

ist, daß das Bahngefälle, also die Basis des Anschlusses, sich zur Ngerengeresenke fortschreitend abwärts neigt und bei km 139,6 — möglicherweise auch weiterhin noch wiederholt (vgl. HENNIG's Beobachtung bei km 143,6) — Verwerfungen vorkommen, deren Ostflügel in dem hier dargelegten Profil abgesunken sind. Nach HENNIG<sup>1</sup> liegen Kidugallo bei km 137,7 in 230 m, km 138,7 in 213 m, km 139,5—7 in 196 m Höhe.

Ich meine daher rein stratigraphisch, daß unter obigen Voraussetzungen selbst schon zwischen der Pectinidenfanna HENNIG's und der neuen Cyprinidenfanna, also zwischen km 137,7 und km 139,6 ein so ansehnliches Schichtpaket abgelagert sein muß, daß seine Ablagerungsdauer auch eine nennenswerte zeitliche Trennung der beiden Fannen bedingt.

Ist aber HENNIG's Kidugallohorizont in der Tat Dogger  $\beta$  — und das scheint gesichert —, so fügt diese neue Fanna nicht nur HENNIG's Erstbeobachtung einen zweiten unteren Doggerfundpunkt in der Kolonie hinzu, sondern sie gehört gleichzeitig in noch tieferen Dogger und rückt damit schon hart an die Liasgrenze heran.

## Neuere Funde von Wirbeltieren, besonders Säugetieren im Tertiär und Pleistocän der Iberischen Halbinsel.

Von M. Schlosser.

Unsere Kenntnisse von dem Vorkommen von Wirbeltieren, namentlich Säugetieren im Tertiär von Spanien und Portugal waren bis vor kurzem äußerst dürftig. Um so erfreulicher ist es, daß auch dort in den beiden letzten Dezennien die Forschung einen bedeutenden Aufschwung genommen und auch schon recht viele schöne Erfolge erzielt hat. Leider sind jedoch, weil die Veröffentlichungen in wenig verbreiteten und in Deutschland wenig bekannten Denkschriften erfolgten, diese Resultate bei uns lange nicht so bekannt, wie sie es verdienen.

Der gütigen Vermittlung des Herrn Prof. Dr. HUGO OBERMAYER in Madrid verdanke ich nun eine Anzahl solcher Publikationen, aus welchen einen kurzen Überblick zu geben ich für keineswegs überflüssig halte. Anstatt jedoch über die verschiedenen Abhandlungen einzeln zu referieren, ziehe ich es vor, diese Berichte in der Form einer zusammenfassenden Mitteilung zu veröffentlichen, weil sie auf diese Weise doch weniger leicht in Vergessenheit geraten als das bei den gewöhnlichen Referaten der Fall ist.

<sup>1</sup> Persönliche Mitteilung, vgl. auch sein Profil l. c. 1913, Taf. II, 2.

Für unsere Zwecke kommen folgende Abhandlungen in Betracht:

- DEPERET, CHARLES: Los vertebrados del Oligoceno inferior de Tárrega, Prov. de Lérida. Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. III. Época. Vol. V. Barcelona 1906. 27 p. 2 Taf.
- ROMAN, FREDÉRIC: Le Néogène continental dans la Basse Vallée du Tage (Rive droite). Mémoires de la Commission du Service géologique du Portugal. Lisbonne 1907. 88 p. 5 Taf.
- HARLE, EDUARD: Les mammifères et oiseaux quaternaires connus jusqu'ici en Portugal, mémoire suivi d'une liste générale de ceux de la Péninsule Ibérique. Communicações do Serviço geologico de Portugal. T. VIII. Lisbonne 1910. 85 p. 5 pl.
- PACHECO, EDUARDO HERNÁNDEZ: Con la colaboracion de JUAN DANTÍN CERECEDA. Geologia y Paleontologia del Mioceno de Palencia. Comision de investigaciones paleontológicas y prehistóricas. Instituto Nacional de Ciencias físico naturales. No. V. Madrid 1915.
- Los Vertebrados terrestres miocenos de la Peninsula Ibérica. Memorias de la R. Sociedad Español de Historia Natural. Tomo IX. Madrid 1914.
- BATALLER, J. R.: Mamíferos fósiles de Catalunya. Publicacions del Institut de Ciències. Barcelona 1918. 152 p. 22 Taf.
- DUPUY DE LÔME, D. E. y D. C. FERNÁNDEZ DE CALEYA: Nota acerca de un yacimiento de mamíferos fósiles en el Rincón de Ademuz. Valencia. Boletín del Instituto Geológico de España. 1919. Tomo XXXIX. 289 p. 62 Taf.

