

Abhandlungen
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung
Neue Folge. Heft 32
1935

Ergebnisse der Forschungsreisen
Prof. E. Stromers
in den Wüsten Ägyptens

II. Wirbeltierreste der Baharije-Stufe
(unterstes Cenoman)

16. Neue Untersuchungen an den Fischresten

von
Wilhelm Weiler
Worms

Mit 3 Doppeltafeln und 6 Abbildungen im Text

Vorgelegt von E. Stromer am 6. April 1935

München 1935
Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
in Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	5
<i>Peyeria libyca</i>	7
<i>Marckgrafia libyca</i>	9
<i>Mawsonia libyca</i>	11
<i>Lepidotus</i> cf. <i>pustulatus</i>	23
<i>Lepidotus</i> aff. <i>souzai</i>	24
<i>Lepidotus</i> sp.	25
<i>Stromerichthys aethiopicus</i>	26
<i>Anomoeodus</i> sp.	31
<i>Coelodus</i> sp.	32
<i>Paranogmius doederleini</i>	32
? <i>Plethodus libycus</i>	38
? <i>Portheus</i> sp.	39
Familie ? Siluridae	39
<i>Enchodus</i> sp.	39
Familie Enchodontidae gen. indet.	40
<i>Stephanodus</i> sp.	42
Inc. sed.	43
Ergebnisse	44
Artenverzeichnis	44
Paläobiologische Folgerungen	45
Das Alter der Baharije-Stufe	47
Vergleich mit der senonen Fischfauna Afrikas	48
Tabellen	50
Zusammenfassung	52
Verzeichnis der angeführten Schriften	52
Tafelerklärungen	54

EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit bildet die Fortsetzung früherer Untersuchungen am Fischmaterial der Baharije-Stufe (STROMER 1917, 1925, 1927; PEYER 1925). Die Arbeit behandelt vorwiegend die Ganoidei und Teleostei, deren Bestimmung Herr v. STROMER, wie aus seinen Veröffentlichungen hervorgeht (STROMER 1916, S. 409–11, 420/1, 1925 a, S. 354 ff.), bereits begonnen hatte.

Für die Überlassung des Materials bin ich Prof. Dr. E. STROMER zu herzlichstem Dank verpflichtet, nicht minder auch für die Gastfreundschaft, die er mir während eines zweimaligen Aufenthaltes in seinem Hause gewährte, sowie die unverdrossene Mühe bei der Besorgung mir schwer zugänglicher Literatur und manche Hinweise und Anregungen,

Herrn Prof. Dr. F. BROILI, München, danke ich herzlich für das freundliche Entgegenkommen, mit dem er mir während meiner Münchener Besuche nicht nur einen Arbeitsplatz in seinem Institut, sondern auch in liebenswürdigster Weise die reichen Sammlungen zu Vergleichsstudien zur Verfügung stellte.

Den Herren Prof. Dr. E. STENSIÖ, Reichsmuseum Stockholm, Prof. Dr. ERROL IVOR WHITE, Britisches Museum London, und Dr. H. ALDINGER, Reichsmuseum Stockholm, danke ich für die große Mühe, mit der sie Anfragen beantworteten sowie Nachprüfungen und Vergleiche von zugesandtem Material oder Zeichnungen mit eigenem Sammlungsmaterial ausführten. Manche anatomische Einzelheit bei *Mawsonia libyca* wäre ohne die liebenswürdige Mitarbeit der genannten Herren nicht geklärt worden.

Auch Herrn Dr. ERHARDT, Tegernsee, fühle ich mich zu Dank verpflichtet für die sorgfältige und gewissenhafte Anfertigung der Zeichnungen. Zum kleineren Teil entstanden sie unter meiner Kontrolle in München, die meisten jedoch unter der wissenschaftlichen Aufsicht des Herrn Prof. v. STROMER, nach von mir herrührenden orientierenden Handskizzen. Auch für diese zeitraubende Unterstützung danke ich Herrn v. STROMER recht herzlich.

Worms, Mitte März 1935.

ELASMOBRANCHII — ORDNUNG SELACHII

I. FAMILIE ? PRISTIDAE

Gattung *Peyeria* n. g.

Peyeria libyca n. sp.

Taf. I Fig. 35–41; Taf. II Fig. 3

Als Typus dieser Art hat der große Rostralstachel zu gelten, der in Fig. 39–41 wiedergegeben ist. Er ist an der Basis leicht durch Bruch beschädigt.

Seine Gestalt erinnert an ein ziemlich regelmäßiges Dreieck. Der Zahn oder besser Stachel ist dorsoventral abgeplattet, seine Vorderkante leicht s-förmig geschwungen, im oberen Abschnitt scharf, nach unten zu aber stumpfer und schließlich sogar abgerundet. Die Hinterkante (Fig. 39) schwach konkav, dabei breit und abgeflacht, mit seichter Längsfurche, die sowohl nach oben wie nach unten allmählich ausläuft. Von unten gesehen erscheint die Basis seitlich stark verbreitert, von elliptischem Umriß (Fig. 40). In der Richtung von vorn nach hinten ist sie schwach vertieft und mit zahlreichen porenförmigen Öffnungen versehen, die ihr ein schwammiges Aussehen geben.

Die Oberfläche der Stacheln zeigt starke, von der Spitze nach unten zu kaum divergierende Längsrippen, die von nicht immer deutlich ausgebildeten Querwülsten geschnitten werden. Die Schnittpunkte beider Liniensysteme erscheinen als unscharf begrenzte Knötchen. Zwischen den Rippen ist die Oberfläche mit feinen Poren übersät. Schmelz als Zahnüberzug fehlt.

In der Nähe der Zahnspitze ist der Vorderrand glatt poliert, glänzend, die Spitze selbst teilweise abgeschliffen. Da der Zahn sonst keinerlei auf Abrollung hinweisende Merkmale aufweist, und bei einem weiteren Zahn (Fig. 35–38) die Spitze die gleiche Eigentümlichkeit zeigt, handelt es sich wohl sicher um Gebrauchsspuren.

Mit diesem großen Zahn stimmt der zuletzt erwähnte etwas kleinere, sehr gut erhaltene (Fig. 35–38) überein. Er ist schlanker, seine Seitenränder sind unten nicht so weit gespreizt, die Basis undeutlich sockelartig abgesetzt, was besonders bei der Rückansicht auffällt. Es macht fast den Eindruck, als habe dieser Zahn in einer Unterlage eingesenkt gesessen. Der leicht konvexe Vorderrand ist scharf, wird nach unten zu stumpfer und vom sockelartigen Abschnitt ab flach. Durch Gebrauch ist auch hier die Spitze, wie schon erwähnt, vorn abgeschliffen. In der Beschaffenheit des Hinterrandes besteht kein Unterschied gegenüber den entsprechenden Verhältnissen des vorher beschriebenen Zahnes, dagegen ist die oberflächliche Querrippung undeutlich und verschwommen.

Sehr wahrscheinlich ebenfalls hierher gehören noch zwei weitere kleine Stacheln, denn sie ähneln den beschriebenen grundsätzlich. Sie sind nach unten stärker verbreitert, und laufen oben in eine schlanke, nach hinten gekrümmte Spitze aus. Ob diese mit Schmelz bedeckt war, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Vorder- und Hinterrand sind abgerundet, letzterer mit einer schwach angedeuteten Längsvertiefung. Die untere Hälfte der Oberfläche ist undeutlich längsgerippt, die obere dagegen glatt.

Von einem kleineren Zahn vom zuerst beschriebenen Typus wurde zur Erhellung der mikroskopischen Struktur ein vertikaler Dünnschliff angefertigt (Taf. II Fig. 3). Aus ihm ergibt sich, daß die Zähne aus wirrem Trabekulardentin bestehen, das von unregelmäßig weiten Kanälen gebildet wird. Besonders an der Basis fließen sie oft durch Querverbindungen derart ineinander über, daß zwischen mehr oder weniger großen Hohlräumen vielfach nur Inseln oder schmale Streifen von Hartschubstanz ausgespart bleiben. Wohl durch die Schlifführung bedingt, hören die groben Kanäle nahe der Zahnschneide auf, und nur noch hier und da beobachtet man streckenweise Teile von engen Kanälen. An der Zahnbasis münden die Kanäle z. T. an der konvexen Seite oberflächlich aus.

Infolge mangelhafter Infiltration sieht man nur schlecht die von den Kanälen ausgehenden, sich unter großem Winkel verzweigenden Dentinröhrchen, die wirr den Raum zwischen den Pulpakanälen ausfüllen. Nach der Spitze zu verläuft ein solcher Kanal an der konvexen Zahnseite nahe dem Rand entlang, verschwindet dann im Schliff, scheint aber weiter oben wieder angeschnitten zu sein, samt einem zweiten mit ihm anastomosierenden. Von der Oberfläche dieses Kanals gehen nach der Zahnaußenseite gut infiltrierte Dentinröhrchen, die sich oft dicht über ihrer Basis baumförmig verzweigen. Während die Hauptäste den Durchmesser des aus dem Trabekulardentin kommenden Stammes ungefähr beibehalten und spitzwinklig abgehen, sind die sich biegenden und unregelmäßig verlaufenden Seitenäste sehr eng, ihr Abzweigungswinkel groß.

An der konkaven Seite der Kronenspitze ist eine deutlich abgesetzte Außenschicht nicht zu erkennen, wahrscheinlich, weil der Schliff hier mehr parallel der Oberfläche geführt wurde.

Bei den beschriebenen Zähnen dürfte es sich wohl um Rostralzähne von Sägehaien handeln, mit Ausnahme der kleinen Zähnchen, die vermutlich als Hautzähne zwischen den großen oder auf den oberflächlichen Randpartien des Rostrums saßen.

Die meiste Ähnlichkeit haben die Rostralzähne mit jenen der Gattung *Propristis* (= *Amblypristis*; STROMER 1903 S. 35, 1905 S. 55, Taf. VI Fig. 11–14; FRAAS 1907). Hier wie dort sind die Zähne an der Basis mit einem kerbenartigen Einschnitt versehen, der sogenannten Basalfurche, die sich als schwache Längsfurche am flachen Hinterrand des Zahnes hinaufzieht. Bei beiden Zahnarten ist außerdem die Spitze in ganz übereinstimmender Weise abgenutzt. Auch die histologische Struktur ist ähnlich, nur scheint bei unserer Art das Dentin im oberen Zahnabschnitt etwas regelmäßiger zu sein, und bei *Propristis* die Randschicht zu fehlen.

Nach dem ganzen Befund zu urteilen, stammen die beschriebenen Zähne von einer Gattung, die unter allen Sägehaien der eoänen Gattung *Propristis* am nächsten zu stehen scheint. Wie allein schon aus der abweichenden Form des Zahnes hervorgeht, handelt es sich aber um eine neue Gattung, die ich zu Ehren des um die Erforschung der fossilen Tierwelt Ägyptens so verdienten Herrn Prof. Dr. B. PEYER, Zürich, als *Peyeria* bezeichne. Für die einzige bis jetzt bekannte Art dieser neuen Gattung, die durch die oben beschriebenen Zähne vertreten wird, schlage ich die Bezeichnung *Peyeria libyca* vor.

Gattung *Peyeria* g. n. Bis jetzt unvollständig durch Rostralzähne bekannt. Zähne dorso-ventral abgeplattet, mehr oder weniger regelmäßig dreieckig, die kleineren in eine scharfe Spitze ausgezogen. Basis mit kerbenartigem Einschnitt, der sich auf der Hinterkante nach der Spitze zu hinzieht. Oberfläche längsgerippt mit oft etwas undeutlicher

Querstreifung. Zahngewebe besteht aus unregelmäßigem Trabekulardentin, an der Zahnschmelzspitze anscheinend mit einer abgesetzten Randschicht, die von $\pm$ parallelen Dentinröhrchen durchzogen ist.

Da nach den Untersuchungen von FRAAS (1907) *Propristis* ein echter Pristide ist, so ist auch die Zugehörigkeit der Gattung *Peyeria* zur Familie Pristidae wahrscheinlich.

Fundorte: Mittlere Schicht n, 3 km w. Ain Murûn; wohl Schicht n des Gebel Maghrafe-Sockels; Schicht n Gebel el Dist (Sockel).

II. FAMILIE ? PRISTIOPHORIDAE

Gattung *Marckgrafia* n. gen.

Marckgrafia libyca n. sp.

Taf. I Fig. 13-16, 47-49; Taf. II Fig. 10-12

Die neue Gattung wird auf einige isolierte Zähne hin errichtet, die aus noch näher zu erörternden Gründen als Rostralzähne von Sägehaien aufzufassen sind. Als Typus hat der Taf. I Fig. 13-16 abgebildete Zahn zu gelten. Er fällt sofort durch seinen hohen Sockel auf, der eine abgeplattete, leicht s-förmig gekrümmte Krone trägt. Beide Zahnflächen sind noch ziemlich gewölbt, ihr Vorder- und Hinterrand deutlich abgesetzt und schneidend scharf, doch löst sich die vordere Schmelzkante im Gegensatz zur hinteren nach unten zu fächerförmig auf (Taf. I Fig. 16).

Der Sockel ist nach unten trichterförmig erweitert und mit einer zentral gelegenen Vertiefung versehen (Fig. 15). Seine Oberfläche zeigt kurze Längsrippen dicht oberhalb der Basis. Der Hinterrand ist stark abgeplattet, konkav, zeigt aber am unteren Sockelrand denselben kerbenartigen Einschnitt, wie ihn an der nämlichen Stelle die Vorderseite besitzt (Taf. I Fig. 13, 16). Wahrscheinlich handelt es sich um die Nährrinne, die den Sockel in eine obere und untere Hälfte zerlegt.

Neben den größeren kommen auch noch kleinere Zähne vor, wie Taf. I Fig. 47-49 zeigt. Sie gleichen den eben beschriebenen, nur scheint bei ihnen der Sockel gegenüber der Krone relativ stärker entwickelt.

Zur Feststellung des histologischen Aufbaus wurde durch den Sockel eines Zahnes ein Querschliff gelegt (Taf. II Fig. 11) und durch den Rest zusamt der Krone ein Längsschliff (Taf. II Fig. 10, 12). Die Krone zeigt eine an der Basis längsgeschnittene einheitliche Pulpahöhle, die sich aber, nach dem Verlauf der Dentinröhrchen zu schließen, anscheinend bis zur Spitze hinauf erstreckte. Von ihr gehen unter spitzem Winkel dichotomisch sich verzweigende Dentinröhrchen ab, die nach außen immer feiner werden. An der einen Seite der Zahnschmelzspitze sieht man noch den Rest einer deutlich abgesetzten dünnen äußeren Lage, in die, wie man gerade noch erkennen kann, die Dentinröhrchen eindringen. Sie sind hier gestört und wirr angeordnet, wie es jedesmal der Fall ist, wenn sie in den Schmelz übergehen.

Der Sockel besteht aus einem Gewirr miteinander kommunizierender und sich verzweigender Kanäle, von deren Oberfläche ebenfalls senkrecht zahllose Dentinröhrchen ausstrahlen.

Der eigenartige Verlauf der Nährrinne in der Ebene der Kronenabplattung erinnert sofort an die bei Sägehaien zu beobachtenden Verhältnisse. Große Ähnlichkeit besteht in der äußeren Form der beschriebenen Zähne mit jenen der Gattung *Sclerorhynchus*, deren Zähne aber leider noch immer recht unvollständig bekannt sind. Beide Zahnarten stimmen in der Form ihrer Krone völlig überein, lediglich der Sockel ist verschieden. Bei *Sclerorhynchus* ist er rundlicher, an den Rändern stärker gezackt und oberflächlich scharf längsgestreift (WOODWARD 1889, 1892, S. 529; HAY 1903, S. 395). Von *Sclerorhynchus* sind bis jetzt nur verhältnismäßig kleine Vertreter bekannt geworden, deren noch teilweise samt den Zähnen erhaltenes Rostrum zeigt, daß an seinen Rändern Zähne von ganz verschiedener Größe saßen. Dazu paßt auch gut die Tatsache, daß unter den in Frage stehenden Zähnen aus der Baharije-Stufe neben großen ebenfalls kleine und sehr kleine Zähne vorkommen.

Eine gewisse Übereinstimmung besteht weiterhin mit den Zähnen der Gattung *Dalpiazia* (CHECCHIA-RISPOLI 1933). Aber bei *Dalpiazia* ist die Krone stärker abgeflacht, verhältnismäßig niedriger und am scharfen Vorder- und Hinterrand überragend. Am Sockel ist der Einschnitt sehr betont, die Sockelbasis beim Anblick von unten nicht rundlich, sondern regelmäßig viereckig. Die Zähne dieser Gattung ritten scheinbar auf der Rostrumkante. Bei unserer Art fehlen außerdem die stark ausgearbeiteten Längsrillen auf beiden Sockelseiten, durch die bei *Dalpiazia* der Sockelunterrand gezackt erscheint. Auch von dieser Gattung ist die Zahnstruktur noch unbekannt.

Fassen wir die Ergebnisse unseres Vergleichs zusammen, so dürfte es sich in unserem Falle um eine neue Gattung der Sägehaie handeln, die vor allem, nach der äußeren Zahnform zu schließen, der Gattung *Sclerorhynchus* am nächsten zu stehen scheint. Zu Ehren des um die paläontologische Erforschung Ägyptens so hochverdienten, leider nicht mehr unter den Lebenden weilenden Sammlers R. MARCKGRAF wird die neue Gattung *Marckgrafia*, die Art selbst *Marckgrafia libyca* n. g. n. sp. genannt. Im Folgenden gebe ich noch einmal kurz ihre wichtigsten Kennzeichen.

Gattung *Marckgrafia*: Nur durch Rostralzähne bekannt. Deren deutlich abgesetzte, dorso-ventral abgeplattete und mit Schmelz überzogene Krone sitzt auf einem hohen, an der Basis leicht ausgehöhlten und mit einer Nährrinne versehenen Sockel. Der Sockel besteht aus wirrem Trabekulardentin, während die Krone einen zentral gelegenen engen Pulpakanal aufweist mit davon ausstrahlenden, regelmäßig nach außen zu verlaufenden Dentinkanälchen.

Zusammen mit *Propristiophorus* Woodw. (WOODWARD 1933) und den fossilen Arten *Pristiophorus suevicus*? und *Pristiophorus ensifer* (JAEKEL 1890) wird auch die Gattung *Sclerorhynchus*, allerdings nicht zweifelsfrei (STROMER 1920), zur Familie Pristiophoridae gestellt. Zugunsten einer Einreihung auch unserer Art in diese Familie könnte man anführen, daß es sich bei den oben beschriebenen Zähnen nicht um ständig nachwachsende Stacheln handelt, wie bei *Pristis*, daß 2. die Krone mit Schmelz bedeckt ist, und 3. Übereinstimmung in der mikroskopischen Struktur mit derjenigen der Zähne bei fossilen und rezenten Vertretern der Gattung *Pristiophorus* besteht (JAEKEL 1890). Aber der Umstand, daß auch bei der mit Bestimmtheit zu den Pristiden gehörigen Gattung *Onchopristis* (STROMER 1917, 1925) ein ganz ähnlicher Zahnbau vorkommt, zwingt zur Zurückhaltung, um so mehr, als erst die Kenntnis vom Bau des Rostrums ein sicheres Urteil erlauben wird.

Bereits STROMER (1927) hat in der Baharije-Stufe zwei Sägehai-Arten durch Wirbel nachweisen können, wovon er die einen zu der bereits früher (STROMER 1917, 1925) ausführlich beschriebenen Art *Onchopristis numidus* stellte, die anderen aber mit dem nur durch Wirbel bekannten *Platyspondylus* Foureaui (HAUG 1905, S. 816) vereinte (STROMER 1927, S. 29). Ob die zuletzt erwähnten Wirbel vielleicht zu einer der von uns nach Zähnen neu beschriebenen Arten gehören, läßt sich z. Zt. nicht entscheiden.

Fundort: Wohl Schicht p, $\frac{1}{2}$ km w. des Gebel Maghrafe; wohl Schicht n des Gebel Maghrafe und Gebel el Dist.

GANOIDEI

A. ORDNUNG CROSSOPTERYGII

Familie Coelacanthidae

Gattung *Mawsonia* Woodw.

1. *Mawsonia libyca* n. sp.

