



## Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber Tullberg's System der Nagethiere nebst Bemerkungen über die fossilen Nager und die während des Tertiärs existirenden Landverbindungen.

Von M. Schlosser in München.  
(Schluss.)

Die afrikanische Fauna — *Simiiden*, *Hystricognathi*, *Proboscidier* und *Hyracoidea* — hat ihre nächsten Verwandten in der Fauna der Santa Cruz-Schichten von Patagonien. Es muss daher eine Landverbindung zwischen Afrika und Südamerika bestanden haben, die jedoch schon endete, bevor im Miocän die Verbindung zwischen Afrika und Europa-Asien erfolgte. Südamerika war außerdem auch mit Australien verbunden, aber jedenfalls schon in einer früheren Periode, denn in Santacruzeno finden sich *Marsupialier*, die mit australischen verwandt sind. Nach LYDEKKER stammen die *Marsupialier* aus der nördlichen Hemisphäre, aus der sie jedoch bei Beginn des Eocän nach Südostasien verdrängt wurden. Hier theilten sie sich in die *Diprotodonten*, welche nach Australien auswanderten und in *Polyprotodonta*, von denen *Didelphys* wieder nach Europa und Nordamerika zurückkehrte, während aus australischen *Polyprotodonta* sich gewisse *Marsupalia* Südamerikas entwickelten. TULLBERG ist dagegen der Ansicht, dass die *Marsupialier* und *Montremen* nur in einem Gebiete entstanden sein können, wo es keine *Placentalier* gegeben hat, denn sonst müsste Australien auch *Placentalier* besitzen. Er sucht dieses Gebiet zwischen Europa, Nordamerika, dem südöstlichen Asien und Australien. Aus diesem Gebiete kamen im Oligocän *Didelphiden* sowohl nach Europa als auch nach Nordamerika.

Während LYDEKKER die Vorfahren jener *Placentalier*, welche von Afrika nach Südamerika gekommen waren, im Norden sucht, hält es Verf. für unmöglich, dass die Santacruzfauna von eocänen *Placentaliern* der nördlichen Hemisphäre abgeleitet werden könnte namentlich sind verwandtschaftliche Beziehungen zwischen der

nordamerikanischen Gattung *Paramys* und den südamerikanischen *Hystricomorphen* absolut ausgeschlossen. TULLBERG nimmt daher zwei vollkommen getrennte Entwicklungszentren an, ein südwestliches und ein nordöstliches. Allerdings kennen wir aus dem letzteren nur Säuger im älteren Tertiär von Europa und Nordamerika — *Prosimiae*, *Creodonta*, *Condylarthra*, *Amblypoda*, *Tillodontia* und *Sciurognathi* — aus dem ersten — nur im Santacruzeno von Patagonien — *Simiae*, *Litopterna*, *Astrapotheriidae*, *Pyrotheriidae*, *Toxodontia*, *Hystricognatha* und *Bruta*. Da aber nun doch, wenn auch nur entfernte, Verwandtschaften zwischen den *Prosimiae* und *Simiae*, ferner zwischen den nördlichen und den südlichen Hufthieren und außerdem auch zwischen den *Sciurognathen* und *Hystricognathen* bestehen, so muss eben auch schon zu der Zeit, als die Urheimath der *Placentalier* in einen südwestlichen und einen nordöstlichen Continent zerlegt wurde, eine Dreiteilung der *Placentalier* in *Primate*, *Ungulaten* und *Simplicidentaten* bestanden haben. Freilich muss es wohl auch bereits *Duplicidentaten* gegeben haben, sofern sie gemeinsamen Ursprung mit den *Simplicidentaten* besitzen und die Entstehung dieser letzteren damals schon eingetreten war.

Nach der Trennung des südlichen Continents in Westafrika-Südamerika und Ostafrika-Madagaskar-Asien entwickelten sich jene drei genannten *Placentalier*-Gruppen in verschiedener Weise, die *Simplicidentaten* des östlichen Continents wurden *Sciurognathen*, die des westlichen *Hystricomorpha*.

Das Fehlen von Beutelthieren in Afrika könnte man dadurch erklären, dass sie erst nach Südamerika gekommen wären, nachdem dessen Trennung von Afrika erfolgt war, Verf. hält diese Erklärung aber keineswegs für absolut nothwendig. Die Beutler könnten vielmehr auch schon früher aus dem südpacifischen Continent nach Südamerika vorgedrungen sein. Ja es könnte sogar vorübergehend auch Beutler in Afrika gegeben haben.

Die mehrfach erwähnte Verbindung zwischen Südamerika und Afrika wurde spätestens am Anfang der Tertiärzeit unterbrochen, beide Faunen schlugen daher einen verschiedenen Entwicklungsgang ein. Vor der Vereinigung mit Westafrika besass Ostafrika von Nagern die Vorfahren von *Tachyoryctes* und wohl auch von anderen *Muriformes*, ferner auch die Vorläufer von *Graphiurus*, sowie jene der *Anomaluriden* und *Pedetiden* und vielleicht auch von *Sciurus*. Ist *Ctenodactylus* ein *Sciurognathe*, so stammt er aus Ostafrika, ist er aber ein *Hystricognathe*, so stammt er aus Westafrika.

