

Die Bearbeitung der *Fleischfresser* hat HELLER übernommen, aber noch nicht vollendet. Echte Carnivoren sind noch verhältnismäßig selten, meist handelt es sich um Oxyaeniden und Hyaanodontiden, also um Creodontier. Ich schätze die Zahl der verschiedenen Arten auf mindestens 6.

BARNES⁴⁾ und HELLER (33: 19) bestimmen an noch recht unvollständigem Material an *Unpaarhufern* (Palaeohippiden): *Propalaeotherium cf. parvulum* Laur, var., *Propalaeotherium isselanum* Blainville, *Prochynolophus* sp. und zwei Arten von *Paloylotherium*? Auch hier ist inzwischen ganz prächtiges Material geborgen worden, das in seiner Gesamtheit von HERRE in Angriff genommen worden ist.

Kurz vor der Veröffentlichung steht die Bearbeitung der in der Geiseltalfauna besonders individuen- und artenreichen *Lophiodontier*, die ebenfalls zu den Unpaarhufern gehören, durch SCHERTZ. BARNES bestimmte *Lophiodon muniti* FRLKOL und HELLER (3,4) beschrieb einen prächtigen Unterkiefer vom Leichenfeld I und einen Unterkiefer mit Milchgebiss als zu derselben Art gehörig. Nach SCHERTZ, der subtile Messungen der Bezahnung vorgenommen hat, handelt es sich im Geiseltal nicht um an schon bekannte Arten anschließbare Arten. Die Geiseltalfauna behauptet auch hier viel mehr ihre Selbstständigkeit. Er beschreibt *Lophiodon suboculitense* n. sp., *oculitense* n. sp., *parvum* n. sp., *rossbachense* n. sp., *germanicum* n. sp. und *Panodon weigelti* n. g. n. sp.

Über die *Paarhufer* schrieb bereits BARNES, der an zunächst noch spärlichem Material *Rhagatherium konalewskyi* STEHLIN, *Haplobunodon mülleri* und eine dritte Form nachwies. Später beschrieb dann HELLER (33: 142) *Anthracobunodon weigelti* n. g. n. sp.

⁴⁾ Die eoäne Wirbeltierfauna aus der Braunkohle des Geiseltales. Jahrb. d. Hall. Verb. 6 (1927).

Damit ist die Formenzahl nicht erschöpft, und die neueren Grabungen haben eine Fülle besterhaltenen Materials, das sich auf mindestens 6 Arten verteilt, oft in ganzen Skeleten ans Tageslicht gebracht, das FERRAZ einer aussichtsreichen Bearbeitung unterzogen hat.

Tiergeographisch und phylogenetisch besonders wertvoll ist die *Halbaffen*fauna des Geiseltales. Sie umfasst:

I. Chiromyoida.

1. *Heterohyus heufelderi* HELLER.

II. Lemuroidea.

2. *Adapis minimus* HELLER.

3. *Thropolenar klatti* WEIGELT.

4. *Anphilemur eocenicus* HELLER.

III. Tarsioida.

5. *Pseudoloris abderhaldeni* WEIGELT.

6. *Neorolemur raubi* HELLER.

7. *Periconodon* sp.

8. *Megastarsius abeli* WEIGELT.

9. *Microtarsoides voigi* WEIGELT.

Außerdem liegen mir noch eine Reihe neuer Formen, darunter ein Vorderarm einer kräftigen Chiromyidenform vor, die ich später selbst beschreiben werde. *Megachiromyoides schlütteri* WEIG. dagegen gehört nach neueren Funden zu den Rodentien, und der winzige *Ceciliolamur de la saucel* WEIG., dem ich eine vermittelnde Stellung zwischen Insectivoren und Halbaffen sozusagen als Viertelfaffe zugewiesen hatte, allerdings unter Betonung der Tatsache, daß die Hinterextremität noch keinen Primiercharakter aufweist, rückt durch den von VORGÉ geführten Nachweis von Stacheln im Haarkleid noch näher zu den Insectivoren. Dagegen spricht der Bau der Vorderzähne.

(Schluß folgt.)

Kurze Originalmitteilung.

Für die kurzen Originalmitteilungen ist ausschließlich der Verfasser verantwortlich.

Übermikroskopische Abbildung mittels magnetostatischer Linsen.