Taf. I Fig. 5–10, 12, 17–29, 31–34, 42–46, 50–52; Taf. II Fig. 4, 9, 27, 35–36; Taf. III Fig. 1–6, 11, 13, 18.
Textfig. 1

Von dieser seither nur aus der unteren Kreide Brasiliens bekannten Gattung liegen von verschiedenen Fundpunkten zahlreiche Reste, meist Schädelknochen, vor. Wahrscheinlich in der Schicht n am Hang des Gebel el Dist wurden sogar Teile des Schädels und mutmaßlichen Achsenskelettes zusammen gefunden, die höchstwahrscheinlich von einem Individuum stammen (Nr. 1922 X 72). Unter den abgebildeten gehören hierher Taf. I Fig. 9, 10, 19–29, 31–33, 45, 46, 50–52; Taf. II Fig. 9, 35, 36; Taf. III Fig. 1–6.

Leider kommen vom Endocranium lediglich unbestimmbare Bruchstücke vor, dagegen sind die Knochen des Schädeldaches und des Visceralskelettes reichlich vertreten.

Parasphenoid. Es liegt nur ein Bruchstück vor, das aber gerade das bei *Mawsonia* bisher noch unbekannte Vorderende zeigt (Taf. I Fig. 17–18, 22–23). Es handelt sich um eine am linken Außenrand leicht beschädigte, verhältnismäßig dünne Knochenplatte von etwa ovalem Umriß, die nach hinten stabförmig ausläuft. Das Parasphenoid stimmt in dieser Hinsicht mit den jungmesozoischen Coelacanthiden überein, während es sich von den präjurassischen unterscheidet, deren Parasphenoid auch im interorbitalen Abschnitt immer breit ist. Die in der Mitte schwach eingesenkte Oberfläche der Platte zeigt am proximalen Ende feine Längsrünzeln, die sich nach vorn zu in der Mitte verlieren und nur den nach außen abfallenden Rändern entlang sich noch fortsetzen. Da wo die Platte des Parasphenoids sich verschmälert, trägt ihre Oberfläche zwei runzelig-poröse, nach vorn stumpf zugespitzte Längsvertiefungen. Beide sind seicht, die rechte jedoch etwas tiefer als die linke. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um die Ausläufer jenes oberflächlich verlaufenden Kanals, der bei *Mawsonia gigas* das Parasphenoid der Länge nach durchzieht (WOODWARD 1907, S. 134).

Die Unterseite des verbreiterten Parasphenoids hat eine vom Knochen deutlich abgesetzte Zahnplatte, von der nur die eine Hälfte erhalten ist. Ihre Fläche ist nicht völlig eben,

sondern entlang einem diagonal von hinten und außen nach vorn und innen verlaufenden Streifen leicht vertieft. Außerdem hebt sich die zahntragende Fläche etwas nach der Medianlinie zu, aber nur im hinteren Abschnitt.

Die eben geschilderte, vom Knochen abgesetzte Unterseite des Parasphenoids ist mit zahlreichen kleinen Zähnchen bedeckt, deren Durchmesser im allgemeinen ungefähr 1,5 mm beträgt. Sie liegen regellos zerstreut, im hintersten Abschnitt etwas größere und kleinere durcheinander. Im übrigen scheinen aber die größeren im mittleren Streifen der erhaltenen zahntragenden Hälfte vorzuherrschen, während die kleineren auf den Außenrand und die Medianlinie beschränkt sind. Bei rundlichem Querschnitt haben die einzelnen Zähnchen etwa zitronenförmige Gestalt; denn sie laufen in eine meist einwärts und nach hinten geneigte Spitze aus, von der eine sehr feine Oberflächenstreifung radial nach der Basis zu verläuft (Fig. 18).

Vorwiegend im mittleren Streifen der erhaltenen Zahnplatte sind die Zähnchen auffallend stark abgenutzt. Zweifellos handelt es sich hierbei nicht um eine postmortale Erscheinung; denn gerade diese Zähnchen bedecken zumeist den eingetieften Teil der Platte, während die übrigen höher gelegenen und der Gefahr der Abschleifung während des Transportes im Wasser mehr ausgesetzten Zähnchen entweder gar keine oder nur geringe Abnutzungsspuren zeigen. Offenbar paßte beim Zerquetschen und Zerreiben der Nahrung in die oben erwähnte, diagonal verlaufende Einsenkung der Zahnplatte des Parasphenoids die Bezeichnung des entsprechenden Unterkieferknochens ziemlich genau hinein. Wie stark der Zahnverbrauch war, geht daraus hervor, daß bei vielen Zähnchen die Krone derart abgeschuert ist, daß eine kleine, zentrale Pulpahöhle frei liegt, oder nur noch undeutliche Reste der Zahnkrone vorhanden sind (Fig. 17). Für den raschen Zahnverbrauch spricht auch die Häufigkeit von unverbrauchten oder kaum abgeriebenen Zähnchen mitten zwischen bereits stark zerstörten. Man geht wohl kaum fehl, wenn man in solchen Zähnen Ersatzzähnchen sieht, die sich in rascher Reihenfolge für die verbrauchten einschoben. Der Umstand, daß gerade in der Zone der stärksten Beanspruchung die Zähne am dünnsten stehen, läßt die Vermutung zu, daß der Ersatz dem Verbrauch mitunter nicht schnell genug nachkam.

Bei den im folgenden beschriebenen Knochen des Schädeldaches benutze ich trotz WATSONS (1921) Bedenken die von STENSIÖ (1921) eingeführten Bezeichnungen.

Parieto-Intertemporale (Taf. I Fig. 5; Taf. III Fig. 11, 13). Nach Mitteilung von Herrn Dr. ALDINGER stellen zwei in Zusammenhang gebliebene und von einem jüngeren Individuum stammende Knochen die beiden Parieto-Intertemporalia vor. An den nach vorn zu sich verjüngenden Knochen sind bezeichnend die vom vorn außen gelegenen Ossifikationszentrum ausgehende Oberflächenstreifung und die unvollständig erhaltene Knochenlamelle der Unterseite, mit der jedes Parieto-Intertemporale dem Endocranium aufruhte (STENSIÖ 1921, Fig. 19, S. 63).

Sehr auffallend ist der im Gegensatz zum Hinterrand unversehrt erhaltene Vorderrand gestaltet (Taf. III Fig. 11). Er trägt bei jedem Parieto-Intertemporale in der Mitte einen löffelförmigen Fortsatz mit konvexer Ober- und konkaver Unterseite. Herr ALDINGER bemerkt hierzu, daß zwischen dem Fronto-Dermosphenoid und dem Parieto-Intertemporale nach noch nicht veröffentlichten eigenen Untersuchungen an Coelacanthiden im Gegensatz zu STENSIÖS Rekonstruktionen (STENSIÖ 1921) ein Spalt frei bleibt, und die einander zugekehrten Ränder der genannten Knochen bei keinem von ihm untersuchten Coel-

acanthiden der Form nach zueinander passen. Sehr wahrscheinlich dienten die löffelartigen Fortsätze zur Anheftung von Ligamenten, deren vorderes Ende vielleicht auf den glatten Flächen am Hinterrand des Fronto-Dermosphenoids (s. weiter unten) angewachsen war. Diese beiden Knochen des Schädeldaches waren demnach gelenkig miteinander verbunden.

Sehr wahrscheinlich ist auch ein weiteres Knochenbruchstück, das noch die ventrale Knochenlamelle erkennen läßt, als Parieto-Intertemporale zu deuten (Taf. I Fig. 5). Es stammt von einem bedeutend größeren Individuum als die oben beschriebenen.

Supratemporo-Extrascapulare (Taf. I Fig. 6–8). Herr Dr. ALDINGER teilt mir auch mit, daß dieser Knochen, der zu dem kleinen Tiere wie Taf. III Fig. 11 gehört und dessen Vorderrand stark zerstört ist, das linke Supratemporo-Extrascapulare darstellt. Auch hier ist die vom hinten außen gelegenen Ossifikationszentrum ausgehende oberflächliche Streifung ebenso gut zu sehen wie die unterseits gelegene, zum Endocranium führende Knochenlamelle (Fig. 6L). Der oberflächlich glatte Fortsatz am hinteren Außeneck diente sehr wahrscheinlich zur Anheftung des Operculums. Wie am Hinterrand des Fronto-Dermosphenoids, so ist auch beim Supratemporo-Extrascapulare an der nämlichen Stelle eine seichte schmale Querfurche sichtbar (Taf. I Fig. 8 F).

Fronto-Dermosphenoid (Taf. I Fig. 19–21). Von diesen Knochen, die das Schädeldach unmittelbar vor den Parieto-Intertemporalia bildeten, liegen zwei gut erhaltene Stücke wohl eines Individuums vor. Sie sind anscheinend nur am Vorder- und Außenrand leicht beschädigt. Es handelt sich um langgestreckte Knochen, deren Hinterende aber auffallend stark verbreitert ist. Die Verbreiterung ist durch das hier mit dem Frontale verschmolzene Dermosphenoid bedingt. Dadurch bildet der Außenrand eine Kurve, während der Innenrand, wo die beiden entsprechenden Knochen zusammenstießen, gerade verläuft. Sehr auffallend ist der Hinterrand gestaltet. Im Bereich des Frontale zeigt er in der Mitte eine tiefe Längsfurche (T. I Fig. 20 F), die eine dickere obere von einer dünneren unteren, aber weiter nach rückwärts vorspringenden Lamelle trennt. Nach außen zu, d. h. also am Hinterrande des Dermosphenoids, befindet sich eine glatte, in der Mitte etwa dreieckig vorspringende Fläche. Diese glatte Fläche kann durch Überlagerung mit einem anderen Deckknochen des Schädeldaches hervorgerufen sein (ALDINGER 1930, S. 301/02), kann aber auch, was mir bei *Mawsonia* als richtiger erscheint, zur Anheftung eines vom Vorderrand des Parieto-Intertemporale herüberkommenden Ligamentes gedient haben, wie bereits weiter oben dargelegt wurde. Denn zweifellos bestand zwischen dem Fronto-Dermosphenoid und dem Parieto-Intertemporale auch bei *Mawsonia* eine gelenkige Verbindung, wie sie bei Osteolepiden und manchen Coelacanthiden bereits seit längerer Zeit nachgewiesen ist (WATSON 1921, 1926). Die ligamentöse Verbindung der Knochen des Schädeldaches hängt mit der kinetischen Ausbildung (VERSLUYS 1912) des Coelacanthiden-Schädels zusammen, die durch Gelenkbildungen im chordalen Schädelabschnitt bedingt ist (ALDINGER 1930).

Die ganze übrige Oberfläche des Fronto-Dermosphenoids ist rauh und mit Rippen versehen. Sie gehen von dem nach der Außenseite verschobenen, am Hinterende liegenden Verknöcherungszentrum aus. Die mittleren sind am deutlichsten ausgebildet. Sie divergieren etwas nach vorn zu, und dadurch, daß sie sich unterwegs gabeln, sich gegen das Vorderende zu auch neue Rippen einschalten, wird die Oberflächenzeichnung immer un-

ruhiger. Nach dem Innen- und Außenrand zu geht diese ziemlich gleichmäßige Zeichnung, weil die hier größeren und in weiterem Abstand verlaufenden Rippen mehr oder weniger deutliche Querverbindungen ausbilden, in eine etwa wabenförmige über, während im Bereich des Dermosphenoids sich sogar richtige Höcker ausbilden.

Unmittelbar unter dem Verknöcherungszentrum befindet sich ein starker, leider bei keinem Fronto-Dermosphenoid ganz erhaltener, kräftiger Knochenfortsatz, bei dem mindestens, wie man gerade noch erkennen kann, die Innenseite scharf längsgerippt war. Er verlief in ventro-kaudaler Richtung, dabei zugleich etwas nach innen gewandt. Es handelt sich um den von STENSIÖ (1921, S. 53 Textfig. 20) als Alisphenoid bezeichneten Knochen, der das Schädeldach mit der Oberkante des vorderen Dorsalfortsatzes des Basisphenoids verbindet (Fig. 21 A L).

Dem Außenrand des Fronto-Dermosphenoids entlang ist auf der Unterseite der aufgebroschene Hohlraum des Sinneskanals zu sehen (Fig. 21 S). Über seine Ausbildung und seinen Verlauf wird weiter unten berichtet.

WOODWARD (1907, S. 135 Taf. 7 Fig. 4 a, b) beschreibt einen Knochen als Parietale von *Mawsonia gigas*. Nach seiner Abbildung zu urteilen, dürfte es sich aber um das rechte Fronto-Dermosphenoid handeln.

? Supraorbitalia. Drei kleinere, an den Rändern z. T. leicht beschädigte Knochen von unregelmäßig rechteckiger bis fast quadratischer Gestalt stammen wohl aus der Reihe der Supraorbitalia, die das Fronto-Dermosphenoid an der Außenseite begleiteten. Ihre Oberfläche ist mit mehr oder weniger deutlich angeordneten Höckern und Rippen bedeckt (Taf. I Fig. 10, 32–33). Bei einem weiteren Bruchstück eines größeren Knochens, der mit den 3 als Supraorbitalia gedeuteten zusammen gefunden wurde, könnte es sich um einen nicht mehr genauer bestimmbareren Knochen aus der Gegend vor den Fronto-Dermosphenoidalia handeln. Er ist am einen Rand abgedacht, und am andern Rande scheint noch ein Stück des Sinneskanals, dessen Decke weggebrochen ist, erhalten zu sein (Taf. I Fig. 9). Herr v. STROMER glaubt, daß diese Knochen zu *L. souzai* gehören (S. 24 d. Abh.).

Pterygoid (Taf. I Fig. 24–26, 34). Von derselben Stelle, wo das Taf. I Fig. 5 abgebildete Parieto-Intertemporale gefunden wurde, stammt auch das Bruchstück des dorsalen Abschnittes eines linken Pterygoids (Taf. I Fig. 34), das bei *Mawsonia*, wie bei den Coelacanthiden überhaupt, höchstwahrscheinlich aus dem verschmolzenen Ecto- und Entopterygoid hervorgegangen ist. Es ist dasselbe Knochenstück, das WOODWARD (1907, Taf. 7 Fig. 1) als Hyomandibulare bezeichnete. Die glatte Innenseite zeigt keine Spur einer Bezahnung, und die ebenfalls glatte Außenseite ist nahe am Vorderrand mit einem nach hinten konvexen Kiel versehen, der abwärts allmählich verschwindet. STENSIÖ (1921, S. 117 Textfig. 54) konnte an dieser Stelle bei *Mawsonia gigas*, wie bei den anderen Coelacanthiden, ein freies Metapterygium feststellen, das allerdings ziemlich innig mit dem Pterygoid verbunden ist. An dem uns vorliegenden Knochen ist davon keine Spur zu entdecken. Allerdings ist er an dieser Stelle auch stark beschädigt.

Außer diesem Rest gehören sehr wahrscheinlich noch Bruchstücke einer verhältnismäßig dünnen Knochenplatte zum Pterygoid. Sie stammen von einer anderen Fundstelle. Die Außenseite ist glatt, stellenweise leicht gewellt, der Knochen selbst nach dem einen Bruchrand zu verdickt. Seine Innenseite ist in unregelmäßiger Weise mit Zähnchen besetzt, die

im Aussehen ganz jenen gleichen, die auf dem Parasphenoid sitzen (Taf. I Fig. 17, 18), nur daß sie etwas kleiner sind (Taf. I Fig. 26).

Quadratum (Taf. II Fig. 27). Bei *Mawsonia* scheint das Quadratum mit dem Pterygoid verwachsen zu sein. Dafür spricht das besterhaltene Quadratum des Baharije-Materials, das von der Gelenkrolle bis zum oberen Bruchrand nicht weniger als 22 cm mißt, also noch wesentliche Teile des mit ihm zu einer Einheit verwachsenen Pterygoids enthält (Fig. 27).

Die quergestellte Gelenkrolle zeigt zwei durch eine tiefe Einsenkung voneinander getrennte, stark gewölbte Gelenkköpfe, wovon der äußere bedeutend kleiner ist als der innere. Über dem äußeren bildet der ziemlich gerade Hinterrand des Quadrats zunächst eine kurze scharfe Leiste, um dann nach oben breit abgerundet zu werden. Er zeigt hier eine durch die oberflächliche Verwitterung allerdings nicht sonderlich gut wahrnehmbare spärliche Längsstreifung. Unmittelbar über dem inneren Condylus ist der Vorderrand des Quadrats breit und abgerundet, wird aber von da ab, wo er sich nach vorn wendet, um in den horizontalen Ast des Pterygoideums überzugehen, dünner und schärfer. Die beiden glatten Flächen des Quadrats sind fast unmerklich längsgestreift.

Außer diesem schön und ziemlich vollständig erhaltenen Quadratum liegen noch Bruchstücke vor, die fast ausschließlich aus den Condyli bestehen, und die mit dem beschriebenen vollkommen übereinstimmen.

Supraangulo-Angulare (Taf. I Fig. 51–52). Unter den Unterkieferknochen ist an erster Stelle ein rechtes Supraangulo-Angulare zu erwähnen, das zwar nicht vollständig erhalten ist, aber noch immer eine Länge von fast 30 cm aufweist. Seine größte Höhe liegt vor der Mitte, da wo der Oberrand in einen abgerundeten, zipfelförmigen Vorsprung ausgezogen ist. Vom höchsten Punkt aus spitzt sich das Supraangulo-Angulare nach beiden Enden allmählich zu. Seine äußere Oberfläche trägt in der unteren Hälfte lange, leicht wellig verlaufende Längsrippen, während der übrige Teil, vom ebenso gezeichneten Randsaum abgesehen, glatt ist. Im hinteren Abschnitt laufen obere und untere Streifung zusammen, so daß hier die ganze Oberfläche davon eingenommen ist. An der Stelle der größten Höhe des Supraangulo-Angulare reicht die Oberflächenzeichnung, indem sie mehr die Form von Runzeln annimmt, weiter hinauf als unmittelbar vor oder hinter diesem Punkt. Die Oberflächenskulptur ist bei der libyschen Art genau wie beim Quadratum schwächer ausgebildet als bei der brasilianischen *Mawsonia gigas*.

Die Innenseite des Supraangulo-Angulare ist sehr bemerkenswert. Unmittelbar hinter dem höchsten Punkt des Supraangulo-Angulare ist sie stark verdickt und trägt 4 glattwandige seichte Längsgruben (Fig. 51 I–IV). Die beiden inneren Gruben stehen mit einer davor gelegenen Vertiefung in Verbindung, die fast an eine Gelenkpfanne erinnert.

Herr Prof. Dr. E. IVOR WHITE, Britisches Museum London, überprüfte auf meine Bitte hin das Supraangulo-Angulare an dem von WOODWARD (1907, Taf. 7 Fig. 1) abgebildeten Original von *Mawsonia gigas* und schrieb mir, daß dieser Knochen auf der Innenseite nur eine Grube aufweise. Die Verhältnisse bei der brasilianischen Art scheinen demnach dieselben zu sein, wie wir sie soeben geschildert haben. Denn auch bei ihr zeigt die innere Verdickung eine tiefe, breite Längsgrube, die der größten bei unserem Exemplar (Fig. 51 III) entspricht. Die inneren können wegen ihrer Seichtheit und weil sie allmählich in die Innenwand übergehen, leicht übersehen werden, besonders wenn die Innenwand des

Supraangulo-Angulare nicht ganz frei liegt. Auf jeden Fall zeigt auch *Mawsonia gigas*, ganz wie die Grube III unserer Art, nach einer mir durch Herrn Prof. Dr. ERROL IVOR WHITE zugegangenen Skizze zu urteilen, die erwähnte Längsgrube nach innen zu durch eine nach oben schneidend verjüngte Scheidewand abgeschlossen, die nach der lingualen Seite steil abfällt.

Es ist ganz augenscheinlich, daß die komplizierte Beschaffenheit der Innenwand des Supraangulo-Angulare zur Aufnahme und Stütze anderer Knochen des Unterkiefers, vielleicht auch zum Ansatz von Kiefermuskulatur diene. Wir werden auf diesen Punkt gleich zurückkommen.

Articulare (Taf. I Fig. 27–29: Textfig. 1). Erhalten ist das rechte Articulare, ein kurzer, gedrungener und wahrscheinlich ganz unversehrter Knochen. Seine Außenseite ist glatt und mit sehr feinen Längsstreifen versehen, die oben fächerartig auseinandergehen. Die schräg nach rückwärts geneigte obere Fläche trägt die Gelenkpfanne für die beiden Condyli des Quadratus, während die Unterseite von zwei zueinander parallel von vorn innen nach außen und hinten verlaufenden Gruben durchzogen wird (Fig. 29). Die äußere Grube ist tiefer und länger als die innere. Wie mir Herr Prof. Dr. E. I. WHITE mitteilte, zeigt auch das Articulare von *Mawsonia gigas* die gleichen Verhältnisse.