Im Obermiocän war Asien mit Nordamerika verbunden. Am Ende der Miocänzeit erfolgte Verbindung von Nordamerika mit Südamerika. Zu dieser Zeit gelangten *Hesperomys*, *Sciurus*, *Lepus* und vielleicht auch *Didelphys* nach Südamerika und *Erethizon* nach Nordamerika und *Amblyrhiza* und *Capromys* nach Westindien.

Erst im Pliocän erscheinen *Cricetiden* und *Arvicoliden* in Europa, von Asien her eindringend, letztere, ebenfalls von Asien her, auch in Nordamerika. Im Pleistocän endlich rückten *Dipodiden* aus Asien nach Europa vor.

Auf diese geographischen Verhältnisse und die wirkliche oder vermeintliche Existenz von Landbrücken komme ich noch später zu sprechen. Vorerst möchte ich mich mit den fossilen Nagern überhaupt etwas näher befassen.

Was die europäischen alttertiären Nager betrifft, so vertheilen sich dieselben auf zwei geologische Horizonte — Eocän von Paris, Débruge, Egerkingen und Mauremont mit *Trechomys*, *Theridomys*, *Sciuroides*, *Sciurus?* *Plesiarctomys*, und Oligocän, Phosphorite von Quercy<sup>1</sup>, schwäbische Bohnerze und Ronzon mit *Trechomys*, *Theridomys*, *Protechimys*, *Nesokerodon*, *Sciuroides*, *Pseudosciurus*, *Sciurus*, *Sciurodon*, *Sciromys*, *Myoxus*, *Eomys* und *Cricetodon* — *Theridomys* kommt freilich in beiden Horizonten vor, aber die geologisch jüngeren Arten sind entschieden weniger primitiv. *Sciuroides* ist beiden Perioden eigen, aber im Oligocän reicher an Arten. Die *Trechomys* der Phosphorite stammen vielleicht doch aus Eocän, von der grösseren Art ist dies sogar nahezu sicher.

Von den Vorläufern der meisten dieser Gattungen wissen wir nun allerdings nichts, allein da *Plesiarctomys*, *Sciurus* und *Sciurodon* mit dem nordamerikanischen *Paramys* unzweifelhaft sehr nahe verwandt sind, so wird die Abstammung dieser Nager von einer oder mehreren Urformen im Eocän von Nordamerika überaus wahrscheinlich, allein wir dürfen kaum hoffen, diese Formen wirklich zu finden, weil dort der Charakter der Eocänablagerungen — meist harte Sandsteine, ohnehin relativ arm an Säugetierresten und überdies noch stark verwittert — der Ueberlieferung so zarter Objekte wenig günstig ist. Gerade im älteren Tertiär war die Verbindung zwischen Nordamerika und Europa eine sehr gute, wie der wiederholte, lebhafte Verkehr zwischen beiden Gebieten zur Genüge erkennen lässt.

An der richtigen Deutung der als *Sciurus*, *Myoxus* und *Cricetodon* beschriebenen Reste und ihrer Wichtigkeit für die noch lebenden *Sciuriden*, *Myoxiden* und *Muriformes* scheint auch TULLBERG nicht zu zweifeln. Dass diese Formen wirklich die Ahnen von recenten Typen darstellen, wird überhaupt wohl Niemand ernstlich bestreiten können, wenn es auch natürlich bei dem weiten zeitlichen Abstand unmöglich ist, anzugeben, welche Gattung gerade aus dieser oder jener Species hervorgegangen sein dürfte. Ueber die Bedeutung der Gattung *Sciromys* äussert sich Verf. nicht weiter, auch ich getraue mir darüber kein Urtheil abzugeben, wenn ich sie auch allenfalls für einen Verwandten der nordamerikanischen *Ischyromys* halten möchte. Dagegen stehe ich nicht an, die Gattung *Eomys*, in welcher manche Autoren den Ahnen von *Dipus* erblicken

<sup>1</sup> Ein Theil der Phosphoritfauna ist eocän.

möchten, unbedingt für einen wirklichen, freilich noch sehr primitiven, weil vierzähnigen *Muriformen* anzusprechen, dessen nähere Verwandtschaft mit noch lebenden Gattungen freilich kaum mehr zu ermitteln sein wird.

Höchst bemerkenswerth erscheint das Vorkommen eines unzweifelhaften und noch dazu schon sehr grossen *Hystriciden* in den Phosphoriten von Quercy, und zwar stammen die Ueberreste nur von Lokalitäten, welche ausschliesslich Ueberreste von wirklich eocänen Säugethierarten geliefert haben, so dass also auch für diesen, allerdings noch sehr brachydonten, aber für seine Zeit schon auffallend grossen Nager ein eocänes Alter höchst wahrscheinlich wird, womit sich allerdings die von TULLBERG behauptete afrikanische Herkunft der Gattung *Hystrix* sehr schwer bringen lässt.

