

Nr. 10.

1897.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. December 1897.

Vorsitzender: Herr WALDEYER.

Herr A. NEHRING spricht über mehrere neue *Spalax*-Arten.

Im Zusammenhange mit der Untersuchung eines fossilen *Spalax*-Kiefers, welcher in einer Knochenbreccie am Harsany-Berge unweit Villany (im südlichen Ungarn) gefunden ist, habe ich das mir zugängliche Material von recenten *Spalax*-Schädeln, -Bälgen und Spiritus-Exemplaren genauer studirt und bin zu der Ansicht gekommen, dass man statt der einen recenten *Spalax*-Art, welche die Mehrzahl der Zoologen bisher nur anerkennt¹⁾, 6 – 7 Arten anzunehmen hat. Wenn man berücksichtigt, auf welche geringe Unterschiede hin oft neue *Arvicola*- oder *Hesperomys*-Species begründet sind, so wird man den von mir im Folgenden aufgestellten Art-Unterschieden die Anerkennung kaum versagen können. Schon vor mehr als 50 Jahren hat A. v. NORDMANN den Versuch gemacht, neben dem *Sp. typhlus* Pall. eine grössere, von ihm *Sp. Pallasii* bezw. *Ommatostergus Pallasii* genannte Art zur Anerkennung zu bringen²⁾; da er aber die alten, starken Exemplare des *Sp. typhlus* mit der neuen Art

¹⁾ Siehe TROUESSART, Catalogus Mammalium, 2. Ausgabe, Berlin 1897, S. 570.

²⁾ Bull. Acad. Petersb., 1835, V., S. 200 und DEMIDOFF, Voyage, Bd. III., Paris 1840, S. 32–36 nebst Taf. 1 und 2.

vermengte und ausserdem GÜLDENSTÄDT'S *Sp. microphthalmus* nicht genügend berücksichtigte, kam er zu keinen richtigen Resultaten; sein *Sp. Pallasii* wurde meistens als Synonym von *Sp. typhlus* angesehen¹⁾. Nach meiner Ansicht sind folgende Arten hinreichend begründet:

1. *Spalax microphthalmus* GÜLD. 1770.

Spalax Pallasii NORDM. partim. 1835.

„ *diluvii* NORDM. 1858.

Dieses ist die älteste, wissenschaftlich beschriebene Art, für welche speciell der Gattungsname *Spalax* aufgestellt wurde. GÜLDENSTÄDT hat sie in einer vorzüglichen, mit Abbildungen versehenen Abhandlung, die er 1769 (September) von seiner Reise aus an die Petersburger Akademie einsandte, beschrieben. Siehe Novi Comment. Acad. Petropol., 1770, XIV., S. 409—440 nebst Tab. 8 u. 9. Diese Arbeit ist bisher nicht genügend beachtet worden; man muss sie bewundern, wenn man berücksichtigt, dass GÜLDENSTÄDT sie auf der Reise (in Novo Chopersk) verfasst hat.²⁾

Aus den Dimensionen der Abbildungen des Schädels und des ganzen Thieres geht hervor, dass es sich hier um eine grössere, eigenthümliche Species handelt, nicht um den 1778 von PALLAS genauer beschriebenen *Sp. typhlus*. In die Messungstabelle GÜLDENSTÄDT'S hat sich leider ein Druckfehler eingeschlichen; die Körperlänge ist auf 8 Zoll 6 Linien (engl.) angegeben, beträgt aber nach den in natürlicher Grösse hergestellten Abbildungen thatsächlich 9 1/2 Zoll engl., also etwa 240 mm.

Hierher gehört auch dasjenige Exemplar, dessen Schädel J. Fr. BRANDT in seinen Craniolog. Untersuchungen über die Nager (Mémoires Acad. Petersb. 1853, Tome VII) Tab. IV, Fig. 1—10 abgebildet hat. Ich gebe von diesem Schädel hier (S. 166) eine Copie, da die GÜLDENSTÄDT'schen Abbildungen zur Vergleichung weniger geeignet sind.

¹⁾ KESSLER, Bull. Nat. Moscou, 1851, S. 127—133. BLASIUS, Säugethiere Deutschl., S. 400 ff.

²⁾ Siehe GÜLDENSTÄDT'S Reisen durch Russland, herausg. von PALLAS, I. Bd., Petersburg 1787, S. 43 und 49 ff.

Zu dieser Art gehören ferner 4 Exemplare, welche mir aus der Gegend von Sarepta vorliegen. Dieselben sind als „*Spalax typhlus*“ durch die bekannte Naturalienhandlung von Wilh. SCHLÜTER in Halle a. S. bezogen worden. Das eine derselben, ein schön montirtes, ausgestopftes Exemplar, Eigenthum des Zoolog. Instituts der hiesigen Universität, wurde mir durch Herrn Geh. Reg. Rath Prof. F. E. SCHULZE freundlichst zur Verfügung gestellt; die 3 anderen Exemplare (Landw. Hochschule) sind Bälge, 2 ad., 1 juv. Aus zweien der letzteren habe ich die Schädel herausgenommen.

Besonders wichtig erscheint mir der jugendliche unter diesen beiden Schädeln; derselbe beweist mit voller Klarheit, dass von einer Identificirung mit der gewöhnlichen Blindmaus, von der mir 15 Schädel aus Ungarn, (5 erwachsene, 10 juvenile) vorliegen, gar keine Rede sein kann. Abgesehen von den wesentlich grösseren Dimensionen, zeigen m 3 inf. und m 3 sup. sehr bedeutende Abweichungen; m 3 inf. ist ein verkleinertes Abbild des m 2 inf., mit einer äusseren und einer inneren Schmelzeinbuchtung, ähnlich wie in unserer Abbildung 4 (S. 175) Fig. 2; m 3 sup. ist ein verkleinertes Abbild des m 2 sup. und lässt ebenfalls je eine äussere und eine innere Schmelzeinbuchtung erkennen, ähnlich wie Abbildung 4, Fig. 2b. Die Molaren 1 und 2. sowohl im Ober-, als auch im Unterkiefer, zeigen je eine tiefe äussere und innere Schmelzeinbuchtung, ähnlich wie die ungarische Blindmaus, doch sind sie grösser und breiter.¹⁾

NORDMANN, dessen *Spalax Pallasii* hierher gehört, hat zufällig nur Schädel mit stark abgekauten Backenzähnen untersucht und deshalb ganz verkehrte Behauptungen über das Gebiss dieser Art aufgestellt. Wenn man jüngere Exemplare untersucht, findet man, dass die Sache grade umgekehrt ist, als NORDMANN behauptet hat. Der mir vorliegende alte Schädel von Sarepta zeigt zwar gar keine

¹⁾ Die von BRANDT a. a. O., Fig. 5 und 7 dargestellten Backenzähne gehören zu *Sp. microphthalmus*, wahrscheinlich auch die durch Fig. 11 und 12 dargestellten; doch sind sie sämmtlich schon zu stark abgenutzt, um die Art-Charaktere deutlich zu zeigen.

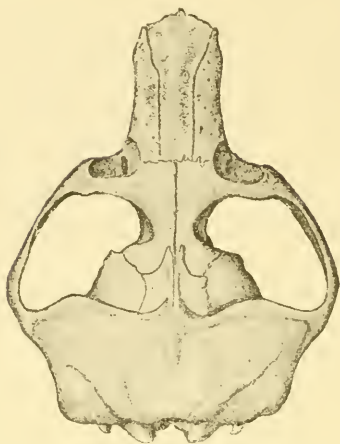


Abbildung 1. *Spalax microphthalmus* GÜLD., Schädel, von oben gesehen.
Nat. Gr. Copie nach BRANDT.

Schmelzeinbuchtungen der Molaren, grade wie die NORDMANN-schen Exemplare; aber der juvenile Schädel von Sarepta lässt sie aufs klarste erkennen. Ueber die Dimensionen dieses sehr juvenilen, am Occiput abgesägten Schädels mache ich folgende Angaben: Jochbogenbreite 37.3. Länge der Nasenbeine 20. Länge des Diastema 18, vom Hinterrande der Nagezahnalveole bis Sutura spheno-basilaris 35 Höhe des Schädels von der Kaufläche der oberen Molaren ab 22. Länge der Backenzahnreihe 9, Breite der oberen Nagezähne an der Schneide 6 mm. Gleichalterige Schädel der ungarischen Blindmaus sind bedeutend kleiner und flacher; die Backenzahnreihe misst nur 6—6.5, die Breite der oberen Nagezähne beträgt nur 3 mm. Ausserdem sind m 3 inf. und m 3 sup. sehr abweichend gebaut.