Abb. 1: *Mawsonia libyca* n. sp. Die Verbindung zwischen Articulare und Supraangulo-Angulare. 1:1. Art. = Articulare; Ang. = Supraangulo-Angulare (Siehe Taf. I Fig. 27–29, 51, 52).

In unserem Falle stammen das Articulare und das weiter oben bereits beschriebene Supraangulo-Angulare sehr wahrscheinlich von einem Individuum. Setzt man das Articulare mit seiner Unterkante auf die verdickte Innenseite des Supraangulo-Angulare, dann reitet es auf diesem Knochen so, wie es die Textfig. 1 angibt. In seine äußere Längsgrube greift die äußere kurze Scheidewand (Fig. 51 zwischen III und IV), während in die innere Grube der hinterste Abschnitt der Scheidewand zwischen II und III des Supraangulo-Angulare hineinpaßt. Es ist ganz offensichtlich, daß Articulare und Supraangulo-Angulare nur auf diese Weise miteinander verbunden sein konnten. Jeder Versuch, die beiden Knochen auf eine andere Weise in Zusammenhang zu bringen, scheitert.

Auch bei den triassischen Coelacanthiden ist das Articulare ein selbständiger Knochen. Bei *Macropoma* soll es nach WOODWARD aber fest mit dem Supraangulo-Angulare verbunden sein (WOODWARD 1902–12, S. 176), während STENSIÖ nach sorgfältiger Prüfung der Verhältnisse bei *Macropoma* hierüber kein entscheidendes Urteil zu fällen vermag.

Die freie Entwicklung des Articulare gibt dem ganzen Unterkiefer eine große Bewegungsfreiheit, die noch dadurch erhöht wird, daß das Articulare auf seiner Unterlage wie auf einem Schlitten hin und her gleiten kann. Eine so weitgehende Bewegungsfreiheit hat ohne Zweifel ihre tiefere Bedeutung. Es ist in diesem Zusammenhang recht auffallend,

wie viele unter den triassischen Coelacanthiden mit Pflastergebiß ausgestattet sind, demnach von einer Nahrung lebten, die erst sorgfältig zerrieben werden mußte. Die starke Abnutzung der Zähne bei *Mawsonia* spricht ganz eindeutig in diesem Sinn. Es ist daher nicht abwegig, in der großen Bewegungsfreiheit des Articulare bei den Coelacanthiden, speziell bei *Mawsonia*, eine Einrichtung zu erblicken, die im Zusammenhang mit der Ernährung steht, weil das vor- und rückwärts gleitende Articulare eine intensive Zerreibung der Nahrung ermöglichte. Vielleicht stand auch die komplizierte Beschaffenheit der Innenseite des Supraangulo-Angulare mit der Ausbildung einer besonderen Muskulatur in Verbindung, welche diese Reibbewegungen des Unterkiefers zustande brachte. Das kann aber nur durch Vergleich an reichhaltigerem und vollständigerem Material entschieden werden, als es mir zur Verfügung steht. Auf recht komplizierte Bewegungen, die höchstwahrscheinlich mit der Nahrungsaufnahme und ihrer Zerkleinerung zusammenhängen, deutet übrigens auch der kinetische Schädel der Coelacanthiden hin.

Meckelscher Knorpel. REIS (1892) hatte eine vollständige Verknöcherung des Meckelschen Knorpels angenommen. Dem widersprach aber ALDINGER (1930, S. 38). Er glaubt, daß eine auf der Innenseite des Supraangulo-Angulare bei Coelacanthiden vorhandene Längsrinne, die dorsal und ventral von einer Rippe eingefast wird, zur Aufnahme des Meckelschen Knorpels diene, dessen kaudaler Abschnitt allein verknöchert war. In unserem Falle entspräche dann die erhaltene Innenverdickung mitsamt ihren Leisten der dorsalen Rippe, während die ventrale zusamt dem entsprechenden Teil des Supraangulo-Angulare nicht mehr erhalten ist.

Praecoronoid (Taf. I Fig. 45–46). Drei Knochenbruchstücke gehören sehr wahrscheinlich der inneren Hautknochenreihe der Mandibel an. Das bezeichnendste Stück ist in Fig. 45/46 abgebildet. Es zeigt noch die Reste einer verhältnismäßig dünnen Knochenplatte mit einem stark verdickten und deutlich abgesetzten Rand. Seine Innenseite ist mit winzigsten, leider vollständig abgebrochenen Zähnen besetzt gewesen, die nach dem verdickten Rand zu allmählich größer werden. Die verdickte Oberkante selbst zeigt noch die Einsatzstellen für sehr große Zähne. Nach einem Vergleich mit *Macropoma* paßt dieses Knochenstück am besten zu jenem von WOODWARD (1902–12, S. 172 Taf. 35 Fig. 9) als Spleniale bezeichnetem Kieferstück, das aber nach STENSIÖS (1921, S. 73) Ausführungen wohl dem Praecoronoid entspricht. Es ist das jener Knochen, der außer dem mutmaßlichen Maxillare bei den mesozoischen Coelacanthiden starke, und zwar konische Zähne auf seinem Oberrand trägt. WATSON (1921) hält jedoch im Gegensatz zu STENSIÖ diesen Knochen für eine Neubildung, die vielleicht den zahntragenden Knochenplättchen entspricht, die bei *Macropoma* und anderen Coelacanthiden Copulae und Kiemenbögen bedecken.

Kiemenbögen (Taf. II Fig. 9, 35–36). Mehrere Bruchstücke von verschiedenen Kiemenbögen sind erhalten. Bei dem einen dürfte es sich mit großer Bestimmtheit um das Ceratobranchiale handeln (Fig. 35, 36). Das Stück ist ziemlich stark gebogen und abgeplattet. Vorder- und Hinterrand laufen nach dem einen Ende, dessen Spitze leider fehlt, aufeinander zu. Die Oberfläche ist ebenso wie der konkave, gerundete Vorderrand faserig geraut. Im Inneren wird das Ceratobranchiale der Länge nach von einem Hohlraum durchzogen, der einst vom Knorpel eingenommen war. Dem Hinterrand entlang zieht eine tiefe Furche, die den Knochen an dieser Stelle in zwei Platten aufspaltet (Fig. 35). Eine davon ist abgebrochen.

Einige kleinere Bruchstücke, die ich nach ihrer Beschaffenheit ebenfalls als Teile von Ceratobranchialia deuten möchte, zeigen auf der einen abgeplatteten und leicht eingesenkten Oberfläche dicht nebeneinander stehende kleine Zähnchen, die sich, von ihrer geringeren Größe abgesehen, in nichts von den Zähnchen des Parasphenoids (Taf. I Fig. 17, 18) unterscheiden.

Zwei weitere Bruchstücke unterscheiden sich von dem beschriebenen größeren dadurch, daß sie bedeutend mehr abgeplattet sind, am gerundeten Hinterrand keine einschneidende Furche und keinen Knorpelhohlraum im Innern haben. Die eine, als Außenseite aufgefaßte Fläche, ist auch bei ihnen von schwach faseriger Beschaffenheit, dabei außerdem durch einen dem Vorderrand entlang laufenden, wohl der Anheftung eines oder mehrerer Muskeln dienenden Längswulstes modelliert. Die andere, als Innenseite zu deutende Fläche ist eben und trägt auf einem nach dem Konvexrand zu undeutlich begrenzten Bezirk viele unterschiedlich dicht stehende Zähnchen von der üblichen Beschaffenheit (Taf. II Fig. 9).

Die Bezeichnung läßt es unwahrscheinlich erscheinen, daß dieser Knochen einen Teil des Schultergürtels gebildet hat. Viel eher dürfte es sich um das Ceratohyale handeln, um so mehr, als es auch seiner Form nach damit übereinstimmt. Denn trotz seiner Unvollständigkeit läßt sich doch so viel erkennen, daß der Knochen an seinem Unterende, da wo der Hinterrand durch Bruch beschädigt ist, eine Verbreiterung erfuhr, die wohl dem rückwärtigen, abgerundeten Fortsatz des Ceratohyale der Coelacanthiden entspricht.

Bei dem mutmaßlichen Ceratohyale der libyschen Art sitzen die Zähne auf dem Knochen selbst, und dasselbe scheint, wie wir oben gesehen haben, auch bei den Ceratobranchialia der Fall zu sein. Damit steht die Gattung *Mawsonia* in einem gewissen Gegensatz zu den triassischen Arten, bei denen die Bezeichnung des Kiemenapparates (Ceratobranchialia, Copulae) von dünnen Knochenplättchen getragen wird, die den Kiemenbögen usw. aufgelagert sind. Bei *Mawsonia* scheinen diese Knochenplättchen mit dem Ersatzknochen zu einer Einheit verwachsen zu sein.

Als letzter mit Sicherheit zu deutender Knochen des Visceralskeletts sei noch der Zungenbeinstiel erwähnt. Das Urohyale (Taf. I Fig. 31, 50) läßt, obwohl zerbrochen, noch gut die für diesen Knochen bei den Coelacanthiden bezeichnende Form erkennen. Es ist sehr groß und leicht asymmetrisch ausgebildet. Sein stabförmiges, zum größten Teil abgebrochenes Vorderende verbreitert sich nach hinten und zeigt auf der Ventralseite des verbreiterten Abschnittes eine ungefähr in der Mitte gelegene Längsgrube, durch welche die Gabelung dieses Abschnittes eingeleitet wird. Die Ränder der Grube sind ungleich hoch.

Die ziemlich beschädigte Oberseite zeigt auf dem stabförmigen Vorderende einen engen, median gelegenen V-förmigen Einschnitt, der nach hinten zu sich verbreiterte und auch auf die beiden Äste am Hinterrande sich anscheinend fortsetzte.

Durch seine Form stimmt das Urohyale von *Mawsonia*, nach den Abbildungen und der Beschreibung bei WOODWARD (1902-12, S. 176 Taf. 28 Fig. 1) zu urteilen, weitgehend mit dem von *Macropoma* überein, unterscheidet sich aber mehr oder weniger deutlich von dem entsprechenden Knochenstück der Triasarten, soweit es bei diesen bekannt ist (STENSIÖ 1921).

? Epihyale. Mit großen Bedenken vergleiche ich den auf Taf. I Fig. 12 abgebildeten Knochen mit dem Epihyale der Coelacanthiden, mit dem es eigentlich nur die Form gemeinsam hat. Es handelt sich um einen plattigen, etwa sanduhrförmigen Knochen, der in der Mitte derart eingeschnürt ist, daß ein größeres breites und ein kleineres schmäleres

Ende zustande kommt. Während die eine leicht konkave Fläche glatt ist, weist die andere eine von der Einschnürung ausgehende, fächerförmig nach beiden Enden ausstrahlende Streifung auf. Das Innere des Knochens ist massiv, während nach STENSIÖS Untersuchungen das Epihyale bei den triassischen Coelacanthiden nur aus einer knöchernen Hülle um einen ursprünglich mit Knorpel erfüllten Hohlraum besteht (STENSIÖ 1921, S. 74 Taf. I Fig. 27).

Operculum (Taf. II Fig. 4). Vom Kiemendeckel liegen mehrere unvollständige Stücke gleich großer Exemplare vor. Das am besten erhaltene mißt am Vorderrand etwa 40 cm. Der Vorderrand zusamt der Anheftungsstelle ist oberflächlich glatt, der übrige Teil aber mit Rippen versehen, die vom Anheftungspunkt ausgehen und sich gegen den Unter- und Hinterrand zu immer feiner werdenden Ästchen verzweigen. Im distalen Abschnitt wird die Zahl der Rippen durch Einschaltung neuer vermehrt, die sich unterwegs genau so verhalten wie die Hauptrippen. In diesem Abschnitt sieht man auch die einzelnen Rippen durch Ausbildung von Querverbindungen miteinander verschmelzen. Unmittelbar an der Anheftungsstelle entsteht durch derartiges Verschmelzen der Rippen auf einem kleinen Bezirk eine wabenartige Struktur, genau wie bei *Mawsonia gigas*.

Achsenskelett. Mit den Taf. I Fig. 9, 10, 19–29, 31–33, 45–46, 50–52; Taf. II Fig. 4, 9, 35–36 abgebildeten Kopfknochen zusammen fanden sich jene eigentümlichen, paarig ausgebildeten Knochen, von denen auf Taf. III Fig. 1–6 eine kleine Anzahl abgebildet wurde. Es handelt sich um vorwiegend plattige Knochen mit mehr oder weniger ausgesprochener Krümmung in der Längsrichtung, die an der Konvexseite Spuren oder Reste von stabförmigen Knochenfortsätzen aufweisen. Bei manchen (Fig. 1, 2) sind die kürzeren Ränder gezackt, als wären sie durch Naht mit benachbarten Knochen verbunden gewesen oder als hätten sie eine knorpelige Fortsetzung gehabt. Im Gegensatz hierzu zeigt bei anderen nur der eine Rand diese Beschaffenheit, während der zweite sich in zwei stumpf endende Äste gabelt, die durch eine dünnere Knochenlamelle getrennt werden (Fig. 3, 4), oder er ist in einen dreieckigen, spitzen Fortsatz ausgezogen (Fig. 5, 6). Der letztgenannte Typus zeigt auch auf seiner Konvexseite eine in der Krümmungsrichtung verlaufende Leiste, welche die Fläche in zwei Hälften zerlegt.

Durch ihre immer paarige Ausbildung, die bei allen vorhandene Krümmung und im Verein damit der Umstand, daß so viele dieser Knochenstücke zusammen mit Schädelknochen der Gattung *Mawsonia* gefunden wurden, legte die Vermutung nahe, daß es sich um Teile des Achsenskelettes handeln könne. Sowohl Herr Prof. Dr. E. STENSIÖ, Stockholm, als auch Herr Dr. H. ALDINGER, Stockholm, denen ich derartige Knochen zum Vergleich und zur Begutachtung übersandte, lehnten jedoch die Deutung als Teile des Achsenskelettes ab, halten sogar die Zugehörigkeit zur Familie der Coelacanthiden für höchst unwahrscheinlich. Ihre Deutung ist daher z. Z. unmöglich.

Flossenstacheln. Ein kleines, ziemlich regelmäßig dreieckiges Knochenstückchen dürfte vielleicht das Ende eines Flossenstachels von *Mawsonia* vorstellen (Taf. III Fig. 18). Es ist seitlich stark abgeplattet, zeigt jedoch noch leicht konvexe Flächen. Sein etwas gekrümmter Vorderrand ist in unregelmäßigen Abständen mit Knötchen bedeckt, der mehr gerade verlaufende Hinterrand mit etwas größeren, an der Basis abgebrochenen Zacken besetzt gewesen. Beide Seitenflächen tragen ebenfalls kleine, in undeutlichen Längsreihen angeordnete Zähne, die in eine stumpfe Spitze auslaufen. Ihre Oberfläche ist glatt.

Bei *Macropoma* kommen ähnliche Knochenstrahlen vor (WOODWARD 1902-12, S. 179 u. 180), doch sitzen dort die Zähnnchen in kleinen Vertiefungen und sind anders angeordnet.

Wahrscheinlich gehören noch einige andere Bruchstücke von Stacheln mit einseitiger Zähnelung zu *Mawsonia*.

Bezahnung (Taf. I Fig. 17-18, 23, 24-26, 42-44; Taf. II Fig. 9). Durch die vorstehenden Untersuchungen wurde bereits festgestellt, daß die Zahl der bezahnten Knochenstücke eine verhältnismäßig recht große ist. Nicht nur die Kiefer, sondern auch das Parasphenoid, das Pterygoid und die Kiemenbögen trugen mit Sicherheit Zähne. Dabei saßen größere Zähne nur auf dem Oberrand bestimmter Mandibelknochen (Coronoid), denen wohl ähnlich beschaffene im Oberkiefer entsprochen haben mögen (vgl. WATSON 1926, Bezahnung von *Megalichthys*). Keines der Knochenbruchstücke aus der Mandibel zeigt uns das wahre Aussehen dieser größeren Zähne, aber sehr wahrscheinlich dürfte es sich bei dem Taf. I Fig. 42-44 abgebildeten, isoliert gefundenen um einen solchen handeln. Auf einem mächtigen, seitlich nur schwach zusammengepreßten Sockel sitzt eine stumpfkegelförmige Krone. Sie zeigt eine mehr oder weniger deutlich abgesetzte glattflächige Spitze, während unterhalb von ihr die Oberfläche durch radial verlaufende Rippen längsgestreift ist. In Form und Oberflächenzeichnung der Krone hat der Zahn die größte Ähnlichkeit mit den Zähnen des Parasphenoids und Pterygoids (Fig. 18 und 26). Diese Zähne sind nur auffallend kleiner, etwas mehr abgerundet und über die Knochenoberfläche zerstreut, ohne daß es dabei, weil sie meist unregelmäßig aufgelockert stehen, zu einem ausgesprochenen Pflastergebiß käme. Soweit man es beurteilen kann, trug das Parasphenoid die größten, das Praecoronoid die kleinsten stumpfen Zähne, während die Bezahnung der Ceratobranchialia zwischen beiden ungefähr in der Mitte steht. Trotz der Größenunterschiede scheint aber die Form, auch die charakteristische Oberflächenzeichnung der Zähnnchen, wie sie die Fig. 17, 18, 26 wiedergeben, überall die gleiche zu bleiben.

Nach seiner ganzen Beschaffenheit trägt das Gebiß der Gattung *Mawsonia* und, nach den Abbildungen und Beschreibungen zu urteilen, auch das der triassischen Coelacanthiden sowie der Kreidegattung *Macropoma* nicht den Charakter eines Mahlgebisses oder Quetschgebisses, wie man es z. B. bei den Spariden antrifft, sondern gleicht eher einer Reibvorrichtung, mit der nicht übermäßig harte Nahrung zerrieben wurde. Bei der Beschreibung des Unterkiefergelenkes zwischen Articulare und Supraangulo-Angulare wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Art der Gelenkung ein gewisses Vor- und Rückwärtsgleiten der Mandibel erlaubt, eine Einrichtung, die wohl im Zusammenhang mit der angenommenen Art der Nahrungszerkleinerung stehen mag. Als Nahrung kamen für *Mawsonia* sicher nicht hartschalige Muscheln, Schnecken oder ähnliche Organismen in Betracht. Vielmehr wäre eher daran zu denken, daß dieser Fisch die Vegetation seines Gewässers mitsamt der daran sich aufhaltenden Bodenfauna aufnahm, zerquetschte und zerrieb.

Um die Struktur der Zähnnchen zu untersuchen, wurde durch ein Stück der mutmaßlich dem Pterygoid angehörigen Platte ein Dünnschliff angefertigt, der auch einige Zähnnchen ungefähr in der Medianebene schneidet (Taf. I Fig. 24, 25). Die Untersuchung ergab, daß die Zähnnchen auf Knochengewebe sitzen, das von mehreren, ungefähr parallel übereinander liegenden Hohlraumsystemen durchzogen wird. Die Größe der einzelnen Hohlräume in den einzelnen Lagen nimmt von unten nach oben zu ab. Die Hohlräume selbst sind von unregelmäßiger, im allgemeinen ungefähr ovaler Gestalt, und von schalig-konzentrischen,

mehr oder minder deutlich voneinander getrennten Knochenlagen umgeben. Ob die in einer Ebene liegenden Einzelhöhlräume miteinander in direkter Verbindung stehen, läßt sich an unserem Schliff nicht mit Sicherheit feststellen. Dafür aber spricht das Verhalten des äußersten Hohlraumes in der mittleren Lage rechts, von dem ein Verbindungskanal nach dem benachbarten linken zu gehen scheint. Dagegen zeigt der Dünnschliff recht klar, daß die übereinander liegenden einzelnen Hohlraumssysteme durch gelegentlich sogar verzweigte aufsteigende Ausläufer miteinander kommunizieren.

Das oberste Hohlraumssystem schickt in die Tuberkelzähnnchen einen aufsteigenden unverzweigten Ast, der das Zahninnere wie eine Pulpahöhle einnimmt. Auch um diesen Hohlraum liegt die Hartschubstanz in einzelnen Lagen, die parallel zur Zahnoberfläche laufen und viel dichter und feiner sind als die konzentrischen Schalenbildungen der basalen Höhlräume. In ihrem Aussehen erinnern sie durchaus an die sogenannten Konturlinien im Dentin.