Die Gattungen *Pseudosciurus* und *Sciuroides* haben zwar mit den *Theridomyiden* die Art und Weise der Insertion des Jochbogen am Oberkiefer, die Form des Kiefergelenkes und vielleicht auch die Form des Unterkieferereckfortsatzes gemein, auch besitzen sie das nämliche weite Infraorbitalforamen, ihre bunodonten Molaren und Prämolaren sind jedoch noch primitiver. Ein gemeinsamer Ursprung beider Familien, der *Pseudosciuriden* und *Theridomyiden*, ist daher höchst wahrscheinlich, aber sie müssen doch wenigstens als Familien auseinander gehalten werden. Sichere Nachkommen der *Pseudosciuriden* wüsste ich nicht anzugeben.

Als *Theridomyiden* werden allgemein die Gattungen *Trechomys*, *Theridomys*, *Protechimys*, *Archaeomys*, *Nesokerodon* und *Issiodoromys* zusammengefasst. Dies ist jedoch nicht richtig, die ersten vier Gattungen stehen den beiden letzteren im Kiefer- und Zahnbau scharf gegenüber. Man ist daher genötigt zwei Familien zu unterscheiden, die *Theridomyiden* und die *Issiodoromyiden*, wenn auch die letzteren allerdings auf *Theridomyiden* zurückgehen dürfen. Aber auch innerhalb der *Theridomyiden* muss eine Trennung in zwei Gruppen vorgenommen werden, die jedenfalls den Rang von Unterfamilien besitzen. Es sind die *Theridomyiden* mit *Trechomys* und *Theridomys* und die *Archaeomyinen* mit *Protechimys* und *Archaeomys*. Die letztere Familie ist jedenfalls aus der Gattung *Theridomys* hervorgegangen.

*Issiodoromys* ist der unzweifelhafte Nachkomme von *Nesokerodon*, *Archaeomys* der von *Protechimys*; *Issiodoromys* und *Archaeomys* haben Reduktion der Faltenzahl erfahren und sind somit specialisirter als die beiden anderen Genera, welche auch ein höheres geologisches Alter, Unteroligocän, besitzen, während jene erst im Oberoligocän oder im untersten Miocän — Cournon und Peublanc (Allier) -- gelebt haben.

Von den echten *Hystricognathen* unterscheiden sich sowohl die *Theridomyiden* als auch die *Issiodoromyiden* durch den Besitz eines deutlichen Coronoidfortsatzes am Unterkiefer. Hierin schliessen

sie sich ja allerdings an die *Anomaluriden* an, auch ist ihr Kiefergelenk noch mehr knopf- als walzenförmig, nicht minder erinnert an diese die Lage und Grösse des Infraorbitalforamen und das ziemlich ebene Schädeldach, allein diese Anklänge beweisen höchstens eine entferntere Verwandtschaft, wohl einen ziemlich weit zurückliegenden gemeinsamen Ursprung mit den *Anomaluriden*, dagegen kann ich in dieser Organisation kein Hinderniss erblicken für die Ableitung wenigstens gewisser *Echinomyiden* und wohl auch der *Myopotomiiden* von den *Theridomyiden*, der *Chinchilliden* von den *Archaeomyiden* und der *Caviiden* von den *Issiodoromyiden*. Gerade so müssen die Ahnen dieser *Hystricognathen* beschaffen gewesen sein — höchstens die relative Kürze des Gesichtsschädelns würde vielleicht gegen direkte Verwandtschaft mit jenen *Hystricognathen* sprechen. — Da Letztere ausgesprochene *Herbivoren* sind, müssen auch sie, wie dies für alle *Herbivoren* zutrifft -- z. B. die *Selenodonta* unter den Paarhufern — von brachyodonten *Bunodonten* abstammen. Wie bei den *Selenodonten* muss auch in diesem Fall eine Aenderung des Kiefergelenkes erfolgt sein, nur darin besteht der Unterschied, dass bei diesen die ursprünglich vertikale Kieferbewegung sich in eine seitliche und demzufolge das anfangs rollen-, dann aber mehr knopfförmige Gelenk des Unterkiefers sich in eine quer zur Schädelaxe stehende Platte umgewandelt hat, während hier entsprechend der vor- und rückwärts gehenden Kieferbewegung das knopfförmige Gelenk des Unterkiefers sich in einen zur Längsaxe des Schädelns parallel stehenden Cylinder umgestaltete. Die ursprüngliche Kieferbewegung dagegen erfolgte bei beiden, den primitiven bunodonten Nagern und den bunodonten Artiodactylen in vertikaler Richtung.

