

Rhizospalax Poirrieri Miller et Gidley und die Gebissformel der Spalaciden.

Von

H. G. Stehlin.

(Mit 15 Textfiguren.)

Zwei amerikanische Autoren, *G. Miller* und *J. W. Gidley* haben 1919 unter dem Namen „*Rhizospalax Poirrieri*“ einen bisher unbeachteten spalaxartigen Nager aus dem Oligocaen von Peublanc (Allier)¹⁾ beschrieben. Die Belegstücke, die ihrer Beschreibung zugrunde liegen, stammen aus der Sammlung von Ingenieur *B. Poirrier*, Maire von Montcombroux (Allier), welche seinerzeit von *Edward Cope* erworben worden und später aus dessen Besitz in das New-Yorker Museum gelangt ist. Wenngleich unbeachtet, so war dieser Nager doch nicht durchaus neu, denn *Poirrier* selbst hatte ihn schon 1856 signalisiert und, gestützt auf das Urteil seiner sachkundigen Berater *A. Pomel* und *Ed. Lartet*, mit *Georhychus* und *Spalax* in Beziehung gebracht. Allein die separat erschienene Abhandlung²⁾, welche seinen Hinweis enthält, ist fast allgemein übersehen worden.

Materialien, welche mir von den Herren Prof. *Schlosser* in München und Dr. *Gaillard* in Lyon zur Untersuchung anvertraut worden sind, erlauben mir die Charakteristik dieses interessanten Tieres zu ergänzen. Die von Herrn Prof. *Schlosser* mitgeteilten — eine grössere Anzahl Zähne und einige Knochen — stammen von der nämlichen Lokalität Peublanc, welche auch die in New-York

¹⁾ *Miller, Gerrit S. and Gidley, James W.* A New Rodent from the Upper Oligocene of France. Bull. Am. Museum of Natural History XLI, 1919, p. 595.

²⁾ *Poirrier, B.*, maire de Montcombroux (Allier). Notice sur les terrains fossilifères de la partie Nord-Est du département de l'Allier et énumération raisonnée des genres et espèces d'animaux vertébrés composant les deux faunes de cette région. Cusset, imprimerie de Madame Jourdain 1856 (55 Seiten 8°). Dadurch, dass sie auf einige sonst nicht genannte Fossilienfundorte aufmerksam macht, besitzt diese Publikation noch heute ihren Wert.

befindlichen Dokumente geliefert hat und sind mit der Sammlung eines Herrn *Féningre* in Montrond (Loire) 1896, durch Vermittlung des Comptoir Stuer in Paris, nach München gelangt. Die von Herrn *Gaillard* übermittelten — zwei Mandibeln und ein unterer Incisiv — gehören zu den alten Beständen des Lyoner Museums und waren leider nur mit der vagen Herkunftsangabe „Auvergne“ versehen. Sie kommen offenbar von einer andern Fundstelle, denn sie sind stark silicifiziert und von brauner Farbe, während an den Fossilien der Münchner Serie der Knochen weiss, der Zahnschmelz hellgelb ist, bei wesentlich weniger solider Konsistenz.

Den Herren *Schlosser* und *Gaillard* spreche ich für ihre Liberalität meinen verbindlichsten Dank aus.

I. Definitive Bezeichnung.

Rhizospalax hat wie seine rezenten Verwandten oben und unten je drei Backenzähne jederseits. *Miller* und *Gidley*, die dies an Hand eines Oberkiefers und einer Mandibel nachweisen konnten, deuten die drei Zähne, herkömmlicher Übung folgend, als M_1 — M_3 . Im folgenden wird nun aber u. a. gezeigt werden, dass dem vordersten derselben ein Milchzahn vorangeht. Demgemäss spreche ich die drei Zähne des adulten Rhizospalax von vornherein als P_1 — M_2 an.

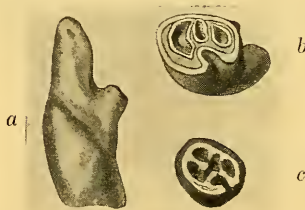
Seit längerer Zeit fortgesetzte Studien über das Nagergebiss, deren Ergebnis ich nächstens hoffe mitteilen zu können, haben mich zu der Überzeugung geführt, dass die Backenzahnstruktur weitaus der meisten, wenn nicht aller faltenzähnigen Simplicidentaten von dem Grundplan abzuleiten ist, der bei *Trechomys* (Typus-species *Trechomys Bonduelli* Lartet) in noch ungestörter Präzision vorliegt. Ich fasse daher auch diejenige von Rhizospalax als Modifikation dieses Grundplanes auf.

Obere Backenzähne.

An dem von *Miller* und *Gidley* beschriebenen Maxillare sind die beiden vorderen Backenzähne, die ich als P_1 und M_1 deute, schon stark abgenützt, während der dritte, M_2 , überhaupt nur durch seinen Alveolus repräsentiert ist. Mir liegen aus der Münchner Sammlung an oberen Backenzähnen vor: ein P_1 , vier M_1 , fünf M_2 sup., alle isoliert mit Ausnahme des einen M_1 , der sich noch in situ in einem Maxillarfragment befindet, an welchem sich auch die Alveoli von M_2 und P_1 erhalten haben.

Auf die rapide Grössenabnahme vom vordersten zum hintersten der drei Zähne haben schon *Miller* und *Gidley* aufmerksam gemacht. Die Kronen sind erhöht — nach Nagerart auf der Lingualseite bedeutend mehr als auf der Labialseite — und so gebogen, dass sie, von hinten oder vorn betrachtet (Figur 1a), einen konkaven Aussen- und einen konvexen Innenkontur haben.

Bei *Trechomys*, von dessen Strukturplan ich das Zahngepräge von *Rhizospalax* ableite, besteht das Relief der Maxillarmolaren aus fünf quergestellten Aussenanticiinalen in der Aussenhälfte und zwei schräggestellten Innenanticiinalen in der Innenhälfte, die alle miteinander in Verbindung treten in einem Längsgrat. Zwischen den fünf Aussenanticiinalen senken sich vier Aussensynclinalen oder Aussenbuchten ein, zwischen den beiden Innenanticiinalen eine schräg nach vorn aussen gerichtete Innensynclinale oder Innenbucht.

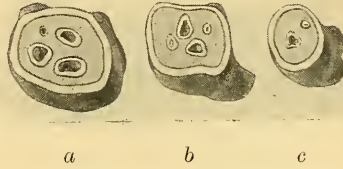


Figur 1. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von Peublanc. — a. M_1 sup. sin., von vorn. — b. Derselbe, Kauflächenansicht. — c. M_2 sup. sin. — Münchner Sammlung. — 5/1.

Figur 1b stellt den frischesten der mir vorliegenden M_1 sup. von *Rhizospalax* dar. Die Innensynclinale bildet noch eine offene Bucht, die aber gegen die Kronenmitte am tiefsten ist, sich also bei fortschreitender Usur zum Trichter abschliessen muss. Die Aussensynclinalen sind schon alle in solche Trichter umgewandelt, was nicht überrascht, da sie sich auch bei sehr ursprünglichen Formen bald nach Usurbeginn abschliessen. Allein anstatt vier solcher Aussensynclinalen, wie bei *Trechomys*, zählt man am vorliegenden Zahne deren nur drei. Ein Keimzahn würde vielleicht noch eine Spur der vierten zeigen. In Ermangelung einer solchen ist es kaum möglich, mit Sicherheit festzustellen, welche Synclinale oberflächlich geworden oder weggefallen ist. Nach der Anordnung der drei vorhandenen scheint es mir wahrscheinlich, dass die beiden hintern derselben der letzten und vorletzten von *Trechomys* entsprechen. Da bei letzterem die zweite schwächer angelegt

ist als die erste, nehme ich ferner bis auf weiteres an, die sehr geräumige vorderste Synclinale von *Rhizospalax* sei das Homologon der ersten von *Trechomys*. Die zweite Aussenanticlinale von *Trechomys* wäre somit bei *Rhizospalax* mit der dritten verschmolzen, falls sie nicht etwa durch ähnliche Vorgänge, wie wir sie am untern P_1 feststellen werden, gänzlich eliminiert worden ist. Solange der Nachweis einer Spur der verschwundenen Synclinale aussteht, bleibt diese Interpretation aber selbstverständlich etwas hypothetisch.

In Figur 2b ist ein abgenütztes Exemplar von M_1 wiedergegeben, das ein ziemlich abweichendes Usurbild zeigt. Auch die Innensynclinale ist hier zum Trichter geworden und diejenigen Trichter, welche die erste und die letzte Aussensynclinale repräsentieren, haben sich stark reduziert.



Figur 2. *Rhizospalax* Poirrieri M. et G., von Peublanc. — a. P_1 sup. sin. — b. M_1 sup. sin. — c. M_2 sup. sin. — Münchner Sammlung. — 5/1.

Es liegt mir ein noch stärker abgenütztes Exemplar von M_2 vor, an welchem die vierte Aussensynclinale ganz aus dem Usurbilde verschwunden ist, aber kein so senil ausgekauetes, wie das nur noch zwei Trichter (Innensynclinale und erste Aussensynclinale?) aufweisende bei *Miller* und *Gidley*. Die relative Tiefe der einzelnen Synclinalen und die Lokalisierung der tiefsten Stelle innerhalb derselben sind bei *Rhizospalax* offenbar einer ziemlich starken Variabilität unterworfen, sodass die letzten Trichterspuren im Usurbild stark abgenützter Zähne nicht immer dieselben und daher nicht immer gleich angeordnet sind.

Die M_1 sind normal bewurzelt, d. h. sie haben zwei kleine Aussenwurzeln und eine grosse Innenwurzel. Aus Figur 1a ist zu ersehen, dass die Aussenwurzeln nicht unmittelbar an der Kronenbasis (d. h. an der Schmelzgrenze) entspringen, sondern in einem gewissen Abstände von derselben.