Die obersten, die „Pulpa“ abgebenden Höhlräume stehen durch horizontale Seitenäste miteinander in Verbindung, geben außerdem anscheinend rings um die Zahnbasis herum schief nach außen und oben aufsteigende Äste ab, die an der Oberfläche des Knochens frei münden.

Beachtet man den zellularen Aufbau im Dünnschliff, so ergeben sich interessante Einzelheiten. Um die unteren und mittleren Höhlräume herum liegen in der Hartschubstanz zahlreiche echte Knochenzellen von multipolarem Typus. Meist sind sie langgestreckt und mit der Längsachse parallel zu den konzentrischen Schichtungslinien gestellt. In der gleichen Richtung verlaufen auch vorwiegend die stärkeren Fortsätze dieser Zellen, während die davon ausgehenden feinen Endverzweigungen mehr oder weniger auf ihnen senkrecht stehen, also radial verlaufen. Da sie sehr zahlreich sind und parallel nebeneinander verlaufen, erinnert die von ihnen durchzogene Schicht lebhaft an Dentin, die feinen Zellverzweigungen selbst an Dentinröhrchen.

Auch um die obersten Höhlräume, ja sogar um die rings an der Basis der Zähnnchen nach der Oberfläche verlaufenden Kanäle liegen die oben geschilderten Knochenzellen in der nämlichen Weise angeordnet. Sehr auffallend abweichend aber ist das Gewebe um den Hohlraum, der die „Pulpa“-Höhle bildet. Hier ist nirgends eine Knochenzelle zu erblicken, aber die Zahnmasse ist von unzähligen feinen Röhrchen durchzogen. Sie nehmen ihren Ursprung am Rand der „Pulpa“-Höhle, gabeln sich dicht über ihren Wurzeln und ziehen in etwas welligem Verlauf sich noch vielfach verzweigend und miteinander anastomosierend nach außen. An der Basis verlaufen sie ungefähr horizontal, aber nach oben zu unter immer spitzerem Winkel. Alle Dentinröhrchen erreichen die Oberfläche des Zahnes, mit Ausnahme der basalen. Hier bestehen etwas auffallende Verhältnisse. Mit den Enden der feinen Dentinröhrchen vermischen sich anscheinend von außen herkommende weitere Röhrchen, deren Ursprung sich aber in unserem Dünnschliff nicht feststellen läßt. Um Erweiterungen des Endabschnittes der Dentinröhrchen kann es sich nicht handeln, ebensowenig um lakunäre Bildungen, hervorgerufen durch Verschmelzung benachbarter Enden.

Sinneskanäle (Taf. I Fig. 20–21). Von den in die Hautknochen des Kopfes eingelassenen Sinneskanälen ist bei der Dürftigkeit des vorliegenden Materials nur wenig zu sehen, und zwar der Abschnitt des Hauptkanals, der den Außenrand des Fronto-Dermo-

sphenoids durchzog (Supraorbitalkanal). Im vorderen Teil dieses Schädelknochens ist die dünne, den Kanal verdeckende Knochenlamelle zerbrochen, so daß sein glattwandiges Innere freiliegt. Es zeigt an zwei Stellen seitliche Erweiterungen, wo der Kanal durch Poren mit der Oberfläche in Verbindung stand (Fig. 21 S). Eine dritte Erweiterung nahe am Vorderende des Fronto-Dermosphenoids ist gerade noch angedeutet. *Mawsonia* dürfte daher im Bereich des Fronto-Dermosphenoids nicht mehr als 3 Sinnesporen besessen haben. Sie stimmt in dieser Hinsicht mit der Gattung *Axelia* überein (STENSIÖ 1921, S. 102). Die Poren selbst sind nicht erhalten, ein Vergleich ihrer Größe mit der anderer mesozoischer Art daher nicht möglich. Nach der Größe der ampullenartigen Erweiterungen scheinen sie jedoch die der Kreidegattung *Macropoma* übertroffen zu haben.

Im Bereich des Dermosphenoids verschwindet der Sinneskanal, kommt aber am Hinterrand dieses Knochens als breite ovale Öffnung wieder zum Vorschein, und zwar unmittelbar außen neben dem ventralen Fortsatz des Fronto-Dermosphenoids (Fig. 20 S).

Systematik. Ein Vergleich der *Mawsonia*-Reste aus der libyschen Kreide mit den einzigen bisher bekannten beiden Arten *Mawsonia gigas* Woodw. (WOODWARD 1896, 1907) und *Mawsonia minor* Woodw. (WOODWARD 1908) aus der Kreide Brasiliens ist infolge der unvollständigen Kenntnis aller bis jetzt vorliegenden Arten recht schwierig. Der auffallendste Unterschied zwischen der afrikanischen und den beiden brasilianischen Arten, unter denen sie der Größe nach am meisten mit *Mawsonia gigas* übereinstimmt, besteht in der Oberflächenzeichnung einiger Knochen des Visceralskelettes, die bei unserer Art am Hinterrand des Quadratus sowohl, als auch auf dem Angulare schwächer ist, auf dem zuletzt genannten Knochen auf einem ziemlich breiten mittleren Längsstreifen sogar fehlt. Ich glaube daher, daß die Reste aus der libyschen Wüste einer neuen Art angehören, die ich als *Mawsonia libyca* bezeichne.

Das afrikanische Material gestattet zwar nicht, die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung *Mawsonia* restlos zu klären, gibt aber einige neue Hinweise. Wichtig ist zunächst einmal festzustellen, daß die Ausläufer der Familie der Coelacanthiden, die beiden Gattungen *Mawsonia* und *Macropoma* nicht in einem so engen Verhältnis zueinander stehen, wie man es vielleicht anzunehmen geneigt ist, vor allem auf Grund der ähnlichen Bezahnung. Die beiden Gattungen scheinen die letzten Vertreter von zwei verschiedenen Gruppen innerhalb der Coelacanthiden darzustellen, die bereits in den vorhergehenden Abschnitten des Mesozoikums wahrscheinlich nebeneinander vorhanden waren. Denn während bei *Mawsonia*, wie wir gesehen haben, das Dermosphenoid mit dem Frontalen zu einem einheitlichen Knochen verwachsen ist, eine Eigentümlichkeit, die bei den meisten mesozoischen Coelacanthiden ebenfalls besteht, bleiben beide Knochen bei *Macropoma* getrennt. Das gleiche ist auch höchstwahrscheinlich bei der Triasgattung *Laugia* (STENSIÖ 1932) der Fall.

Bemerkenswert ist weiterhin, daß bei *Mawsonia* der zentral die Kiemenbögen durchziehende und einst mit Knorpel ausgefüllte Hohlraum bedeutend enger zu sein scheint, als bei den älteren mesozoischen Formen. Der Verknöcherungsprozeß scheint demnach bei den geologisch jüngsten Formen weiter fortgeschritten zu sein. Dafür spricht auch die bereits von STENSIÖ festgestellte Tatsache, daß mindestens bei einem Teil der Coelacanthiden im Laufe der Entwicklung die Verbindung zwischen Metapterygoid und Pterygoid immer inniger wird, am innigsten bei *Mawsonia*, wo infolgedessen das Metapterygoid als

selbständiger Bestandteil leicht übersehen wird. In der Beschreibung von *Mawsonia libyca* wurde bereits darauf hingewiesen, daß es bei dieser Art sogar unmöglich war, eine Spur des Metapterygoids zu entdecken. Auffallend ist auch noch der Umstand, daß bei den Trias- und Juraformen die Bezahnung der Kiemenbögen und der Copulae von besonderen, dünnen, dem eigentlichen Knochen aufgelagerten Knochenplättchen getragen wird. Bei *Mawsonia* hingegen sitzen die Zähnnchen, wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, direkt den Ceratobranchialia auf, sind also mit der Unterlage verwachsen. Wir kommen demnach auf Grund aller genannten Tatsachen zu dem Ergebnis, daß sich bei den Coelacanthiden im Laufe der Entwicklung eine zunehmende Verstärkung des Verknöcherungsprozesses bemerkbar macht, der seinen Höhepunkt anscheinend bei *Mawsonia* erreichte.

Fundort: Kesselsohle 1 km w. Ain Murûn (Schicht p); Schicht n am Sockel des G. el Dist; wohl Schicht n am Hang des G. el Dist; SW-Fuß am Hang des G. el Dist; Schicht n, 3½ km ö. des G. el Dist; wohl Schicht p 2 km nö. Ain Murûn; Fundort A des Gebel Mandische; unten etwa 3 km am SO-Fuß des Gebel Ghorabi.

B. ORDNUNG PROTOSPONDYLI

a) Familie Semionotidae

Gattung *Lepidotus* Ag.

1. *Lepidotus* cf. *pustulatus* Woodw.

Taf. II Fig. 1-2, 13, 15, 25-26

Zu *Lepidotus* gehört eine Reihe recht großer Schuppen, die eine beträchtliche Dicke, aber nur einen sehr dünnen Ganoinüberzug aufweisen. Ihre Oberfläche ist glatt, läßt jedoch in einigen Fällen außer einer breiten, ziemlich seichten Längsfurche noch viele feine rundliche Grübchen oder Pusteln erkennen. Bei einer nur unvollständig erhaltenen Schuppe (Fig. 13) erkennt man noch einige schwach ausgebildete Furchen, die am ganoinfreien Gelenkrand beginnen und nach der Schuppenmitte konvergieren. Von hier aus gehen dann wieder, wie man gerade noch erkennen kann, 3 Furchen fächerartig nach dem gegenüberliegenden Rand auseinander.

Die Innenseite ist glatt und zeigt keine Gruben oder sonstige Einrichtungen zur Aufnahme der Gelenkfortsätze der benachbarten Schuppe.

Um den histologischen Aufbau der Schuppen festzustellen, wurde ein Querdünnschliff angefertigt (Fig. 15). Er zeigt, daß die Schuppe aus sehr feinen, parallel zueinander geschichteten Lagen besteht, die am Rande unter spitzem Winkel nach oben umbiegen. Von unten her werden sie von sich spärlich unter spitzem Winkel verzweigenden Röhren durchzogen, von denen die meisten in leicht welliger Form bis zum Ganoinbelag verlaufen. Da sie die einzelnen Schichten auch da, wo letztere umbiegen, senkrecht durchsetzen, ergibt sich, daß die Röhrrchen in diesem Abschnitt einen immer horizontaleren Verlauf nehmen, ja schließlich sogar schräg von der Oberfläche her nach unten ziehen.

Der Raum zwischen benachbarten Röhrrchen ist mit einem Gewirr von zahllosen feinen, sich verzweigenden und miteinander anastomosierenden engeren Röhrrchen erfüllt, die im allgemeinen parallel zu den größeren verlaufen, aber nicht selten auch eine diagonale

Richtung einschlagen. Hierbei handelt sich es um Sharpeysche Fasern (Lepidinröhrchen WILLIAMSONS [1849]).

Dicht unter der Ganoindecke sind viele der größeren Röhrchen quergeschnitten und man erkennt bei stärkerer Vergrößerung, daß sie sich an dieser Stelle oft verzweigen.

Durch die rissige Beschaffenheit der Schuppe ist leider der randliche Zusammenhang zwischen Ganoin und Unterlage nicht erhalten geblieben.

Der mikroskopische Aufbau der Schuppen stimmt völlig mit dem der Gattung *Lepidotus* überein (WILLIAMSON 1849). Ganz ähnliche Schuppen wie die vorstehenden hat WOODWARD (1902-12, S. 161) aus der oberen Kreide Englands als ? *Lepidotus pustulatus* beschrieben. Ich bezeichne, vor allem wegen der Übereinstimmung der beiden Schuppenarten in der Oberflächenzeichnung, die aus der libyschen Wüste als *Lepidotus* cf. *pustulatus* Woodw.

Fundort: Schicht n des G. el Dist, Sockel.

2. *Lepidotus* aff. *souza* Woodw.

Taf. III Fig. 14, 27, 29, 30

Nicht selten sind dicke Schuppen von rechteckiger bis leicht rhombischer Form. STROMER (1925, S. 355) erwähnte sie als Schuppen von Polyterini und stellt sie noch zu *Crossopterygii*. Ihr Oberrand ist in einen ziemlich großen und einen kleineren Fortsatz ausgezogen. Dabei fehlen aber auf der Innenseite des entgegengesetzten Randes die üblichen Gelenkgruben zur Aufnahme der eben geschilderten Fortsätze. Die Innenfläche (Fig. 14) ist vielmehr nach dem Unterrand zu regelmäßig abgeschrägt, so daß der Schuppenlängsschnitt keilförmig erscheint. Herr v. STROMER glaubt, daß die von mir S. 14 als ?*Supraorbitalia* von *Mawsonia libyca* beschriebenen Knochen mit diesen Schuppen in Zusammenhang zu bringen sind.

Die Schuppenaußenseite (Taf. III Fig. 27) ist unregelmäßig höckerig bis höckerigwulstig verziert, und mit von der Mitte nach unten fächerartig auseinandergehenden seichten, breiten Furchen versehen. Entweder die ganze Schuppenoberfläche ist mit Ganoin überzogen, oder die Ganoinschicht läuft nach den Seiten zu in unterwegs sich meist gabelnde Wülste aus, die einen mehr oder minder breiten Randstreifen frei lassen. Mitunter ist die Ganoinmasse auch auf einige Höcker und Wülste beschränkt.

Um die Struktur der Schuppen kennen zu lernen, wurden senkrechte Querschliffe angefertigt. Bei der außerordentlichen Brüchigkeit des Materials gelang kein Schliff in der gewünschten Weise. Immerhin wurde die Schuppenstruktur wenigstens in den wesentlichsten Zügen festgestellt (Fig. 29-30).

Die innere Schuppenlage besteht aus sehr fein geschichteter Knochensubstanz, deren einzelne Lagen randlich unter spitzem Winkel in der für die Ganoidschuppen bezeichnenden Weise umbiegen. Knochenzellen sind überall vorhanden, aber meist infolge zu schwacher Durchtränkung mit färbenden Salzen nur schlecht sichtbar. Die einzelnen Knochenschichten werden von zahlreichen gleichweiten Röhrchen durchzogen, deren Ränder, vermutlich infolge späterer Auflösungsvorgänge, nicht mehr glatt erscheinen. Unterwegs gabeln sich die Röhren, geben in den oberen Regionen auch hier und da etwa waagrecht

verlaufende Seitenzweige ab, welche benachbarte Röhren miteinander verbinden. Alle Röhren verlaufen leicht wellig und parallel zueinander, jedoch nicht senkrecht zu den Knochenlamellen, sondern schräg nach oben und etwas randwärts. Nur in der Nähe des Schuppenrandes ziehen sie von unten außen nach innen und oben.

Dicht aneinander geschmiegt ziehen zwischen den Röhren in derselben Richtung wie sie sehr feine, spiralig gedrehte Fasern, die nur als Hohlräume von Bindegewebsfibrillen (Sharpeysche Fasern) gedeutet werden können.

Ein Netz aus von Blutgefäßen durchzogenen größeren Kanälen, als Abschluß der Knochenschicht, fehlt. Aber unmittelbar unter dem Ganoinbelag befindet sich eine Schicht mit ziemlich engen Kanälen (Taf. III Fig. 29), von deren Oberfläche nach allen Seiten Dentinröhren ausstrahlen.

Die Schuppenoberfläche zeigt einen ziemlich dicken Ganoinbelag, dessen Struktur aus den oben erläuterten Gründen sich leider nicht feststellen ließ.

Nach ihrem histologischen Aufbau gehören die Schuppen dem sogenannten lepidosteoiden Typus an (GOODRICH 1907). Nach ihrer äußeren Form haben sie eine gewisse Ähnlichkeit mit den Schuppen von *Lepidotus souzai* Woodw. aus der Kreide von Brasilien (WOODWARD 1908, S. 359 Taf. 43 Fig. 1, 2). Das nur leicht abweichende Muster der Oberflächenskulptur und die bei unserer Art fehlenden, bei *Lepidotus souzai* aber noch schwach angedeuteten Gelenkgruben zeigen, daß es sich zwar um zwei sehr nahe verwandte, aber vielleicht schon selbständig gewordene Arten handelt.

Fundort: Wohl Schicht n (auch o?) des Gebel el Dist-Sockels; untere Schicht am Kesselostrand, ungefähr 18 km ö. von Ain Harra.

3. *Lepidotus* sp.

Taf. II Fig. 5-8

Mit absoluter Sicherheit wird die Anwesenheit der Gattung *Lepidotus* in der Kreide der Baharije-Oase weiter bezeugt durch ein bezahntes Knochenbruchstück und eine große Anzahl einzelner Zähne.

An dem bezahnten Knochenbruchstück (Taf. II Fig. 7) erkennt man noch einen anscheinend unbeschädigten konvexen Rand. Die Fläche zeigt Zahnreste neben Einstellen herausgefallener Zähne. Alle Zähne hatten einen kreisförmigen bis ovalen Querschnitt und waren in 4 noch erkennbare, unregelmäßig konzentrisch verlaufende Reihen angeordnet. Ihr Durchmesser ergibt sich aus den Zeichnungen auf Tafel II.

Am Knochenrand kommen hier und da schmelzüberzogene Zahnkronen zum Vorschein, denen der Sockel noch fehlt. Ganz offensichtlich handelt es sich um nicht fertig ausgebildete Ersatzzähne. Sie nehmen, wie bei *Lepidotus* üblich, eine umgekehrte Lage ein, d. h. die Kronenoberfläche schaut nach unten. In manchen Fällen hat aber bereits jene Drehung eingesetzt, die bei zunehmender Ausbildung den Zahn in die normale Lage bringt, in der er nachher den Knochen durchbricht (Fig. 8).

Nach der Form des Knochenbruchstückes sowohl, als auch nach der Anordnung der Zähne zu urteilen, dürfte es sich um einen Rest des Spleniale handeln. Eine artliche Bestimmung ist natürlich ausgeschlossen.

WEITZEL erwähnt (1930, S. 110), bei *Lepidotus* kämen abgekaute Zähne, wohl infolge des raschen Zahnersatzes, nicht vor. Die in unserem Fall erhaltenen Zahnreste sind aber derart abgerieben, daß die Pulpahöhle entweder frei liegt oder wenigstens durchschimmert. Es kann aber kein Zweifel daran bestehen, daß die Krone nicht abgebrochen, sondern abgenutzt ist. Denn die Oberfläche der Zahnstummel ist glatt, wie poliert, und der härtere Schmelzrand ragt ringsum scharf kragenartig in die Höhe (Fig. 5, 6).

Eine größere Anzahl ausgefallener Zähne zeigt alle Merkmale der Gattung *Lepidotus*. Sie sind im Querschnitt kreisförmig, meist jedoch etwas oval, haben einen deutlich abgesetzten Sockel. Manche, die noch wenig gebraucht sind, zeigen auf der gewölbten Kronenmitte eine warzenförmige Erhebung. Ihr Durchmesser entspricht dem der Splenialzähne.

Ob diese Zähne mitsamt dem Splenialrest einer besonderen Art angehören oder, was wahrscheinlicher ist, von einer der durch Schuppen vertretenen Art stammen, läßt sich vorläufig nicht entscheiden. Unter letzteren käme *Lepidotus* aff. *souzai* Woodw. am meisten in Betracht, nicht bloß, weil ihre Schuppen am häufigsten gefunden werden, sondern auch weil sie unter allen wahrscheinlich die kleinste Form darstellte.

Fundort: Schicht n am Sockel des Gebel el Dist.

b) Familie Gigantodontidae n. f.

Gattung *Stromerichthys* n. gen.

Stromerichthys aethiopicus n. sp.

Taf. III Fig. 7, 17, 20, 23; Abb. 2, 3 im Text

Eine Reihe z. T. undeutbarer Kopfknochen, die zusammen mit Kieferresten und Knochen des Kiemendeckels gefunden wurden (Nr. 1922, X 73), stammen höchstwahrscheinlich von einem Individuum, da sie unter anderem auch in den Größenverhältnissen vollkommen zueinander passen und manche Knochen (Operculum, Maxilla) paarig vorliegen.

Von den bezahnten Knochen ließen sich sofort mit Sicherheit zwei als linke und rechte Maxilla erkennen. Die hinsichtlich der Bezahnung vollständigste Maxilla (Taf. III Fig. 17, 23) ist im vorderen Abschnitt nach unten zu schwach konvex gebogen, unmittelbar hinter dem bezahnten Abschnitt leicht eingeschnürt und nach rückwärts etwas verbreitert. Auf der Innenseite springt oberhalb der Zahneinsatzstellen eine waagrechte Leiste vor, die vorn ziemlich dick ist und einen keilförmigen, mit dem scharfen Rand nach innen weisenden Querschnitt zeigt, während sie nach hinten zu mehr den Charakter einer Knochenlamelle annimmt.