Ich werde die spanischen Faunen in der Reihenfolge ihres geologischen Alters besprechen und ihnen die Aufzählung der Funde in Portugal folgen lassen.

### Eocän.

PACHECO erwähnt in seiner großen Arbeit, daß MIQUEL bei San Morales, in der Nähe von Salamanca *Palaeotherium minus* und *Xiphodon gracile* gefunden hat. Er selbst konnte bei Corral nächst Zamorra das Vorkommen von *Lophiodon*, *Schizotherium* und *Crocodylus Rollinatti* feststellen.

### Oligocän.

Über die Funde von oligocänen Wirbeltieren verdanken wir DEPERET folgende Angaben:

Die Stadt Tárrega, am rechten Ufer des Rio Cervera, der in den Segre mündet, liegt in der Provinz Lérida, westlich von Barcelona. Im Osten dieser Stadt werden in einem großen Steinbruch Platten gewonnen, deren Liegendes graue Molasse und rötliche Mergel sind. Fast ganz oben enthält eine Lage in den hangenden mergeligen Schichten zwischen zwei Kalkbänken Abdrücke von Fischen und Pflanzen. Durch VIDAL wurde der Besitzer Clua veranlaßt, diese Tierreste zu sammeln, welche dann nebst

dem schon im Museum von Barcelona vorhandenen Materiale DEPERET zur Bearbeitung übergeben wurden. Von Pflanzen konnten nachgewiesen werden:

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Anoecstomeria</i>                 | <i>Leucotheca (Andromeda) proto-</i> |
| <i>Sabal Lamanonis</i> BRGT.         | <i>gaea</i> UNG.                     |
| <i>Cinnamomum lanccolatatum</i> UNG. | <i>Myrica acuminata</i> UNG.         |

Die Mollusken sind: *Limnaea longiscata* BRGT. var. *ostrogallica* FONT., *Planorbis* Gruppe des *cornu* und *Planorbis polycymus* FONT.

Die Wirbeltiere bestimmte DEPERET als:

|                                                |                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <i>Prolebias</i> aff. <i>Oustaleti</i> SAUVAGE | <i>Theridomys siderolithicus</i> PICT.   |
| <i>Chrysemys Lachati</i> SAUVAGE               | var. <i>major</i>                        |
| <i>Trionyx</i> sp.                             | Amphicyonide, Hinterfuß                  |
| <i>Diplocynodon</i> sp.                        | <i>Plesictis Fillholi</i> DEPERET n. sp. |
| <i>Brachyodus Cluai</i> DEPERET n. sp.         |                                          |

*Brachyodus Cluai* n. sp. ist durch mehrere Schädel und Unterkiefer vertreten, dagegen fand sich kein einziger zu dieser Art gehöriger Extremitätenknochen. Die Gesichtspartie und die Kiefer sind im Verhältnis viel kürzer als bei *Ancodus* und sogar kürzer als bei den lebenden Schweinen. Am ähnlichsten ist in dieser Hinsicht die lebende Gattung *Dicotyles*. Das Hinterhaupt springt nach hinten etwas vor wie bei *Ancodus* und *Palaeochoerus*, bleibt jedoch viel niedriger als bei allen Schweinen. Die Profilinie steigt von der Nasenspitze bis zum Hinterhauptsende nur ganz wenig und ziemlich gleichmäßig an wie bei *Ancodus*, zeigt aber im Gegensatz zu diesem an der Stirne eine schwache Wölbung. Der Nasenausschnitt ist ziemlich hoch, und etwas länger als bei *Dicotyles* und wie bei diesem springen die Nasenbeine etwas vor, während sie bei *Ancodus* von der Seite nicht sichtbar sind. Rückwärts reichen sie bis zur Augenhöhle wie bei *Dicotyles* und *Anoplotherium* und stoßen hier direkt an die Stirnbeine. Mit den lebenden Schweinen hat *Brachyodus* die beiderseits der Nasenbeine, von der Augenhöhle bis nahe an die Nasenöffnung verlaufende Rinne gemein. Wie bei *Anthracotherium* sind die Augenhöhlen viel weiter als bei den Schweinen, dagegen besitzt *Brachyodus* ebenso wie *Dicotyles* einen ungegabelten hohen Scheitelkamm, der sich erst am Hinterhaupt teilt und dann in den Occipitalkamm übergeht. Die Ränder des langgestreckten Gaumens verlaufen nahezu parallel wie bei den Schweinen. Das Hinterende der Nasenhöhle erstreckt sich noch etwas über den letzten Molaren hinaus. Die ziemlich schlanken Jochbogen beginnen oberhalb des 1. oder 2. Molaren und verlaufen fast parallel wie bei den Schweinen, während sie bei *Ancodus* divergieren und eine weite rundé Schläfengrube einschließen. Die Gelenkgrube ist wie bei allen Anthracotheriiden flach und fast ebenso lang wie breit, bei den Suiden ist sie zwar flach, aber schräg gestellt. Die Länge des Unterkiefers kommt der von *Dicotyles*