Die Umgestaltung der brachyodonten Zähne in prismatische und die Umformung des knopfförmigen Kiefergelenkes in ein walzenförmiges und ausserdem die Streckung des Unterkiefereckfortsatzes müssen auch die Ahnen der *Hystricognathen* unter allen Umständen erfahren haben, mögen diese Ahnen nun die *Theridomyiden* und *Issiodoromyiden* sein oder auch nicht. Die Entstehung der *Hystricognathen* aus bunodonten Nagern wird nun aber auch TULLBERG nicht bestreiten wollen, da er doch selbst die beiden grossen Gruppen der Nager, die *Hystricognathen* und die *Sciurognathen*, als einen einheitlichen Stamm der *Simplicidentaten* zusammenfasst.

Es erhebt sich daher nur die Frage, sollen wir die genannten fossilen Formen als Ahnen der erwähnten *Hystricognathen* gelten lassen, oder sollen wir erst noch auf die Entdeckung neuer Formen warten, welche sich besser als hypothetische Vorläufer dieser *Hystricognathen* eignen?

Die Antwort hierauf geben uns die fossilen Nager Patagoniens. Diese Typen sind die unbestreitbaren Ahnen der jetzigen südamerikanischen Nager. So ziemlich für jede einzelne recente südamerikanische *Hystricognathen*-Gattung lässt sich mit voller

Sicherheit daselbst ein miocäner Vorläufer ausfindig machen. So reich jedoch hier auch das Obermiocän — Santa Cruz-Schichten — an Nager ist, um so seltener werden solche in den Colpodon-Schichten — etwa Untermiocän —, wo nur mehr *Steiomys*, ein *Erethizontide*, *Perimys*, ein *Chinchillide*, *Proacaremys* und *Prospaniomys-Echinomyiden* vorkommen und in den noch tieferen *Notostylops*-Schichten, welche AMEGHINO irriger Weise schon zur Kreide rechnet, während sie lediglich oligocän sein können, fehlen echte Nager vollständig, denn was dieser Autor hieraus als Nager beschreibt, besteht aus ganz dürftigen Problematica, Formen mit mehreren Incisiven, die sich auf keinen Fall mit den echten Nagern in nähere Beziehung bringen lassen.

Von Südamerika dürfen wir daher keinen Aufschluss über den Ursprung seiner Nagerfauna erwarten, und desshalb drängt sich mir eben doch immer wieder der Gedanke auf, dass seine Nager aus Europa eingewandert sein müssen. Unsere *Theridomyiden* und *Issiodoromyiden* unterscheiden sich eben doch nur durch primitivere Organisation, nicht aber durch fundamentale Abweichungen. Auch zeitlich eignen sie sich vortrefflich als Ahnen jener Südamerikaner, sie verschwinden gerade zu der Zeit aus Europa, wo es in Südamerika noch keine sicheren Nager gegeben hat und entfalten dort erst nach einiger Zeit jenen erstaunlichen Formenreichthum, ganz entsprechend einer Zwischenperiode, die erforderlich erscheint, um eine Spaltung in so viele neue Formenreihen zu ermöglichen. Zudem sind jedoch die Nager nicht die einzige Säugetiergruppe, welche damals von Europa nach Südamerika gelangt sein könnte, das Nämliche gilt vielmehr auch für die jetzigen südamerikanischen *Chiropteren*. Auch diese schliessen sich, wie WEITHOFER gezeigt hat, an *Chiropteren*-Formen der Pliosphorite an, ferner könnten auch die in Europa bis zum Untermiocän sehr häufigen *Peratherium* die Ahnen von der *Didelphys* sein, sodann ist es sehr fraglich, ob die von AMEGHINO als *Sparassodonta* beschriebenen Fleischfresser wirklich eine natürliche Gruppe darstellen, denn es befinden sich darunter Formen mit sehr weitgehender Reduktion der Incisiven-Zahl und *Hyaenodon-* oder *Pterodon*-ähnlichem Gebiss, die ich für wirkliche *Creodonten* und für Nachkommen der europäischen halten möchte — es sind dies gewisse *Borhyaeniden* —, während andere mit vier oberen Incisiven aller Wahrscheinlichkeit nach echte *Thylaciniden* zu sein scheinen. Endlich ist auch nicht zu vergessen, dass in den Phosphoriten von Quercy Panzerplatten gefunden worden sind, ähnlich solchen von *Dasypus* — FILHOL nennt sie *Necrodasypus* — auf welche ich jedoch kein besonderes Gewicht legen möchte, da Platten eines echten *Dasypodiden* wirklich auch schon in den *Notostylops*-Schichten von Patagonien existieren. Aber selbst abgesehen von *Necrodasypus* wäre das Contingent der europäischen Einwanderer in Südamerika immerhin ein ganz respektables, denn es blieben dann als wirkliche oder doch scheinbare südamerikanische

Autochthonen nur mehr die *Abderitidae*, *Pyrotheriidae*, *Typhotheria*, *Toxodontia*, *Litopterna* und die *Edentaten* übrig, die angeblichen Primaten sind offenbar nichts anderes als *Typhotheriiden*-ähnliche Formen. Auf die vermutliche Herkunft dieser südamerikanischen Formen werde ich noch zurückkommen.