Abgesehen von dem Gebiss, erscheint die Form der Parietalia für *Sp. microphthalmus* charakteristisch, namentlich an den erwachsenen Schädeln. Sie sind eckig gebaut, ca. 8 mm breit (zusammen) und laufen vorn in je eine Spitze aus; ihr medialer Theil bildet die starke Crista. An dem juvenilen Schädel sind sie breiter, flacher, ohne Spur von Crista, laufen aber auch in je eine Spitze nach vorn

aus. Offenbar verschmälern sich die Parietalia bei den älteren Individuen, indem unter dem Einfluss der sehr starken Beissmuskeln sich die Crista entwickelt. Dasselbe findet hinsichtlich der Frontalia statt; dieselben haben bei dem juvenilen Schädel an der schmalsten Stelle eine Breite von 10,3 mm, bei dem erwachsenen eine solche von nur 7,5 mm. Es ist dieses ein Vorgang, der sich bei *Sp. typhlus* hinsichtlich der Frontalia gleichfalls beobachten lässt, nicht aber (oder nur in geringem Maasse) hinsichtlich der Parietalia.¹⁾

Schädelmaasse der erwachsenen Individuen: Basilarlänge (HENSEL) 48—50, Totallänge 57—60, Jochbogenbreite 44—47, Breite des Rostrums 12,5—14, Breite der Nasenbeine vorn 8—9, Länge derselben 20,3—21,3, Länge der oberen Backenzahnreihe 8,5, Breite der oberen Nagezähne nahe der Schneide 7—7,3, der unteren 6,5—7,3, Condylarlänge des Unterkiefers (vom Hinterrande des Condylus bis zum Hinterrande der Nagezahnalveole gemessen) 34,3—36, grösste quere Breite desselben an den Winkelfortsätzen 41—44 mm. — Letztere reichen weit an dem Alveolarfortsatz des Nagezahns hinauf und schmiegen sich an denselben an.

Länge des Thieres nach GÜLDENSTÄDT'S Abbildungen 240 mm, nach NORDMANN 10—11¹/₂ Zoll, nach den mir vorliegenden 4 Exemplaren von *Sarepta* 240—265 mm. — Die Farbe des relativ kurzen, sammetartigen Haarkleides ist am Rumpfe hell grau-gelblich, etwas röthlich überflogen, am Kopf und an der Brust mause-grau. Die borstigen Seitenstreifen des Kopfes sind weiss und treten scharf hervor. Bei alten Exemplaren ist die Stirn oft weissgefärbt, wie dieses z. B. bei dem Exemplar des hiesigen Zoolog. Universitäts-Instituts in ausgezeichneter Weise hervortritt; dieses Kennzeichen ist aber nicht constant.

¹⁾ Die Angaben, welche KESSLER (Bull. Nat. Mosc., 1851, II. Th. S. 127 ff.) gegen NORDMANN'S *Sp. Pallasii* über Gebiss und Schädel des *Sp. typhlus* geltend macht, kann ich nur zum Theil als richtig anerkennen. KESSLER hat, wie es mir nach den Maassangaben scheint, *Sp. microphthalmus* GÜLD. (= *Sp. Pallasii* NORDM. part.) mit *Sp. typhlus* PALL. s. str. zusammengeworfen.

Bei den mir vorliegenden Exemplaren sind die oberen Nagezähne vorn blassgelb, die unteren weiss gefärbt.

Heimath: Die Steppen bei Novo-Choperskaja am Choper (GÜLDENSTÄDT), die Gegend von Bachmuth und Taganrog im Gouv. Ekaterinoslaw (NORDMANN), die Gegend von Sarepta an der unteren Wolga, aus der die mir vorliegenden Exemplare stammen.¹⁾ Die Angabe MÜLLER's, dass *Sp. Pallasii* auch in Ungarn vorkomme²⁾, halte ich für höchst zweifelhaft; sie wird wohl auf einem sehr alten Exemplar von *Sp. typhlus* beruhen, dessen Backenzähne durch Abkauung alle Einbuchtungen verloren hatten. Dass dieses aber ein ganz unzutreffendes Kennzeichen ist, habe ich oben nachgewiesen. Vorläufig müssen die Steppen am Don, am Choper und diejenigen bei Sarepta (bezw. südlich von Sarepta) als Verbreitungsgebiet des *Sp. microphthalmus* gelten³⁾. Die 11 1/2 Zoll grossen Blindmäuse vom Terek, welche NORDMANN zu seinem *Sp. Pallasii* zieht, rechne ich zu der folgenden Art.

NORDMANN hat für seinen *Sp. Pallasii* den Genus-Namen *Ommatostergus* vorgeschlagen; dieses geht nicht an, da GÜLDENSTÄDT grade für seinen *Sp. microphthalmus* (= *Sp. Pallasii*) den Genus-Namen *Spalax* aufgestellt hat. Wollte man eine subgenerische Theilung vornehmen, so müssten die kleineren *Spalax*-Arten etwa als „*Microspalax*“ abgetrennt werden; doch halte ich dieses bei der geringen Zahl der Arten vorläufig nicht für nöthig.

¹⁾ Wahrscheinlich stammen sie von den Ergeni-Hügeln, südlich von Sarepta.

²⁾ Siehe SCHREBER-WAGNER, die Säugethiere, Suppl., 3. Abthl., 1843, S. 361.

³⁾ Der 1858 von NORDMANN aufgestellte *Spalax diluvii* aus der Gegend von Nerubaj bei Odessa scheint mir der diluviale Vorfahr des *Sp. microphthalmus* zu sein. Siehe NORDMANN, Palaeontologie Süd-russlands, Helsingfors 1858, S. 164 ff., wo die Dimensionen angegeben sind. — P. S. Die betr. fossilen (subfossilen?) Reste (eine Unterkieferhälfte, etc.) sind jetzt Eigenthum der zoolog. Samml. des hiesigen Museums für Naturkunde, wo ich sie untersuchen konnte; sie gehören zu *Sp. microphthalmus* GÜLD. Diese Art ist also einst bei Odessa vorgekommen.

2. *Spalax giganteus* n. sp.

Zur Aufstellung dieser Species sehe ich mich durch ein auffallend grosses, im Schädelbau und in der Färbung des Haarkleides eigenthümliches Exemplar veranlasst, welches ich kürzlich von Wilh. SCHLÜTER in Halle a. S. für die mir unterstellte Sammlung erworben habe. Dasselbe stammt aus der Gegend von Petrowsk (Westküste des Kasp. Meeres), also aus der Gegend südlich von der Mündung des Terek. Eine genaue Untersuchung des Schädels zeigt, dass das betr. Individuum kein altes, greisenhaftes, sondern ein mittelaltes Exemplar seiner Species ist; alle Schädelnäthe sind noch offen¹⁾, die Jugalia lösten sich sogar ab,

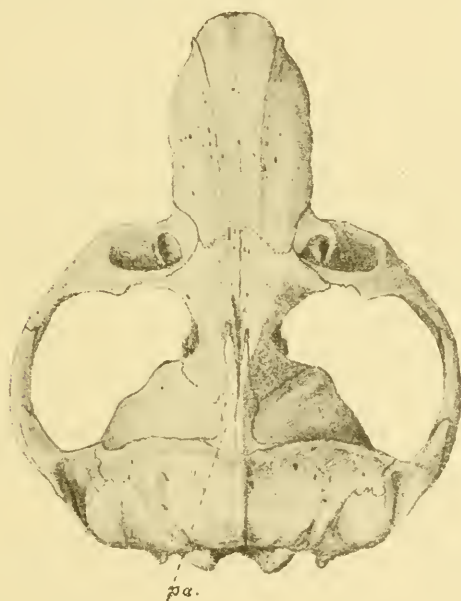


Abbildung 2. Schädel des *Spalax giganteus* NHRG., von oben gesehen. Nat. Gr. Eigenthum der Kgl. Landwirthsch. Hochschule. Nach der Natur gezeichnet von Dr. P. SCHIEMENZ.

¹⁾ Auch die Sutura pheno-basilaris ist noch grösstentheils offen; selbst die bei *Spalax* so früh verwachsene Naht zwischen den beiden Nasalia zeigt sich im hinteren Theile noch unverwachsen.

als ich den Schädel in Wasser legte. Die Backenzähne zeigen einen etwas mehr als mittleren Grad von Abnutzung, doch ohne senile Charaktere.