ungefähr gleich, dagegen ist seine Höhe viel geringer und die Symphyse reicht nur bis nahe an den zweiten anstatt bis zum dritten Prämolare. Der Unterrand des Kiefers ist unterhalb des Kronfortsatzes etwas ausgeschnitten. Letzterer entspringt hinter dem letzten Molaren und sein Vorderrand steigt nur wenig schräg an, der Hinterrand des Eckfortsatzes erscheint etwas abgestutzt. Ähnlicher als der Schädel von *Aucolus*, der sich namentlich durch die Länge der Kiefer und die gewölbte Stirn unterscheidet, ist jener von *Anthracotherium*. Die Unterschiede bestehen hauptsächlich in der Breite der Schnauze und in der Abwesenheit der Rinnen beiderseits der Nasenbeine. Auch hat *Anthracotherium* einen niedrigeren Unterkiefer, an dem auch der Unterrand viel weniger tief ausgeschnitten ist.

Bei der neuen *Brachyodus*-Art von Tárrega sind die Außenhöcker der oberen M noch nahezu konisch anstatt halbmondförmig und das Parastyl ist kräftig, sie nähern sich daher noch mehr jenen der Gattung *Anthracotherium*, wenigstens in dem ersten Merkmal, auch ist der Umriß der oberen M nicht quadratisch, sondern mehr dreieckig infolge der längeren Außenseite fast wie bei *Dacrytherium*.

Was die Verbreitung der europäischen Arten von *Brachyodus* betrifft, so ist *Br. onoidens* GERV., sp. die größte und jüngste Art im Bourdigalien von Eggenburg, Brüttelen und Orléanais. Ihm geht voraus *Br. borbonicus* GERV., im Aquitanien von St. Pourcain sur Bebre im Bourbonnais, und als var. *minor* bei Pyrimont Chalonges in Savoyen. *Borbonicus* ist am häufigsten in Stampien von St. Henri bei Marseille. Der Vorläufer dieser Art ist *B. porcicus* Gervais im Stampien von Digoin, Saone et Loire, der schon im Sannoisien beginnt. Im Oligocän der Insel Wight kommt ein *Brachyodus* vor, welcher in der Mitte steht zwischen *borbonicus* und *porcicus*. *Brachyodus Chuai* stellt einen Seitenzweig dar. Der älteste Vertreter der Gattung ist *B. crispus* Gervais aus dem Luidien von Gargas. Im Bartonien von Robiac, Gard und von Mormont kommt sie nicht mehr vor, sie wird hier ersetzt durch das Genus *Catodus* mit der Art *robiacensis*, den Stammvater von *Brachyodus*. Im Lutétien von Egerkingen und Lissieu geht dieser Spezies *Catodus Rütimeyeri* voraus. Ältere Glieder des *Brachyodus*-Stammes, der sich wie kein anderer Säugetierstamm vom Lutétien bis in das Bourdigalien verfolgen läßt, sind bis jetzt nicht bekannt.