Da nun überhaupt eine Einwanderung europäischer Säuger in Südamerika etwa im Untermiocän oder im Oligocän keineswegs unmöglich erscheint, so gewinnt die Möglichkeit, dass auch eine Einwanderung von Nagern und zwar gerade der Ahnen der *Hystricognathen* von Europa her stattgefunden hätte, entschieden an Wahrscheinlichkeit. Die europäischen *Theridomyiden* und *Issiodoromyiden* eignen sich demnach nicht blos in morphologischer, sondern auch in zeitlicher Hinsicht als die Ahnen der oder doch gewisser südamerikanischer *Hystricognathen*. Auszuschliessen als ihre Nachkommen wären freilich etwa die *Hystriciden* — übrigens selbst ein europäischer Stamm —, die *Erethizontiden*, *Aulacodiden*, *Petromyiden* und *Bathyergiden*.

Ich weiss allerdings, dass auch SCOTT den Zusammenhang zwischen den Nagern des Santacruzeno und jenen des älteren europäischen Tertiärs bestreitet — die betreffende Abhandlung ist mir leider nicht zugänglich — und auch hier wieder nur von Convergenzerscheinungen spricht. Solche existiren auch tatsächlich viel mehr, als man bisher angenommen hat, aber es ist auch ebenso sicher, dass man hierin jetzt entschieden zu weit geht und auch in vielen Fällen nur Convergensescheinungen erblicken will, wo wirkliche Verwandtschaft besteht. Hätten die Vertreter dieser Anschauung in allen Fällen recht, so bliebe wohl nicht viel von genetischen Reihen übrig, und wir müssten uns mit vollem Recht die Frage vorlegen, warum haben wir uns denn überhaupt drei Dezennien lang mit Descendenztheorie befasst? Es wäre dies freilich Wasser auf die Mühle des Herrn Professor FLEISCHMANN in Erlangen, allein es ist doch sehr die Frage, ob sein Standpunkt »Ignoramus et Ignorabimus«, das für seine Person ja vollkommen zutreffen mag, eines Naturforschers würdig erscheint.

Es ist jetzt nicht mehr der Mangel an fossilem Material, sondern die Fülle desselben, was uns sehr oft bei der Aufstellung von Formenreihen, beziehungsweise beim Ausfüllen noch bestehender Lücken in solchen genetischen Reihen die richtige Auswahl unter den zu Gebote stehenden Formen erschwert. Wir sind hyperkritisch geworden und scheuen uns nur allzuoft einer Form einen bestimmten Platz anzugeben, lediglich desshalb, weil sie in dem einen oder anderen Merkmal nicht ganz genau jene Bedingungen erfüllt, welche wir an die noch fehlende Zwischenform stellen zu müssen glauben. Erneute Untersuchung des Materials oder neue glückliche Funde haben uns hiebei schon oft zur richtigen Deutung verholfen.

Ich halte also nach wie vor die *Theridomyiden* und *Issiodoromyiden* für die wirklichen Ahnen der südamerikanischen

*Hystricognathen*, während TULLBERG anscheinend die Heimath dieser letzteren in Afrika oder in einem südwestlichen Continent sucht, von welchem Afrika ein Hauptbestandtheil bildet. Was bietet uns denn dieses Afrika in Bezug auf fossile Säugethiere? Die Antwort kann nur lauten: Nichts! oder höchstens Hypothesen, theils auf der Zusammensetzung seiner jetzigen Thierwelt beruhend, theils auf den allerneuesten Funden in Aegypten, welche jedoch erst nach dem Erscheinen des TULLBERG'schen Werkes gemacht worden sind.

Allerdings hat Aegypten in jüngster Zeit fossile Säugethiere aus verschiedenen Perioden geliefert, von denen jedoch lediglich die geologisch ältesten — *Moeritherium*, *Barytherium* und von den zweitältesten *Arsinoitherium*, *Palaeomastodon* — hiermit identisch *Phiomia*, weil nur junges Individuum hievon — und *Sagatherium* allenfalls für afrikanisch angesehen werden könnten, denn der mit letzteren Gattungen vergesellschaftete *Ancodus* ist ein Europäer, ebenso wie *Brachyodus* aus dem ägyptischen Miocän, und die jüngste ägyptische Tertiärfauna mit *Hipparrison*, *Antilopen* erweist sich als ein Glied der in Europa und Asien weitverbreiteten *Hipparrisonen*-Fauna, sodass also Nordafrika in faunistischer Beziehung schon mindestens vom Mittelmiocän an ebenso wie in der Gegenwart zu Eurasien gehört hat.