Vorn zeigt der Kieferknochen am Oberrand eine in zwei Abschnitte zerfallende Gelenkfläche. Ihre größere innere Hälfte setzt sich nach rückwärts als schmale Rinne fort. Sehr wahrscheinlich stieß die Maxilla da, wo sich die Gelenkpfanne befindet, mit dem Pterygoidboden zusammen. Am Oberrand ist der zahntragende Kieferabschnitt abgeschrägt. Vermutlich war er an dieser Stelle von einem anderen Knochen (Supramaxilla?) überlagert (Fig. 17, x).

Der orale Rand trug bei beiden Kiefern 6 Zähne, die aber nicht mehr alle erhalten sind. Bei dem abgebildeten Kiefer fehlt einer, bei dem anderen linken dagegen sind zwei anscheinend ausgefallen und haben nur je eine mäßig tiefe Alveole zurückgelassen, während

der dritte, ein Keimzahn, mit seiner Spitze gerade den Kieferknochen durchbrochen hat, und zwar zwischen den beiden erwähnten Alveolen.

Die Zähne selbst sind kegelförmig, im Querschnitt rund. Dadurch, daß ihre Außenfläche stärker konvex ist als die innere, erscheint der Zahn nach einwärts leicht gekrümmt. Die mit Schmelz versehene Oberfläche ist, mit Ausnahme einer deutlich ausgebildeten Schmelzkappe, sehr fein längsgestreift. Abgebrochene Zahnsitzen lassen eine verhältnismäßig enge Pulpahöhle erkennen. Die Basis der Zähne ist von einem dünnen Knochenmantel umhüllt, der die Form der Zahnbasen noch gut erkennen läßt.

Nicht sicher zu deuten ist ein randlich bezahnter, unvollständig erhaltener Knochen, dessen Unterseite vom anhaftenden Gestein nicht befreit werden konnte (Taf. III Fig. 20). Der Knochen ist flächig, nach dem bezahnten Rande mit einem verhältnismäßig breitem Kamm versehen. Von ihrer etwas stärkeren Krümmung und ihrer geringeren Größe abgesehen, gleichen die Zähne vollständig den oben beschriebenen Kieferzähnen. Vielleicht gehört der beschriebene Knochen dem Gaumenbogen an.

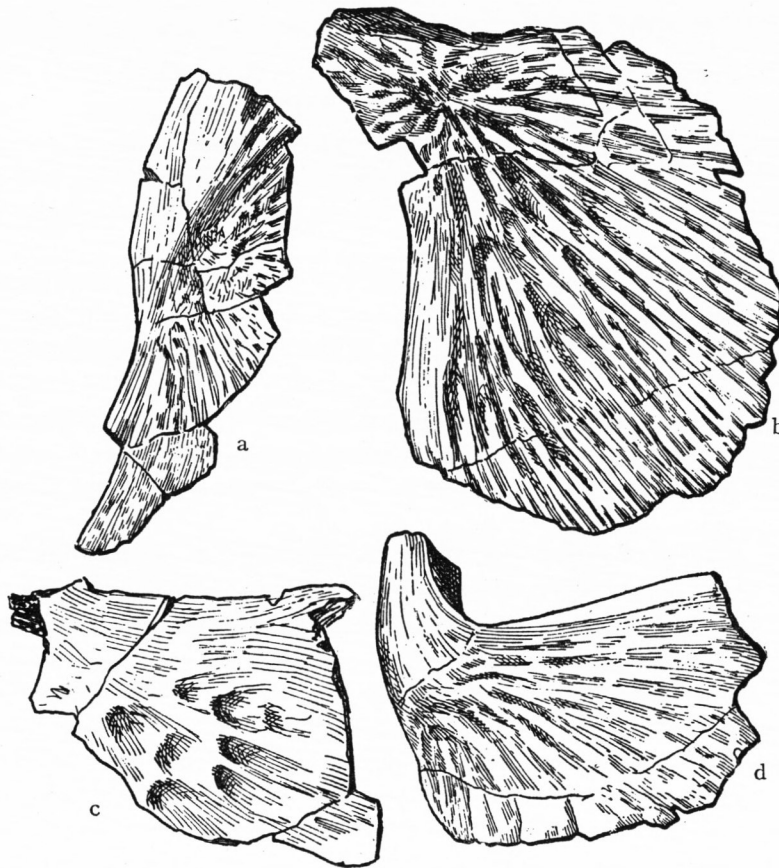


Abb. 2: *Stromerichthys aethiopicus* n. g., n. sp. Die Knochen des Kiemendeckels. a-Praeoperculum; b-Operculum; c-Interoperculum; d-Suboperculum. 1:2. Untere Schicht, Kesselostrand, ungefähr 18 km ö. von Ain Harra. 1922 X 73.

Als ebenfalls zum Mundhöhlendach oder zum Visceralskelett gehörig möchte ich ein winziges Knochenstückchen ansehen, das am freien Rand noch zwei Zahnreihen trägt (Taf. III Fig. 7). Zahlreiche sehr kleine Alveolen zeigen, daß außerdem noch die orale Fläche des Knochens mit winzigen Zähnen dicht besetzt war. Die Zähne der obersten randlichen Reihe stehen fast waagrecht, die etwas kleineren der darunter befindlichen richten sich nach der Mundhöhle zu auf. Wahrscheinlich standen daher die Zähne auf der oralen Fläche mehr oder weniger senkrecht. Ihrer Form nach stimmen die erhaltenen miteinander überein. Alle stecken basal in einer Knochenhülle, und wo der Schmelz frei liegt, ist er fein längsgestreift, mit Ausnahme der deutlich sich abhebenden, lang ausgezogenen Spitze.

Der Kiemendeckel ist vollständig entwickelt (Abb. 2 im Text) und liegt in seinen linksseitigen Elementen vollzählig vor. Das Operculum ist eine verhältnismäßig dünne Knochenplatte, die am vorderen oberen Eck in einen etwas schief ansteigenden, breitflächigen Fortsatz ausläuft, der auf der Unterseite die Gelenkgrube für das Hyomandibulare trägt. Der Vorderrand ist leicht S-förmig geschwungen, oberflächlich glatt und nach vorn zu abgechrägt, war demnach vom Hinterrand des Präoperculum überlagert. Die Oberfläche weist eine Zeichnung auf, die stark an die des gleichen Knochens bei *Mawsonia stromeri* erinnert. Vom Anheftungspunkt strahlen nach den freien Rändern zu sich bald gabelnde Rippen aus. Nach dem Rande zu schalten sich nacheinander immer dünner und dünner werdende neue Rippen ein, die in Randnähe oft runzeligen Charakter annehmen. In einem gewissen Gegensatz zur übrigen Fläche ist der Anheftungspunkt durch wirres Verschmelzen der Rippen mit einer wabig-grubigen Zeichnung versehen. Bei der weitgehenden Übereinstimmung der Oberflächenzeichnung des beschriebenen Operculums mit dem von *Mawsonia stromeri* ist es wichtig zu betonen, daß sich beide doch so eindeutig voneinander unterscheiden lassen, daß eine Verwechslung ausgeschlossen ist. Bei *Mawsonia* ist das Operculum bei ungefähr gleicher Größe viel dicker, massiger und weist vor allem nicht den so bezeichnenden Fortsatz am vorderen, oberen Eck auf. Auch stehen bei *Mawsonia* die oberflächlichen Rippen dichter beisammen als bei *Stromerichthys*, wie ein Vergleich der Abb. 2 mit der Fig. 4 auf Taf. II zeigt.

Das leicht beschädigte Suboperculum hat eine im allgemeinen rechteckige Gestalt. Sein Oberrand ist vorn in einen senkrecht nach oben weisenden kräftigen Fortsatz ausgezogen, dessen Oberfläche glatt ist, während das übrige Suboperculum radial gestreift erscheint.

Das nur unvollständig erhaltene Interoperculum läßt nach vorn zu noch eine leichte Verjüngung erkennen und besitzt eine netzartige, grubig-wabige Oberflächenzeichnung.

Am unvollständigsten erhalten ist das Präoperculum, dessen rückwärtige Fläche ebenfalls radial gestreift war, und zwar von der Stelle aus, wo der senkrechte Ast in den waagrecht Abschnitt übergeht.

Außer den beschriebenen Resten liegen noch Bruchstücke von Kiemenbögen vor, die im Innern massiv sind, außerdem der in Textabb. 3 wiedergegebene Knochen, den ich für das Ceratohyale halte. Sowohl sein unteres Ende als auch der nach hinten und unten gerichtete Fortsatz lassen durch ihre Beschaffenheit darauf schließen, daß der Knochen an diesen Stellen in Knorpel überging.

Vom Schultergürtel liegt lediglich ein Bruchstück vor, das keine genauere Beschreibung erlaubt.

Die beschriebenen, von einem Individuum stammenden Reste ließen sich bei keiner bekannten Familie unterbringen. Am meisten erinnern sie im ersten Augenblick an gewisse Vertreter der Semionotidae, *Dapedius* z. B. Ein gewisser Anklang besteht vor allem in der Form der nur im vorderen Abschnitt mit wenigen Zähnen besetzten Maxilla und der Vollständigkeit des Kiemendeckels. Aber die in dieser Familie so ganz andersartige



Abb. 3: *Stromerichthys aethiopicus* n. g., n. sp. Ceratohyale. 1:2. Fundort wie Textabb. 2.

Bezahnung und Oberflächenbeschaffenheit der Kiemendeckelknochen macht eine Einreihung unmöglich. Starke, konische Zähne, wie sie unsere Art aufweist, trifft man dagegen bei der Familie Eugnathidae an, die auch im Bau des Kiemendeckels gewisse Übereinstimmungen aufweist. Ein grundlegender Unterschied besteht aber darin, daß innerhalb dieser Familie die Maxilla ihrer ganzen Länge nach mit Zähnen besetzt ist, die außerdem bedeutend schwächer sind als bei der von uns beschriebenen Art. Die Reste aus der Baharije-Stufe scheinen demnach einer neuen Familie anzugehören, die, soweit man es nach den bis jetzt bekannten dürftigen Resten beurteilen kann, sowohl zu den Semionotiden als auch den Eugnathiden Beziehungen aufzuweisen scheint. Wir bezeichnen sie nach dem auffallendsten Merkmal, der starken Bezahnung, als Familie Gigantodontidae. Für die einzige bis jetzt bekannte Gattung dieser Familie, gegründet auf die oben beschriebenen Reste, schlage ich zu Ehren des verdienstvollen Erforschers Ägyptens, des Freiherrn Prof. E. STROMER, den Namen *Stromerichthys* vor. Die Art selbst soll *Stromerichthys aethiopicus* heißen. Im folgenden fasse ich noch einmal kurz die wichtigsten Merkmale der neuen Gattung und Familie zusammen.

Familie Gigantodontidae, Gattung *Stromerichthys* n. f., n. g. Unvollständig bekannte Familie, die bis jetzt nur eine Gattung mit einer Art umfaßt. Höchstwahrscheinlich

mit den Eugnathiden und Semionotiden verwandt. Gattung *Stromerichthys* vorläufig gekennzeichnet durch eine kräftige, nach rückwärts mäßig verbreiterte Maxilla, deren Unterrand mit wenigen, auffallend kräftigen, konischen Zähnen bewaffnet ist, die wie bei *Dapedius* auf den vordersten Kieferabschnitt beschränkt sind. Kiemendeckel vollständig; alle Knochen oberflächlich radial gestreift, Suboperculum vorn oben mit senkrecht aufsteigendem kräftigem Ast.

In diesem Zusammenhang müssen noch einige Schuppen besprochen werden, die auf Taf. II Fig. 16, 29–34; Taf. III Fig. 12 abgebildet sind. Sie sind dick und von rhombischem Umriß. Neben den meist beschädigten größeren Schuppen ist noch eine auffallend kleine, aber sehr gut erhaltene vorhanden. Ihr glatter Oberrand zeigt noch die zwei Gelenkfortsätze (Fig. 32). Der ebenfalls glatte Vorderrand bildet einen breiten Streifen, während die freie, mit Ganoin überzogene Oberfläche in der Mitte einen kräftig vorspringenden gerundeten Kiel aufweist, dem beiderseits schwache, im Anfangsabschnitt etwas gebogene, oben abgerundete und nach hinten sich zuspitzende Rippen mehr oder weniger parallel entlang laufen.

In ihrer Oberflächenzeichnung stimmen die großen Schuppen mit der kleinen grundsätzlich überein (Fig. 29–30, 33–34).

Die beschriebenen Schuppen zeigen, wie bereits Herr Prof. v. STROMER (1914, S. 92) beobachtet hatte, eine weitgehende Ähnlichkeit mit jenen, die SAUVAGE aus der Bellas-Stufe Portugals als ? *Palaeoniscidae* gen. n. beschrieben hat (SAUVAGE 1898, S. 12 Taf. I Fig. 4, 5). Verhältnismäßig geringfügige Unterschiede bestehen darin, daß die Schuppen aus dem portugiesischen Cenoman kleiner sind als die meisten aus der libyschen Wüste, und daß bei ihnen die Außenfläche nicht den starken medianen Wulst aufweist, wenn auch hier, wie aus der Beschreibung und den Abbildungen SAUVAGES hervorgeht, eine stärkere Mittelrippe vorkommt. Vielleicht handelt es sich bei diesen Unterschieden, da sie tatsächlich nicht grundlegender Art sind, nur um Speziesunterschiede, oder, mit anderen Worten, die Schuppen stammen von Vertretern ein und derselben Gattung. Nicht ausgeschlossen ist auch, daß die Verschiedenheit der Schuppen durch ihre verschiedene Lage im Schuppenpanzer bedingt ist. Bei der so eigenartigen Schuppenbeschaffenheit muß auf jeden Fall eine engere Verwandtschaft zwischen der europäischen und afrikanischen Form angenommen werden.

Um Klarheit über die systematische Zugehörigkeit dieser Schuppen zu bekommen, wurden durch einige Bruchstücke Dünnschliffe hergestellt. Die Splitterigkeit und Brüchigkeit des Materials bereitete beim Schleifen große Schwierigkeiten, so daß keine vollständigen Querschnitte zu bekommen waren. Aus einem der besten Querschliffe stammt der Taf. II Fig. 31 wiedergegebene Ausschnitt. Die an seinem Unterrand noch sichtbare Knochenmasse läßt keinen geschichteten Aufbau erkennen, zweifellos nur infolge des Zufalls der Erhaltung, da der Schmelz, der doch aus den einzelnen Knochenlagen hervorgegangen ist, eine deutliche Schichtung aufweist. Im Knochen sieht man zahlreiche Knochenzellen. Von unten her durchziehen ihn etwas wellig nach oben und parallel zueinander verlaufende Röhrchen, die an den Schuppenrändern ihre Richtung derart ändern, daß sie von unten und außen nach oben und innen, also nach der Schuppenmitte zu, verlaufen. Anscheinend die meisten durchsetzen die ganze Knochenlage und dringen teilweise in den Schmelz ein.

Dicht unter dem Ganoinschmelz liegen hier und da Querschnitte größerer Kanäle (Hohl-

räume?). Ein Zusammenhang mit größeren, von unten aufsteigenden Kanälen, von denen einer auf Taf. III Fig. 12 zu sehen ist, scheint nicht zu bestehen, die quergeschnittenen Kanäle (Hohlräume?) können daher nicht als ein horizontales Netzwerk angesehen werden. Von ihnen gehen anscheinend ziemlich enge Kanälchen aus, von deren Oberfläche meist ganz prachtvolle Büschel bildende Dentinröhrchen ausstrahlen (Taf. II Fig. 16; Taf. III Fig. 12). Über dieser Schicht lagert ein außerordentlich feingeschichteter Ganoinüberzug, der mitsamt der darunter liegenden Knochenschicht die oberflächlich verlaufenden Rippen bildet.

Die Schuppe ist im ersten Augenblick, weil gute Übersichtsbilder fehlen, schwer zu deuten. STROMER hat bereits früher auf die Ähnlichkeit mit der Schuppenstruktur von *Dapedius* aufmerksam gemacht (STROMER 1914, S. 42), wie sie WILLIAMSON (1849, Taf. 40 Fig. 6) dargestellt hat. Ich trete der Auffassung STROMERS bei, vor allem, weil auch an Schliffen, die zur Klärung dieser Frage noch besonders hergestellt wurden, das für die paläoniscoiden Schuppen so bezeichnende horizontale Kanalsystem nicht nachgewiesen werden konnte. Die unmittelbar unter dem Schmelz gelegene, an Dentinbüscheln reiche, von Knochenzellen freie Schicht, kann daher nicht als Kosmin angesprochen werden (vgl. hierzu GOODRICH 1907), und die Schuppen sind nicht nach dem paläoniscoiden, sondern dem lepidosteiden Typus gebaut. Es ist in diesem Zusammenhang bedeutungsvoll, daß innerhalb der Eugnathiden, deren Schuppen ebenfalls nach dem lepidosteiden Typus gebaut sind, und zwar bei der Gattung *Ptycholepis*, Schuppen mit einer ganz ähnlichen Oberflächenzeichnung vorkommen, wie wir sie bei den von uns und SAUVAGE beschriebenen kennen gelernt haben (vgl. WOODWARD 1895, Taf. 10 Fig. 3). Vielleicht gehören deshalb diese Schuppen zu *Stromerichthys aethiopicus*, wenn sie auch an dem Fundort, welcher die Kopfknochen geliefert hat, nicht vorkommen. Mit diesen zusammen wurden einige Schuppen von jenem Typus gefunden, den wir weiter oben als *Lepidotus* aff. *souzaei* beschrieben haben. Zweifellos gehören aber diese Schuppen, die übrigens auch bei zusammengehörigen Kopfknochen von *Mawsonia libyca* angetroffen wurden, nicht zu *Stromerichthys*. Dafür stimmen sie in ihrem ganzen Aussehen zu sehr mit den brasilianischen Schuppen überein, die einwandfrei zur Gattung *Lepidotus* zu stellen sind (WOODWARD 1908, S. 359).

Fundort: Untere Schicht am Kesselostrand, ungefähr 18 km ö. von Ain Harra (Kiefer usw.); Schicht n am Sockel des Gebel el Dist; G. Mandische B (Schuppen).

c) Familie Pycnodontidae

I. Gattung *Anomoeodus* Forir.

Anomoeodus sp.

Taf. I Fig. 1-3, 30

Hierher gehören einige kleinere bis sehr große Zähne, von denen einer eine ganz durchgeriebene Schmelzkappe aufweist. Alle sind in der Längsachse leicht gekrümmt, ihr Außenrand stumpf gerundet, der Innenrand dagegen zugespitzt und etwas vorgezogen. Die Maße ergeben sich aus den Abbildungen. Eine artliche Bestimmung ist unmöglich.

Fundort: Gebel el Dist, Südhang, Schicht n; Gebel Maghrafe, Sockel.

II. Gattung *Coelodus* Heckel.

Coelodus sp.

Taf. I Fig. 4, 11

Die Gattung *Coelodus* wird angezeigt durch zwei Splenialreste mit noch teilweise erhaltener Bezahnung. Bei dem in Fig. 11 wiedergegebenen Bruchstück eines kleinen rechten Spleniales sind von fast allen Zähnen nur Stummeln erhalten. Es zeigt noch die Andeutung einiger Zähne der inneren, 5 der mittleren und 4 der äußeren Reihe, die zusammen eine ganze schwach konkave Kaufläche einnehmen. Die Zähne der mittleren Reihe sind ziemlich regelmäßig gestaltet, haben etwas eingezogenen Vorder- und Hinterrand, außerdem gleichmäßig abgerundete Seitenränder. Alle Zähne stehen derart schräg auf dem Kiefer, daß ihre längste Achse von vorn innen nach hinten außen weist.

Nach den erhaltenen Zahnrandern zu urteilen bestand die innere Zahnreihe aus etwas größeren Zähnen, deren cranio-kaudale Dicke das $1\frac{1}{2}$ fache des gleichen Maßes der mittleren Zahnreihe betrug. Im Gegensatz hierzu waren die äußeren Zähne sehr klein, länglich oval mit sehr schräg gestellter Längsachse, und immer derart im Kiefer befestigt, daß sie etwas vor den Zähnen der mittleren Reihe standen.

Das zweite Splenial-Bruchstück besitzt noch 3 guterhaltene Zähne der Mittelreihe (Taf. I Fig. 4). Ihre Stellung im Kiefer ist dieselbe wie bei den oben beschriebenen. Auch in der Form entsprechen sie ihnen vollständig.