Sp. giganteus ist mit *Sp. microphthalmus* nahe verwandt, unterscheidet sich aber von diesem theils durch die Grösse, theils durch gewisse Eigenthümlichkeiten des Schädels und des Haarkleides. Besonders auffallend erscheint die schmale Form der Parietalia (pa); dieselben haben zwar, zusammen gemessen, an der Lambdanaht eine Breite von 10 mm, verschmälern sich aber dicht vor dieser Naht auf 4—5 mm und springen nach vorn in 2 lange, scharfe Spitzen vor. Die seitlichen Theile der Frontalia nähern sich der Lambdanaht bis auf 6 mm. Die Parietalia haben an der Bildung der Schädelkapsel fast gar keinen Antheil; sie bilden beinahe nur den Sagittalkamm. Sehr breit (19,4 mm) und flach ist das Rostrum, indem die Intermaxillaria neben den Nasalia eine breite Fläche bilden. Die Foramina palatina sind sehr klein und liegen nahe dem Vorderrand von m 2. Der Meatus audit. extern. erscheint auffallend eng. Am Unterkiefer ist der auswärts neben dem Condylus emporragende kolbige Fortsatz, in welchem das Wurzelende des Incisivus liegt, kolossal entwickelt. Der relativ schwach entwickelte Winkelfortsatz schmiegt sich dicht an jenen kolbigen Alveolarfortsatz an und reicht weit an ihm hinauf.

Die sehr starken Nagezähne sind auf der Vorderseite lebhaft rothgelb gefärbt, ihr Schmelz mit feinen Längsrunzeln bedeckt¹⁾. Die Backenzähne sind in ihrer Form denen von älteren Individuen des *Sp. microphthalmus* GÜLD. ähnlich, aber sie sind grösser und plumper.

Schädelmaasse: Basilarlänge 62, Totallänge 74,3, Jochbogenbreite 58, Breite des Rostrums 19,4, Breite der Nasenbeine vorn 11, Länge derselben 29, Länge der oberen Backenzahnreihe an den Alveolen 11, Breite der oberen Nagezähne beim Austritt aus den Alveolen 12,4, nahe der Schneide 10,6, Breite der unteren Nagezähne 11,5 bezw.

¹⁾ Die oberen Nagezähne erscheinen an ihrer Vorderfläche querconvex, also nicht so flach, wie bei den anderen *Spalax*-Arten.

9,6, Condylarlänge des Unterkiefers 44,3, grösste quere Breite des Unterkiefers zwischen den Winkelfortsätzen 58 mm.

Länge des ausgestopften Balges von der Nase bis zum Ende des Körpers, in grader Linie, 350 mm. Farbe des relativ kurzen Haarkleides ist auf der Oberseite hell silbergrau, am Kopfe weissgrau, auf der Unterseite matt silbergrau; der borstige Seitenstreifen am Kopfe macht sich wenig bemerkbar.

Fundort: Umgegend von Petrowsk am kaspischen Meere. Hierher rechne ich auch die von PALLAS zu seinem *Mus typhlus* gerechneten, bis 11 1/2 Zoll grossen *Spalax*-Exemplare aus der Gegend des Terek¹⁾.

3. *Spalax typhlus* PALL. s. str. 1778.

Podolian Marmot PENN. Synopsis, 1771, S. 271.

Glis zemni ERXL., Syst. Regn. Anim., I, 1777, S. 370.

Obgleich der Name *Glis zemni* ERXLEBEN ein Jahr früher als der PALLAS'sche Name publiciert worden ist, halte ich es doch für gerechtfertigt, den PALLAS'schen Speciesnamen beizubehalten, da die Beschreibung der betr. Species durch ERXLEBEN nach meiner Ansicht völlig ungenügend und zum Theil sogar fehlerhaft ist.²⁾ Sie genügt kaum zur mühsamen Erkennung des Genus, geschweige denn der Species. Der Name „*Podolian Marmot*“, den PENNANT in seiner Synopsis, 1771, anführt, kann als eine wissenschaftliche Bezeichnung nicht angesehen werden; es ist nicht zutreffend, wenn BLASIUS den betr. Namen als „*Marmota podolica*“ PENN. und TROUESSART als „*Spalax podolica*“ PENN. anführt. PENNANT hat a. a. O. keinen wissenschaftlichen Namen aufgestellt.

Dagegen hat PALLAS die betr. Art in seinem berühmten Werke: *Novae Species Quadrup. e Glirium Ordine*, Erlangen 1778, S. 154—165 nebst Tab. VII—IX (XXVI) eingehend beschrieben. Aus seinen Maassangaben und Abbildungen

¹⁾ PALLAS, Zoographia rosso-asiat., I, S. 159.

²⁾ So z. B. ist die Angabe über die Nagezähne völlig verkehrt. Von Autopsie ist keine Rede.

ergiebt sich, dass er eine kleinere Blindmaus-Species, wie man sie namentlich aus der Ukraine, aus Podolien, Volhynien und Ungarn kennt, bei der Beschreibung seines „*Mus typhlus*“ in Händen gehabt hat, und in diesem Sinne behalte ich hier vorläufig den Namen bei, obgleich PALLAS ihn im weiteren Sinne gebraucht hat.

Das mir vorliegende Material dieser Art stammt grösstentheils aus Ungarn; es sind 16 Exemplare, theils Spiritus-Exemplare, theils Schädel und Skelette, meist Eigenthum der Landwirthsch. Hochschule. Ausserdem habe ich ein ausgestopftes Exemplar von der mittleren Wolga, auch Eigenthum der Landwirthsch. Hochschule, vor mir.¹⁾

Charakteristisch ist zunächst das Gebiss, namentlich die Form des m 3 inf. und des m 3 sup. Bei den mir vorliegenden 15 ungarischen Schädeln dieser Species, unter denen sich 10 jüngere befinden, zeigen m 3 inf. und m 3 sup. nur eine Schmelzeinbuchtung, und zwar auf der äusseren (labialen) Seite. Siehe unten S. 175 Abbildung 4, Fig. 1 und 1 a.

Charakteristisch ist ferner die Form der Parietalia, welche auch bei den ältesten und stärksten Exemplare in ihrer vorderen und seitlichen Begrenzung eine abgerundete, bogige Form zeigen und im Vergleich zu den beiden vorigen Arten relativ breit sind. Siehe Abbildung 3. Auch ist der Schädel viel flacher und kleiner als bei *Sp. microphthalmus* und *Sp. giganteus*.

Schädelmaasse von 2 erwachsenen ungarischen Exemplaren männl. Geschlechts: Basilarlänge 39,5—40. Totallänge 46,5—48,8, Jochbogenbreite 37. quere Breite der beiden Parietalia 13—14, Breite des Rostrums 10—10,6, Breite der Nasalia vorn 7,1—7,3, Länge derselben 18,5—18,7, obere Backenzahnreihe (Alveolen) 7, Breite der oberen Nagezähne 5,5—5,8, der unteren dito, Condylarlänge des Unterkiefers 27,5—27,8, quere Breite an den Winkelfortsätzen 34. Der

¹⁾ Nachschrift: Eine nachträgliche Untersuchung des Gebisses hat ergeben, dass dieser Spalax von der mittleren Wolga sowohl von dem ungarischen, als auch von *Sp. microphthalmus* GÜLD. specifisch verschieden ist. In der Grösse gleicht er dem ungarischen.

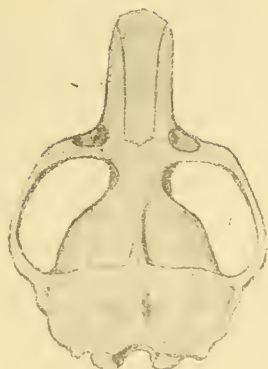


Abbildung 3. Schädel eines *Spalax typhlus* PALL. var. *hungaricus* ♂ ad. Nat. Gr. Eigenthum der Kgl. Landwirthsch. Hochschule. Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.

zu einem montirten Skelet des hiesigen zoolog. Universitäts-Instituts gehörige Schädel eines sehr alten, siebenbürgischen *Spalax* ist abnorm gross; seine Basilarlänge beträgt 42,7, seine Totallänge 53, seine Jochbogenbreite 39,6 mm, die Breite der Nagezähne 5,5 mm. Immerhin bleiben diese Dimensionen wesentlich hinter denen der kleinsten, erwachsenen Exemplare des *Sp. microphthalmus* zurück; ausserdem sind bedeutende Formverschiedenheiten vorhanden. — Der von BRANDT a. a. O., Fig. 13. dargestellte Schädel eines angeblich juvenilen *Spalax typhlus* stammt von einem erwachsenen, vermuthlich weiblichen Exemplare; die zugehörigen Backenzahnreihen (Fig. 14 und 15) beweisen, dass das betr. Thier in der Abnutzung der Backenzähne schon ziemlich weit vorgeschritten war, während BRANDT sie für sehr juvenil hält. Das wirklich juvenile Gebiss des *Sp. typhlus* sieht wesentlich abweichend aus. BRANDT's unrichtige Anschauung erklärt sich daher, dass er den Schädel Fig. 13 für die Jugendform des Schädels Fig. 3 (siehe a. a. O.) ansah, während es sich thatsächlich um zwei verschiedene Arten handelt.

