildungen eines Schädels aus dem Diluvium von Paris, von ihm dem *Arvicola terrestris* zugeschrieben.
- 7. Letzter Backenzahn des rechten Oberkiefers von *Arvicola arvalis* (rec.). *a.* Mit einem Minimum der Kantenzahl, *b.* gewöhnliche Form, *c.* Maximum der Kantenzahl an der Innenseite, *d.* Maximum der Kantenzahl an der Aussenseite.
- 8. Bruchstück eines Schädels von *Arvicola ambiguus* aus der Breccie von Cagliari, in natürlicher Grösse, wahrscheinlich das Original zu der Abbildung bei R. Wagner.
- 9. Linker Unterkiefer von *Arvicola ambiguus* von Cagliari in natürlicher Grösse.
- 10. Backenzähne des rechten Oberkiefers von *Myodes Lemmus* aus dem Diluvium von Quedlinburg.
- 11. Letzter Backenzahn des rechten Oberkiefers von etwas abweichender Form von *Myodes Lemmus* (rec.) aus Norwegen.
- 12. Backenzähne des rechten Oberkiefers von *Misothermus torquatus* aus dem Diluvium von Quedlinburg. Die letzten Prismen des

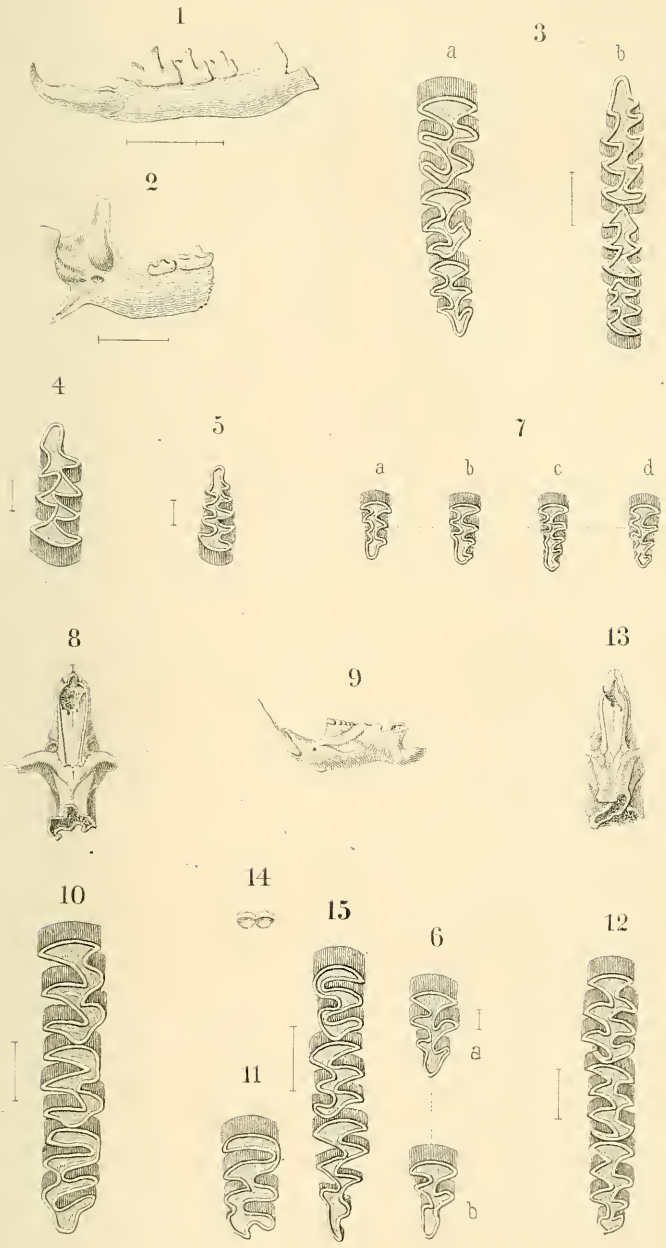
ersten und zweiten, sowie die letzte Furche an der Aussenseite des dritten Zahnes sind nicht ganz genau gezeichnet.

Fig. 13. Bruchstück eines Schädels desselben Thieres gleichfalls aus dem Diluvium von Quedlinburg in natürlicher Grösse. Seine Backenzähne sind in Fig. 12 dargestellt.

- 14. Seine Vorderzähne von der Schneide aus gesehen, zweimal vergrössert.

- 15. Backenzähne des linken Unterkiefers von *Myodes Lemmus* (rec.) aus Norwegen. (Vergl. die Anmerkung auf Seite 489.)

Die Originale zu Fig. 1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14 befinden sich in der Sammlung des mineralogischen Museums, zu Fig. 11 und 15 in der des anatomischen Museums zu Berlin. Fig. 4, 5, 6, 7 sind nach schlesischen Exemplaren gezeichnet.



Lith. v. A. Schütze

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1854-1855

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Hensel Reinhold

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntniss fossiler Säugethiere. Insektenfresser und Nagethiere der Diluvialformation. 458-501