An dem sehr reduzierten M_2 , der einen rundlichen Kronenumriss hat, ist der Strukturplan stark verwischt. Figur 1c gibt ein eben erst angebrauchtes Exemplar wieder. Man erkennt noch deutlich die bis nahezu an die Kaufläche zum Trichter

abgeschlossene Innensynclinale und die letzte Aussensynclinale. Der vordere Teil der Krone wird von einer grössern Grube eingenommen, in welche Vorsprünge an der Vorderwand und an der Aussenwand eine schwer auszudeutende Gliederung bringen. An einem zweiten, noch ganz frischen Exemplar fehlen diese Vorsprünge. Figur 2c stellt einen schon sehr abgenützten M_2 dar, dessen Usurbild einen grösseren, der Innensynclinale, und einen kleinern, der letzten Aussensynclinale entsprechenden Trichter aufweist. Bei noch stärkerer Abnützung bleibt dann, wie zwei weitere Exemplare des Zahnes zeigen, nur noch der Innentrichter übrig.

Miller und *Gidley* bezeichnen den M_2 , nach dem Alveolus urteilend, als einwurzlig, was ich nicht bestätigen kann. Die Aussenwurzeln fehlen nicht ganz, aber sie sind in Reduktion begriffen. An gewissen Exemplaren hat man den Eindruck, sie seien miteinander verschmolzen, an andern sieht es mehr so aus, als ob sich nur noch die vordere von beiden markierte.

Der vergleichsweise mächtige P_1 hat offenbar die nämliche Struktur wie M_1 . Das einzige mir vorliegende Exemplar, Figur 2a, befindet sich in einem mittleren Abtragungsstadium; es zeigt die Innensynclinale zum Trichter abgeschlossen und alle drei Aussenrichter von Figur 1b, aber den mittleren derselben nur noch als oberflächliche Spur. An dem stärker abgetragenen Exemplar bei *Miller* und *Gidley* ist er ganz verschwunden.

Die Aussenwurzeln gliedern sich an dem P_1 der Münchner Sammlung weniger präzis aus als an M_1 und erst oberhalb des Niveaus, bis zu welchem der Schmelzbelag auf der Lingualseite vordringt; die vordere ist erheblich stärker als die hintere.

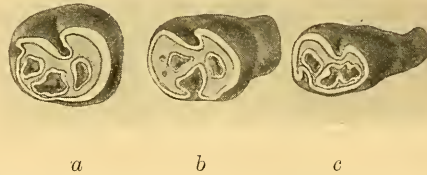
Untere Backenzähne.

An der von *Miller* und *Gidley* abgebildeten Mandibel sind die untern Backenzähne in einem schon weit fortgeschrittenen Abtragungszustand erhalten. Das mir vorliegende Material gestattet, dieselben auch in frischeren Usurstadien zu studieren. Die Münchner Serie enthält fünf P_1 inf., zwei M_1 inf., fünf M_3 inf. Ferner liegen mir an den Lyoner Mandibeln zwei P_1 und ein M_1 in situ vor.

Bei *Trechomys*, von dem wir bei der Deutung des Gebissgepräges auch hier wieder ausgehen, besteht das Relief der Mandibularmolaren aus fünf quergestellten Innenantichinalen und zwei schräggestellten Aussenantichinalen, die alle durch einen Längsgrat verbunden werden. Zwischen den Innenantichinalen

liegen vier Innensynclinalen, zwischen den Aussenanticlinalen liegt eine schräg nach hinten innen gerichtete Aussenbucht oder Aussensynclinale.

Der frischeste der mir vorliegenden M_1 inf. von *Rhizospalax* ist in Figur 3b wiedergegeben. Die Aussensynclinale stellt sich an demselben noch als eine Bucht dar; diese ist aber in einigem Abstand unter der Kaufläche durch einen Wulst abgedämmt, also gegen die Kronenmitte zu tiefer als am labialen Rande und muss sich daher bei weiterer Abkautung zum Trichter abschliessen. Auf der Innenseite der Krone sind drei Synclinalen sicher feststellbar. Die mittlere derselben hat noch einen, allerdings schon oberflächlich gewordenen, lingualen Ausgang; es kann nicht wohl ein Zweifel darüber bestehen, dass sie der dritten oder vorletzten des *Trechomys*planen entspricht und damit ist auch die Deutung der hintersten Innensynclinale als Äquivalent der vierten



Figur 3. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von Peublanc. — a. P_1 inf. dext. — b. M_1 inf. dext. — c. M_2 inf. dext. — Münchner Sammlung. — 5/1.

von *Trechomys* gegeben. Da schon bei letzterem und andern primitiven Faltenzähnern die erste der vier Innensynclinalen sehr klein und untief angelegt ist, wird ferner die vorderste der drei bei *Rhizospalax* vorhandenen der zweiten von *Trechomys* entsprechen. Ob das sehr kleine Trichterchen, das sich an dem in Figur 3b dargestellten Zahne vorn an dieser Synclinale noch bemerklich macht, eine letzte Spur der ersten Innensynclinale des *Trechomys*planen darstellt oder nur eine tiefere Stelle des schon abgetragenen Teiles der zweiten, ist schwer mit Sicherheit zu entscheiden; doch halte ich die letztere Möglichkeit für die wahrscheinlichere. Sicher ist das zweite, mehr lingualwärts gelegene kleine Trichterchen nur ein zur zweiten Innensynclinale gehöriger Rest; sein Vorhandensein deutet darauf hin, dass diese durch einen sekundären Damm in eine labiale und eine linguale Hälfte abgeteilt war, in gleicher Weise wie es an dem weniger usierten M_2 in Figur 3c des deutlichsten zu sehen ist; das kleine Trichterchen stellt die letzte Spur der lingualen Hälfte dar.

An einem abgenützteren M_1 der Münchner Serie sieht man die mittlere Innensynclinale gleichfalls zum Trichter abgeschlossen, während sich die Aussensynclinale noch immer als Bucht behauptet. Ungefähr im selben Stadium befindet sich der in Figur 5 dargestellte M_1 der ältern der beiden Lyoner Mandibeln, der sich durch eine beachtenswerte strukturelle Spezialität auszeichnet. Während nämlich normalerweise die Aussenbucht rückläufig in die Krone eindringt, erscheint sie hier quer und eher etwas nach vorne gerichtet, dazu ungewöhnlich ausgedehnt. Vergleicht man den Zahn genauer mit andern M_1 , z. B. dem in Figur 3b wiedergegebenen; so erhält man den Eindruck, die Aussenbucht habe sich durch Kaptierung des labialen Teilstückes der zweiten Innensynclinale erweitert; das winzige Trichterchen vorn innen würde dann das linguale Teilstück dieser letztern repräsentieren.

Der fast senile M_1 bei *Miller* und *Gidley* zeigt nur noch drei Trichter, welche der Aussensynclinale und den beiden hintern Innensynclinalen entsprechen.

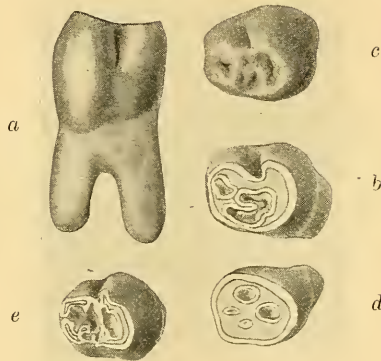
Die stark nach vorn überhängende und schief zur Achse des Zahnzylinders angeschliffene Krone dieser Zähne ist aussen höher als innen, am höchsten in der hintern Aussenecke. Ihre beiden Wurzeln, von denen die vordere schwächer ist, treten erst unterhalb der äussersten Schmelzgrenze auseinander.

Am unteren M_2 ist der strukturelle Grundplan weniger verdeckt als an seinem Antagonisten, doch neigt auch er etwas mehr zu Modifikationen als sein vorderer Nachbar. Das relativ frische, mit noch offener Aussenbucht versehene Exemplar, Figur 3c, weist ausser dem bereits erwähnten Damm in der zweiten Innensynclinale einen Einschnitt in der vierten Innenanticlinale auf, durch den die beiden hinteren Innensynclinalen miteinander kommunizieren. Zwei weitere, ungefähr gleich abgenutzte M_2 zeigen annähernd dasselbe Bild, doch ist an dem einen die linguale Hälfte der vordersten Innensynclinale nicht sicher nachzuweisen. Ein stärker abgenützter, Figur 4d, zeigt die Aussensynclinale zum Trichter abgeschlossen und daneben drei getrennte Trichter auf der Innenseite, von denen der vorderste der labialen Hälfte der zweiten Innensynclinale in Figur 3c entspricht. Endlich liegt noch ein seniles Exemplar vor, an welchem die zweite Innensynclinale verschwunden ist.

Auch die M_2 inf. sind nicht einwurzlig, wie *Miller* und *Gidley* — nach einem Exemplar in situ urteilend — angeben; ihre Wurzeln verhalten sich analog wie die von M_1 , sind aber weniger präzis gestaltet.

Der untere P_1 zeigt schon bei den primitivsten Faltenzähnern weniger genaue Übereinstimmung mit seinem hintern Nachbarn als sein Antagonist mit dem seinigen. Seine Vorderhälfte ist bei *Trechomys* und ähnlichen Formen etwas verschmälert und gedehnt und weist einen einzigen von vornherein abgeschlossenen Trichter auf, der als Analogon der zweiten Innensynclinale der Molaren anzusprechen ist; ausserdem zeigt er eine bald deutlicher, bald weniger deutlich entwickelte Einbuchtung am Vorderrande.

Dieser Zahn ist in dem mir zur Verfügung stehenden Rhizospalaxmaterial besonders gut vertreten. Das in Figur 3a wiedergegebene Exemplar lässt alle Grundzüge des alten Planes noch vollkommen deutlich erkennen: Aussenbucht, drei Innentrichter



Figur 4. *a—d.* *Rhizospalax Poirieri* M. et G., von Peulanc. — *a.* P_1 inf. dext. von aussen. — *b.* Derselbe, Kauflächenansicht. — *c.* P_1 inf. dext., Keim. — *d.* M_2 inf. dext. — Münchner Sammlung. — *e.* Rhizospalaxartiger Nager von Küttigen bei Aarau. P_1 inf. dext. — Basler Sammlung. — 5/1.

und eine kleine Einbuchtung am Vorderende. Ganz gleich verhält sich auch der noch nicht durchgebrochene Keim an der in Figur 10—11 dargestellten Mandibel der Lyoner Sammlung.