Die Länge des Körpers beträgt bei *Spalax typhlus* 175—215 mm. — Das Haarkleid ist auf der Oberseite des

Körpers bräunlich oder bräunlichgrau, auf der Unterseite grau;¹⁾ der helle Seitenstreifen am Kopfe tritt mehr oder weniger deutlich hervor. Die Haare des Rückens sind relativ länger als bei den beiden vorerwähnten Arten. — Die Farbe der Nagezähne ist meistens weiss, doch kommen auch Exemplare mit gelben Nagezähnen vor. Unter den 15 mir vorliegenden ungarischen Schädeln befinden sich zwei mit gelben Nagezähnen; bei einigen anderen haben die oberen Nagezähne eine blassgelbliche Färbung, die unteren sind weiss.

Heimath: in Ungarn, Siebenbürgen, Podolien, Volhynien, Bessarabien und in einem Theil von Russland. Ueber den *Spalax* von der mittleren Wolga siehe oben S. 172, Note 1.

4. *Spalax priscus* n. sp.

Diese fossile Art wird durch den oben erwähnten Unterkiefer aus der (nach meiner Ansicht) jung-pliocänen Knochenbreccie des Harsanyberges bei Villany, südl. Ungarn, repräsentirt. Es ist ein fragmentarisch erhaltener, rechter Unterkiefer mit wohlerhaltener Backenzahreihe und einem grösseren Theil des Nagezahns; vom Kieferknochen ist so viel erhalten, dass man die Charaktere der Gattung erkennen kann. Besonders charakteristisch sind die Zähne. Die drei Backenzähne (Abbildung 4, Fig. 3) sind nach dem Typus des m 1 und m 2 inf. von *Sp. typhlus hungaricus* gebildet, aber sie zeigen doch gewisse Eigenthümlichkeiten, welche ich bei keiner lebenden Art gefunden habe; m 3 inf. ist ähnlich dem

¹⁾ Die Angaben der verschiedenen Autoren über die Färbung des *Sp. typhlus* lauten etwas verschieden, einerseits weil dieselbe einigermaassen variirt, andererseits weil manche Autoren auch den *Sp. microphthalmus* mit einschliessen. PALLAS nennt die Färbung des Rückens „gryseo-cinereus“, LEPECHIN (Nov. Comment. Acad. Petrop., 1770, S. 505) spricht von „pilis basi ex nigro cinereis, apice rufescentibus“, BLASIUS von bräunlich-grau. Das von LEPECHIN a. a. O. beschriebene Exemplar von der mittleren Wolga hatte einen weissen Fleck auf der Brust und einen anderen am Unterleibe; dieses deutet auf eine abnorme, nur vereinzelt vorkommende Färbung hin. DESMAREST hat ein Exemplar beschrieben, das unregelmässige, weisse Flecke auf der Oberseite zeigte.

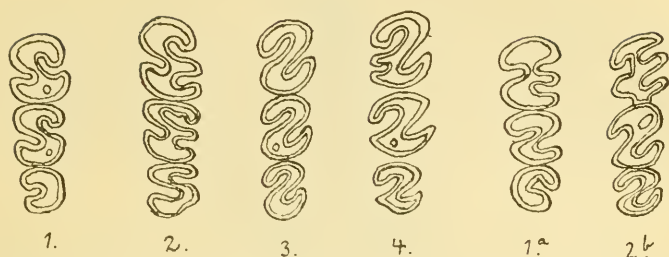


Abbildung 4. Backenzahnreihen mehrerer *Spalax*-Arten, von der Kaufläche gesehen. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Fig. 1. Linke unt. Backenzahnreihe, 1 a linke ob. eines ungarisch. *Spalax*.

Fig. 2. " " " 2b " " " *Sp. Ehrenbergi* NHRG.

Fig. 3. Rechte " " von *Sp. priscus* NHRG.

Fig. 4. " " " " *Sp. kirgisorum* NHRG.

Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.

m 3 inf. des unten zu besprechenden *Sp. Ehrenbergi*. Alle 3 Molaren des *Sp. priscus* sind einander sehr ähnlich; sie zeigen je eine innere und eine äussere enge Schmelzeinbuchtung. Dabei erscheinen sie relativ schmal; ihr Schmelzblech ist sehr dünn. Die Länge der Backenzahnreihe (an d. Alveolen) beträgt 7,2 mm; die quere Breite nur 1.8—2 mm.

Der Nagezahn, welcher an der Vorderseite gelb ist, soweit er einst aus seiner (lädirten) Alveole hervorragte, zeigt keine kleinen Runzeln, wie der von *Spalax typhlus* oder *Sp. giganteus*, sondern lässt auf der Vorderseite drei zarte, aber deutlich ausgeprägte, parallel laufende Längsleisten des Schmelzes erkennen. Diese Eigenthümlichkeit habe ich bei *Sp. kirgisorum* wiedergefunden. Die Breite des Nagezahns bei *Sp. priscus* beträgt 1.9 mm, wird also bei beiden Nagezähnen zusammen 3.8 mm betragen haben.

Nach den vorhandenen Theilen des Kieferknochens kann man schliessen, dass *Sp. priscus* nur die Grösse eines schwachen recenten ungarischen *Spalax* gehabt hat. Mit dem oben von mir erwähnten *Sp. diluvii* NORDM. hat er nichts zu thun. Eine andere fossile *Spalax*-Art ist mir nicht bekannt.

Fundort: Ostende des Harsany-Berges bei Villany im südlichen Ungarn, wo der inzwischen verstorbene ungarische

Landesgeologe HOFMANN den Kiefer zusammen mit vielen anderen Nager- (besonders Hasen-) Resten ausgegraben hat. Die betreffende Knochenbreccie ist nach meiner Ansicht mit der von Beremend bei Mohacz, welche PETENYI einst beschrieben hat und aus welcher mir zahlreiche Reste vorliegen¹⁾, gleichalterig. Ich halte beide für jung-pliocän.

5. *Spalax kirgisorum* n. sp.

Nach PALLAS soll die Gattung *Spalax* östlich von der Wolga nicht vorkommen; doch haben bereits LEHMANN und EVERSMAAN das Gegentheil nachgewiesen. LEHMANN fand Blindmäuse in den transuralischen Steppen und am Ostufer des kaspischen Meeres²⁾, EVERSMAAN im Ust-jurt.³⁾ Die betr. Exemplare wurden zu *Sp. typhlus* PALL. gerechnet. Ich selbst besitze schon seit 1879 das vollständige Skelet eines *Spalax* aus der Kirgisensteppe, welches ich damals von WILH. SGHLÜTER in Halle gekauft habe; nach Angabe des letzteren ist dieses Exemplar von seinem Sammler HENKE kurz vorher in der Kirgisensteppe gesammelt worden.

Dieses Skelet, das von einem Exemplar mittleren Alters herrührt, repräsentirt nach meiner Ansicht eine besondere Art, für welche ich den Namen „*Spalax kirgisorum*“ vorschlage. Da ich das Aeussere des Thieres nicht kenne, müssen die Charaktere des Schädels und Gebisses vorläufig genügen.

Der Schädel ist relativ klein und vor Allem zierlich. Die völlig mit einander verwachsenen Nasenbeine erscheinen lang und schmal, in der Mittellinie gefurcht, die Parietalia relativ lang und viereckig; die Foramina palatina sind sehr klein und liegen neben der Mitte von m 2 sup.

Die Nagezähne sind auffallend schmal und zierlich; die unteren zeigen an ihrer Vorderseite (ebenso wie *Spalax*

¹⁾ In der Nummer 549 des „Zoolog. Anzeigers“ wird ein neues Nager-Genus (*Dolomys*) aus der Beremender Knochen-Breccie von mir beschrieben werden. Siehe dort Näheres über Petenyi.

²⁾ BRANDT im zoolog. Anhang zu LEHMANN's Reise, Petersburg 1852, S. 308.