Eine artliche Benennung der beschriebenen, zu *Coelodus* gehörigen Reste ist nicht gut möglich.

Fundort unbekannt (Fig. 4); Fundort A am Gebel Mandische (Fig. 11).

TELEOSTEI

A. ORDNUNG ISOSPONDYLI

a) Familie Plethodontidae

I. Gattung *Paranogmius* g. n.

Paranogmius doederleini n. sp.

Taf. III Fig. 8, 16, 26; Abb. 4-6 im Text

Zu den Plethodontiden, und zwar in die nächste Verwandtschaft der Gattung *Anogmius*, gehören zwei mäßig erhaltene Schädel, die mit noch z. T. in Zusammenhang stehenden Wirbeln und Überresten des Visceralskelettes gefunden wurden. Beide Schädel ergänzen sich in mancher Hinsicht.

Für die Ermittlung der systematischen Stellung kommt dem in Fig. 8, 16, 26 abgebildeten Schädel besondere Bedeutung zu. In seinem jetzigen Zustand weist er noch eine Länge von 45 cm auf. Durch einen von links oben nach rechts unten und gleichzeitig etwas cranio-kaudal wirkenden Druck sind seine Knochen derart aufeinander gepreßt, daß die des Neurocraniums überhaupt nicht mehr zu erkennen sind, und auch die von Rissen und Sprüngen durchsetzten Deckknochen nicht mehr mit Sicherheit voneinander getrennt werden können.

Die Knochen des Schädeldaches waren anscheinend ohne jede strahlige Skulptur, dafür aber mit zahlreichen mehr oder minder zerstreuten, mitunter aber auch dichter stehenden kreisrunden, scharfrandigen Grübchen von gleichem Durchmesser versehen, die in vielen Fällen einen rundlichen erhöhten Mittelpunkt aufweisen. Sie erinnern dadurch lebhaft an die Einsatzstellen für abgeplattete Zähne, wie man sie bei vielen Fischen beobachten kann. In einem Fall konnte auch in der Tat eine dunkel gefärbte halbkugelförmige Erhöhung von demselben Durchmesser wie die Grübchen festgestellt werden, auch kommen gelegentlich kleinere Grübchen von wechselndem Durchmesser vor, bei denen man den Eindruck hat, als wollte in ihrer Mitte etwas nach oben durchbrechen.

Die erhaltenen Knochenreste des Schädeldaches stammen, nach ihrer Lage zu urteilen, höchstwahrscheinlich von den Frontalia und zum kleineren Teil von den Parietalia. Wenigstens liegt eine undeutliche Sutura, die nur als Teil der Frontalnaht gedeutet werden kann, ziemlich weit hinten, woraus auf eine den Parietalia gegenüber bedeutendere Länge der Frontalia zu schließen ist.

In diesem hinteren Abschnitt zeigen die Knochen oberflächlich auch Andeutungen von 2 schwachen Längskielen, die aus der Parietalgegend schräg nach vorn außen verlaufen. Eine in der Scheitelbeingegegend median verlaufende Leiste scheint auf einen Knick zurückzuführen zu sein.

Links und rechts von den Knochen des Schädeldaches liegt je ein oberflächlich etwas faserig aussehender Knochen, dessen durch die Verlagerung jetzt nach oben schauender Rand bogig ausgeschnitten ist. Es dürfte sich hierbei um das vordere Supraorbitale handeln, während ein an der rechten Seite dahinter liegender und auf das Frontale hinaufgeschobener Knochen wohl das zweite Supraorbitale vorstellt. Von den Nasalia und Ethmoidalia ist keine Spur erhalten. Der am Vorderende des Schädels sichtbare breite, kräftige Knochen kann nur dem Vomer entsprechen. Infolge des Drucks wurde er ungefähr in der Medianlinie in zwei Teile zerrissen. Sein Vorderrand ist in der Mitte leicht konkav und an beiden Seiten in wenig betonte stumpfe Fortsätze ausgezogen. An der linken Seite scheint der Fortsatz infolge postmortaler Einwirkungen unnatürlich stark betont. Aus der Form des Vomer muß auf einen vorn außerordentlich breiten Schädel geschlossen werden, ähnlich wie ihn manche Welse aufweisen.

Fig. 16 auf Taf. III stellt den Schädel seitlich von unten gesehen vor mit dem vom Beschauer aus nach rechts zusammengepreßten Neurocranium. Für die Orientierung wichtig ist das im vorderen Abschnitt noch ziemlich gut erhaltene Parasphenoid. Sein distales Ende ist ungefähr birnenförmig verbreitert, die orale Fläche nicht übermäßig konkav und fast glatt. Bei Lupenvergrößerung beobachtet man hier und da sehr feine Grübchen und am Außenrand vertikal zur konkaven Fläche verlaufende Längsstreifen. An Bruchstellen ergibt sich, daß die Verbreiterung aus Knochen besteht, der aber nach der oralen Seite zu in eine dünne Lage einer dichteren Masse übergeht. Dem ganzen Befund nach handelt es sich um eine Kauplatte, die in Zusammenarbeit mit einer entsprechend gestalteten, ventral davon gelegenen zur Nahrungszerkleinerung diente. Der nur dünne Belag der Kaufläche mit einer dichteren Masse läßt die Vermutung aufkommen, als wäre die eigentliche Zahnplatte herausgefallen. Dagegen aber spricht die ganze Beschaffenheit dieser Fläche. Nach rückwärts wurde das Parasphenoid schmal.

Von der Seite gesehen (Taf. III Fig. 16) ist es über der Kaufläche auffallend hoch. Die

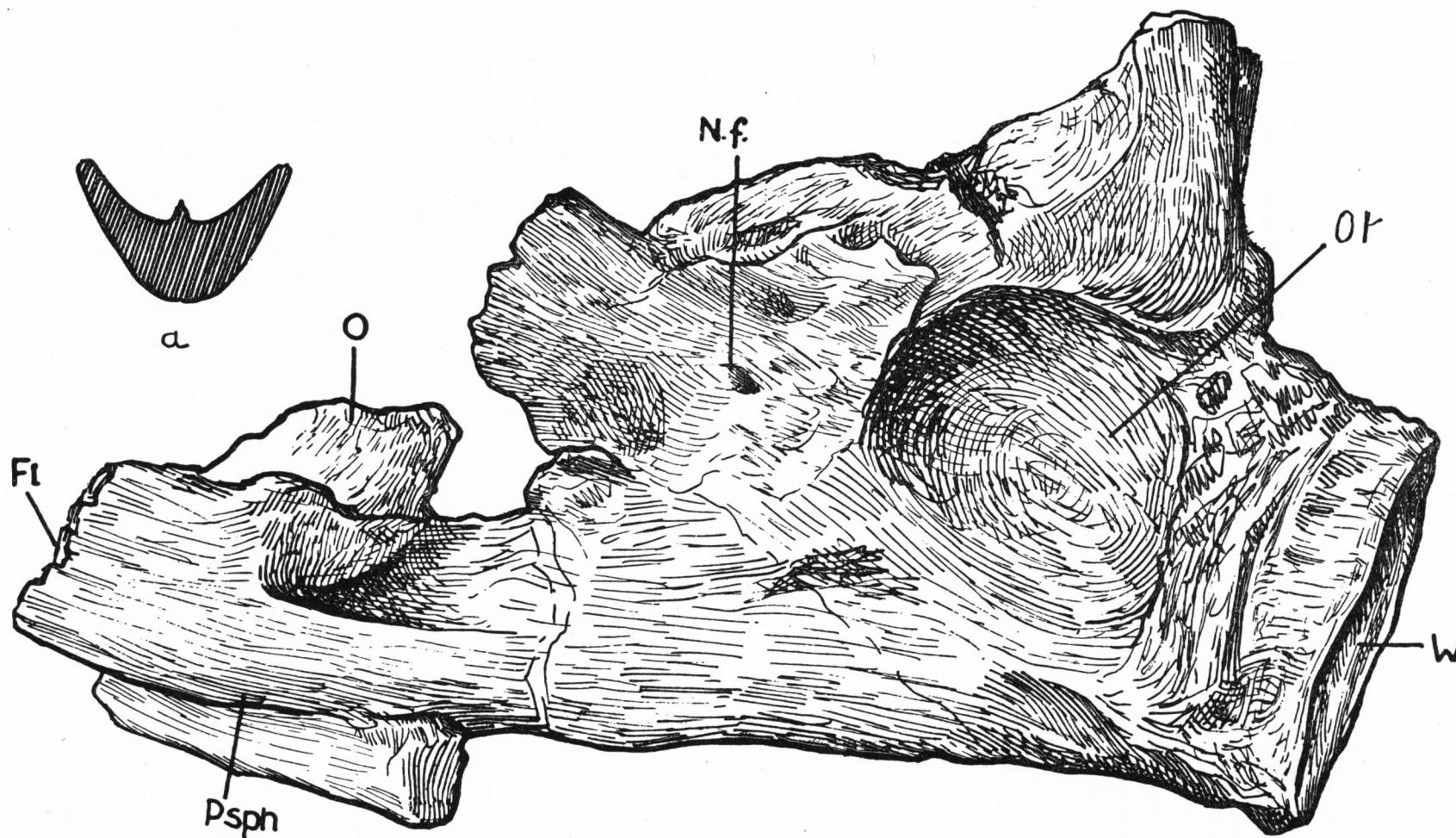


Abb. 4: *Paranogmius doederleini* n. g., n. sp. Schädelrest von der Seite. 1:2. Schicht p bei Ain Murûn 1912 VIII 99. —
 Psph = Parasphenoid; Fl = seitliche Flügel des Parasphenoids; O = Knochen der Orbitalgegend; N. f. = Nervenloch, wahrscheinlich
 des N. facialis; Ot = Oticalgegend; W = vorderster Rumpfwirbel; a = Querschnitt durch den vorderen Abschnitt des Parasphenoids.

Erklärung dafür gibt uns vielleicht der zweite Schädel, bei dem das Neurocranium zusamt dem Parasphenoid besser erhalten ist (Textabb. 4). Aus gewissen Gründen ergibt sich, daß dieser Schädel, wenn nicht von derselben Art, doch sehr wahrscheinlich von derselben Gattung stammt (s. weiter unten). Bei ihm läßt sich erkennen, daß das Parasphenoid ein schmaler, aber kräftiger spangenförmiger Knochen ist, dessen Unterseite der Länge nach leicht ausgehöhlt erscheint. Im vorderen Abschnitt aber verbreitert er sich, wird unten gerundet und sendet rechts und links nach der Sphenoid-Gegend des Neurocraniums zwei flügelartige Fortsätze. Gleichzeitig bildet sich in der Medianlinie eine nur noch in Spuren erhaltene Längsleiste aus, die auf das Vorhandensein eines knöchernen Interorbitalseptums, also eines Orbitosphenoids, schließen läßt (Textabb. 4a). Leider ist das Vorderende des Parasphenoids mit der Kauplatte nicht mehr vorhanden.

Unmittelbar hinter der Kauplatte des erstgenannten Schädels und etwas dorsal von ihr liegt ein Knochenbruchstück (Taf. III Fig. 16 Hy.), das eine jetzt seitlich und nach unten gerichtete Vertiefung aufweist. Nach der Lage des Knochens kann es sich wohl nur um die Gelenkpfanne für das Hyomandibulare handeln. Der Knochen selbst ist dann als das Postfrontale anzusprechen, während der kaudal daneben liegende seiner Form nach dem Visceralskelett angehörte.

Zu diesem Schädel gehört anscheinend auch noch das aus derselben Fundschicht stammende Bruchstück eines Präoperculum. Ventraler und dorsaler Ast stießen unter stumpfem Winkel aufeinander, und von der Umbiegungsstelle aus war die Oberfläche mit fächerförmig auseinandergehender Streifung versehen.

Im Gegensatz zu dem beschriebenen Schädel zeigt der zweite (Textabb. 4), wie bereits erwähnt, noch große Teile des Neurocraniums, aber leider macht es der Erhaltungszustand auch in diesem Falle unmöglich, genauere Einzelheiten zu erfahren. Es läßt sich nur ganz allgemein sagen, daß an der linken Schädelseite noch Teile der Occipital- und Otical-Region erhalten sind, ohne daß man die einzelnen Knochen, infolge der nicht mehr nachweisbaren Knochennähte, voneinander trennen könnte. Lediglich bei einem oben und hinten liegenden Knochen, der einen ziemlich scharfen Rand aufweist, kann die Vermutung ausgesprochen werden, daß es sich um das Pteroticum (Squamosum) handelt, und weiterhin dürfte ein vorn gelegenes Nervenloch dem VII. Nerven (Facialis) zum Durchlaß gedient haben, der betreffende Knochen demnach dem Prooticum entsprechen. An der rechten Schädelseite ist außerdem noch die längliche Gelenkpfanne für das Hyomandibulare erhalten.

Was diesen Schädel neben anderen so wertvoll macht, ist der Umstand, daß an seinem Hinterende noch der Körper des ersten Wirbels erhalten ist. Er ist auffallend kurz, scheibenförmig, kreisrund, und an den Seitenflächen nur mit Längsstreifen und Längsbälkchen versehen (Textabb. 4). Wirbel von genau derselben Beschaffenheit wurden auch isoliert bei beiden Schädeln gefunden und dürften daher von der gleichen Art stammen. Der größte (Nr. 1912, VIII 99) hat als Durchmesser 11 bzw. 12,5 cm und ist 3,5 cm dick. Besonders wertvoll ist eine noch in Zusammenhang gebliebene Reihe von 7 schief aufeinander gepreßten Wirbeln, die zu dem zuletzt beschriebenen Schädel gehören. Da alle noch in ungefähr halber Höhe die Ansatzstellen für die Rippen aufweisen, handelt es sich um Rumpfwirbel. Das macht es auch verständlich, daß mit ihnen noch unlösbar ein Quadratum verbacken ist, das höchstwahrscheinlich von dem gleichen Individuum herrührt wie Schädel

und Wirbel. Sein Gelenkkopf stellt eine einheitlich gewölbte Fläche von im Querschnitt dreieckiger Form dar (Textabb. 5a). Vielleicht gehört hierher auch der mutmaßlich als Hypurale gedeutete Knochen der Abb. 6. Er ist allerdings für diesen Skeletteil auffallend asymmetrisch.

Systematik. Vor allem der Taf. III Fig. 8, 16, 26 beschriebene Schädel stimmt in so vielen Merkmalen mit den Gattungen *Plethodus* und *Anogmius* überein, daß man daraus

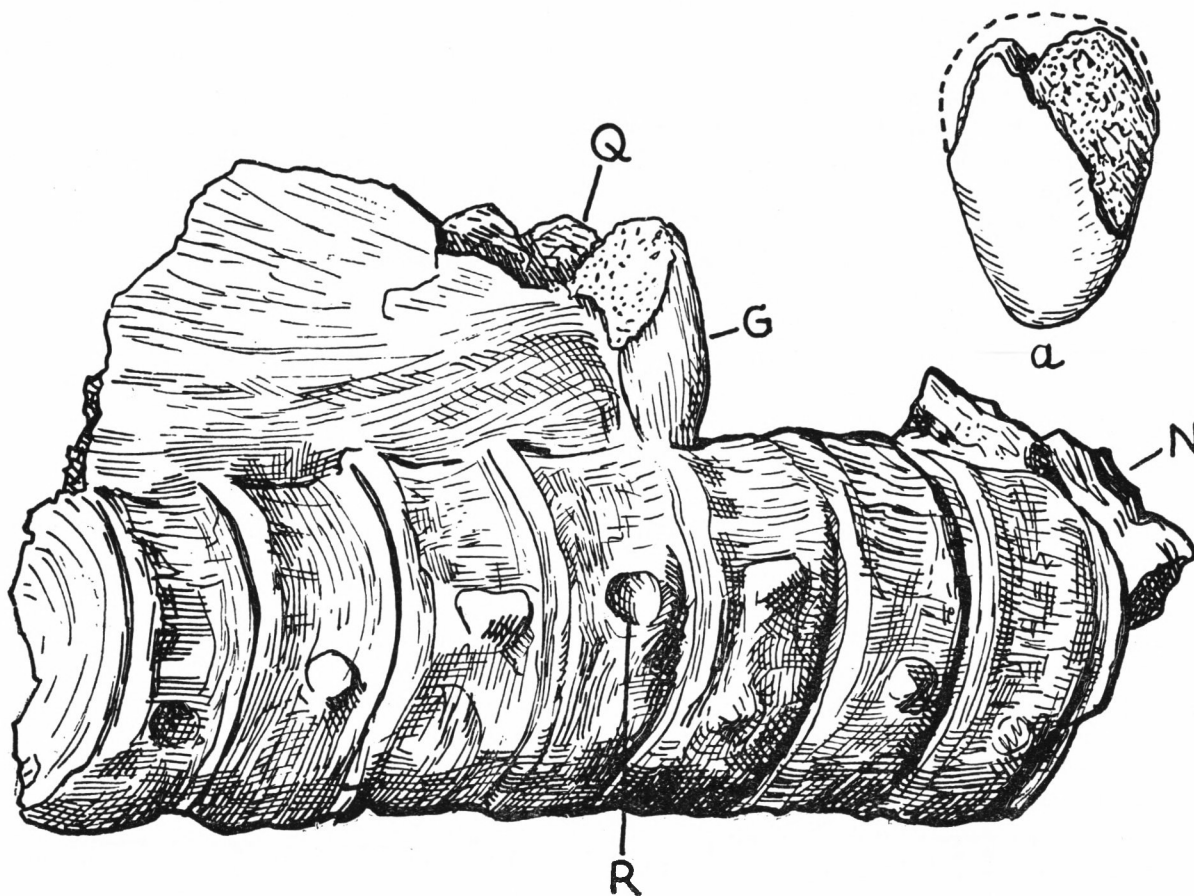


Abb. 5: *Paranogmius doederleini* n. g., n. sp. Vordere Rumpfwirbel, sehr wahrscheinlich desselben Individuums wie Abb. 4 mit anhaftendem Quadratum. — Q = Quadratum; G = Gelenkfläche des Quadratus; N = Neuralbogen-Reste; R = Ansatzstellen der Rippen; a = Gelenkkopf des Quadratus von der Gelenkfläche. 1:2.

auf nahe Verwandtschaft schließen muß. Zunächst sind die scheibenartig kurzen Wirbel, die zwar auch bei *Pachyrhizodus* vorkommen, aber niemals in Verbindung mit einer so charakteristischen Kauplatte, ein deutlicher Hinweis für die Verwandtschaft mit den Plethodontiden. Weiterhin wären noch die eigenartig breite Schnauze, der charakteristische dreieckige Gelenkkopf des Quadratus und die Form und Oberflächenzeichnung des Präoperculum zu nennen, die ebenfalls an *Anogmius* erinnern.

Infolge ihres vorn schmalen Schädels scheidet die Gattung *Plethodus* für unseren Fall ganz aus (Woodward 1902-12, S. 107). Neben ihr kennt man zur Zeit nur noch die Gattung *Anogmius*, da nach Hay (1903a) die von Loomis (1900) aufgestellten Gattungen *Thryptodus*, *Pseudothryptodus* und *Syntegmodus* mit *Anogmius* ident sind. Innerhalb dieser Gattung kommen dieselben breitschnauzigen Formen vor wie in der Baharije-Stufe. Was unsere Art aber von den Vertretern der Gattung *Anogmius* vor allem unterscheidet, ist das bei ihr bedeutend schmalere Parasphenoid, das bei den typischen Vertretern von *Anogmius* immer enorm breit und mehr oder weniger rechteckig aussieht. Andererseits aber enthält die Gattung *Anogmius*, so wie Hay (1903a) sie faßt, auch Formen mit

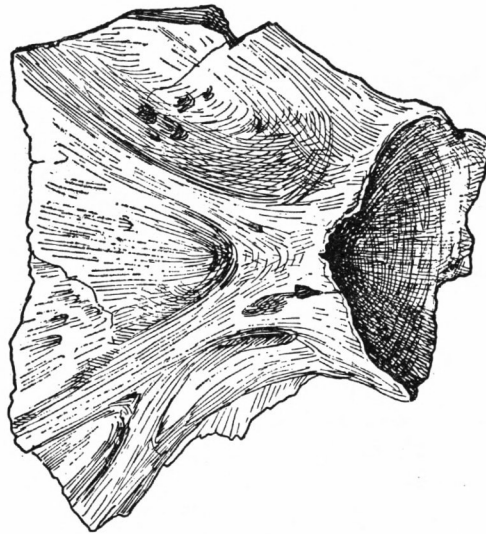


Abb. 6: *Paranogmius doederleini* n. g., n. p. ? Schlußwirbel mit Hypuralpatte. 1:2. Wohl Schicht n Gebel el Dist. — 1912 VIII 202.

anscheinend verhältnismäßig schmalen Parasphenoid, z. B. *Anogmius altus*? (Loomis) (Hay 1903 a, Textfig. 29), die an die Ausbildung dieses Knochens bei unserer Art erinnern.