An dem Keim von Peulanc in Figur 4c ist das Gepräge dagegen schon etwas modifiziert. Durch einen Sagittaldamm wird von der lingualwärts noch offenen mittleren Innensynclinale das labiale Ende abgedämmt; der so entstandene kleine Trichter kommuniziert bis in eine gewisse Tiefe durch einen Einschnitt in der ihn nach hinten begrenzenden Anticlinalen mit der hintersten Innensynclinale. Noch einen Schritt weitergeführt wird der dadurch eingeleitete Umbildungsprozess an dem in Figur 4b dargestellten Exemplare, an welchem durch einen zweiten Einschnitt in der vorletzten Anticlinalen auch zwischen dem lingualen

Teil der mittleren Innensynclinale und der letzten Innensynclinale eine Kommunikation hergestellt ist; die vorletzte Anticlinale kommt unter diesen Umständen gar nicht mehr als solche zur Geltung. Läge der Zahn nur in dieser abgeleiteten Variante vor, so wäre es schwer zu erraten, auf welchem Wege der Bauplan desselben aus dem Trechomysplan hervorgegangen ist; durch die primitiveren Varianten Figur 3a und Figur 4c wird dieser Weg in vollkommen befriedigender Weise klargelegt.

Die Variabilität des P_1 inf. kann sich aber auch in anderer Richtung geltend machen. Das Exemplar, welches an der ältern der beiden Lyoner Mandibeln in situ erhalten ist (Figur 5) zeigt die vorletzte Anticlinale normal ausgebildet, dagegen die lingualwärts noch offene mittlere Innensynclinale mit der vordersten in Kommunikation durch einen Einschnitt in der zweiten Anticlinale, der so weit und tief ist, dass man von dieser kaum mehr



Figur 5. *Rhizopalax Poirrieri* M. et G., von einem unbekanntem Fundort in der Auvergne. — P_1 — M_1 inf. dext., in situ. — Muséum d'histoire naturelle, Lyon. — 5/1.

eine Spur erkennt. Ausserdem sind an diesem Zahne in der Aussenbucht und in der vorderen Einbuchtung akzessorische Knospen entwickelt¹⁾.

Wiederum in etwas anderer Richtung ist das Exemplar bei *Miller* und *Gidley* modifiziert, an dem alle Innenanticlinalen intakt sind, aber die mittlere Innensynclinale durch einen Längsdamm geteilt und die vordere Einbuchtung ungewöhnlich stark entwickelt ist. Von zwei senil abgenützten der Münchner Serie weist das eine bloss noch den vordersten und der hintersten Innentrichter auf, das andre nur noch den letztern. Charakteristisch für alle P_1 von *Rhizopalax* ist die Persistenz der Aussensynclinale als Bucht; sie schliesst sich erst tief unten an der Krone zum Trichter ab, in einem Niveau, bis zu welchem keine der Innensynclinalen herabreicht.

¹⁾ Es scheint mir nicht ganz ausgeschlossen, dass die Lyoner Mandibeln eine zweite *Rhizopalax*spezies repräsentieren. Nach dem vorliegenden Material ist die Frage nicht zu entscheiden.

Die Wurzeln des P_1 treten, wie aus Figur 4a zu ersehen, erst in einem erheblichen Abstand unter der Schmelzgrenze der Labialseite auseinander.

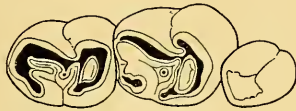
Die Grösse der drei mandibularen Backenzähne zeigt bei Rhizospalax nicht immer eine so starke Abstufung wie an der von Miller und Gidley abgebildeten Mandibel. An derjenigen des Lyoner Museums (Figur 5) ist P_1 im Verhältnis zu M_1 um ein merkliches weniger angeschwollen. Auch schwanken die Dimensionen der isolierten P_1 von Peublanc stärker als die der M_1 und M_2 .

In Figur 4e gebe ich noch einen isolierten untern P_1 aus der Molasse von Küttigen bei Aarau wieder, der in Habitus und Struktur stark an Rhizospalax anklingt, aber sich von allen französischen dadurch unterscheidet, dass seine Aussenbucht labialwärts weniger klafft; er ist eben erst angeschliffen und zeigt die drittletzte Innenantidivale in Auflösung begriffen. Ob das Tier, von welchem dieser Zahn herrührt, wirklich zu Rhizospalax in näherer Beziehung steht, wird sich erst entscheiden lassen, wenn es vollständiger belegt ist.

Vergleichung der Backenzahnstruktur mit derjenigen der recenten Spalaciden.

Bei der Beurteilung des Verhältnisses, in welchem das Gebissgepräge von Rhizospalax zu demjenigen der beiden recenten Spalacidengruppen — Spalax und Rhizomys-Tachyoryctes — steht, fallen alle diejenigen Strukturzüge, welche aus dem Trechomysplane stammen, ausser Betracht; sie bilden einen alten Besitz, den Rhizospalax und seine lebenden Verwandten mit sehr vielen andern, im übrigen in den diversesten Richtungen differenzierten, Simplicidentaten gemein haben und können nicht zugunsten der Annahme eines näheren Verwandtschaftsverhältnisses geltend gemacht werden. Andererseits ist nicht zu gewärtigen, dass die Wandlungen des alten Grundplanes, welche wir bei den beiden recenten Gruppen feststellen, bei dem oligocänen Rhizospalax schon ebenso stark und vollständig hervortreten. Der Punkt auf den wir unsere Aufmerksamkeit zu richten haben, ist vielmehr die Frage, ob das, was die Rhizospalaxbackenzähne an Modifikationen des Trechomysplanes aufweisen, in der Entwicklungsrichtung von Spalax oder in derjenigen von Rhizomys-Tachyoryctes liegt.

An Spalax¹⁾ erinnert vor allen Dingen der nach Umriss und Relief gerundete Habitus der Backenzahnkronen. Dieser Anklang hat schon *Miller* und *Gidley* veranlasst, Rhizospalax in odontologischer Hinsicht nähere Beziehungen zu Spalax als zu Rhizomys-Tachyoryctes zuzuschreiben. Auch die starke Reduktion der M_2 und die ausgesprochene Neigung zu sporadischen, nur individuell auftretenden Abänderungen hat Rhizospalax mit Spalax gemein. Dazu kommen nun aber noch einige speziellere, gut fixierte Züge der Struktur. Darauf, dass sowohl bei Spalax als bei Rhizospalax die vorderste Innensynclinale der Mandibularmolaren fehlt, ist allerdings kein Gewicht zu legen, denn diese Modifikation des alten Grundplanes kehrt bei vielen Simplicidentatenstämmen wieder. Sehr belangreich ist dagegen, dass sich auch bei Spalax an den Maxillarbackenzähnen nur drei Aussensynclinalen erhalten haben, nämlich zwei in der Hinterhälfte, die hier nach dem Grössenverhältnis, in dem sie zueinander stehen (die letzte sehr klein und oberflächlich, die vorletzte gross



Figur 6. Spalax spec., juv. (*Sp. monticola dolbrogeae* Miller?) aus der Dobrudscha. — P_1 — M_2 inf. dext. — Basler Sammlung C. 6324. — 5/1.

und weit nach hinten innen vordringend) sicher der vierten und dritten von *Trechomys* entsprechen, und eine in der Vorderhälfte, welche auch hier am ehesten der ersten des *Trechomys* planes entsprechen dürfte. Wichtig ist ferner eine an die geschilderten Verhältnisse am untern P_1 von Rhizospalax anklingende Vereinfachung an den Mandibularzähnen von Spalax. Gewöhnlich sind am untern M_1 und P_1 von Spalax bloss drei Innenantichinalen zu erkennen und daher auch nur zwei Innensynclinalen, nämlich eine sehr grosse, etwas bizarr gestaltete, lingualwärts weit und tief offenstehende in der Vorderhälfte und eine normalere, frühzeitig zum Trichter abgeschlossene und offenbar der letzten von *Trechomys* entsprechende in der Hinterhälfte. Um zu erfahren, was aus der zweiten fehlenden Antichinale — es ist die drittletzte des *Trechomys* planes — geworden ist, muss man schon ein besonders günstiges Objekt in die Hand bekommen. Ein solches ist in Figur 6 wiedergegeben. An dem M_1 dieser Reihe

¹⁾ Viele Bilder von Spalaxgebissen sind zu finden in: *Méhely, L. von*. Spezies generis Spalax. — Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. XXVIII, 1913.

ist die abhandengekommene Anticlinale als Ruine gerade noch zu erkennen: sie ist am Längsgrat und am lingualen Kronenrand von tiefen Gräben durchschnitten worden, welche nur noch einen isolierten Pfeiler von ihr übrig gelassen haben; das Stück Lingualrand, an welches sie sich ehemals angesetzt hat, stellt sich als ein vorderer Vorsprung am Lingualende der vorletzten Anticlinale dar: die von ihr nach vorn begrenzte Innensynclinale steht durch die beiden Gräben in sehr offener Verbindung mit der zweiten, hier vordersten, welche einen weiten lingualen Ausgang besitzt. An P_1 ist der Zustand ähnlich, wenn auch nicht ganz derselbe; das Rudiment des Lingualrandes hat sich stärker reduziert, der Pfeiler dagegen seine Verbindung mit dem Längsgrat noch nicht eingebüsst. Die Analogie dieser Modifikationen des Grundplanes mit den vorhin an P_1 von Rhizospalax festgestellten springt in die Augen. Zu beachten ist ferner, dass sich auch bei Spalax, wenigstens gelegentlich, die Tendenz bemerklich macht, den labialen Teil der vordersten — ursprünglich zweiten — Innensynclinale abzudämmen; die Abdämmung erfolgt durch einen sich von der vordern Innenanticlinale aus entwickelnden Vorsprung, der an dem P_1 in Figur 6 schon eine bedeutende Ausdehnung erlangt hat, an dem M_1 ebenda sich dagegen nur schwach markiert.