³⁾ EVERSMAAN, Nouv. Mem. Soc. Imp. Moscou, 1858, S. 273.

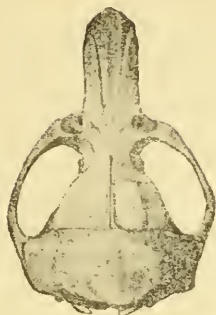


Abbildung 5. Schädel des *Spalax kirgisorum* NHRG. Nat. Gr. Eigenthum des Verfassers. Nach der Natur gezeichnet von Dr. P. SCHIEMENZ.

priscus) drei parallele Längsleisten; die oberen lassen zwei zarte Längsleisten erkennen. Die oberen Nagezähne sind vorn rothgelb, die unteren blassgelb. Sehr charakteristisch sind die Backenzähne. Zunächst weichen sie von den der oben besprochenen Arten durch ihre eckigen, zackigen Formen ab; sodann sind im Einzelnen deutliche Unterschiede vorhanden. M 3 inf. ist ganz verschieden von m 3 inf. des ungar. *Spalax*; er hat im rechten Unterkiefer die Form eines Z, im linken die eines S, mit je einer äusseren und einer inneren Einbuchtung. Siehe unsere Abbildung 4, Fig. 4. M 2 inf. ist ähnlich, wie bei *Sp. microphthalmus* juv., aber zierlicher; m 1 inf. zeigt an der lingualen Seite ausser der Haupteinbuchtung noch eine 2. kleinere Einbuchtung des Schmelzes.

Von den oberen Molaren erinnert m 1 an den m 1 sup. *Alactaga acontion* PALL.; auch m 2 und m 3 sup. haben Etwas an sich, was man *alactaga*-ähnlich nennen kann. m 3 sup. hat nur an der Aussenseite eine deutliche Einbuchtung; er gleicht also hierin dem betr. Zahn des ungarischen *Spalax*, ist aber sonst complicirter gebaut. — Zu bemerken ist noch, dass die Backenzahnreihen mehr parallel laufen, als die des *Sp. typhlus hungaricus*.

Schädelmaasse: Basilarlänge 33, Totallänge 40, Jochbogenbreite 27,4, Breite des Rostrums 7,5, Breite der Nasenbeine 5,3, Länge der Nasenbeine 15,5, Diastema 13,6, obere Backenzahnreihe (Alv.) 7. Breite d. ob. Nagezähne 3,2,

der unteren 3, Condylarlänge des Unterkiefers 23,3. Breite desselben an den Winkelfortsätzen 27. Die Winkelfortsätze reichen nicht weit am Alveolarfortsatz des Nagezahns hinauf, stehen aber relativ weit ab.

6. *Spalax Ehrenbergi* n. sp.

Neun Spiritus-Exemplare, welche ich durch WILH. SCHLÜTER (Halle) aus Palästina, und zwar aus der Umgebung von Jaffa, erhalten habe, geben mir Veranlassung zur Aufstellung obiger Art. Aus 4 dieser Exemplare habe ich den Schädel herauspräparirt; dieselben sind sämtlich mittleren Alters. In der eckigen, zackigen Form der Backenzähne ähneln sie sehr dem *Sp. kirgisorum*, haben aber doch ihr eigenthümliches Gepräge, das jedem Kenner sofort auffallen wird; m 3 sup. ist noch etwas complicirter gebaut als bei *Sp. kirgisorum* und zeigt ausser der äusseren Einbuchtung eine innere, oft auch noch eine kleine accessorische äussere Einbuchtung des Schmelzes; m 1 inf. zeigt an der lingualen Seite regelmässig eine 2. (accessorische) Schmelzeinbuchtung. Siehe S. 175 Abbildung 4, Fig. 2 und 2b.

Die unteren Nagezähne lassen auf ihrer Vorderseite eine zarte Mittelfurche (Längsrinne), die oberen unter der Lupe 2 sehr zarte Längsrinnen erkennen.

Der Schädel ist klein, relativ kurz im Rostrum, obgleich 2 von den präparirten Exemplaren schon eine mässige Crista haben; doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass sehr alte Individuen dieser Species einen schlankeren Schädel zeigen.



Abbildung 6. Schädel von *Spalax Ehrenbergi* NHRG. Nat. Gr. Eigentum der Kgl. Landwirthsch. Hochschule. Nach der Natur gezeichnet von Dr. P. SCHIEMENZ.

Die mit einander völlig verwachsenen Nasalia lassen, abgesehen vom vordersten Theile, eine Mittelfurche erkennen. Die Parietalia sind relativ kurz und breit. In unserer Abbildung erscheinen sie in der Mitte zu lang und zugespitzt; thatsächlich sind sie kürzer und stumpfer.

Schädelmaasse: Basilarlänge 30—31,2, Totallänge 37—38,7, Jochbogenbreite 26—27. Breite des Rostrums 7,5 bis 7,6, vordere Breite der Nasalia 5,2—5,3, Länge derselben 14—14,3, Diastema 12—12,3, obere Backenzahnreihe (Alv.) 7,3—7,5, Breite der oberen Nagezähne 3,5, der unteren 3,5, Condylarlänge des Unterkiefers 21,8—22,5, grösste Breite an den Winkelfortsätzen 23,6—24,5.

Körperlänge: 140—150 mm. Die Farbe des Haarkleides ist bei den jungen Exemplaren dunkelgrau, am Kopfe aschgrau, bei den älteren oben gelblich-braun überflogen, unten grau. Die borstigen Seitenstreifen am Kopfe treten hinsichtlich ihrer Färbung fast garnicht hervor; sie haben beinahe die Farbe des übrigen Haarkleides. — Die Farbe der Nagezähne ist meistens blassgelb; bei einigen Exemplaren im Unterkiefer weiss.

Heimath: Umgebung der Stadt Jaffa in Palaestina.

Hierher rechne ich vorläufig auch zwei ausgestopfte Exemplare des hiesigen Museums für Naturkunde, welche einst von HEMPRICH und EHRENBURG gesammelt und als *Spalax typhlus* PALL., Syrien, bezeichnet sind. Ich habe allerdings die Schädel resp. Gebisse dieser Exemplare nicht untersuchen können und weiss nicht genau, von welcher Lokalität sie stammen; da sie aber in der Körperlänge und in der Färbung mit den Blindmäusen von Jaffa ziemlich gut harmoniren, so nehme ich vorläufig die Identität der Species an¹⁾.

¹⁾ Es wäre ja auch möglich, dass sie zu dem unten noch zu besprechenden *Sp. intermedius* aus Nordsyrien gehörten. Dieses muss durch weitere Untersuchungen, namentlich der Schädel und Gebisse, festgestellt werden. Denn nach der blossen Färbung des Haarkleides sind die *Spalax*-Arten nicht immer sicher zu unterscheiden. Bei diesen unterirdisch lebenden, völlig blinden Thieren haben sich die Arten, abgesehen von der Grösse, hauptsächlich in Bezug auf Form des Schädels und Gebisses differenzirt, weniger hinsichtlich des Haarkleides.

Die mir von Jaffa vorliegenden Blindmäuse nenne ich zum Andenken an EHRENBURG, welcher zuerst Blindmäuse aus Asien nach Berlin gebracht hat und einst Mitglied unserer Gesellschaft war, *Spalax Ehrenbergi*.

Wahrscheinlich gehören hierher auch die von TRISTRAM, Fauna and Flora of Palaestina, 1884, S. 14 erwähnten und Taf. V abgebildeten Blindmäuse aus Palaestina; sie werden von TRISTRAM als *Spalax typhlus* PALL. bezeichnet. Nähere Angaben über Schädel und Gebiss fehlen; ich kann daher keine Vergleichen in dieser Hinsicht anstellen.

7. *Spalax aegyptiacus* n. sp.

Das hiesige Museum für Naturkunde besitzt einen ausgestopften *Spalax* von Ramleh in Unteraegypten (Nr. 5363), welcher einst durch den Naturalienhändler MÖSCHLER beschafft worden ist. Dieses Exemplar weicht von den mir vorliegenden 9 Exemplaren des *Sp. Ehrenbergi* von Jaffa derart ab, dass ich mich veranlasst sehe, dasselbe als Vertreter einer besonderen Species zu betrachten, obgleich es ja an und für sich auffällig erscheinen mag, dass in Unteraegypten eine andere *Spalax*-Art als bei Jaffa vorkommen soll. Leider sind die Backenzähne des *Spalax* von Ramleh so stark abgenutzt, dass man an ihnen nicht viel sehen kann. Es handelt sich um ein sehr altes Individuum; die Molaren haben eine rundliche Kaufläche, ohne irgend welche Schmelzeinbuchtungen. Der linke obere Nagezahn (der rechte ist abgebrochen) lässt auch unter der Lupe nichts von Längsrinnen erkennen. Der Unterkiefer fehlt leider.