Weiterhin unterscheiden sich die beschriebenen Schädelreste von der Gattung *Anogmius* anscheinend durch den Mangel an strahliger Skulptur und durch den Besitz der eigenartigen Grübchen. Es ist daher ziemlich wahrscheinlich, daß die aus der Baharije-Stufe beschriebenen Reste einer anderen Gattung angehören, für die ich den Namen *Paranogmius* vorschlage. Im folgenden sind die Kennzeichen dieser Gattung noch einmal kurz zusammengestellt.

Gattung *Paranogmius*: Kopf breit, abgeplattet, mit stumpfer Schnauze wie *Anogmius*. Parasphenoid verhältnismäßig schmal, nur vorn verbreitert und mit einer stumpf-birnenförmigen Kauplatte versehen, die aus Knochen (?) und einem dünnen Überzug aus einer dichteren Masse besteht. Knochen des Schädeldaches glatt, hier und da mit kleinen, scharfrandigen Grübchen versehen. Frontalia länger als Parietalia. Präoperculum wie bei *Anogmius*. Quadratum mit dreieckiger, einheitlich gewölbter Gelenkfläche. Wirbel scheibenförmig kurz, an der Seitenfläche längsgestreift.

Für die einzige bis jetzt bekannte Art dieser Gattung aus der Baharije-Stufe der libyschen Wüste wird zu Ehren des 80. Geburtstages des um die Paläontologie so verdienten Zoologen Herrn Geheimrat Prof. Dr. L. DÖDERLEIN in München der Name *Paranognomius doederleini* vorgeschlagen. Als Typus hat der Taf. III Fig. 8, 16, 26 abgebildete Schädel zu gelten.

Fundort: Wohl Stufe 7 p, n. von Ain Murûn und Schicht n und d G. el Dist.

II. Gattung *Plethodus*

? *Plethodus libycus* n. sp.

Taf. III Fig. 15, 21, 22

Zu dieser Gattung gehört eine gut erhaltene Kauplatte von fast kreisrundem Umriß, die an einem Ende herzförmig zugespitzt ist (STROMER 1914a, S. 5). Die Unterseite besteht aus einer sehr porösen Substanz, die aus zahllosen, sich gegenseitig abplattenden und senkrecht zur Fläche verlaufenden Röhrchen aufgebaut ist. Wo der Rand durch Bruch beschädigt ist, erscheint er durch den Verlauf dieser Röhrchen vertikal gestreift.

Die Kaufläche selbst ist schwach konkav, unregelmäßig genarbt und mit einer recht dicken Schicht aus einer sehr dichten Substanz überzogen. Der gewebliche Aufbau der Zahnplatte wurde an je einem Horizontal- und Vertikalschliff untersucht. Der Vertikalschliff (Taf. III Fig. 15) zeigt zahlreiche parallel zueinander von unten nach oben ziehende Röhrchen, die sich unterwegs gabeln und dabei enge Äste aus sich hervorgehen lassen. Ab und zu anastomosieren die benachbarten Röhrchen miteinander. Bei allen gehen von der Oberfläche sehr feine Dentinkanälchen aus. Im waagrechten Querschliff (Taf. III Fig. 22) gewahrt man um die Röhrchen herum einen zu ihnen gehörenden Bezirk, in dem die von ihrer Oberfläche ausgehenden Dentinkanälchen sich ausbreiten. An Stellen mit günstiger Schliffdicke und wo außerdem die gleichmäßig ausgefallten Eisensalze die Struktur nicht verhüllen, tritt eine konzentrische Schichtung um die Röhrchen hervor. Dadurch daß die zu jedem Röhrchen gehörigen Dentinbezirke dicht nebeneinander stehen und sich gegenseitig abplatten, wird der Querschnitt der einzelnen Dentinsäulen unregelmäßig vieleckig.

Genau denselben Aufbau und dieselbe gewebliche Struktur haben nach WOODWARD (1902-12, S. 108) die Zahnplatten der Gattung *Plethodus*, so daß wir die oben beschriebene mindestens vorläufig zu dieser Gattung stellen müssen. Von der bei der Gattung *Paranognomius* vorkommenden oberen Zahnplatte unterscheidet sich die vorliegende, bei aller Ähnlichkeit in der Gestalt, durch ihre geringere Konkavität, vor allem aber durch ihre bedeutend dickere Lage aus jener die Kaufläche überziehenden dichten Masse.

Die Form der Kauplatten ist bei den einzelnen Arten von *Plethodus* recht verschieden, vielleicht ein Hinweis, daß diese Gattung in ihrem jetzigen Umfang sich aus systematisch noch heterogenen Elementen zusammensetzt. Übereinstimmung herrscht aber bei allen in der Hinsicht, daß die oberen Kauplatten konvex, die unteren dagegen konkav sind. In dem von uns beschriebenen Fall handelt es sich demnach um eine untere Kauplatte. Sie stimmt ihrer Form nach mit keiner der bis jetzt beschriebenen überein, gehört demnach einer neuen, ? *Plethodus libycus* genannten Art an.

Fundort: Gebel el Dist, etwa 10 m über der Dinosaurier-Hauptstufe (Schicht n).

b) Familie Ichthyodectidae

Gattung *Portheus* COPE? *Portheus* sp.

Taf. II Fig. 28

Hierher gehören vielleicht einige kegelförmige Zähne, die meist deutlich konvex gebogen und seitlich leicht abgeplattet sind, so daß der Querschnitt oval erscheint. Ihr Inneres ist hohl.

Fundort: Schicht n am Sockel des Gebel el Dist.

B. ORDNUNG OSTARIOPHYSI

Familie ? Siluridae

Taf. III Fig. 24, 25, 28

Nicht zu *Mawsonia* stelle ich einige Stacheln, die in ihrer Form, trotz gewisser Abweichungen im einzelnen, weitgehend miteinander übereinstimmen. Sie sind alle abgeplattet, oberflächlich mehr oder weniger deutlich längsgestreift, und an den Rändern mit abwärts gerichteten Zähnchen versehen, deren Zahl, Größe und Zwischenräume an beiden Rändern etwas verschieden ausgebildet sind. Seltener (nur an einem Bruchstück beobachtet) scheinen die Zähnchen bloß einseitig zu sitzen.

Dünnschliffe (Taf. III Fig. 24) ergeben, daß die Zähnchen nichts anderes sind als Knochenauswüchse, denn sie enthalten ihrer ganzen Länge nach Knochenzellen (vgl. hierzu KÖLLIKER 1859, VOIGT 1934). Während die randlich gelegenen Knochenzellen ziemlich gestreckt erscheinen und ihre Verästelungen vorwiegend senkrecht zur Zellenlängsnachse stehen, sind die im Innern kürzer, und ihre Verästelungen mehr nach allen Seiten gerichtet. Besonders deutlich in den äußeren Partien tritt ein schalenförmiger Aufbau der Zähnchen sowie des Stachels hervor. In den Zähnchen treten die Knochenzellen seltener auf, sind außerdem erheblich kleiner.

Stacheln von ganz ähnlichem Aussehen und Aufbau kommen bei den Siluriden vor, z. B. bei der Gattung *Doras* (PEYER 1922). Auch zeigen die Welsstacheln oft derartige Krümmungen, wie das Taf. III Fig. 25 dargestellte Bruchstück. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die spärlichen Stachelbruchstücke aus der Baharije-Stufe tatsächlich von Siluriden stammen, um so mehr, als Siluridenreste aus der obersten Kreide Westafrikas bereits bekannt sind (WEILER 1922 S. 209), auch im europäischen Senon vorkommen (VOIGT 1926). Die Stacheln aus der Libyschen Wüste wären dann die ältesten Spuren dieser Familie.

Fundort: Schicht n am Sockel des Gebel el Dist.

C. ORDNUNG HAPLOMI

Familie Enchodontidae

Gattung *Enchodus*1. *Enchodus* sp.

Taf. II Fig. 19-20, 24

Die Gattung *Enchodus* ist in der Baharije-Kreide nachgewiesen durch eine Reihe von Zähnen, wohl vor allem durch den in Fig. 19, 20 wiedergegebenen Palatinalzahn. Er ist

schlank, von vorn nach hinten abgeplattet. Sein nach rückwärts gebogener Knochensockel ist mit der lanzettförmigen Krone fest verwachsen. Beide Flächen der Zahnkrone sind konvex, während aber die Vorderseite eine regelmäßige Wölbung zeigt, ist die Rückseite an der Innenkante stärker angeschwollen als am Außenrand. Beide Ränder sind scharf, besonders der deutlich abgesetzte äußere. Die Hinterseite der Krone weist eine sehr feine Längsstreifung auf, die Vorderseite dagegen ist glatt.

Es handelt sich um einen rechten Palatinalzahn. Eine artliche Bestimmung ist unmöglich.

Zur gleichen Gattung, vielleicht sogar Art, gehören wahrscheinlich einige meist unvollständig erhaltene Zähne. Der größte unter ihnen (Fig. 24) ist sehr schlank, seitlich leicht zusammengedrückt. Die Kronenspitze fehlt. Sein Vorderrand ist scharf und nach oben zu immer deutlicher schneidenartig abgesetzt. Im Gegensatz hierzu ist der Hinterrand gerundet und erst dicht unterhalb der Zahnspitze als Schneide abgesetzt. Die konvexen Seitenflächen sind sehr regelmäßig längsgestreift. Da die vordersten Streifen nach oben zu rasch auslaufen, entsteht längs des Zahnvorderrandes eine schmale glatte Zone. Auch auf dem gerundeten Abschnitt der Rückseite läßt sich die Streifung verfolgen. Dicht unterhalb der Stelle, wo die Schneide einsetzt, gehen die Streifen aber fächerartig auseinander. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Dentalzahn.

Histologisch konnten diese Zähne, weil zu wenig Material vorliegt, nicht untersucht werden. Sie bestehen aus einem dichten Dentinegewebe, anscheinend Trabekulardentin. An einer ungefähr durch die Zahnmitte gehenden Fläche eines Querbruches erblickt man den zentral gelegenen Hohlraum eines stärkeren Kanals.

Daß auch diese Zähne vielleicht zur Gattung *Enchodus* gehören, ergab sich aus einem Vergleich mit Zähnen von *Enchodus petrosus* Cope aus der nordamerikanischen Kreide, die in der Münchener Staatssammlung aufbewahrt werden. Wahrscheinlich handelt es sich um Dentalzähne der inneren Reihe.

Fundort: Gebel Mandische, Fundort A, Gebel el Dist, Sockel, Fundschicht n.

2. *G. indet. gen. nov., sp. n.*

Taf. II Fig. 14, 17–18, 21–23; Taf. III Fig. 19

Diese systematisch noch nicht mit Sicherheit zu bestimmenden sehr kleinen Zähnchen gehören zu den allerhäufigsten Funden. Man kann unter ihnen zwei verschiedene Formen unterscheiden: etwas größere, die selten sind, und dann die Masse der kleineren. Vermutlich sind die Unterschiede beider Zahnarten nur auf ihre verschiedene Stellung im Maule zurückzuführen.

Die etwas größeren Zähne (Fig. 17–18) sind schlank, seitlich zusammengepreßt und mit ähnlicher Oberflächenzeichnung, wie sie für die großen Zähne von *Enchodus* sp. geschildert wurde. Von der Vorderkante gesehen sind die Zahnkronen leicht s-förmig geschwungen (Fig. 17) und an der Spitze hinten meist mit einem gut ausgeprägten Widerhaken versehen. In vieler Hinsicht erinnern sie an die Dentalzähne von *Enchodus* sp.

Die außerordentlich häufigen kleinen Zähnchen sind ebenfalls schlank und seitlich etwas zusammengepreßt, dabei aber nicht s-förmig verzerrt. Ihre Oberfläche ist sehr fein längsgestreift, doch ist die Streifung nicht selten undeutlich oder überhaupt nicht entwickelt. Der Vorderrand ist ungefähr im oberen Drittel schneidend scharf und mehr oder weniger

deutlich abgesetzt; der Hinterrand unten gerundet, oben mit einem Widerhaken versehen. Wie aus dem Befund an vielen Zähnen hervorgeht, schloß sich unten noch ein meist abgewitterter Sockel an, dessen Durchmesser scheinbar etwas hinter dem der Kronenbasis zurückblieb (Fig. 21–23).

Die histologische Struktur dieser Zähnnchen wurde an Längsschliffen untersucht (Taf. II Fig. 14; Taf. III Fig. 19). Sie zeigt einen Aufbau aus sehr regelmäßigem Trabekulardentin, das von senkrecht aufsteigenden und vorwiegend parallel zueinander verlaufenden, fast gleichengen Kanälen durchzogen wird, die durch Querkanäle miteinander verbunden sind. Besonders am Sockel ist diese Verbindung derart dicht, daß das Gewebe einen netzartigen Charakter annimmt. Den größten Durchmesser hat ein ziemlich genau zentral gelegener Kanal von beträchtlicher, aber wechselnder Weite. Die von ihm ausgehenden Seitenäste sind dünner als er selbst, jedoch immer weiter als die übrigen aufsteigenden und deren Querkanäle. Die Seitenäste verlaufen entweder schief nach oben, oder bilden nicht selten eine nach unten gerichtete Schleife, wie man es in ähnlicher Weise bei dem sogenannten Vasodentin im Sinne von TOMES (TOMES 1914) beobachtet. Von den Seitenästen entspringt ein Teil der senkrecht aufsteigenden Röhrchen, die dem Dentin den Charakter des Trabekulardentins geben, während andere bereits an der Zahnbasis ihren Ursprung nehmen. Da, wo der Widerhaken vorspringt, erweitern sich die Kanälchen rasch und an den Abzweigungen der verbindenden Querkanäle nehmen sie geradezu lacunäres Aussehen an.

Von allen Kanälen, auch von der Oberfläche des Zentralkanals und seinen Abzweigungen, gehen unter rechtem Winkel mehr oder weniger gestreckte Dentinröhrchen aus, die sich unterwegs gabeln (Fig. 14). Daß sie im basalen Zahnabschnitt fehlen, ist wahrscheinlich nur auf die hier schwächere Infiltration mit färbenden Salzen zurückzuführen.

An einigen Stellen ist noch Schmelz erhalten geblieben, an dem man erkennt, daß die Dentinröhrchen zumindest in den basalen Abschnitt eindringen.

Durch ihre Form erinnern die beschriebenen Zähne mit Widerhaken lebhaft an die der Gattung *Cimolichthys*, auf die bereits STROMER (1914a, S. 51) hingewiesen hat, und deren Zähne in Kreideablagerungen nicht selten sind. Gegen eine solche Einreihung spricht aber die abweichende mikroskopische Struktur, wie ich mich an Dünnschliffen durch Zähne von *Cimolichthys nepaeolica* Cope aus dem Turon von Kansas überzeugen konnte, wie es übrigens auch aus der von LOOMIS (1900, Taf. 27 Fig. 3) gegebenen Teilabbildung eines Zahn-Dünnschliffs derselben Art hervorgeht. Die Zähne der Gattung *Cimolichthys* bauen sich nämlich aus einer Dentinabart auf, die aus einer Mischung von Pulpadentin und Vasodentin (TOMES 1914) besteht, und die in ganz ähnlicher Weise auch bei anderen Gattungen und ganz entfernten Familien auftritt (TOMES 1914, S. 90 ff.), und die ich, allerdings als eine Mischung aus Pulpadentin und „reduziertem Vasodentin“, rezent und auch fossil bei Characiniden (*Hydrocyon*) nachgewiesen habe (WEILER 1926).

Dagegen zeigt die mit *Cimolichthys* nahe verwandte Gattung *Enchodus* dieselbe Struktur wie die oben beschriebenen Zähnnchen. Wenigstens zeigen Dünnschliffe durch Zähne von *Enchodus petrosus* Cope im Münchener Institut ebenfalls eine enge zentrale Pulpa-höhle, um die herum regelmäßiges Trabekulardentin liegt. Leider gestattete der einzige mir zur Verfügung stehende, nicht durch die Zahnmitte gehende Längsschliff keine Angaben darüber, ob die von dem Pulpakanal abgehenden Äste, die auf Querschliffen gut hervortreten, ebenfalls die an Vasodentin erinnernden Schlingen bilden.

Auf Grund der nicht nur äußeren, sondern auch strukturellen Ähnlichkeit der beschriebenen Zähne glaube ich sie in die Familie der Enchodontiden einreihen zu dürfen. Die Gattung *Enchodus* selbst, deren Anwesenheit in der Baharije-Stufe durch die erwähnten Fangzähne gesichert zu sein scheint, kommt wohl nicht in Betracht, da bei ihr Widerhakenzähnen nicht vorkommen. Doch dürften gerade zu ihr die engsten verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen. Von den anderen Enchodontiden-Gattungen sind die in Frage stehenden Zähne bereits durch ihre ganz abweichende äußere Form genügend unterschieden. Allem Anschein nach handelt es sich um die Reste einer bis jetzt noch unbekannten Gattung, die *Enchodus* nahe steht. Von einer Benennung soll vorläufig noch Abstand genommen werden, da die zur Zeit bekannten Reste noch zu dürftig für eine Gattungsdiagnose sind.

Recht auffallend ist die große Häufigkeit dieser Zähnchen, ihre nur in engen Grenzen schwankende Größe und der anscheinende Mangel an Fangzähnen. Man muß aber bedenken, daß im Gebiß der meisten Enchodontiden-Gattungen die kleinen Zähne die größeren an Zahl weit übertreffen. Bei *Cimolichthys* z. B. trägt das Dentale 3 Zahnreihen, die aus kleinen und nur rund 6 großen Zähnen bestehen. Ähnlich ist es bei *Enchodus*, wo auf eine Menge kleiner Zähnchen im Unterkiefer nur 6–8 größere kommen. Noch ungünstiger für die großen Zähne wird das Verhältnis bei der Gattung *Halec*, wo mit Ausnahme des Palatinums und des Ectopterygoids alle Kieferknochen nur kleine Zähnchen tragen. Es ist daher die Wahrscheinlichkeit, fossil gefunden zu werden für die kleinen Enchodontidenzähne um ein beträchtliches größer als für die großen. Nicht ausgeschlossen ist aber auch, daß unter den unvollständig erhaltenen Fangzähnen, die weiter oben als *Enchodus* sp. beschrieben wurden, der eine oder andere der mutmaßlich neuen Gattung angehört.

Nach WOODWARD (1902–12) soll die Familie Enchodontidae den rezenten Scopeliden, Alepisauriden und Odontostomiden nahestehen. Die Struktur der Zähne, wie sie von *Cimolichthys*, *Enchodus* und der soeben beschriebenen neuen Gattung bekannt ist, würde sehr zugunsten verwandtschaftlicher Beziehungen vor allem zu den Odontostomiden sprechen. Denn nach TOMES (1914, Fig. 131) zeigen die auch mit Widerkaken versehenen Zähne der Gattung *Odontostomus* eine enge Pulpahöhle mit schleifenartig gebogenen Ästen, also dieselbe Mischung aus Trabekulardentin und Vasodentin (TOMES 1914, Anm. zu Fig. 53), wie wir sie bei *Enchodus* und den Zähnen der neuen Gattung kennen gelernt haben.

Fundort A am Gebel Mandische; sehr häufig am Gebel el Dist, Südhang, Schicht n; Schicht 7 d des Gebel el Dist.

D. ORDNUNG ACANTHOPTERYGII — TRIBUS PLECTOGNATHI

Familie Eotrigonodontidae¹

Gattung *Stephanodus* Zittel

Stephanodus sp.