Trotz allen diesen Übereinstimmungen fehlt es indessen nicht ganz an Anzeichen, die für eine Divergenz zwischen den odontologischen Entwicklungsbahnen von Spalax und von Rhizospalax sprechen.

Bei Spalax ist die vorletzte Aussensynclinale der Maxillarmolaren, wie bemerkt, sehr stark entwickelt. Nun zeigt auch schon bei Trechomys und allen primitiven Faltenzähnern diese Synclinale eine stärkere Entwicklung als die beiden benachbarten. Man sollte demnach bei den Vorläufern von Spalax das nämliche erwarten. Bei Rhizospalax (Figur 1) ist jedoch gerade diese vorletzte Synclinale schwach entwickelt¹⁾. Ferner steht an den Mandibularmolaren von Spalax die vorderste Innensynclinale, welche der zweiten von Trechomys entspricht, sehr weit wurzelwärts offen, während sie sich bei Rhizospalax im Gegenteil früh schliesst, früher als die nächst hintere; auch dies ist nicht ganz,

¹⁾ Die Schwierigkeit wird nicht beseitigt, sondern vergrößert, wenn wir annehmen, die stärker entwickelte letzte Aussensynclinale von Rhizospalax sei das wahre Äquivalent der vorletzten von Spalax und Trechomys; denn dann hat der oligocaene Rhizospalax die letzte Aussensynclinale des Trechomysplanes schon eingebüsst, während der recente Spalax sie noch besitzt, was einen direkten Zusammenhang zwischen beiden gradeswegs ausschliesst.

was man bei einem Vorstadium von Spalax erwartet. Sodann scheint sich an den Mandibularmolaren von Rhizospalax die Abdämmung des Lingualendes der zweiten Innensynclinale schon ziemlich fixiert zu haben, während sie bei Spalax mehr nur sporadisch erfolgt. Endlich ist auch nicht zu übersehen, dass am untern P_1 von Rhizospalax bald die vorletzte, bald die drittletzte Innenanticlinale der Zerstörung anheimfällt, während bei Spalax immer die letztere eliminiert ist.

Ob nun aber das Gebissgepräge von Rhizospalax ein Durchgangsstadium der Gebissentwicklung von Spalax darstellt oder in eine etwas divergente Seitenlinie des Spalaxstammes gehört, jedenfalls steht es in viel loserer Beziehung zu demjenigen der Rhizomyiden (Rhizomys und Tachyoryctes), dessen diverse Varianten *Forsyth Major* in einer vorzüglichen Serie von Bildern illustriert hat¹⁾.

In ihrer abgeleitetsten Form, bei Tachyoryctes, nehmen die Backenzahnkronen der Rhizomyiden ganz den eigentümlichen Habitus derjenigen von Archaeomys, Brachyuromys, Chinchilla an; aber auch schon bei dem primitivsten bis jetzt bekannten Rhizomyiden, dem pliocänen Rhizomys sivalensis Lyd. (Major Pl. XL, Figur 9b) tendieren sie deutlich nach dieser Richtung, wogegen sie bei Rhizospalax, wie soeben betont, schon in sehr ausgesprochenem Masse den Spalaxhabitus angenommen haben. Während ferner Rhizospalax, nach Spalaxart, eine ausgesprochene Neigung zu sporadischen Abänderungen zeigt, ist bei den Rhizomyiden die Umwandlung fast völlig an bestimmte Geleise gebunden. Die einzige speziellere Differenzierung, die Rhizospalax mit den Rhizomyiden gemein hat, ist die Abdämmung des labialen Endes der zweiten Innensynclinale an den Mandibularzähnen. Dagegen ist die Art der Eliminierung von Anticlinalen wie wir sie am untern P_1 von Rhizospalax beobachtet haben, ein den Rhizomyiden fremder Vorgang. Ferner gehen die letzteren in Bezug auf die Aussensynclinale der Maxillarzähne einen andern Entwicklungsweg als den von Rhizospalax eingeschlagenen. Rhizomys legt dieselben alle noch an und bei den innigen Beziehungen, in welchen Tachyoryctes zu Rhizomys steht, ist kaum daran zu zweifeln, dass auch er die erste, die ihm fehlt, relativ spät verloren hat. Der Gegensatz verschärft sich noch, wenn wirklich — wie wir angenommen haben — die zweite Aussensynclinale des Trechomysplanes die bei Rhizospalax fehlende ist, denn

¹⁾ Major, C. J. *Forsyth*. On the Malgasy Rodent Genus *Brachyuromys* etc. Proc. zool. soc. of London 1897.

bei den Rhizomyiden ist dieselbe persistenter als die erste; sie erhält sich auch noch im terminalsten Stadium, bei *Tachyoryctes*¹⁾.

Figur 7 stellt den vollständigsten obern Incisiven der Münchener Sammlung dar; es scheint ihm am Proximalende annähernd ein Viertel der ursprünglichen Länge zu fehlen. Figur 8 gibt



Figur 7. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von Peublanc. — J sup. sin., von aussen und im Querschnitt; *i* Innenseite. — Münchener Sammlung. — 2/1.



Figur 8. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von einem unbekanntem Fundort in der Auvergne. — J inf. sin., von aussen und im Querschnitt; *i* Innenseite. — Muséum d'histoire naturelle, Lyon. — 2/1.

¹⁾ Ich muss es mir versagen, hier näher auf die merkwürdige Entwicklungsgeschichte des Gebissgepräges der Rhizomyiden einzugehen, hoffe dies aber bald in anderm Zusammenhang tun zu können. Vorderhand sei nur bemerkt, dass die Ähnlichkeit der Backenzahnstruktur von *Tachyoryctes* mit derjenigen von *Archaeomys*, wenigstens was die Mandibularzähne anbelangt, sehr trügerisch ist. Von den beiden grossen Synclinalen, welche die Mandibularzahnkronen in schräger Richtung durchziehen, ist bei *Tachyoryctes* die hintere aus der Fusion der Aussensynclinale mit der letzten Innensynclinale, die vordere aus der Fusion der vorletzten oder dritten Innensynclinale mit einem abgedämmten labialen Stück der zweiten hervorgegangen; bei *Archaeomys* stellt dagegen jene ein Fusionsprodukt von Aussensynclinale und dritter Innensynclinale dar, während diese der zweiten Innensynclinale des *Trechomysplanus* entspricht. An den Maxillarzähnen geht bei beiden Genera die vordere Synclinale aus der Verbindung der Innensynclinale mit der zweiten Aussensynclinale hervor; die hintere scheint bei *Tachyoryctes* ein Compositum aus der vierten Aussensynclinale und dem labialen Teil der dritten zu sein, während sie bei *Archaeomys* ausschliesslich der letzteren entspricht.

Incisiven.

den gleichfalls nicht ganz intakten Mandibularincisiven der Lyoner Sammlung wieder.

An beiden zeigt der Schmelzbelag eine feine Chagriniierung, aber keine Spur von Längsrippen. Die Vorderfacette ist an beiden etwas gewölbt und geht in sanfter Biegung in die Aussenfacette über. Sie stimmen im Querschnitt mehr mit Spalax — speziell mit den kleinen Spalaxarten — überein als mit Tachyoryctes, bei welchem sich die Vorderfacette abplattet und in einer deutlichen Kante mit der Aussenfacette zusammentrifft. Der Befund an den Incisiven steht also mit demjenigen an den Backenzähnen in Einklang.

II. D_1 inf. und die Zahnformel der Spalaciden.

Weitaus das wichtigste Novum zur Charakteristik von Rhizospalax, das ich mitzuteilen habe, ist die Tatsache, dass dieses Tier seinen vordersten Backenzahn gewechselt hat.



Figur 9. Rhizospalax Poirrieri M. et G., von Peublanc. — D_1 inf. sin., Kauflächenansicht und Aussenansicht. — Münchner Sammlung. — 5/1. —

Der Zahn, der mich zuerst auf dieselbe geführt hat, ist in Figur 9 wiedergegeben. Er gibt sich durch seinen Umriss als vorderster Mandibularzahn zu erkennen und stimmt strukturell mit den als P_1 beschriebenen so gut überein, dass an seiner Zugehörigkeit zu Rhizospalax nicht zu zweifeln ist; wie der in Figur 3a dargestellte zeigt er die Aussensynclinalale als offene Bucht und die drei Innensynclinalen zu Trichtern abgeschlossen. Andererseits unterscheidet er sich aber von den P durch geringere Grösse, schmälere Umriss, niedrigere Krone, dünneren Schmelz und durch das Verhalten seiner Wurzeln, die sowohl näher an der Kronenbais als auch stärker auseinanderspreizen; also durch alle diejenigen Eigenschaften, welche den Milchzahn von dem Ersatzzahn, dem er Platz macht, zu unterscheiden pflegen.

Mein Schluss, dass *Rhizospalax* seinen vordersten Backenzahn gewechselt haben muss, wurde dann bestätigt durch die vollständigere der beiden Mandibeln der Lyoner Sammlung, Figuren 10—11. Diese zeigt die Alveoli der zwei hinteren Zähne in einer Beschaffenheit, welche verbürgt, dass dieselben durchgebrochen waren und funktioniert hatten, davor aber den Keim des ersten noch so tief in die Kiefer eingeschlossen, dass sein höchster Punkt gerade bis an den Alveolarrand reicht. Zweifellos war der Milchzahn, der über diesem Keime gesessen hat, noch nicht abgestossen, als das Tier ums Leben kam.