Die Form des Oberschädels ähnelt der des *Sp. kirgisorum*, doch ist sie noch schlanker und zierlicher. Die an *Sp. Ehrenbergi* erinnernden Parietalia sind relativ klein; ihre grösste quere Breite beträgt nur 11, bei *Sp. kirgis.* 12.5, bei *Sp. Ehrenb.* 13 mm. Die Nasalia sind ausserordentlich lang und in der hinteren Hälfte sehr schmal.

Schädelmaasse: Basilarlänge 34, Totallänge 41.5, Jochbogenbreite 28, Breite des Rostrums 7.5, vordere Breite der Nasenbeine 5.3, Länge derselben 17, Diastema 15.2, ob. Backenzahnreihe (Alv.) 7, Breite der ob. Nagezähne 3.2.

Körperlänge: 130 mm. Die Füße sind sehr schmal und zart, wesentlich zarter als bei *Sp. Ehrenbergi*. Das Haarkleid ist sehr weich, seidenartig, locker; die Oberseite dunkelgrau, bräunlich überflogen, die Unterseite aschgrau. Der Seitenstreifen am Kopf ist weiss und tritt sehr deutlich hervor.

Heimath: Ramleh bei Alexandrien, Unteraegypten.

Hierher gehören offenbar auch die von ANDERSON, P. Z. S., 1892, p. 472 f. besprochenen Blindmäuse von Mariut bei Alexandrien. Das Vorkommen einer *Spalax*-Art westlich von den Nilmündungen ist, vom zoogeographischen Standpunkte betrachtet, sehr interessant.

8. *Spalax intermedius* n. sp.

Diese Species glaube ich noch ausser den oben besprochenen unterscheiden zu müssen, da ich das betr. Exemplar in keiner derselben unterbringen kann. Es handelt sich nämlich um eine Blindmaus, welche der bekannte Conchologe HERMANN ROLLE 1894 von seiner Reise nach Kleinasien bzw. Cypern mitgebracht hat. Das Thier wurde bei dem Orte Tschengenkoi, einige Stunden landeinwärts von dem bekannten Hafenorte Iskenderun (im nördlichen Syrien) in ROLLE's Gegenwart lebend gefangen und in Spiritus conservirt dem hiesigen Museum für Naturkunde übergeben. Herr Custos P. MATSCHIE hatte die Güte, dasselbe (ebenso wie die oben erwähnten Exemplare aus Syrien) mir mit Genehmigung des Herrn Geh. Reg. Rath's Prof. MÖBIUS zur Untersuchung zu überlassen. Ich habe den Schädel herauspräparirt und kann Folgendes über das Thier mittheilen.

Es handelt sich um ein altes Weibchen. Die Backenzähne sind stark abgekaut, die Crista sagittalis gut entwickelt, die Sutura spheno-basilaris völlig verwachsen. Die 4 Zitzen treten deutlich hervor, 1 Paar an der Brust, 1 Paar am Unterleibe (in der Inguinalgegend). Nach PALLAS sollen die *Spalax*-Weibchen nur 2 Zitzen, und zwar am Unterleibe, haben; aber dieses ist unrichtig, wie vorliegendes Exemplar zeigt.

Der Schädel und das Gebiss, welches letztere leider zu stark abgenutzt ist, vermitteln nach verschiedenen Seiten hin; daher schlage ich für diese Art den Namen „*Spalax intermedius*“ vor. Die Parietalia sind auffallend kurz und breit, jedes einzelne fast quadratisch gebaut; ihre Länge an der Crista beträgt 5,5 mm, die grösste quere Breite an der Lambdanaht für beide Parietalia zusammen 13,8 mm.

Die oberen, vorn rothgelben Nagezähne lassen 2—3 sehr zarte Längsleisten auf dem Email erkennen, die unteren, vorn röthlichgelben Nagezähne zeigen eine zarte Mittelfurche und 2 seitliche Längsleisten. Die auffallend breiten Molaren sehen fast ganz schwarz aus, nicht nur an der Aussenseite, sondern auch auf der Kaufläche. Ihre Abnutzung ist, wie schon oben bemerkt, stark vorgeschritten, wenn auch keineswegs so stark, wie bei dem oben beschriebenen Exemplar von *Sp. aegyptiacus*. Sie weichen von den Molaren des *Sp. Ehrenbergi* von Jaffa bedeutend ab, welche letztere ich freilich bis jetzt nur im wenig abgenutzten Zustande kenne. Bei dem *Spalax* von Tschengenkoi zeigt m 1 sup. bei rundlichem Umriss eine innere (linguale) Schmelzeinbuchtung, auf der Kaufläche 2 Schmelzinseln; m 2 sup. ebenso; m 3 sup. ist ohne irgend welche Einbuchtungen, zeigt aber 2 Schmelzinseln auf der Kaufläche. M 1 inf. zeigt eine äussere und eine innere Schmelzeinbuchtung; m 2 inf. ebenso, doch ist die innere Einbuchtung schon fast zur Schmelzinsel geworden; m 3 inf. ist im Umriss rundlich-dreieckig, mit einer äusseren Schmelzeinbuchtung und einer Schmelzinsel auf dem vorderen Theil der Kaufläche.

Schädelmaasse: Basilarlänge 36,6, Totallänge 45, Jochbogenbreite 30,5, Breite des Rostrums 8,7, Länge der Nasalia 17,3, vordere Breite derselben 6, Diastema 15,8, obere Backenzahnreihe (Alv.) 8, Breite der ob. Nagezähne 4,4, der unteren 4, Condylarlänge des Unterkiefers 26, Breite an den Winkelfortsätzen 28,5.

Körperlänge: 160 mm. Farbe des Haarkleides an der Oberseite des Rumpfes dunkelgrau mit bräunlichen Haarspitzen, an der Unterseite mausegrau. Der Seitenstreifen am Kopfe tritt hinsichtlich der Färbung wenig hervor.

Da die Schneckenfauna der Gegend von Tschengenkoi von derjenigen bei Jaffa (nach Rolle) sehr verschieden ist, so dürfte es nicht auffallend erscheinen, dass auch die dortige Blindmaus-Species von der bei Jaffa vorkommenden abweicht. Wahrscheinlich stimmt die Blindmaus-Art von Tschengenkoi mit der von Kleinasien überein, welche auf Schädel und Gebiss noch näher untersucht werden müsste.

Ich bemerke noch, dass in dem bekannten Werke von Fr. CUVIER. Les Dents des Mammifères, 1825. auf Taf. 66, welche nach p. 256 das Gebiss von *Mus typhlus* und *Mus aspalax* darstellen soll, ein Irrthum vorgekommen ist. Von *Mus aspalax* kann gar keine Rede sein; es sind dort nur *Spalax*-Gebisse abgebildet, und zwar von 2 oder 3 verschiedenen Arten.

Herr H. POTONÉ sprach über die Morphogenie des pflanzlichen Blattes und Stengels.

NÄGELI's Ausspruch „man beschäftigt sich viel mit der Abstammung der Pflanzensippen, aber nicht mit der Herleitung der einzelnen Organe und Theile der Pflanzen, und doch muss diese vorausgehen und den Boden für jene bereiten“ kann als Motto der vom Vortragenden seit langen Jahren angestrebten morphologischen Untersuchungen gelten, die sich also in der Bahn bewegen, die Veränderungen klar zu legen, welche die Organe im Verlaufe der Generationen erlitten haben. Auf dem Standpunkt unserer heutigen Wissenschaft ist dies die Aufgabe der Morphologie (im eigentlichen Sinne) überhaupt, die also mit andern Worten die morphogenetische Herkunft der Organe festzustellen hat. Zur Lösung dieser Aufgabe sind zwei arg vernachlässigte Punkte ganz besonders zu beachten: erstens nämlich hat man von den einfachsten, nicht aber, wie das meist geschieht, von den complicirtesten Pflanzen auszugehen, zweitens ist das gesammte Material, auch das fossile, zu berücksichtigen.

Die einfachsten Organismen, die wir kennen, sind gewissermaassen nur ein einziges einheitliches Organ; eine Arbeitstheilung der Lebensverrichtungen hat noch nicht

stattgefunden. Auf der nächsten Stufe dient der Körper des Individuums in bestimmten Theilen nur der Ernährung, in anderen Theilen nur der Fortpflanzung, die erstere der Erhaltung des Individuums, die zweite der Erhaltung der Generationen gewidmet.