Die übrigen bei Tárrega gefundenen Wirbeltiere sind:

*Theridomys siderolithicus* PICTET Rasse *major*, womit *Vaillant* Gervais von Gargas identisch ist. Diese Nager-Art gehört in die Gruppe des *gregarius*, welche durch viereckige Zähne charakterisiert ist, während die Gruppe des *Th. aquatilis* Pomel gerundete Backenzähne besitzt. *Th. siderolithicus* kommt auch im Bohnerz von Frohnstetten vor.

*Plesictis Filholi* n. sp. Dieser Mustelide findet sich auch in den Phosphoriten von Quercy. Er besitzt wie die gleichzeitigen Arten *palmidens* FILHOL und *pygmaeus* SCHLOSSER, zwischen denen er der Größe nach in der Mitte steht, noch nicht das beckenförmige Talonid an  $M_1$  wie die *Plesictis* von Langy, Cournon und St. Gérard le Puy. — *Plesictis pygmaeus* wurde vor kurzem von mir auch in einer Spaltausfüllung des Jurakalkes von Mörsheim nachgewiesen. —

*Amphicyon?* oder *Pseudoamphicyon*, ein Canide, ist nur durch einen nahezu vollständigen Hinterfuß vertreten, welchen ich jedoch fast eher dem Feliden *Aelurolagus* zuschreiben möchte wegen der geringen Breite des Astragulus-Collum und der Schlankheit der Seitenzehen.

*Chrysomys Lachati* SAUVAGE sp. Von dieser Sumpfschildkröte, die mit *Ocadia* verwandt ist, liegt ein Panzer vor. Das Original zu der SAUVAGE'schen Spezies stammt von Manosque.

*Trionyx*. Diese Fluß-Schildkröte ist durch ein Carapaxfragment von Almatret repräsentiert.

*Diplocynodon*. Krokodilreste sind bei Tárrega nicht selten. Der Form des Schädels zufolge handelt es sich um ein Alligatorähnliches, kurzschnauziges Krokodil und zwar wegen des seitlichen Ausschnittes der Schnauze zur Aufnahme des 3. und 4. Zahnes um die im Obereocän und Oligocän weitverbreitete Gattung *Diplocynodon*.

Ich möchte hier der Vollständigkeit halber erwähnen, daß DÉPÉRET schon früher bei Calaf 30 km von Montserrat (Bull. soc. géol. de France. 1898) die Anwesenheit von *Diplobunc minor* FILHOL und von *Ancodus Aymardi* festgestellt hat. Die Überreste sah er im Museum von Barcelona, wo die erstere Art durch ein fast vollständiges Skelett vertreten ist.

### Aquitanien.

Aus den lignitführenden Mergeln von Sineu auf Majorca geben VIDAL und FORSYTH MAJOR (DOUVILLE, Handbuch der regionalen Geologie, Éspagne. Bd. III. 3. Abt. p. 97) *Anthracotherium magnum* und *Amphitragulus* cfr. *gracilis* an.

In Spanien ist Aquitanien am Südrand des Panadés entwickelt an der Basis des Hügels von Catxarella de Castelbisbal unter dem Pliocän von Llobregat. ALMERA hat bei Rubi, Prov. Barcelona, *Aceratherium lemanense* POMEL — ein von BATAILLER abgebildeter Unterkiefer — und *Sciurus Feignouri* POMEL — ein einziger  $P^1$ ! — gefunden, welchen DÉPÉRET noch *Cricetodon antiquum* und *Dremotherium* anfügen konnte. Die Bestimmung *Aceratherium aurelianense* NOUËL, das auch bei Rubi im Aquitanien vorkommen soll, läßt sich auf keinen Fall rechtfertigen, da diese Art auf Bourdigalien und Helvetien beschränkt ist, und außerdem nicht zu *Aceratherium*.

sondern zu *Brachypotherium* gehört. Nach BATALLER (l. c. p. 145) handelt es sich um ein Rippenfragment und ein Unterkieferbruchstück, also um ganz unbestimmbare Reste!

Auch in der Provinz Saragossa dürften solche Säugetiere zu erwarten sein, denn DEFÉRET und VIDAL fanden dort in bläulichen Mergeln *Helix Ramondi* (DOUVILLÉ, ibidem p. 103). Auch im Becken des Douro dürfte dies der Fall sein, da auch hier bei Castrillo del Val, südlich von Burgos, Süßwasserschnecken aus diesem Horizonte vorkommen (DOUVILLÉ, p. 101).