Die Formel des definitiven Backengebisses von *Rhizospalax* ist somit von M_3-M_1 , wie *Miller* und *Gidley* sie schreiben, in M_2-P_1 abzuändern; darüber kann nicht der geringste Zweifel bestehen. Wir dürfen aber zuversichtlich noch einen Schritt weitergehen. Die schon von *Miller* und *Gidley* festgestellten und in der vorliegenden Notiz noch einlässlicher nachgewiesenen Verwandtschaftsbeziehungen von *Rhizospalax* zu den recenten Spalaciden sind so evident, dass auch diesen die Zahnformel M_2-P_1 zuzuerkennen ist, obgleich bei ihnen — im Gegensatz zu *Rhizospalax* — der vorderste der drei definitiven Backenzähne nicht als letzter, sondern als erster durchbricht. P_1 muss bei den Spalaciden im Verlauf des jüngeren Tertiärs seine Durchbruchzeit immer mehr vorgerückt haben, unter immer grösserer Einschränkung der Funktionsdauer von D_1 . Schliesslich blieb der letztere im Keimstadium stecken¹⁾ und jener durchbrach den Alveolus sogar vor M_1 .

So viel ich sehe, ist es das erste Mal, dass sich für eine Nagerfamilie mit $\frac{3}{3}$ Backenzähnen eine bestimmte Schreibung der Zahnformel durch den Nachweis eines eindeutigen phylogenetischen Vorstadiums zuverlässig begründen lässt.

Es fragt sich nun, ob wir aus dem Befund an *Rhizospalax* auch noch weitere Konsequenzen ableiten dürfen, die über den engen Kreis der Spalaciden hinausgreifen; insbesondere ob es statthaft ist, auf Grund desselben auch die Gebissformel der Cricetiden, Arvicoliden, Muriden in M_2-P_1 unzuschreiben.

Ich glaube eine solche Folgerung wäre voreilig.

¹⁾ Es wäre interessant, der Keimanlage von D_1 bei den recenten Spalaciden nachzuforschen. An Schnitten durch Kiefer von Spalax- oder Tachyoryctes-embryonen lässt sich vielleicht noch nachweisen, dass dieselbe in der Entwicklung weiter gedeiht als diejenigen anderer nicht zur Vollendung gelangender Zähne.

Einwandfrei begründen lässt sich die Formel M_3-M_1 zwar für keine der Gruppen, denen sie zugeschrieben wird; allein sie schwebt doch nicht völlig in der Luft. Wir kennen in den Familien der Jaculiden und der Myoxiden einige Genera, welche sichtlich auf dem Wege sind, durch Preisgabe der P_1 von der Formel M_3-P_1 zur Formel M_3-M_1 überzugehen. Dies lässt wenigstens darauf schliessen, dass auch die Unterdrückung sämtlicher Prämolaren unter Beibehaltung sämtlicher Molaren ein für Simplicidentaten gangbarer Weg zur Dreizähnigkeit ist. Andre Deutungen, die a priori auch denkbar wären, wie M_2-D_1 oder M_1-P_2 , können sich auf keine solchen Analogien berufen und haben daher einen Grad Wahrscheinlichkeit weniger für sich¹⁾.

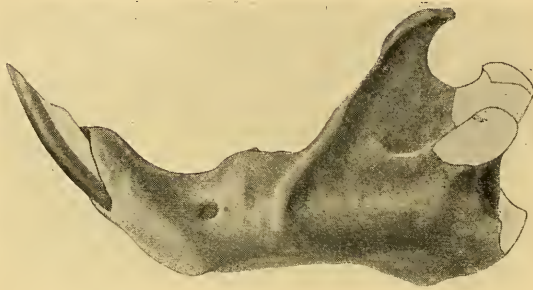
Bis auf weiteres möchte ich daher dem Befunde an Rhizospalax nur für die Familie der Spalaciden im engeren Sinne (Spalax, Rhizomys, Tachyoryctes) entscheidende Bedeutung beimessen. Selbst für Siphneus und Ellobius, die am meisten im Verdacht enger Beziehungen zu den Spalaciden stehen, wird es ratsam sein, direktere Anhaltspunkte abzuwarten²⁾.

¹⁾ Forsyth Major hat vor vielen Jahren einmal dafür plädiert, dass die Zahnformel der Arvicoliden M_2-D_1 geschrieben werde (Materiali per la Microfauna dei Mammiferi quaternari. Atti Soc. ital. Sc. nat. XV 1872) und neuerdings ist M. A. C. Hinton für diese Schreibung eingetreten (The Dental Formula of the Muridae, with especial reference to the "Mp4-Theorie". Ann. and Mag. Nat. Hist. (9) 11, 1923). Beide Autoren argumentieren mit der Komplikation des vordersten der drei Zähne, mit der sich indessen die Richtigkeit ihrer These nicht erweisen lässt. Bei Rhizomys erreicht der notorische P inf. einen sehr hohen Komplikationsgrad. Bei den primitivsten Cricetiden des Stampien ist der vordere Ansatz am ersten Mandibularbackenzahn nur schwach angedeutet; er entfaltet sich erst im Verlauf des mittleren Tertiärs.

²⁾ Im Moment, da mein Manuskript in Druck geht, werde ich auf eine soeben erschienene Arbeit von E. L. Troxell aufmerksam, in welcher unter dem Namen Pauromys perditus ein sehr merkwürdiger kleiner Nager aus der Bridgerstufe beschrieben ist (American Journal of Science 1923). Die Mandibel dieses Tierchens, die vorderhand allein vorliegt, trägt vier Backenzähne, welche selbstverständlich als M_3-P_1 zu deuten sind. P_1 ist ausserordentlich klein, sichtlich der Reduktion verfallen, etwa wie bei Muscardinus. Die drei Molaren zeigen unter sich in Grösse und Umriss Abweichungen, welche in frappanter Weise an den Zustand bei den primitiveren Cricetodonarten des Stampien erinnern und auch ihre Struktur scheint in weitgehendem Masse den Erwartungen zu entsprechen, welche man von einem Vorläufer von cricetodonartigen Formen hegen kann. Sollte sich die Vermutung, dass Pauromys ein Cricetidenahne ist, bestätigen, so wäre für die Cricetiden die Formel M_3-M_1 in recht befriedigender Weise begründet. Mein Mitarbeiter, Herr Dr. Schaub wird die Frage in seiner dem Abschluss entgegengehenden Monographie der Cricetodontiden einer näheren Prüfung unterziehen.

III. Skelett.

Miller und *Gidley* waren in der Lage, an einem *Oberkieferfragment* von *Rhizospalax* die Gaumenregion und die Gegend des Jochbogenursprungs zu untersuchen. Aus ihrer Beschreibung und Figur ist zu entnehmen, dass diese Schädelpartie in einigen Beziehungen mehr an *Tachyoryctes*, in andern mehr an *Spalax*



Figur 10. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von einem unbekanntem Fundort in der Auvergne. — Linke Mandibel mit J, P₁ in alveolo, Alveolen der ausgefallenen M₁ und M₂, von aussen. — Muséum d'histoire naturelle Lyon. — 2/1.



Figur 11. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G. — Gleiches Objekt wie Figur 10, von innen. — 2/1.

anklingt. Das oben erwähnte, sehr beschränkte Maxillarfragment der Münchner Sammlung gibt zu keinen ergänzenden Feststellungen Anlass.

Dagegen ist die jüngere der beiden Lyoner Mandibeln, die ich in Figur 10—11 wiedergebe, vollständiger als die von *Miller* und *Gidley* untersuchte. Während an letzterer der Ramus ascendens wenig oberhalb des Alveolarkanal abgebrochen ist,

hat er sich hier wenigstens in seiner vordern Partie mit dem Processus coronoïdes erhalten. Ferner ist der freie Rand des Incisivalveolus, welcher an dem New-Yorker Dokument beschädigt zu sein scheint, an der Lyoner Mandibel intakt. Leider fehlen auch an dieser der Condylus und der grössere Teil des äusserst dünnwandigen Höckers, in welchen der Incisivalveolus nach hinten ausläuft.

Die Ähnlichkeit der Mandibelform von Rhizospalax mit derjenigen von Tachyoryctes springt in die Augen. Vergleicht man genauer, so zeigen sich indessen doch allerhand Differenzen. Der Winkel ist bei Rhizospalax stärker ausgegliedert; er springt mehr nach hinten unten vor, d. h. sein Rand verläuft in grösserem Abstand vom Incisivalveolus und die Einbiegung des Unterrandes, die ihn nach vorn begrenzt, markiert sich energischer; der Abstand zwischen angulus anterior und posterior ist geringer. Der Winkelrand schlägt sich stärker nach innen um, was grössere Tiefe der Pterygoïdeusgrube zur Folge hat. Der Vorderrand des Ramus ascendens steigt schräger an. Der Unterrand der Incisur liegt merklich höher über der Zahnreihe. Der Processus coronoïdes erhebt sich weniger hoch über die Incisur und ist überhaupt schwächer entwickelt. Die Umgrenzung des Masseteransatzes ist schärfer, indem sich vom Masseterhöcker, der so ziemlich die gleiche Stelle — unter M_1 — einnimmt, eine vorspringende Leiste am Vorderrand des Ramus ascendens emporzieht. Die vor der Backenzahnreihe gelegene Kieferpartie ist relativ etwas entwickelter. Das Kinn liegt etwas weiter vor P_1 und der Hinterand des Incisivalveolus erhebt sich über das Niveau des Alveolarrandes der Backenzahnreihe, anstatt unter demselben zu bleiben.

Dass, wie *Miller* und *Gidley* angeben, die zum Temporalisinsertionsgebiet gehörige Grube zwischen Ramus ascendens und Zahnreihe bei Rhizospalax weiter ist als bei Tachyoryctes, kann ich an den mir vorliegenden Objekten nicht konstatieren; der Ramus ascendens ist an denselben im Gegenteil etwas satter an die Zahnreihe gerückt.

Das Verhalten des Fortsatzes, welcher das Hinterende des Incisivalveolus aufnimmt, lässt sich infolge Beschädigung nicht ganz befriedigend feststellen; aber dass derselbe weniger vorsprang, mehr an Ramus ascendens und Condylus angeedrückt war als bei Tachyoryctes, erscheint mir zweifellos.