Mögen wir nun hinsehen, wo wir wollen, die allerecomplicirtesten Pflanzen betrachten: direct oder indirect stehen alle Funktionen im Dienste dieser beiden Hauptfunktionen, und man kann daher zweckmässig einen Organismus, bei dem eine Arbeitstheilung auf besonders individualisirte Organe noch nicht stattgefunden hat — nach einem mir von Herrn Geheimrath Prof. FR. EILHARD SCHULZE mündlich gemachten Vorschlage — zweckdienlich morphologisch als ein *Trophosporosom* bezeichnen. Bei fortgeschritteneren Pflanzen erhalten wir also zunächst besondere Theile oder — bei augenfälligerer Individualisirung derselben — „Organe“ der Ernährung und besondere Organe der Fortpflanzung.

Zum Verständniss des Werdens der Pflanzen-Gliederung müssen wir von der Funktion der Ernährung ausgehen, denn diese Funktion bedingt die Gliederung durch das Bedürfniss, eine grosse Oberfläche im ernährenden Medium (und das ist zunächst Wasser mit den gelösten Theilen, denn wir müssen von Wasserpflanzen ausgehen) zu gewinnen. Nehmen wir einmal die Brauntange, so sehen wir dies in verschiedener Weise erreicht —, nämlich 1. durch Bildung unverzweigter Kronen wie die der Laminarien, die durch Streckung in die Länge das Licht zu erreichen und durch flächenförmige Ausbildung mit vielen Punkten ihres Körpers mit dem ernährenden Medium in Berührung zu kommen streben, 2. durch Bildung verzweigter Formen, unter denen wir unterscheiden wollen a) die Fucusform mit Gabel-Verzweigungen, deren Gabelstücke, abgesehen von den basalsten, die tauförmig sind, alle untereinander im Ganzen gleichen Bau und dementsprechend gleiche Funktionen zeigen und b) die Sargassumform, bei der wir bereits Central-Stücke haben, „Centralen“, die im wesentlichen als Träger dienen, und diesen Centralen ansitzend Anhangsorgane, welche die Assi-

milation und Fortpflanzung besorgen. Wir haben in dem letzterwähnten Fall bereits Stengel (die Centralen) und Blätter.

Auffällige und zahlreiche Thatsachen haben mich nun zu der Annahme geführt:

Die Blätter der höheren Pflanzen sind im Laufe der Generation aus Thallus-Stücken hervorgegangen, dadurch dass Gabeläste übergipfelt und die nunmehrigen Seitenzweige zu Blättern wurden.

Die Annahme, dass die Vorfahren der höheren beblätterten Pflanzen in ihren Stengeln und Blättern nur die echt-dichotome Verzweigung kannten, aus der im Laufe der Generationen die echt-monopodiale Verzweigung entstanden ist, dass überhaupt alle Verzweigungsarten der höheren Pflanzen morphologisch auf die echte Gabelung zurückzuführen sind, begründet sich durch eine Anzahl auffälliger Thatsachen, die in meiner Abhandlung „Die Metamorphose der Pflanzen im Lichte palaeontologischer Thatsachen“ (FERD. DÜMLER's Verlagsbuchhandlung, Berlin 1898 S. 10—16 u. 29) und auch in meinem „Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie“ mitgetheilt worden sind¹⁾. Dort ebenso wie in den Ber. d. Deutschen botan. Ges. 1895 ist auch die Frage zu beantworten versucht worden, warum der fiederige Aufbau den echt gabeligen verdrängt hat. Dass die ursprünglichen Landpflanzen die Gabel-Verzweigung noch so auffällig bevorzugten, erklärt Vortragender durch die auch sonst vom Descendenztheoretiker gemachte Annahme, dass die Landpflanzen von Wasserpflanzen abstammen, und die specielle Anknüpfung an die Brauntange ist auch deshalb nächstliegend, weil diese Algen in der Strandregion wachsen, also dem trockenen Lande näher sind als die Roth-Algen, die in grösseren Meeres-Tiefen zu Hause sind. Es möchte wohl scheinen, als sei der Sprung von brauntangähnlichen, im Meere lebenden Pflanzen zu echten Landpflanzen fast unüberbrückbar; wer aber die Thatsache kennt, dass einige

¹⁾ Die erstgenannte Abhandlung ist eine etwas eingehendere Darstellung des vorliegenden Gegenstandes.

Brauntang-Arten an gewissen Fundpunkten alle Tage stundenlang, nämlich während der Ebbe, an der Luft zubringen können, wie z. B. lebensstrotzende *Fucus serratus*-Wiesen auf den zur Ebbezeit aus dem Wasser hervorragenden Riffen vor Helgoland, dem muss diese Anpassung sonst echter Meeresgewächse an ein zeitweiliges Luftleben als ein wichtiger Wink erscheinen, wie man sich die Entstehung der Landpflanzen aus Wasserpflanzen zu denken hat¹⁾.

Die morphologischen Einheiten, also die Gabeläste von *Fucus serratus*, dienen sowohl der Assimilation als auch der Fortpflanzung; die Fortpflanzungsorgane sind über die assimilirende Gesamtmfläche zerstreut. Die Hinneigung gewisser Stücke zur Bildung einer Centrale bietet den Uebergang zu Algen, bei denen eine Centrale bereits die ausschliessliche Funktion als Träger der nunmehr durch den Gegensatz zu diesem als „Blätter“ erscheinenden übergipfelten Gabeläste übernimmt. Der Ausdruck Blatt wäre also ein morphologischer; wollen wir die ersten, in der erwähnten Weise entstandenen Blätter auch mit einem physiologischen Terminus belegen, so würden sie nach dem Gesagten als Assimilations-Sporophylle oder kürzer Laub-Sporophylle zu bezeichnen sein. Diese sind also die ersten Blätter in der Vorfahren-Reihe der höheren Pflanzen, und wir finden sie denn auch in der That am systematischen Anfang derselben, nämlich bei den Farnen, noch vorwiegend vertreten; es dürfen also, wie dies ohne nähere Begründung immer geschieht, nicht die Laubblätter, oder mit anderen Worten nicht reine Assimilationsblätter an den Anfang gesetzt werden, denn diese sind erst durch eine bei späteren Generationen eingetretene Arbeitstheilung aus den Laub-Sporophyllen entstanden, sodass also die Assimilations-Blätter und die Sporophylle metamorphosirte Assimilations-Sporophylle sind und überhaupt sämtliche Blattformationen von der letztgenannten Formation abzuleiten sind.

¹⁾ Wie man sieht, homologisire ich nicht das Prothallium der Farne mit den Algenkörpern, sondern diese mit der embryonalen Generation der Farne. Näheres u. a. in meiner Schrift „Die Metam. d. Pfl.“ und im „Lehrb. d. Pflanzenpal.“.

Wir sehen, dass die Assimilations-Sporophylle eine ganz besondere Wichtigkeit für die morphologische Betrachtung haben, und ich folge daher einer Anregung des Herrn Geh. Rath Fr. E. SCHULZE, für dieselben den besonderen Terminus *Trophosporophyll* vorzuschlagen, ein Ausdruck, der freilich besser geeignet ist, Eingang zu finden, als die bisher von mir benützten Ausdrücke Laub- und Assimilations-Sporophyll.

Bei den Algen, bei denen sich zum ersten Mal aus dem morphologischen Grundorgan eine Differenzirung in zwei verschiedene morphologische Stücke vollzieht (1. die Centrale, bei der jedes Internodium morphologisch dem zweiten Stück entspricht, dem Blatt), aus denen nunmehr alle übrigen, ferner noch auftretenden Stücke herzuleiten sind, ist das Auftauchen eines etwaigen Zweifels, wie weit das Blatt und wie weit die Central-Stücke zu rechnen sind, ausgeschlossen; ganz anders ist es aber bei den höheren Pflanzen, bei denen der Streit nach der Caulom- resp. Phyllo-Natur stammähnlicher Organe (wie z. B. bei der Birnenfrucht) die Morphologie immer wieder bewegt, deren heutige verfahrenere Methode es in der That erklärlich macht, dass solche Fragen nie und nimmer zu einer definitiven Antwort kommen können.