Vergrößernde Abbildungen von mit schnellen Elektronen durchstrahlbaren Objekten sind zuerst mit elektromagnetischen^{1,2)} Linsen durchgeführt worden, wobei wegen der kleinen Wellenlänge der Elektronenstrahlen sehr bald die Auflösung des Lichtmikroskopes erreicht³⁾ und wesentlich überschritten^{4,5)} wurde. Später gelangen derartige Abbildungen auch mit elektrostatischen^{6,7)} Linsen, und auch hierbei

Erreichbare Höhe der Strahlspannung; Mit ihr steigt Bildhelligkeit und durchstrahlbare Objektdicke und sinkt die Objektbelastung

Erreichbare Kleinheit der Brennweite; Mit ihr steigt die im Gerät elektronenoptisch erzielbare Vergrößerung.

Scharfstellung des Bildes durch Regelung von:

Linsenart:	Elektrischer Aufwand zum Betrieb der Linsen	Für die Erzeugung scharfer Bilder ist konstant zu halten:	Erreichbare Höhe der Strahlspannung; Mit ihr steigt Bildhelligkeit und durchstrahlbare Objektdicke und sinkt die Objektbelastung	Erreichbare Kleinheit der Brennweite; Mit ihr steigt die im Gerät elektronenoptisch erzielbare Vergrößerung.	Scharfstellung des Bildes durch Regelung von:
I. Elektromagnetisch	Besondere Gleichstromquelle für etwa 60 Volt	Strahlspannung und Linsenstrom	Durch Hochspannungsgesicherheit des Strahlengeners begrenzt	Begrenzt durch die Sättigungsgrenze des Polschulmaterials	Strahlspannung oder Linsenstrom oder Abstand Objekt-Objektiv (meist Linsenstrom)
II. Magnetostatisch	Kein elektrischer Aufwand	Strahlspannung	Wie I	Bisher enger begrenzt als I durch die magnetostatisch erzielbare Erregung	Strahlspannung, Mechanische Flußänderung oder Abstand Objekt-Objektiv
III. Elektrostatisch, bisher benutzte Form, bei der die Linsenelektrode mit der Kathode kurz geschlossen ist	Hochspannung-Hochvakuumführung für etwa 50 000 Volt	Strahlspannung, jedoch weit weniger genau, als bei I und II	Wie I; außerdem durch Hochspannungsgesicherheit der Linse begrenzt; erreichte Spannung bisher niedriger als bei I und II	Durch Hochspannungsgesicherheit der Linse begrenzt. Arbeitsbrennweiten bisher größer als bei I	Abstand Objekt-Objektiv

wurden sublichtmikroskopische Aufbösungen⁶⁾ erzielt. Es schienen reizvoll, magnetostatische Linsen als dritte Variante

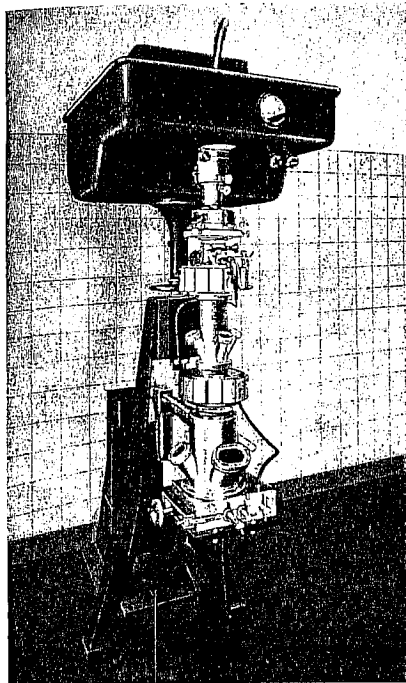


Fig. 1. Versuchsanordnung.

der möglichen Elektronenlinsen auf ihre Eignung zu solchen Abbildungen zu untersuchen. Das Erreichen sublichtmikro-

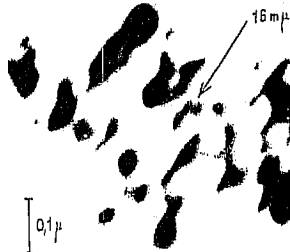


Fig. 2. $I_{1/40}$. Kolloides Silber. Vergrößerung: 92 000 : 1; elektronenoptisch 5200 : 1; Strahlspannung: 76 kV. An der gekennzeichneten Stelle sind zwei Massenpunkte getrennt dargestellt, deren Mitten voneinander den Abstand von 16 μ haben.

skopischer Aufbösungen war auch hier nicht fraglich; doch sollte unersucht werden, ob bei den hohen Elektronengeschwindigkeiten die zur Durchstrahlung selbst dünner Objekte notwendig sind, noch genügend kleine Brennweiten erzielt werden können. Dies wird wichtig, wenn man in 2 Stufen bei noch vernünftiger Länge des Strahlengangs Vergrößerungen erreichen will, die wenigstens nicht allzusehr unter der förderlichen Vergrößerung liegen. Im anderen Fall könnte man daran denken, ein in 3 Stufen arbeitendes Gerät zu bauen.