Trotz alldem ist die Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei Tachyoryctes viel grösser als mit denjenigen bei Spalax, wo der Winkel sich stark reduziert hat, sein angulus anterior sich gänzlich verwischt, sein angulus posterior sich nach oben aussen

in einen Haken auszieht, der Coronoidfortsatz sich aufrichtet, der Condylarfortsatz stark nach hinten vorspringt, die Incisur infolgedessen weit geöffnet ist, der Fortsatz für den Incisivalveolus eine enorme Entwicklung erlangt und die bogenförmige Alveolarröhre des Incisiven überhaupt zum dominierenden Element im Aufbau des Kiefers geworden ist, neben welchem sich die übrigen Teile fast nur noch wie Anhängsel ausnehmen.

Nur nach dem Grade der morphologischen Übereinstimmung mit den recenten Formen urteilend, könnte man daher versucht sein zu schliessen, Rhizospalax stehe seiner Kieferform nach der Entwicklungsbahn von Tachyoryctes weit näher als der von Spalax. Dieser Eindruck erfährt indessen eine wesentliche Korrektur, sobald man auch den interessanten fossilen Spalaciden zur Vergleichung herbeizieht, den *Méhely* unter dem Namen Prospalax *priscus* Nehring nach Mandibeln aus dem alten Pleistocaen des Nagyharsanyer Berges bei Villany und von Beremend (Südungarn) näher charakterisiert hat¹).

Prospalax *priscus* unterscheidet sich in seinem Mandibulargebiss — das bis jetzt allein bekannt ist — von dem kleinen Spalax Ehrenbergi Nhrng. nur dadurch, dass die Backenzähne ihre Aussensynclinale erst weiter wurzelwärts zum Trichter abschliessen. Auch in einigen Zügen seiner Mandibelform steht er dem recenten Genus wenigstens schon nahe. Der Fortsatz für den Incisivalveolus ist stark entwickelt, wenn er auch noch nicht bis in die Höhe des Condylus emporragt. Der Condylarfortsatz springt beträchtlich nach hinten vor und der Gelenkkopf zeigt schon einen recht deutlichen Anfang der für Spalax charakteristischen Inclination nach hinten und innen, was beides bei Rhizospalax bei weitem nicht in demselben Masse der Fall gewesen sein kann. Der vordere Rand des Ramus ascendens entspringt wie bei Spalax und im Gegensatz zu Tachyoryctes und Rhizospalax, um ein beträchtliches unter dem Alveolarrand der Backenzahnreihe. Auch der vor den Backenzähnen gelegene Teil der Mandibel verhält sich wie bei Spalax. In der Gestalt der Winkelregion jedoch weicht Prospalax stark von letzterem ab, um sich an Tachyoryctes und — was besonders bemerkenswert ist — noch enger an Rhizospalax anzuschliessen; denn wie bei diesem ist der Winkel stärker nach hinten unten ausgezogen und der Abstand zwischen angulus anterior und posterior geringer als bei Tachyoryctes. Die Analogie zwischen Prospalax und

¹) *Méhely*, L. v. Prospalax *priscus* (Nhrng.), die pliocaeene Stammform der heutigen Spalaxarten. — Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici VI, 1908, p. 305.

Rhizospalax erstreckt sich auch noch auf das folgende Struktur-détail. An der Prospalaxmandibel zieht sich vom angulus posterior des Winkels eine bei Spalax fehlende Kante oder Crista in welligem Verlauf ununterbrochen bis an den Condylus hinauf; diese Kante lässt sich auch bei Rhizospalax soweit aufwärts verfolgen, als der Knochen erhalten ist; nur verläuft sie hier ein Stück weit über den, satt an den Ramus ascendens angedrückten, Alveolarfortsatz.

Ob Prospalax in einem direkten¹⁾ oder in einem indirekten genealogischen Verhältnis zu Spalax steht, jedenfalls ist er ein naher Verwandter desselben. Wir dürfen daher in der Gestalt seiner Mandibel einen Beleg dafür erblicken, dass die so spezialisierte Mandibularstruktur von Spalax sich von einer Grundform aus entwickelt hat, welche der Rhizospalaxmandibel ähnlich sah und zwar in bezug auf die Ausbildung des Winkels ähnlicher sah als der Tachyoryctesmandibel. —

Bei den Rhizospalaxmaterialien, die mir Herr Prof. *Schlosser* zur Untersuchung anvertraut hat, liegen auch einige Extremitätenknochen, die in der Grösse zu den Zähnen und Kiefern passen, d. h. wie diese ungefähr die Dimensionen von *Tachyoryctes splendens* haben. Da die andern in Peublanc durch Zähne belegten Nager²⁾ kleiner als *Tachyoryctes splendens* und die Dimensionen des letztern für oligocaene Nager überhaupt etwas ungewöhnliche sind, so besteht a priori ein erheblicher Grad von Wahrscheinlichkeit, dass diese Knochen tatsächlich zu Rhizospalax gehören. Aus morphologischen Gründen ist mir gleichwohl die Hiehergehörigkeit einiger derselben zweifelhaft geblieben.

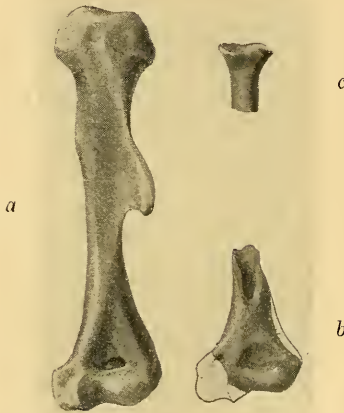
Als Vergleichsobjekte dienen mir im Folgenden Skelette eines *Tachyoryctes splendens* Rüpp. und eines *Spalax microphthalmus* Güld.

Die vordere Extremität ist belegt durch distale Fragmente von Humerus dext. und sin., durch proximale Enden von Radius dext. und sin., durch zwei ganze Metapodien und zwei proximale Fragmente von solchen.

¹⁾ *Méhely* glaubt Prospalax als den unmittelbaren Ahnen von Spalax ansprechen zu dürfen. Nach sonstigen Erfahrungen über das morphologische Verhältnis altpleistocaener Säugetiere zu ihren jungpleistocaenen und recenten Nachkommen erscheint dies nicht so ohne weiteres evident. Solange nicht im jüngeren Pleistocaen Zwischenstadien nachgewiesen sind, wird man vielmehr gut tun, auch mit der Möglichkeit zu rechnen, dass Prospalax eine in der Skelettdifferenzierung konservativere Nebenlinie von Spalax repräsentieren könnte.

²⁾ Siehe unten den Abschnitt „Geologisches Alter von Rhizospalax“.

Figur 12b gibt das Fragment des rechten Humerus spiegelbildlich in Vorderansicht wieder; die lineare Ergänzung konnte für die Medialeseite wenigstens teilweise dem sonst unvollständigeren linkssseitigen Fragment entnommen werden; im übrigen ist sie hypothetisch. Im Vergleich zu *Spalax*, dessen ganzes Extremitätenskelett in so extremem Masse an die grabende Lebensweise angepasst ist, erscheint die Humerusrolle schmal. Sie kommt derjenigen von *Tachyoryctes* erheblich näher, ist aber etwas mehr quer gedehnt und besitzt einen stärkeren



Figur 12. *a.* *Tachyoryctes splendens* Rüpp., Ostafrika. — Humerus sin., von vorn. Basler Sammlung C. 6513.

b—c. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von Peublanc. — *b.* Humerus sin., Distalende, von vorn. — *c.* Radius dext., Proximalende, von vorn. — Münchner Sammlung. — 2/1.

Epicondylus ulnaris; ob dieser mit dem für *Spalax* charakteristischen untern Fortsatz versehen war, lässt sich nicht feststellen. Von *Spalax* wie von *Tachyoryctes* unterscheidet sich der fossile Humerus durch den Besitz eines *Foramen entepicondyloideum*.

Die *Radiusproximalenden* (Figur 12c) passen vorzüglich an die *Humeri*, sodass an der Zusammengehörigkeit beider kein Zweifel bestehen kann. Sie sind in Schaft und Gelenkkopf etwas stärker und gedrungener als die entsprechende Partie bei *Tachyoryctes*, kommen dieser aber in morphologischer Hinsicht sehr nahe, während die Differenz gegenüber *Spalax* erheblich grösser ist.

Die Metacarpalien zeigen nicht die extreme Verkürzung derjenigen von Spalax, sondern erinnern in den Proportionen an Tachyoryctes.

Ob die zwei vollständigeren (Figur 13b und 13c) beide zu Rhizospalax gehören, erscheint mir sehr fraglich. Sie zeigen beide das für Mc II und Mc III charakteristische Übergreifen des Proximalendes über ein Nachbarmetapod, aber gerade das grössere ist in so ausgesprochenem Masse unsymmetrisch gebaut, dass es sich nur als Mc II, nicht als Mc III deuten lässt. Ich bin daher geneigt, sie beide als Mc II zu bestimmen. Um als solche zu ein und derselben Tierart zu gehören, sind sie jedoch einander zu unähnlich. Das kleinere (Figur 13b) ist merklich kürzer und etwas weniger unsymmetrisch als das Mc II von Tachyoryctes; das grössere (Figur 13c) stimmt mit dem letztern



Figur 13. Rhizospalax Poirrieri M. et G., von Peublanc. — Metacarpalien von vorn. — *a*. Mc IV dext. — *b* und *c*. Mc II dext. (entweder *b* oder *c* gehört nicht zu Rhizospalax). — Münchner Sammlung.— 4/1.

in der Länge und in den Proportionen nahe überein, besitzt aber einen noch unsymmetrischeren Bau. Welches von beiden zu Rhizospalax gehört, ist schwer zu sagen. An beiden ist die Trapezoïdfacette umfangreicher als bei Tachyoryctes und beiden geht eine auffällige Spezialität, welche Tachyoryctes mit Spalax gemein hat, ab. Bei diesen besitzt nämlich das Mc II eine Articulation am Centrale, das sich mit einem Fortsatz zwischen Magnum und Trapezoïd in die distale Carpalienreihe eindringt. An den Metacarpalien von Peublanc stösst dagegen die Trapezoïdfacette in einer Kante mit der Magnumfacette zusammen und von einer Centrefacette ist keine Spur wahrzunehmen. Da sicher das eine oder das andre derselben als Mc II zu Rhizospalax gehört, so sind wir zu dem Schlusse berechtigt, dass diesem die Articulation zwischen Mc II und Centrale fremd ist.