Das von GERVAIS (Bull. soc. géol. de France. 1853. p. 149) abgebildete *Caenotherium*-Unterkieferfragment mit  $M_2$  und  $M_3$ , angeblich aus den Lignitmergeln von Brihneg, könnte, soweit die mangelhafte Zeichnung ein Urteil gestattet, wirklich eher zu dieser Gattung gehören als zu einem kleinen Palaeomeryciden.

### Bourdigalien, Helvetien.

*Halitherium fossile* Cuv. (*Metaxitherium*) ist vertreten durch zahlreiche Wirbel aus marinen Mergeln von Sant Sadurni, einige Schädelknochen, Wirbel und Rippen von Subirats, ferner auch gefunden bei Sant Pau d'Ordal, La Bisbal und anderen Orten in Katalonien.

### Wirbeltiere aus limnischem und terrestrischem Miocän.

Die von PACHECO beschriebenen Säugetierreste stammen von dem Hügel Cerro del Otero, nur etwas über einen Kilometer nördlich von der Stadt Palencia, fast genau in der Mitte von Altkastilien, aus einer Tongrube des Ziegeleibesitzers Candide German. Die ersten Funde wurden im Jahre 1911 gemacht, als ein Sandlager abgetragen wurde, um den Ton freizulegen, an dessen oberer Grenze die Knochen in einem Konglomerate eingebettet sind. Die Aufsammlung wurde von FERNANDEZ PACHECO, Professor der Geologie in Madrid, und DANTÍN unternommen und das Material von ersterem bearbeitet mit Ausnahme der *Rhinoceros*-Reste, deren Beschreibung DANTÍN, Assistent der Geologie in Palencia, besorgte.

Die spanische Meseta zeichnet sich aus durch ihren Reichtum an Tertiärschichten, die jedoch durch Bergketten von einander getrennt sind. Sie bilden zwei weitausgedehnte Gebiete, im Norden in Altkastilien, das Tertiärbecken des Douro, und im Süden jenes von Neunkastilien, welches durch den Tago und Jucar und die Zuflüsse des Guadiana entwässert wird. Das erstere hat durchschnittlich eine Meereshöhe von 600 m, also 100 m mehr als das letztere, seine höchsten Erhebungen, die Überreste der ursprünglichen Tafel, liegen 800—900 m über dem Meere. Die Tertiärablagerungen des Dourobeckens bilden zwei durch Quartär getrennte Komplexe. Im ganzen nehmen sie einen Raum von 30 000 qkm ein. Sie werden durch das Paläozoicum der Kantabrischen Berge, der

Berge von Leon, und im Westen durch den Granit der Berosa begrenzt, nach SW verlängert sich das Tertiärgebiet als eine Art Golf von Salamanca bis Ciudad Rodrigo. Außer an den Rändern des Beckens sind die ältesten Tertiärschichten, welche jedoch, wie die oben erwähnten Funde zeigen, bis in das Eocän hinabreichen, nirgends aufgeschlossen. Sie liegen überall horizontal und haben eine sehr einförmige lithologische Ausbildung. Ihre Reihenfolge ist von oben nach unten:

Süßwasserkalke,  
Tone, Mergel und Gipsmergel,  
Konglomerate, Sande und Gerölle.

Süßwasserschnecken sowie *Helix*, *Testudo* und *Crocodylus*, Reste von Schwimmvögeln und Säugetieren kommen darin vor, von Pflanzen nur Charafrüchte.

Das Tertiärplateau des Douro stellt eine vollkommene Ebene dar, die Wasserläufe haben sich in den Kalken breite Täler eingeschnitten, an deren Basis in der Regel die Mergel zutage treten, während auf den Kalkplateau isolierte Kuppen, die „Páramos“, von der Erosion verschont geblieben sind, nach Art der Zeugenberge, welche der Landschaft ein melancholisches Aussehen verleihen. Die Hänge in den Flußtälern bestehen meistens aus den grauen Gipsmergeln, die Ebenen wurden oft auf weite Strecken der Kalkdecke beraubt, nur die höher gelegenen zeigen noch diese Kalkmassen, die tieferen nur die Mergel. Diese letzteren Ebenen heißen Campinas. Die Páramos haben ein rauhes Klima mit großen Temperaturunterschieden und nur ganz spärliche Vegetation, auch die Ebenen gestatten nur dort, wo die Ackerkrume mächtiger ist, den Anbau von Getreide und Wein. Bäume findet man nur an den Flüssen.