Wir werden diese so wichtige Frage am besten ihrer Erledigung näher bringen, wenn wir uns vergegenwärtigen, welche einzelnen Theile ganz zweifellose Blätter haben können: finden wir dann diese Theile an Organen wieder, deren morphologische Natur zweifelhaft ist, so leuchtet ohne Weiteres ein, dass damit die Richtigkeit der Annahme der Blattnatur solcher Organe bedeutend an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Ein Blatt kann im Wesentlichen besitzen ausser einer assimilirenden Haupt-Spreite auch noch Nebenblätter, einen Stiel und eine Scheide, es kann Sporangien und überhaupt Fortpflanzungsorgane tragen, viele Blätter haben in der Ligula, dem Blatthäutchen, ein eigenthümliches Organ und endlich muss ich für unseren Zweck an das Vorkommen von lenticellenartigen Transpirations-Oeffnungen bei Farnen

auf den Theilen der Blattstiele, die als Blattfüsse, den Stamm bekleidend, stehen bleiben, erinnern.

Halten wir fest, dass diese Theile zum Blatt gehören, so ergibt sich daraus und aus anderen Gründen die Nothwendigkeit, die Stengel und Stämme der höheren Pflanzen (ob aller bedarf noch näherer Prüfung) als in ihrer morphologischen Natur zusammengesetzt anzusehen. Damit würde sich das Blatt, wie es uns bei den Algen entgegentritt, von dem Blatt der in Rede stehenden höheren Pflanzen unterscheiden, indem das erstere seine Grenze an der Ansatzstelle desselben an der Centrale findet, während das morphologische „Blatt“ der höheren Pflanzen an der Stengel- und Stammbildung theilnimmt. Zur bequemen Unterscheidung kann man Blätter, wie bei den Algen als Urblätter. Blätter letztgenannter Art jedoch als Caulom-Blätter bezeichnen.

Wie man in morphologischer Hinsicht die so oft die Stengel bekleidenden Blattpolster schon längst zum Blatte rechnet, so kann auch leicht nachgewiesen werden, dass Vorfahren polsterloser Pflanzen mit glatten Stengel-Oberflächen und entfernt stehenden Blattnarben bei ihren Vorfahren Polster besessen haben, als Hinweis auf die Blattnatur der gesamten Stengelperipherie. Ein näher in meiner Metamorphosen-Schrift und im Lehrb. d. Pfl. pal. ausgeführtes Beispiel hierfür bieten die Sigillariaceen.

Wenn wir den centralen Stammtheil, der morphologisch der „Centrale“ der Vorfahren entspricht, als Ur-Caulom und denjenigen dieses Ur-Caulom umgebenden Stammtheil, der im Verlaufe der Generationen aus Blattbasen hervorgegangen ist, als Peri-Caulom bezeichnen, so würden wir den Rinden-theil, der schräg nach aufwärts verlaufende Blattspuren birgt, schon deshalb als zum Pericaulom gehörig ansehen, weil dadurch dieser Verlauf erklärt wird und auch mit Polsterbildung u. s. w. in Beziehung steht, während in den Fällen, bei denen die Stamm-Organen morphologisch ausschliesslich aus dem Ur-Caulom gebildet werden, die in die Blätter gehenden Leitbündel ganz direkt horizontal durch das Nodial-Gewebe verlaufen und die Internodien von diesen Bündeln frei sind. Bei Pflanzen, die in ihren Stämmen

nur ein einziges centrales Leitbündel besitzen, wie etwa die Salviniaceen, wird man die Stämme am ehesten als Ur-Caulome ansehen dürfen; wo sich jedoch mehrere Leitbündel vorfinden, etwa ein Kreis solcher wie bei den Equisetaceen, wird noch zu ventiliren sein, ob es sich hier schon um ein (primäres) Pericaulom handelt mit rudimentärem Ur-Caulom, als welches dann der in der Jugend vorhandene Markkörper gelten müsste.

In wie weitem Umfange die Stengel Pericaulom-Natur besitzen können, wird l. e. an den Medullosen u. s. w. zu demonstrieren versucht.

Durch die dort entwickelte, auch gewiss für viele andere Fälle aus dem Grunde gebotene Anschauung, als die Centrale nur einen centralen Strang besitzt, würde sich überdies die Thatsache der so ganz überwiegend oft bei höheren Pflanzen fehlenden „stammeigenen“ Bündel erklären. Bei den Lycopodiaceen hätten wir durch das centrale Bündel noch ein deutliches Ur-Caulom, das hier von einem mächtigen Pericaulom (der Rinde mit den Blattspuren) umgeben wird.

Wie ein solches Pericaulom entstanden zu denken ist, dafür giebt es mannigfache Winke. Die oft mehrere Centimeter lang stehenbleibenden Blattfüsse vieler Blattstämmchen u. s. w. sind nach dem Vortragenden Uebergangsbildungen zur Pericaulombildung.

Durch die angedeutete Auffassung des morphologischen Aufbaues der Stengel und Stämme der höheren Pflanzen wird Vieles erklärt, was bisher zusammenhangslos angenommen werden musste; es sei nur auf das gelegentliche (abnorme) Vorkommen von Bündeln im Mark gewisser unserer Holzgewächse hingewiesen, die nunmehr als atavistische Erscheinungen klar werden: in dem Markkörper (ob in dem ganzen muss noch untersucht werden) der höheren Pflanzen dürften wir somit das morphologische Aequivalent des Ur-Cauloms zu erblicken haben.

Was der Botaniker Caulome, Stämme, Stengel nennt, sind demnach allermeist morphologisch gar nichts Einheitliches, sondern morphogenetisch aus Ur-Caulomen (Centralen)

und mit diesen im Laufe der Generationen verwachsenen Blattfüssen hervorgegangen.

Es wird sich leicht die Frage aufdrängen: wie ist die Pflanze zur Pericaulom-Bildung gekommen, welche Gründe haben dieselbe veranlasst? Eine Anregung zur Beantwortung dieser Frage bieten uns wiederum Thatsachen der Palaeontologie.

Vergleichen wir nämlich die anatomischen Verhältnisse der Stämme fossiler Farne mit recenten Farnstämmen, so ist bemerkenswerth, dass ursprünglich (z. B. bei Arten aus dem Culm) ein Markkörper nicht oder doch nur andeutungsweise vorhanden ist. Im Carbon treten Formen mit schwachem Markkörper hinzu, aber erst vom Mesozoicum ab nimmt die Grösse desselben zu. Da die centrale Stellung der leitenden Elemente für das Leben im Wasser oder in der Erde spricht, die in Rede stehenden fossilen Stämme jedoch sicherlich, wie die allseitige Stellung der Blätter beweist, keine Rhizome waren, sondern aufrecht in die Luft ragten, so könnte die erwähnte Eigenthümlichkeit ebenfalls zu der Annahme verwerthet werden, dass die Farne ursprünglich von Wasserpflanzen abstammen. Erst im Verlauf der Generationen hat sich der Stammbau den neuen mechanischen Anforderungen, welche das Leben als Baum stellt, angepasst. Die recenten grossen Farnbäume haben denn auch alle ein mächtiges Mark, sodass der hohl-cylindrische Bau des Stammes hinsichtlich der die Festigkeit bedingenden Elemente erreicht ist. Wir können also sagen: ein Pericaulom entsteht durch das Bedürfniss, einen festen Hohlcyylinder für die aufrechten Stämme der zum Luftleben gekommenen Pflanzen zu haben; das wird eben in Anknüpfung an das Gegebene am besten durch Verwachsung der Blattbasen erreicht. Da aber dann die letzteren die Leitung der Nahrung in Richtung der Stammlänge besorgen, wird das ursprüngliche Centralbündel überflüssig, dessen schliessliches Verschwinden überdies dadurch unterstützt werden muss, als die mechanische Konstruktion im Centrum der Bäume fester Elemente, die bei den in Rede

stehenden Pflanzen an die Leitbündel geknüpft sind, nicht bedarf.

Ueber die morphologische Natur der Wurzel endlich ist hier nicht die Absicht einzugehen; einiges habe ich in der Schrift über die Metamorphose angedeutet. — Als Résumé würde sich ergeben:

Nur zwei wesentliche Stücke: 1. die Centrale das (Ur-Caulom) und 2. das Ur-Blatt wären es also, die durch Umbildung im Verlaufe der Generationen die Gesamtheit aller Formgestaltungen der höheren Pflanzenwelt bedingen, und da diese beiden Stücke phylogenetisch aus Gabelästen von Thalluspflanzen sich herleiten, so ist schliesslich das eine und einzige morphologische Grundorgan aller höheren Pflanzen ein thallöses Gabelglied.

✓

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [1897](#)

Autor(en)/Author(s): Waldeyer

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. December 1897 163-191](#)