Zur Durchführung der Versuche wurde daher an unserem Versuchgerät der äußere Weicheisenmantel der Objektiv- und Projektionsspule entfernt und durch 32 parallel zur Achse liegende Stabmagnete ersetzt (Fig. 1). Die Scharfstellung des Bildes erfolgte dabei durch Änderung des Abstandes Objekt-Objektiv oder durch Regelung der Strahlspannung. Fig. 2 zeigt eine bei 76 kV-Strahlspannung erhaltene 40mal $190 = 5200$ -fache Vergrößerung von kolloidem Silber mit einem Auflösungsvermögen von 16 μ . Das Bild ist 17,7fach vergrößert wiedergegeben. Bei 50 kV-Strahlspannung wird eine elektronenoptische Vergrößerung von 7900 erreicht. Dies entspricht einer Brennweite im Objektiv von 2,5 mm und in der Projektionslinse von 2,7 mm. Es besteht Aussicht, durch bessere Dimensionierung der das Feld erzeugenden Stabmagneten und des Weicheisenkreises der Linse insbesondere beim Objektiv noch kleinere Brennweiten zu erreichen und damit das Maß der Vergrößerung besser der förderlichen Vergrößerung anzunähern.

Die Stellung, die die magnetostatische Linse mit ihren Eigenschaften und ihrem Aufwand zwischen den bisher bekannten, für Durchstrahlungsabbildungen hohen Auflösungsvermögens benutzten elektromagnetischen und elektrostatischen Linsen einnimmt, zeigt die Tabelle I.

Berlin, Laboratorium für Elektronenoptik der Siemens & Halske A.-G., den 18. April 1940.

B. v. BORRIES. E. RUSKA. J. KRUMM. H. O. MÜLLER.

- 1) M. KNOLL u. E. RUSKA, Ann. Physik 12, 607 u. 621 (1932).
- 2) B. v. BORRIES u. E. RUSKA, Z. Physik 68, 187 (1933).
- 3) E. RUSKA, Z. Physik 67, 580 (1934).
- 4) E. DRIEST u. H. O. MÜLLER, Z. Mikrosk. 52, 53 (1935).
- 5) F. KRAUSE, Naturwiss. 25, 817 (1937).
- 6) H. JOHANSSON u. O. SCHERZER, Z. Physik 80, 183 (1935).
- 7) R. BRHNE, Ann. Physik 26, 372 u. 385 (1936).
- 8) H. MAHL, Naturwiss. 27, 417 (1939) — Z. techn. Physik 20, 326 (1939).

Anmerkung der Redaktion: Mit der vorstehenden Mitteilung gedankt die Redaktion die Veröffentlichung von Beiträgen technischen und konstruktiven Inhalts zum Thema Elektronenmikroskop zunächst abzuschließen. Mitteilungen über wichtige mit dem Elektronenmikroskop gewonnene Forschungsergebnisse werden auch fernerhin aufgenommen. Die Redaktion bittet aber, die Zahl und Größe der Abbildungen auf das zum Verständnis Unentbehrliche zu beschränken.

Bestimmung kleinster Acetylcholinmengen am Lungenpräparat des Frosches.

Vor kurzem wiesen DIJKSTRA und NOVON⁵⁾ im Zusammenhang mit Untersuchungen über die Funktion der glatten Muskulatur im Lungenparenchym auf die außerordentlich große Empfindlichkeit der glatten Muskulatur der Froschlunge gegenüber Acetylcholin (ACh.) hin. Die Froschlunge antwortet noch auf ACh. in Konzentrationen von $1:10^{10}$ bis $1:10^{16}$ mit einer nachweisbaren Verkürzung ihrer Muskelfasern. Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Physostigmin in der Konzentration $1:10^6$ ist eine Wirkung sogar bis zu Verdünnungen von $1:10^{20}$ nachzuweisen.

Die systematische Untersuchung ergab, daß das Froschlungenpräparat bei bestimmten Vorsichtsmaßnahmen nicht nur zum Nachweis derartiger kleiner ACh.-Konzentrationen dienen kann, sondern auch eine quantitative Bestimmung von ACh. bis zu Verdünnungen von $1:10^{10}$ herab ermöglicht. Es zeigt sich, daß die Verkürzung, die die isolierte Frosch-