Die Stadt Palencia liegt im Zentrum des Donrobeckens am Carrion, einem Nebenfluß des Pisuerga 740 m über dem Meeresspiegel, die benachbarten Kuppen, „Páramos“, erreichen bis zu 900 m Seehöhe. Nach Westen dehnt sich die weite Ebene der „Tierra de Campos“ aus, deren Boden aus Tonen besteht, welche sicher mehr als 100 m mächtig sind. Hierauf folgen feine, mehr oder weniger tonige Sande von 12 m Mächtigkeit, darüber die nahezu 100 m mächtigen Gipsmergel mit Gipskristallen und Gipsbänken. Den Schluß bilden die 9—10 m mächtigen Kalke der „Páramos“ mit Steinkernen von Land- und Süßwasserschnecken und Chara-Oogonien. Solche Fossilien kommen im Colina de los Palares, nördlich von Palencia, dem zwischen dieser Stadt und dem Cerro del Otero gelegenen Hügel vor, der auf der Tierra de Campos aufgesetzt ist. Zwischen der Ablagerung der Tone und jener der Gipsmergel hat hier Erosion stattgefunden.

Der uns näher interessierende Cerro del Otero, der Endpunkt der im folgenden zu besprechenden Säugetierreste, steigt 70 m über

die Ebene an und stellt einen Kegel dar mit gerundetem Gipfel und steilen Flanken. Er hat 850 m Seehöhe. Die Basis dieses Hügels besteht aus plastischen Tonen, die zu oberst ein ganz dünnes Kohlenband enthalten. Darüber kommen 10 m Sande, deren Basis aus einem lockeren Konglomerat von Kalkbröckelchen und ganz zersetzten Eruptivgesteinen besteht. Hier befindet sich das Lager der Wirbeltierreste, welche meist Abrollung zeigen. Nach oben wird das Konglomerat zu groben Sanden mit Kreuzschichtung. Die hierauf folgenden im ganzen 46 m mächtigen Gipsmergel lassen sich von unten nach oben gliedern:

- 5 m bläulich-weiße Mergel mit dichten Gipslagen, 0,10—0,30 m dick.
- 5 „ Mergel mit zerbrochenen Gipskristallen.
- 28 „ blane, gipsfreie Mergel.
- 8 „ bläulich-weiße Mergel mit dicken Bänken von kristallisiertem Gips.

Das Miocän von Palencia gestattet eine Teilung in drei Stufen:

- Tortonien — Horizont der Mergel und Sande.
- Sarmatien — „ „ Gipsmergel.
- Pontien — „ „ Kalke der Páramos.

Die Wirbeltierfauna des Cerro del Otero besteht aus:

- |                                                 |                                         |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Testudo</i> sp. Größe der <i>perpigniana</i> | <i>Listriodon splendens</i> MEX. sub.   |
| <i>Anas</i> sp.                                 | <i>major</i> ROMAN                      |
| <i>Trochietis tarodon</i> LART.                 | <i>Dorcatheium crassum</i> LART.        |
| <i>Prolagus Meyeri</i> HENSEL.                  | — aff. <i>crassum</i>                   |
| <i>Rhinoceros sansanensis</i> LART.             | <i>Palaeoplatyceos hispanicus</i> PACH. |
| — <i>hispanicus</i> DANTIN                      | n. g. n. sp.                            |
| — <i>simorreensis</i> LART.                     | — <i>paleutinus</i> PACHECO             |
| — aff. <i>simorreensis</i> LART.                | <i>Dinothereium giganteum</i> KAUP      |
| — sp.                                           | subsp. <i>levius</i> JOURDAN            |
| <i>Anchitherium aurelianense</i> CUV.           | <i>Mastodon angustidens</i> CUV.        |

und entspricht jener von Sansan und noch mehr jener von Simorre und la Grive St. Alban, und von Steinheim. Ihr Alter ist Tortonien.