Die unvollständigeren Metacarpalien sind beide Mc IV. Dem besser erhaltenen (Figur 13a) fehlt nur der distale Gelenk-

kopf. Es ist unbedeutend kürzer als das von *Tachyoryctes* und stimmt in der Carpalararticulation, abgesehen von etwas grösserer Querdehnung der Unciformefacette, sehr nahe mit demselben überein. Der dem Mc III zugekehrte Kontur des Schaftes ist stärker konkav als bei *Tachyoryctes*.

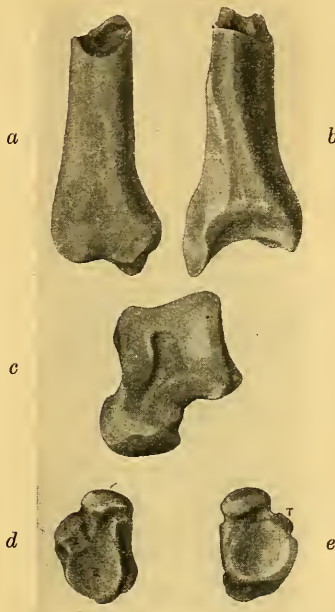
Nur im Vorbeigehen gedenke ich dreier proximaler Ulnabruchstücke. Ihrer Grösse nach könnte man versucht sein, sie der nämlichen Extremität zuzuschreiben wie die eben besprochenen Dokumente. Allein sie stehen nicht nur in extremem Gegensatz zu der massiven *Spalaxulna* mit ihrem abenteuerlich langen *Olecranon*, sondern sind auch im Vergleich zu der viel normaleren *Tachyoryctesulna* so auffällig schwächlich, scheinen mir zudem so mangelhaft an die eben besprochenen Humerus- und Radiusenden zu passen, dass ich an ihrer Hiehergehörigkeit bis auf weiteres starke Zweifel hege und vorziehe, sie ausser Betracht zu lassen.

Die Hinterextremität ist belegt durch ein Distalende der rechten Tibia, drei Astragali, ein Naviculare und zwei proximale Fragmente von Metapodien.

Das Tibiafragment ist in Figur 14a, b von vorn und von der Fibularseite wiedergegeben. Es ist etwas massiger als die entsprechende Partie bei *Tachyoryctes* und nähert sich insofern mehr *Spalax*. Von beiden recenten Formen unterscheidet es sich sehr wesentlich dadurch, dass es — obwohl nach dem Verhalten der Epiphyse zweifellos von einem erwachsenen Individuum herrührend — nicht mit der Fibula verwachsen ist. Diese war, wie Figur 12b zeigt, auf der Strecke, wo bei *Spalax* und *Tachyoryctes* die Verwachsung eintritt, nur durch Ligamente an eine rauhe Fläche der Tibia angeheftet. Ferner erscheint an dem Belegstück von Peublanc der Malleolus internus, im Gegensatz namentlich zu *Spalax*, sehr schwach ausgebildet, kaum angedeutet; es kann jedoch sein, dass die dortige Partie etwas defekt und abgerollt ist. Die Astragalusfacette ist sehr ausgeflacht, auf eine Astragalusrolle mit seichter Rinne hinweisend; in diesem Punkte ist die Abweichung gegenüber *Tachyoryctes* stärker als gegenüber *Spalax*. Im Gegensatz zu beiden recenten Formen dringt von der Mitte ihres Vorderendes aus eine ausgedehnte Bucht in die Facette ein, die durch ihre rauhe Beschaffenheit als Ligamentansatz gekennzeichnet ist.

Von den drei Astragali passt der besterhaltene, den ich in Figur 14c in Vorderansicht wiedergebe, in der Grösse genau zu dem Tibiafragment; die beiden andern haben einen etwas längern Hals und sind etwas kleiner, stimmen aber sonst mit dem

abgebildeten überein. Die Rolle dieser Astragali, die sich vorzüglich an das Tibiaende anfügt, hat eine viel seichtere und erheblich mehr medialwärts verlaufende Rinne als bei *Tachyoryctes*; in diesem Punkte kommt *Spalax* dem Fossil näher, ohne sich ganz so extrem zu verhalten. Dagegen haben die fossilen Astragali einen weniger gedehnten Hals als der von *Spalax* und stimmen darin näher mit dem *Tachyoryctesastragalus* überein. Ein



Figur 14. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von Peublanc. — *a.* Tibia dext., Distalende, von vorn. *b.* Dieselbe, von aussen. — *c.* Astragalus sin., von vorn. — *d.* Naviculare dext., von unten; I, II, III Facetten für Cuneiforme I, II, III; x hinterer Höcker; rechts im Schatten die Facette für das Cuboid. — *e.* Naviculare dext., von oben; T Facette für das Tibiale tarsi. — Münchner Sammlung. — 4/1.

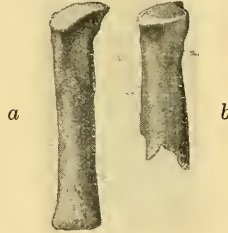
grosser, sich in die Tibialfläche einschiebender Ligamentansatz, der demjenigen an der Tibia entspricht, setzt das fossile Genus zu beiden recenten in Gegensatz.

Das Naviculare ist in Figur 14e, d von oben und von unten wiedergegeben. Es unterscheidet sich durch geringere Querdehnung und grössere Sagittaldchnung bei stärkerer Entwicklung des Höckers x von *Tachyoryctes*. *Spalax* steht in diesen Beziehungen näher; ebenso darin, dass die Facette für das Cuneiforme I weniger

auf den Seitenrand des Knochens hinausgeschoben und weniger steil gestellt ist. Auf der Oberseite beweist eine kleine Facette (T) median hinten an der Astragalusfacette, dass bei Rhizospalax wie bei seinen recenten Verwandten ein Tibiale tarsi zur Ergänzung des Astragalusgelenkes vorhanden war.

Wie die Metacarpalien stehen die Metatarsalien denjenigen von *Tachyoryctes* erheblich näher als denen von *Spalax*, obwohl bei letzterem der Metatarsus weit weniger verkürzt ist als der Metacarpus.

Das eine derselben, Figur 15a, ist ein Mt II sin., das den distalen Gelenkkopf eingebüsst hat und am Proximalende hinterseits beschädigt ist. Von seinem Homologen bei *Tachyoryctes* unterscheidet es sich durch etwas gedrungeneren Gestalt, schiefere Stellung der Cuneiforme-III-facette und stärkeres Übergreifen über Mt III.



Figur 15. *Rhizospalax Poirrieri* M. et G., von Peublanc. — a. Metatarsale II sin., ohne Distalende, von vorn. — b. Metatarsale III sin., Proximalende, von vorn. — Münchner Sammlung. — 4/1.

Das andre, Figur 15b, ist die Proximalhälfte eines Mt III sin. Seine Länge lässt sich nicht sicher ermessen; in der Stärke stimmt es zu seinem Homologen bei *Tachyoryctes*, von dem es sich morphologisch dadurch unterscheidet, dass der hintere Teil der Cuneiforme-III-facette anders und stärker ausgebildet ist.

Trotz ihrer Kümmerlichkeit haben uns also diese Extremitätenmaterialien einige weitere, nicht uninteressante Beiträge zur Charakteristik von *Rhizospalax* geliefert.

Die Extremitäten von *Rhizospalax* waren offenbar weit weniger spezialisiert als diejenigen von *Spalax* und verhielten sich, trotz einigen bemerkenswerten *Spalax*anklängen, im grossen und ganzen mehr wie diejenigen von *Tachyoryctes*. Andererseits besitzen sie einige Merkmale, durch die sie sowohl zu *Tachyoryctes* als zu *Spalax* in Gegensatz treten: der Humerus hat ein Foramen entepicondyloideum; die Tibia ist nicht mit der Fibula verwachsen; das Metacarpale II hat keine Berührung mit dem Os centrale.

Dass die beiden ersteren Eigentümlichkeiten altertümlich sind, unterliegt keinem Zweifel. Wahrscheinlich ist aber auch die Trennung von Centrale und Metacarpale II ein ursprünglicher, nicht ein sekundär erworbener Zustand.

IV. Phylogenetische Stellung von Rhizospalax.

Miller und Gidley sind zu dem Schlusse gelangt, Rhizospalax repräsentiere eine besondere Stammlinie, welcher eine Mittelstellung zwischen den Rhizomyiden und den Spalaciden s. str. anzuweisen wäre. Nach meinen eigenen Feststellungen ist es mir mehr als wahrscheinlich, dass wir ihn unter die letzteren einzureihen haben.

Dass er sich seiner Gebissstruktur nach von der Entwicklungsbahn der Rhizomyiden abwendet und ganz in der Nähe derjenigen von Spalax hält, steht ausser Zweifel. Osteologische Wandlungsmöglichkeiten sind vorderhand schwerer zu beurteilen als odontologische, da wir in dieser Hinsicht weniger Erfahrung besitzen. Doch hat uns Prospalax die Belehrung gebracht, dass die Mandibelform von Rhizospalax derjenigen von Spalax genetisch keineswegs so fern steht, als es bei den erheblichen Differenzen auf den ersten Blick scheinen möchte. Dies mahnt zur Vorsicht in der Einschätzung der Tachyoryctesähnlichkeiten in andern Partien des Skelettes. Nach dem Befunde an der Mandibel erscheint die Erwartung nicht unberechtigt, dass auch die Extremitäten von Prospalax irgend eine Art von Mittelstellung zwischen Rhizospalax und Spalax einnehmen. Auf alle Fälle ist bei der Beurteilung der Extremitätenmerkmale in Betracht zu ziehen, dass Spalax seinen Extremitätenbau auf das Äusserste spezialisiert hat, also zweifellos von Vorfahren abstammt, welche in diesem Teil ihrer Organisation stark von ihm abweichen, während Tachyoryctes gerade im Locomotionsapparat primitiv geblieben ist. Es könnte daher wohl sein, dass der Tachyoryctesähnlichkeit der Rhizospalaxextremitäten stammesgeschichtlich nur geringes Gewicht zukommt und dass die Spalaxanklänge von Tibia und Astragalus bedeutungsvoller sind.