Die oben genannten Gattungen, mit Ausnahme von *Sagatherium*, hingegen sind vielleicht doch mit den *Amblypoden* verwandt, namentlich dürfte dies für *Arsinoitherium* gelten, und in diesem Falle müssten wir ihre Heimath in Nordamerika suchen. Freilich haben sie auch Anklänge an gewisse Formen aus den *Notostylops*-Schichten von Patagonien, so *Moeritherium* an *Didolodus*. Diese patagonischen Formen erinnern sowohl an *Proboscidier*, als auch an *Amblypoden*, allein sofern Verwandtschaft mit diesen letzteren besteht, würden sie sich eben doch wieder nur als Nachkommen von nordamerikanischen Typen, etwa von *Pantolambda* erweisen. Nehmen wir jedoch mit AMEGHINO wirklich nähere Verwandtschaft zwischen den erwähnten Formen aus Aegypten und den *Didolodus* etc. an, so bekämen wir wenigstens eine Formengruppe, die Ahnen der *Proboscidier*, welche als Autochthone eines grossen südwestlichen Continents gelten könnte.

Ein zweiter, dem südwestlichen Continente eigenthümliche Gruppe wären ferner die *Typhotheriiden* und *Hyracoidea*, sofern sich zwischen ihnen wirklich nähere Beziehungen ergeben sollten. Es würde jedoch zu weit führen, hier das Für und Wider einer solchen Annahme ausführlich auseinander zu setzen. Die Trennung müsste jedenfalls schon vor dem Oligocän erfolgt sein. Als Verwandte von südamerikanischen fossilen Formen kämen außerdem die afrikanischen Edentaten *Orycteropus* und *Manis* in Betracht, sowie gewisse Nager, die *Anomaluriden*, die *Bathyergiden*, *Aulacodiden*, *Petromyiden* und *Pedetiden*.

Dass die Beziehungen der beiden genannten *Edentaten*-Gattungen zu den südamerikanischen *Edentaten* keine sehr innigen sind, giebt auch TULLBERG zu, auch hat es wirklich den Anschein, als ob *Oryeteropus*- und *Manis*-ähnliche Formen in den Phosphoriten von Quercy vertreten und somit europäischen Ursprungs wären. Die erwähnten Nager gehören theils zu den *Hystriognathen-Bathyergiden*, *Aulacodiden* und *Petromyiden*, theils sind es Formen, welche sich als Nachkommen primitiver *Sciurognathen* erweisen und somit, selbst wenn die *Theridomyiden* und *Issiodoromyiden* keine Bedeutung für die fossilen südamerikanischen *Hystriognathen* hätten, sondern nur alte Typen der *Anomaluroidei* wären, ohnehin zu jenen südamerikanischen Nagern in keinen näheren verwandtschaftlichen Beziehungen stehen könnten, sondern vielmehr ebenfalls von europäischen Stammformen abgleitet werden müssten. Dass die von AMEGHINO beschriebenen fossilen *Primate*n theils unzweifelhafte *Typotheriiden* — *Nothopithecus*, *Adpitheus* —, theils überaus problematisch sind, habe ich schon oben erwähnt. Es fällt also auch, selbst wenn Afrika als Entstehungscentrum der *Anthropoidea* und *Cynopithecoidea* sich herausstellen sollte, doch die Annahme, dass die *Primate*n auf dem von TULLBERG supponirten südwestlichen Continent entstanden sein müssten, in sich zusammen. Dagegen giebt es im Eocän von Nordamerika *Pseudolemuriden*, die eben doch als die Ahnen dieser *Primate*n sich erweisen könnten, auch die *Platyrrhinen* werden wohl von *Pseudolemuriden* abstammen.

Für die *Lemuriden* Madagaskars, die ja auch nach TULLBERG nichts mit den südamerikanischen Affen zu thun haben, gilt ohnehin jetzt wohl allgemein die nördliche Hemisphäre als ursprüngliche Heimath.

Die vermeintlich auf dem südamerikanisch-afrikanischen Continent autochthonen Formen reduciren sich also sehr beträchtlich, es bleiben höchstens etwa Beziehungen übrig zwischen gewissen Typen der patagonischen *Notostylops*-Schichten einerseits und den *Proboscidiern* und dem ägyptischen *Saghatherium* anderseits, und ausserdem zwischen den ältesten *Typotherien* Patagoniens und den *Hyraeoidea*. Sollten sich bei näherer Betrachtung wirklich in dieser Hinsicht Verwandtschaften ergeben, so wäre zwar die Annahme einer vorübergelindenden Landverbindung zwischen Südamerika und Afrika nothwendig, aber doch gewiss nicht die Annahme eines grossen, Südamerika und Afrika umfassenden Continentes.