EZQUERRA und VERNEUIL hielten alle Tertiärablagerungen der beiden Kastilien für Absätze in zwei riesigen Seen. CORTAZÁR, MALLADA und BOTELLA schlossen sich dieser Ansicht an. Diese Seen wurden von Flüssen aus nördlicher Richtung gespeist. MALLADA verglich sie mit den großen nordamerikanischen Seen, CALDERON mit dem See von Nicaragua. Dieser Autor war auch der Ansicht, daß sie durch Verminderung der Niederschläge immer kleiner wurden. PACHECO leugnet hingegen die Existenz dieser Seen vollständig. Während die früheren Autoren ein warmes feuchtes Klima annehmen, schreibt PENCK dem Klima Spaniens schon zur Tertiärzeit einen trockenen Charakter zu.

In Wirklichkeit kann das aber, wie PACHECO meint, nur während eines geringen Teils des Miocäns der Fall gewesen sein,

denn die Säugetierfauna des Tortonien läßt auf ein ziemlich warmes Klima schließen und die Mergel der Tierra de Campos stellen Absätze von Regenwasser und Flüssen dar. Es hat den Anschein, als ob sich unter der Wirkung des warmen feuchten Klimas zeitweilig Lagunen bildeten, in welchen die Charen gedeihen konnten. Die Sande wurden langsam in strömenden Flüssen abgesetzt, denn es fehlen gröbere Konglomerate. Raschere Strömung ist nur angedeutet durch die ausgewaschenen Sande vom Hügel von Miraflores und die Kreuzschichtung am Cerro del Otero. Die Abrollung der hier gefundenen Tierreste, welche außerdem auch oft Bohrgänge von Insekten aufweisen, die nur bei längerem Liegen an der Oberfläche entstanden sein können, spricht mit aller Bestimmtheit dafür, daß sie von entfernten Lagerstätten durch wilde Fluten hergeschwemmt wurden, wo sie dann in einer Flußbiegung zum Absatz gelangten.

Aus der Zeit des Sarmatiens kennt man nur wenige Reste von Wirbeltieren, aus dem Gebiete des Douro nur die Eier von *Anser* aus den Gipsmergeln von Cevico de la Torre und große aber unbestimmbare Säugetierextremitätenknochen von Palencia. Erst in Neukastilien, bei Madrid fanden sich bestimmbare Säugetierreste, auf welche ich noch zurückkommen werde.

Die Ausbildung der sarmatischen Schichten, gipshaltige Mergel, zeigt uns eine Änderung des Klimas, weshalb auch starke Verdunstung stattfand.

Während jenes des Tortonien warm und feucht war, herrschte jetzt Trockenheit. Statt der fluviatilen Ablagerungen finden wir nunmehr seichte Seen, die zeitweilig trocken gelegt waren, nur Perioden, in welchen der Wasserstand etwas höher war und dunkle Mergel und dünne Kohlenlagen sich bildeten, gestatteten die Existenz von *Limnaea* und *Planorbis*.

(Fortsetzung folgt.)

## Darstellung von Flußspat bei Zimmertemperatur.

Von W. Wetzel in Kiel.

Flußspat wurde künstlich auf sehr verschiedene Weise erhalten, meist bei erhöhter Temperatur; jedoch sind auch zwei Darstellungsmethoden bekannt, die einer Temperaturerhöhung nicht bedürfen. In beiden Fällen wurde das „Prinzip der verlangsamten Reaktion“ angewandt, von SCHEERER und DRECHSEL (Journ. f. prakt. Chem. 7, 1873, 63 ff.) in der Weise, daß gelöstes  $BaF_2$  und Gipslösung durch Filtrierpapier hindurch langsam aufeinander einwirken konnten, und von BECQUEREL (C. R. 78, I, 1874, 1082) in der Weise, daß Lösungen von  $NH_4F$  und  $CaCl_2$  durch ein Pergament- oder Kollodium-Membran voneinander geschieden waren.

Die gewöhnlich bei Zimmertemperatur erhaltenen Fällungen sind amorph, wenigstens für die mikroskopische Prüfung, wenn

# 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: 1921

Band/Volume: [1921](#)

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

Artikel/Article: [Neuere Funde von Wirbeltieren, besonders Säugetieren im Tertiär und Pleistocän der Iberischen Halbinsel. 436-444](#)