Näher präzisieren lässt sich das Verwandtschaftsverhältnis von Rhizospalax zu Spalax vorderhand nicht. Einige Gegensätze in der Zahnstruktur, welche auf eine Entwicklungsdivergenz hinzuweisen scheinen, sind oben hervorgehoben worden. Verschiedene Differenzen im Skelettbau ist man versucht im gleichen Sinne zu deuten. Aber ein bestimmteres Urteil in diesen Fragen

wird sich erst auf Grund einer breiteren paläontologischen Dokumentation gewinnen lassen¹⁾).

V. Geologisches Alter von Rhizospalax.

Miller und *Gidley* haben Herrn *Cl. Gaillard*, Direktor des Lyoner Museums, um Auskunft über Lage und Alter des Fundortes Peublanc ersucht. In ihrer Arbeit ist das Antwortschreiben desselben abgedruckt. Er macht sie auf einige in der Notiz von *Poirrier* enthaltene Angaben aufmerksam und fügt die Vermutung bei, Peublanc werde in den Horizont des in der Region verbreiteten, an Säugetierresten so reichen Phryganidenkalkes, also in das obere Aquitanien, gehören.

Im Folgenden möchte ich noch kurz die Gründe auseinandersetzen, aus denen ich glaube schliessen zu müssen, dass die Fundschicht des Rhizospalax einem älteren Horizonte als dem oberen Aquitanien angehört.

Aus der Abhandlung von *Poirrier* ergibt sich für Peublanc folgende Tierliste:

Geotrypus antiquus Pomel.

Amphicyon leptorhynchus Pomel.

Plesictis genettoïdes Pomel.

Sciurus Chalaniati Pomel.

Archaeomys arvernensis de Laizer et de Parieu.

Mus gerandianus Gervais.

Omegodus echimyoïdes Pomel.

Lagomys, espèce incertaine.

Rongeur nouveau se rapprochant des Géoriques et des Spalax (= Rhizospalax).

Caenotherium spec.

Amphitragulus spec.

Ptychogaster spec.

Diplocynodus, petite espèce.

Lacerta spec.

Anguis spec.

Rana spec.

Salamandra an *Triton* spec.

¹⁾ Der einzige bis jetzt signalisierte Spalacide s. str. aus dem jüngeren Tertiär, eine Form aus dem Pontien von Polgardi (Ungarn), ist leider noch nicht näher untersucht und abgebildet. Siehe: *Kormos, Th.* Der pliocäene Knochenfund von Polgardi. Földtani Közlöny XLI, 1911, p. 184.

Poirrier ist bei seinen Bestimmungen durch *Pomel* und *Lartet* beraten gewesen. Immerhin ist die obige Aufzählung alt, sodass es nicht ratsam erscheint ohne weiteres auf sie abzustellen. Allein über denjenigen Punkt, auf welchen ich Gewicht lege — das Zusammenvorkommen eines Lagomyiden mit einem Archaeomyiden — habe ich mir Gewissheit verschaffen können. Die Münchner Sammlung besitzt nämlich ausser den im obigen besprochenen Rhizospalaxresten auch noch andre Materialien von Peublanc und Herr Prof. *Schlosser* ist so freundlich gewesen, mir zu bestätigen, dass sich darunter unzweifelhafte Belegstücke eines Lagomyiden—*Titanomys visenoviensis* — sowohl als eines Archaeomyiden befinden. Laut der Etiquette von Peublanc stammende und in der Erhaltungsart vollkommen mit den Rhizospalaxmaterialien der Münchner Sammlung übereinstimmende Archaeomyidenzähne habe ich überdies auch selbst in der Sammlung *Lartet* in Toulouse gesehen.

Die Archaeomyiden gehören zu den charakteristischsten Gestalten des europäischen Stampien; dem Aquitanien fehlen sie. *Pomel*¹⁾ hat allerdings vor vielen Jahren einen Archaeomys aus dem Phryganidenkalk von Langy (Allier) zitiert, allein es darf heute zuversichtlich angenommen werden, dass diese Angabe auf einem Irrtum irgendwelcher Art beruhte. *Filhol* erwähnt in seiner Monographie der Fauna von St. Gérard-le-Puy keinen Archaeomyiden aus dem Phryganidenkalk des Allier und übergeht *Pomel's* Angabe mit Stillschweigen. Auch seither ist dort wie in den gleichaltrigen Schichten des Mainzerbeckens, der Gegend von Ulm, der Schweiz (La Chaux bei Sainte-Croix), des Garonnebeckens (Lagnac) kein Archaeomyide beobachtet worden, obwohl verschiedene Fundstellen dieses Horizontes reich an kleinen Säugetieren sind. Selbst aus dem untern Aquitanien, das sich jetzt allmählich zu kennzeichnen beginnt (Paulhiac im Departement Lot-et-Garonne; Landschneckenkalk des Mainzerbeckens), sind keine Archaeomyiden bekannt. Eine Fundschicht, die Archaeomyidenreste liefert, gehört daher schwerlich dem Aquitanien an und jedenfalls nicht dem obern Aquitanien.

Titanomys visenoviensis, der älteste Duplicidentate auf europäischem Boden, ist dagegen ein spätoligoocaener Einwanderer. Er ist zuerst und hauptsächlich aus dem obern Aquitanien bekannt geworden; man kennt ihn aber auch aus dem untern Aquitanien (Paulhiac; Landschneckenkalk des Mainzerbeckens).

¹⁾ *Pomel, A.* Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire et surtout dans la vallée de son affluent principal, l'Allier. Paris 1853, p. 39.

Im allgemeinen schliessen sich daher die Archaeomyiden und Titanomys aus; sowie jene verschwinden, taucht dieser auf. Eine Fundstelle wie Peublanc, an welcher sich beide ausnahmsweise nebeneinander finden, kann nur der Grenzregion von Stampien und Aquitanien, dem alleräussersten Ende des Stampien angehören. Damit steht auch im Einklang, dass in Peublanc — wie Herr *Schlosser* gleichfalls bestätigt — die Ruminantiergruppe nur noch durch die im Aquitanien allein übrigbleibenden Amphitraguliden vertreten ist, nicht durch die im mittleren Stampien dominierenden Bachitherien.

Ausser Peublanc kenne ich bis jetzt bloss eine einzige Fundstelle, an welcher Titanomys und Archaeomys vergesellschaftet sind; es ist dies Küttigen bei Aarau, von wo der oben erwähnte Rhizospalax-ähnliche Mandibularpraemolar (Figur 4e) stammt.

In Küttigen findet sich neben den genannten Formen noch Microbunodon. Unter den von *Poirrier* für Peublanc aufgezählten Artnamen sehe ich keinen, hinter dem sich Microbunodon verbergen könnte, was aber nicht ausschliesst, dass unter den dort aufgesammelten Materialien sich vielleicht auch diese Form noch finden könnte.

Die Association Titanomys-Microbunodon hat wohl genau die gleiche chronologische Bedeutung wie Titanomys-Archaeomys. Ausser in Küttigen bin ich ihr bisher bloss einmal begegnet, nämlich in den Ligniten von Rott bei Bonn, die leider nur eine sehr artenarme Faunula geliefert haben.

Peublanc, Küttigen, Rott dürften einen Grenzhorizont repräsentieren, welcher das Stampien nach oben abschliesst.

* * *

Endlich ist noch ein Wort über die gänzlich verschollene Fundstelle von Peublanc zu sagen.

Poirrier hat ausser in der zitierten Abhandlung auch noch in einer ältern Notiz vom Jahre 1846¹⁾ von derselben gesprochen, aber leider nirgends präzisere Angaben über ihre Lage gemacht. Man erfährt nur, dass der Aufschluss ein Steinbruch war, dass in diesem ein ziemlich weicher, gebankter, etwas nordfallender Kalkstein anstand; dass die Fossilien, im Gegensatz zu denen

¹⁾ *Poirrier, B.*, ingénieur civil. Notice géologique sur la région du terrain tertiaire lacustre traversée par le chemin de fer des mines de Bert (Allier). — Bull. soc. géol. de France (2) II, 1846, p. 346—353.

aus andern Steinbrüchen der Region eine weisse Farbe hatten; dass sich die kleineren derselben und die Schildkrötenfragmente vorzugsweise in zwischen den Kalkbänken eingeschalteten Sand- und Tonlagen fanden, während im Kalke selbst vereinzelt grössere Knochen vorkamen.

Ich habe 1912 nach der Stelle gesucht, aber ohne Erfolg. In unmittelbarer Nähe der Station Peublanc befindet sich zwar, im Niveau der Talsohle, ein verlassener Steinbruch; aber was dort vom Gestein noch zutage tritt, ist Phryganidenkalk und stimmt nicht zu den obigen Angaben. Leider reichte meine Zeit nur zu einer sehr summarischen Enquête.

Manuskript eingegangen 30. Juni 1923.

Berichtigung: Die Ueberschrift „Incisiven“ gehört nicht auf Seite 247 sondern auf Seite 246 vor das Alinea „Figur 7 stellt etc.“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel](#)

Jahr/Year: 1922-1923

Band/Volume: [34_1922-1923](#)

Autor(en)/Author(s): Stehlin H. G.

Artikel/Article: [Rhizospalax Poirrieri Miller et Gidley und die Gebissformel der Spalaciden 234-236](#)