Dass Südamerika doch wenigstens vorüberggehend mit Australien verbunden war, halte auch ich wegen der in Patagonien gefundenen *Marsupialier*, *Abderitiden* und der *Thylaeinus* ähnlichen Formen für höchst wahrscheinlich. Auch glaube ich wohl mit SCOTT Verwandtschaft zwischen den *Pyrotheriiden* und der Gattung *Diprotodon* annehmen zu dürfen. Allein darüber, wie sich hier die Wanderung vollzogen hat, ob von Patagonien nach Australien oder umgekehrt, ob die *Abderitiden* als *Diprotodonten* mit reducirter

Molarenzahl aufgefasst werden müssen, oder ob sich die lebenden australischen *Diprotodonten* aus *Abderitiden* entwickelt haben, woher der vierte Molar der ersten neu entstanden sein müsste, das wage ich nicht zu entscheiden. Sehr lange kann auch diese Landverbindung schwerlich gedauert haben, sonst müssten in Australien doch auch Verwandte der fossilen patagonischen *Placentalier* zu finden sein.

Die Existenz eines grossen südlichen Continents während der ganzen oder doch während der ganzen älteren Tertiärzeit erscheint demnach doch sehr problematisch.

Von den drei, jetzt noch erhaltenen Ueberresten dieses Continentes zeichnet sich Australien durch seine *Monotromen*- und *Diprotodonten*-Fauna aus, über deren Herkunft jedoch ebensowenig sicheres bekannt ist, wie über den Zeitpunkt der ersten Besiedelung dieses Erdtheiles. Die Raubbeutler könnten aber auch im Miocän von Patagonien gekommen sein und ihrerseits von *Didelphiden* abstammen. Freilich wäre die Zeit zwischen der Einwanderung der europäischen *Peratherium* — *Didelphys* — in Patagonien und dem ersten Auftreten von *Prothylacynus* wohl zu kurz, als dass sich so weitgehende Differenzirungen hätten vollziehen können, wie die Ableitung der *Thylacyniden* von *Didelphiden* voraussetzen würde.

Afrika spielt als Entstehungszentrum von Säugetieren eine höchst untergeordnete Rolle. Es erhielt wohl schon im älteren Tertiär von Europa die Ahnen der madagassischen *Lemuroiden*, in der Mitte der Tertiärzeit primitive *Sciurognathen* und wohl auch *Myoxiden*, *Cricetodon* und *Sciuriden*, aus welchen *Cricetodon* sich *Brachyuromys* und andere *Muriformes* entwickelt haben dürften, vielleicht kamen damals auch *Pseudolemuriden*, *Carnivoren*, *Edentaten* nach Afrika. Im Pliocän erscheinen die Ahnen seiner jetzt so zahlreichen Hufthiere. Von Südamerika mögen allenfalls die *Proboscidier* und selbst die *Hyracoiden* stammen, vielleicht auch das räthselhafte *Saghatherium* sowie *Moerotherium* und *Barytherium*, auf keinen Fall aber mehr *Hystricognathen*, denn die Verbindung zwischen Afrika und Südamerika muss schon unterbrochen gewesen sein, als die Einwanderung der europäischen Typen in Südamerika erfolgte, wohl aber kann damals eine Verbindung zwischen Europa und Afrika existirt haben, wie die Anwesenheit von *Ancodus* in Aegypten zeigt.

Südamerika hingegen hat als Entstehungszentrum einer reichen Säugerfauna ganz hervorragende Bedeutung, wenn auch seine älteste Thierwelt aller Wahrscheinlichkeit nach ein geringeres geologisches Alter besitzt als jene der nördlichen Hemisphäre. Die ersten Einwanderer kamen augenscheinlich im Eocän von Nordamerika. Es waren *Condylarthra*, aus welchen sich wohl alle südamerikanischen Hufthiere entwickelt haben dürften, wenn auch die Uebergänge zwischen manchen Gruppen, wie den *Typotheria* und *Toxodontia* zu den *Condylathren* noch nicht sehr deutlich hervortreten, ferner kamen

von Nordamerika die *Ganodonta*, die Ahnen der *Megatheriiden*, vielleicht auch *Creodontia* und *Pseudolemuriden*, aus welchen dann die *Borhyaeniden* resp. *Platyrrhinus* entstanden sein dürften, allein die ersteren konnten ebenso gut von europäischen *Creodonten* abstammen, und geologisch ältere fossile *Platyrrhinus* sind bis jetzt überhaupt nicht bekannt.

Im Oligocän oder Untermiocän existierte dann eine Landverbindung mit Europa, welche die Einwanderung der Microfauna — Nager, Chiropteren und *Didelphiden* — und allenfalls auch von *Creodonten* und *Loricaten* ermöglichte, im jüngeren Pliocän wurde endlich Südamerika wieder mit Nordamerika verbunden, sodass *Mastodon*, *Tapir*, *Dicotyles*, *Auchenia*, Hirsche, Pferde, Hasen und *Muriformes* sowie Carnivoren von Norden nach Süden und umgekehrt *Gravigradus*, gewisse Nager und *Didelphys* von Süden nach Norden sich ausbreiten konnten.

Die Urheimath aller Säugetiere scheint demnach doch die nördliche Hemisphäre zu sein, wo schon im ältesten Tertiär eine reiche und äusserst entwickelungsfähige Thierwelt gelebt, und wo zwischen Westen und Osten so ziemlich zu allen Zeiten, vom Eocän bis in die Gegenwart, ein äusserst reger Formenaustausch stattgefunden hat.

Südamerika erhielt seine Fauna von Norden, und anscheinend erfolgten Einwanderungen in drei verschiedenen Perioden, zuerst und zuletzt von Nordamerika und in der Mitte des Tertiärs auch von Europa. Vom Obereocän oder Unteroligocän an bis in das oberste Pliocän hat es jedoch als Heimath einer reichen Fauna hervorragende Bedeutung.

Ueber die Art und Weise der Besiedelung Australiens können wir uns nur in vagen Vermuthungen ergehen, die Bedeutung Afrikas als Entstehungscentrum dürfte wohl auf den Nullpunkt gesunken sein, denn die Ahnen fast aller seiner Säugetiere sind aus Eurasien eingewandert, nur einige wenige, *Hyracoidea* und *Proboscidia*, vielleicht auch *Sagatherium* mögen von Südamerika gekommen sein, und würden somit in letzter Linie in Nordamerika wurzeln.

Asien habe ich bisher geflissentlich nicht erwähnt. Die unbestreitbare Existenz eines grossen Tertiärmeeres in Vorderasien scheint einer Einwanderung von Europa her überaus hinderlich gewesen zu sein. Erst mit dem Rückzug dieses Meeres im Miocän wurde eine solche Invasion ermöglicht, die aber dann zur Entfaltung einer reichen Thierwelt führte. Ungefähr zur nämlichen Zeit scheint auch eine Einwanderung von Nordamerika her und umgekehrt von Asien aus eine Einwanderung in Nordamerika erfolgt zu sein. Die demnach erst sehr spät auftretende asiatische Thierwelt hat sich aber dafür um so rascher und um so formenreicher entwickelt und ihrerseits wieder nach Afrika, Europa und Nordamerika ausgedehnt.

Ich möchte zum Schluss noch bemerken, dass ich die bei den Zoogeographen so beliebte Rekonstruktion von Landbrücken

748 C. Klein, Apatit etc. — C. Klein, Pyromorphitzwilling etc.

auf Grund der Verbreitung gewisser Gattungen und Arten überhaupt für eine höchst problematische Sache halte, denn einzig und allein die geologische Untersuchung kann uns über frühere Landverbindungen Aufschluss geben. Der Zoogeographie kann ich lediglich die Berechtigung zugestehen, auf jene Punkte hinzuweisen, wo die geologische Forschung einzusetzen hat.

---

**Apatit (Moroxit) vom Flusse Swakop, Südwestafrika.**

Von **C. Klein** in Berlin.

Berlin, 23. Oktober 1902.

Von H. MEINECKE dahier erhielt ich eine Anzahl blaugrüner Steine, die derselbe für Sapphir hielt, zur Untersuchung. Andere, denen er die Steine gezeigt hatte, hatten sie für besagtes Mineral ebenfalls erklärt.

Die nähere Untersuchung ergab: hexagonales System mit  $\infty P (10\bar{1}0)$ ,  $0P (0001)$ ,  $P (10\bar{1}1)$ ,  $2P2 (11\bar{2}1)$ .

Die Flächen waren nicht übermäßig eben, doch erhielt ich  
 $10\bar{1}1 : 10\bar{1}0 = 130^\circ -$ .

Dieser Winkel ist beim Apatit  $= 130^\circ 18\frac{1}{2}'$ .

Der Charakter der Doppelbrechung war negativ, die Einaxigkeit konnte ohne Mühe constatirt werden.

Härte = 5, spec. Gew. = 3,2. Glasglanz auf den gerundeten Krystallflächen, Fettglanz auf den muscheligen Bruchflächen.

Chemisch liess sich Kalk und Phosphorsäure nachweisen.

Danach kann an der Apatitnatur kein Zweifel sein. Die Krystalle stammen aus zersetzm. Feldspath eines grobkörnigen Granits.

---

**Pyromorphitzwilling nach 2P (20\bar{2}1) von Friedrichssegen bei Ems.**

Von **C. Klein** in Berlin.

Berlin, 28. November 1902.

Durch die Mineralienniederlage der kgl. sächs. Bergakademie zu Freiberg erwarb ich Cerussite und Pyromorphite älterer Vorkommen.

Die Krystalle letzteren Minerals sitzen einzeln auf Schiefer von graugelber Farbe auf und zeigen die Combination

$\infty P (10\bar{1}0)$ ,  $\infty P2 (11\bar{2}0)$ ,  $0P (0001)$ ,  $P (10\bar{1}1)$ .

Mehrfach kommt es vor, dass zwei Individuen so verbunden sind, dass bei beiden die Flächen des ersten Prismas, der Pyramide und

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [1902](#)

Autor(en)/Author(s): Schlosser Max

Artikel/Article: [Ueber Tullberg's System der Nagethiere nebst Bemerkungen über die fossilen Nager und die während des Tertiärs existirenden Landverbindungen. \(Schluss.\) 737-748](#)