Taf. III Fig. 9, 10

Von dieser Gattung liegen die bekannten, seitlich scharf zusammengepreßten Zähne vor, die man früher allgemein als *Ancistrodon* bezeichnete. Das aus der Baharije-Stufe stammende Material läßt sich in zwei der Form nach voneinander abweichende Gruppen zerlegen. Während bei den einen (Taf. III Fig. 10) die sogenannte Krone verhältnismäßig

¹ Vgl. E. J. WHITE, Fossil fishes of Sokoto Province. Geol. Survey Nigeria. Bull. 14. 1935.

schlank und gestreckt erscheint und den natürlichen Abschluß des Sockels bildet, sind die anderen stark haken- bis krallenförmig gestaltet, dabei breiter und gedrungener, außerdem sendet ihr Sockel vor dem konkaven Vorderrand noch einen Fortsatz in die Höhe (Taf. III Fig. 9). Der Zahnvorderrand zeigt bei ihnen noch eine median gelegene dünne Leiste, welche die konkave schmale Zahnfläche in eine linke und rechte Hälfte zerlegt. Dünnschliffe zeigen denselben Aufbau, wie ich ihn für die Hakenzähnen dieser Familie bereits früher eingehend beschrieben habe (WEILER 1929, S. 25 Taf. V Fig. 21; 1930, S. 31 Taf. IV Fig. 6).

DAMES hat als erster die sogenannten *Ancistrodon*-Zähne als Schlundzähne aufgefaßt, und ich habe später auf Grund histologischer Untersuchungen es wahrscheinlich gemacht, daß sie zu den als *Trigonodon* bzw. *Stephanodus* beschriebenen Kieferzähnen gehören (DAMES 1883, WEILER 1929). Für Greifzähne von Pycnodonten halte ich die Hakenzähne nach wie vor nicht, obwohl innerhalb dieser Familie ähnlich gestaltete Zähne vorzukommen scheinen (WOODWARD 1902-12, Taf. 35 Fig. 8). Dagegen spricht zunächst einmal ihre starke seitliche Abplattung, außerdem die Art der Abnutzung. Als Greifzähne müßte sich bei ihnen naturgemäß zunächst die hakenförmig gekrümmte Spitze abnutzen, und die Abnutzungsspuren müßten im allgemeinen von oben nach unten verlaufen. Das ist aber in der Regel nicht der Fall. Vielmehr sind weitaus am häufigsten die beiden Seitenflächen sowohl an der Krone als auch an dem davor gelegenen Sockelfortsatz abgeschliffen, und aus dem Verlauf der Schleifspuren ergibt sich, daß die Zähne höchstwahrscheinlich ungefähr horizontal gestellt waren und mit dem konkav ausgeschnittenen Rand voran von unten nach oben bewegt wurden. Eine derartige Zahnstellung und daraus sich ergebende Zahnabnutzung ist aber für Schlundzähne bezeichnend.

Fundort: Hang des Gebel el Dist, etwa 15 m über Dinosaurier-Hauptschicht (Schicht n); Breccie 7 d des Gebel el Dist.

Ganoidei und Teleostei inc. sed.

Es ist nötig, darauf hinzuweisen, daß mit den beschriebenen Formen die Zahl der in der Baharije-Stufe vorkommenden Arten und Gattungen bei weitem nicht erschöpft ist. Eine ganze Reihe von Knochen, z. T. auch Kieferstücke und einzelne Zähne, sind z. Zt. für sich allein nicht deutbar, müssen aber bei späterer Bearbeitung von neuem Material in die Untersuchung einbezogen werden. Hier sei nur auf einige wenige Reste kurz hingewiesen.

So sind einige starke Zähne bemerkenswert, die in der Form an die Zähne von *Protosphyraena* erinnern. Sie haben die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, sind seitlich abgeplattet und mit schneidend scharfen Rändern versehen. In ihrem histologischen Aufbau weichen sie jedoch deutlich von *Protosphyraena* ab; denn sie besitzen im Innern einen recht engen Zentralkanal, von dem radial nach der Oberfläche zu sehr regelmäßig verlaufende Dentinröhren ausgehen. Sie erinnern dadurch an die Zähne von Saurodontiden.

Fundort: Schicht n Gebel el Dist, Sockel; Fundort A Gebel Mandische.

Zum Schluß sei noch ein merkwürdiger Pycnodontenzahn erwähnt, dessen Oberfläche an beiden Enden zu kleinen Höckern angeschwollen ist, außerdem noch Koprolithen verschiedener Größe, wovon manche an jene von *Macropoma* erinnern.

Fundorte: Pycnodontenzahn: ohne Fundort und Fundschicht.

Koprolithen: Breccie 7 d Gebel el Dist; Fundort A Gebel Mandische.

ERGEBNISSE

Unter Einschluß der von STROMER (1917, 1926, 1927) und PEYER (1925) beschriebenen Fischreste enthält die Fischfauna der Baharije-Stufe folgende bis jetzt nachgewiesene Arten:

Name der Art	Fundschieht			Art der Erhaltung ¹	Relative Häufigkeit ¹
	d	o-p	n und alle anderen ohne d, o-p		
Elasmobranchii					
<i>Hybodus aschersoni</i> Str.			+	DD., AcAc.	rar. (D.), fr. (Ac.)
<i>Asteracanthus aegyptiacus</i> Str.		+	+	AcAc.	non rar.
? <i>Hybodontidae</i> , ? <i>Cestracionidae</i>			+	DD.	rars.
<i>Scapanorhynchus subulatus</i> Ag.	+		+	DD.	rars.
<i>Lamna appendiculata</i> Ag.			+	DD.	rars.
<i>Otodus biauriculatus</i> Ag.			+	DD.	rars.
<i>Corax baharijensis</i> Str.	+		+	DD.	non rar.
<i>Onchopristis numidus</i> Hg.	+	+	+	{ AcAc. Rost., Squ, Vert. (Ind.) }	{ fr. (Ac., Vert., Squ.) un. (D.) }
<i>Peyeria libyca</i> W.			+	DD.	rar.
<i>Marckgrafia libyca</i> W.		+	+	DD.	rar.
<i>Squatina aegyptiaca</i> Str.			+	DD.	non rar.
cf. <i>Rhinoptera</i> sp.			+	DD. (Ind.), ?Vert.	fr.
cf. <i>Hypolophytes</i> sp.			+	D.	un.
cf. <i>Trygon</i> sp.			+	D.	rar.
<i>Platyspondylus foureaui</i> Hg.			+	Vert.	rars.
Ganoidei					
<i>Ceratodus africanus</i> Hg.		+(fr.)	+ rar.	{ DD., Mand.+D. Max. + D. }	{ abund. D.; rar. Mand. u. Max. }
<i>Mawsonia libyca</i> W.		+	+	{ Sc. imp., Ind. (Cr.+ ?Vert.), Os. sing. }	{ fr. }
<i>Stromerichthys aethiopicus</i> W.			+	{ Cr. Ind. (Max. + DD.) ?Squ. Squ. }	{ rar. }
<i>Lepidotus</i> cf. <i>pustulatus</i> Woodw.			+	Squ. Squ.	non rar.
<i>Lepidotus</i> aff. <i>souzaei</i> Woodw.		?+	+	Squ. Squ.	fr.
<i>Lepidotus</i> sp.			+	{ Mand. imp. + DD., DD. sing. }	{ fr. (DD. sing.), rars. (Mand.) }
<i>Coelodus</i> sp.		+	+	Mand. imp. + DD.	rar.
<i>Anomoeodus</i> sp.			+	DD. sing.	rar.
Teleostei					
<i>Paranogmius doederleini</i> W.	+	?+	+	{ Cr. imp., Cr. imp. + Vert. Ind., Ossasing. }	{ non rar. }
? <i>Plethodus libycus</i> W.			+	D.	un.
? <i>Portheus</i> sp.			+	DD. sing.	? fr.
Fam. Siluridae			+	AcAc. imp.	rar.
Fam. Enchodontidae, gen. n.	+		+	DD. sing.	cum.
<i>Enchodus</i> sp.			+	DD.	rar.
<i>Stephanodus</i> sp.	+		+	DD.	non rar.

¹ Die hier gebrauchten Abkürzungen sind von Herrn Prof. v. STROMER in Vorschlag gebracht und auf der Herbsttagung 1934 der Paläontologischen Gesellschaft in Mainz allgemein angenommen worden. Die vollständige Liste wird demnächst in der Pal. Zeitschr. erscheinen. Es bedeuten: Cr. = Schädel, D. = Zahn,

Besonders erwähnenswert ist, daß nach Aussagen dieser Tabelle die höchste Schicht d der Baharije-Stufe nur solche Arten enthält, die auch in der an Fischresten auffallend reichen und viel tiefer gelegenen Schicht n vorkommen. Selbst die tiefsten Schichten o-p enthalten ebenfalls nur Arten, die in Schicht n vertreten sind. Nach seiner Fischfauna ist demnach der ganze Schichtenstoß d-p zeitlich als geologische Einheit aufzufassen.

Bemerkenswert ist weiterhin, daß sich die Ganoidei und die Teleostei ungefähr die Waage halten.

PALÄOBIOLOGISCHE FOLGERUNGEN

In dem vorstehenden Verzeichnis ist zugleich der Versuch gemacht, Klarheit über die ungefähre Häufigkeit der einzelnen Arten zu erhalten. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß diese Angaben nur als mutmaßliche Schätzungen gewertet werden können. Nach dieser Zusammenstellung sind die Lamniden selten. Selbst von der am häufigsten vertretenen Art *Corax baharijensis* liegen insgesamt nur rund 1 Dutzend Zähne vor. Das ist deshalb so auffallend, weil Zähne und Wirbel dieser Gattungen recht stattlich und bei einem Individuum immer in großer Zahl vorhanden sind. Ihre Seltenheit muß daher primär sein. Als wirklich selten müssen außerdem noch die Gattungen *Stromerichthys*, *Coelodus*, *Platyspondylus*, *Plethodus* sowie die Familie *Siluridae*, vielleicht auch noch *Anomoeodus*, *Peyeria* und *Marckgrafia* gelten. Bei *Hypolophites* und *Trygon* ist neben der Kleinheit ihrer Zähne zu beachten, daß eine ganze Menge zur Zeit unbestimmbarer tectospondyler Wirbel hierher gehören können. Alle übrigen Gattungen außer den soeben genannten haben als mehr oder weniger häufig zu gelten.

Seit STROMERS (1914) Untersuchungen weiß man, daß die Schichten o-p der Baharije-Stufe höchstwahrscheinlich in süßen Gewässern abgelagert wurden, da in ihnen die marinen Formen ganz auffallend zurücktreten, während gleichzeitig gerade in diesen Schichten die *Ceratodus*-Zähne am häufigsten angetroffen werden. Gegen Süßwassernatur der Schichten o-p spricht auch nicht das vereinzelte Vorkommen von Plagiostomen (*Onchoprists*, *Marckgrafia*, *Asteracanthus*), da man aus der Gegenwart weiß, daß Haie, namentlich in den tropischen Gewässern, oft weit in Flüsse hinein vordringen (ENGELHARD 1913). Auch das gelegentliche Vorkommen von Resten der Gattungen *Mawsonia*, *Coelodus*, vielleicht auch *Lepidotus* in diesen Schichten mag ebenfalls auf die nämliche Ursache zurückzuführen sein.

Im Gegensatz zu den Schichten o-p besteht bei den übrigen im Text genannten Ablagerungen der einzelnen Fundorte kein Zweifel an ihrer rein oder doch vorwiegend marinen Entstehung, vor allem nicht bei der Schicht n, welche weitaus die meisten Fischreste enthält.

In der Tabelle I S. 50 ist der Versuch gemacht, so weit als möglich die Lebensweise der Vertreter der einzelnen marinen Gattungen darzustellen. Nicht berücksichtigt wurde dabei

Mand. = Unterkiefer, Max. = Oberkiefer, Os. = Knochen, Rost. = Rostrum, Sc. = Skelett, Ac. = Stachel, Squ. = Schuppe, Vert. = Wirbel, rar. = selten, rars. = sehr selten, un. = Unikum, abund = sehr häufig, cum. = massenhaft, sing. = vereinzelt (isoliert), imp. = unvollständig, Ind. = zu einem Individuum gehörend. Verdoppelung drückt die Mehrzahl aus.

die Familie der Siluriden, obwohl auch sie in der Gegenwart (*Arius*) im Meer vorkommt, und ihre ältesten mesozoischen und tertiären Vertreter nur aus marinen oder fluviomarin Ablagerungen bekannt sind. Unter den in der Tabelle als nektonisch aufgezählten Gattungen vertreten *Scapanorhynchus*, *Lamna*, *Otodus*, *Corax*, *Enchodus*, vielleicht auch *Portheus* und *Stromerichthys* den fusiformen Typus. Als depressiform-benthonisch haben zu gelten die Gattungen *Squatina*, *Rhinoptera*, *Trygon*, ferner die Sägehaie (*Onchoprists*, *Platyspondylus*, *Peyeria*, *Marckgrafia*). Auch für *Hybodus* muß (STROMER 1927, S. 31), eine benthonische Lebensweise angenommen werden, ebenso für *Lepidotus*, *Anomoeodus* und *Coelodus*, trotz ihrer z. T. beträchtlichen seitlichen Abplattung. Derartige Formen konnten sich nur in einem ruhigen Gewässer und bei der Schwere ihres Schuppenpanzers nur in Bodennähe aufhalten. Auch *Mawsonia* und *Paranogmius* haben als Bodenbewohner zu gelten, die sich durch ihren breiten, von oben nach unten abgeflachten Kopf dem depressiformen Typus näherten.

Sehr aufschlußreich in dieser Hinsicht ist auch das Ergebnis der Zusammenstellung in Tabelle II S. 51, die eine Übersicht über die Ernährungsweise der einzelnen Gattungen auf Grund ihrer Gebißausbildung gibt.

Nicht weniger als 50 Prozent aller aufgezählten Gattungen sind in ihrem Gebiß an Nahrung angepaßt, die intensiv zerkleinert werden muß. Weitere rund 21 Prozent zeigen ein verhältnismäßig schwaches Gebiß, das nicht ausgesprochen räuberischen Zwecken dienen kann, sondern, wie gerade die Sägehaie klar zeigen, dem Nahrungserwerb am Boden des Gewässers angepaßt ist. Lediglich 29 Prozent der gesamten, zum Vergleich herangezogenen Arten sind ganz ausgesprochene Räuber mit mächtig entwickeltem Gebiß.

Nicht weniger als rund 71 Prozent der in der Baharije-Stufe nachgewiesenen Arten suchten nach den gemachten Darlegungen ihre Nahrung nicht im offenen Meer, sondern auf dem Boden des neritischen Bezirks, d. h. ihre Nahrung bestand mit größter Wahrscheinlichkeit vorwiegend aus dem mehr oder weniger gepanzerten Evertebraten-Benthos, vielleicht sogar aus Pflanzen.

Ein Vergleich mit den Häufigkeitsangaben für die einzelnen Arten in der Faunenliste beweist, daß die dem offenen Gewässer, z. T. der Hochsee angehörenden guten Schwimmer den Bodenformen gegenüber nicht nur an Zahl der Gattungen, sondern auch der Individuen stark zurücktreten.

Fassen wir das Ergebnis der bisherigen Untersuchungen zusammen, so ergibt sich, auch wenn wir uns der Lückenhaftigkeit unserer Feststellungen bewußt bleiben, daß die Fischfauna der Baharije-Stufe (vorwiegend Schicht n) sich aus drei ökologisch verschiedenen Elementen zusammensetzt, nämlich aus:

1. Fischen der küstennahen Gewässer, vorwiegend Bodenbewohner,
2. Fische der offeneren Gewässer, z. T. wohl der Hochsee,
3. Fische der süßen Gewässer (*Ceratodus*).

Die Fischfauna stellt demnach eine Grabgesellschaft vor (WASMUND 1926). Bei näherem Zusehen schält sich aber aus ihr ein gewisser biologisch mehr oder weniger einheitlicher Kern heraus, in dem der wahre Charakter der Lebensverhältnisse des Meeres sich abspiegelt, in dem die Sande und Tone der Baharije-Stufe zum Absatz kamen. Es sind das in erster Linie die Formen der küstennahen Zone ruhiger Gewässer mit ihrem meist zum Zerkleinern eingerichteten Gebiß. Die Vertreter dieser Gattungen sind nicht erst postmortal

wahllos zusammengewürfelt, sondern ihre Vergesellschaftung im Tode entspricht im großen ganzen der einstigen Lebensgemeinschaft. Das wird auch mitunter durch den Erhaltungszustand ihrer Reste unterstrichen. Denn es ist ohne Zweifel kein Zufall, daß gerade von Vertretern dieser Gruppe nicht bloß vereinzelte Knochen, Zähne, Wirbel oder andere Hartteile vorliegen, sondern noch mehr oder weniger in Verband gebliebene Skeletteile (*Mawsonia*, *Paranogmius*, *Onchopristis*, *Rhinoptera*). In allen diesen Fällen sind die Leichen, wenn nicht unmittelbar im Lebensraum selbst, so doch ohne weite Verfrachtung zur Ruhe gekommen.

Unsere Untersuchungen bestätigen in vollem Umfang den von STROMER (1914, S. 44) angenommenen Küstenverlauf des Kreidemeeres während der Zeit der Baharije-Stufe. Auch die Fischfauna spricht nicht nur für eine küstennahe Ablagerung, sondern für Sedi-mentationsbedingungen, wie sie vornehmlich das ruhige Wasser einer stillen Bucht mit reich entwickeltem Bodenleben bietet.

DAS ALTER DER BAHARIJE-STUFE

Bereits STROMER (1914, S. 41; 1927, S. 30) hat ausführlich die Gründe dargelegt, die ihn veranlaßten, die Baharije-Stufe in das unterste Cenoman zu stellen und dem Alter nach mit der Bellas-Stufe Portugals zu parallelisieren. Wir haben jetzt noch zu prüfen, was für Schlußfolgerungen in dieser Hinsicht die Teleostomi zulassen. Die Gattung *Mawsonia* kannte man seither nur aus den vielleicht der unteren Kreide angehörenden Schichten Brasiliens (WOODWARD 1907, 1908). Auch die eine der von uns beschriebenen *Lepidotus*-Arten steht dem *Lepidotus souzai* Woodw. aus den gleichen südamerikanischen Ablagerungen nahe, doch läßt ihre weiter vorgeschrittene Spezialisierung (Mangel der bei *L. souzai* noch schwach angedeuteten Gelenkgruben an den Schuppen) vielleicht ein geologisch etwas jüngeres Alter vermuten. Neben *Asteracanthus* und *Hybodus* stellen die genannten Arten die einzigen Formen vor, die auf ein unterkretazisches Alter der Baharije-Stufe schließen ließen, während alle übrigen, soweit sie für Alterbestimmungen herangezogen werden können, einwandfrei für obere Kreide Zeugnis ablegen. In diesem Sinne sprechen vor allem die Myliobatiden (*Rhinoptera*, *Hypolophites*, *Trygon*), die auf obere Kreide beschränkten Enchodontiden sowie die Gattungen *Corax* und *Anomoeodus*. Die Plethodontiden treten zwar schon im Gault auf, entfalten sich aber erst während der oberen Kreide. Auf das Cenoman beschränkt sind die von uns mutmaßlich mit der Gattung *Stromerichthys* vereinigten eigenartigen Schuppen von lepidosteoider Struktur, die man seither nur aus der Bellas-Stufe Portugals kannte. Hauptsächlich aus dem Turon und jüngeren Ablagerungen kennt man die Verwandten unserer neu aufgestellten Gattung *Paranogmius*. Die Teleostomi zeigen demnach einen viel stärkeren Einschlag von Formen der oberen Kreide gegenüber jenen der unteren. Wenn daher bestimmte Gründe für ein untercenomanes Alter der Baharije-Stufe sprechen (STROMER 1914 S. 41/42), so wird eine solche Altersstellung durch die Teleostomi nur bestätigt. Denn die wenigen Arten, die der Teleostomen-Fauna noch einen unterkretazischen Anstrich geben, beweisen zur Genüge, daß eine Stufe jünger wie Cenoman nicht in Betracht kommt.

Es sei zum Schluß noch auf die bemerkenswerte Tatsache hingewiesen, daß die Fischfauna der Baharije-Stufe neben einer größeren Anzahl weit verbreiteter Arten, deren Ver-

breitung zweifellos mit der Ausdehnung der jungmesozoischen Tethys zusammenhängt, noch eine Reihe von Formen enthält, die lediglich örtlichen Charakter zu haben scheinen. Es handelt sich dabei um die Vertreter der Gattungen *Peyeria*, *Marckgrafia*, *Stromerichthys* und *Paranogmius*, die der untercenomanen Fischfauna der libyschen Wüste ein gewisses Sondergepräge geben, wie es ähnlich bereits für die Senonfauna Ägyptens und die jungkretazische Fischfauna des Indischen Ozeans dargelegt wurde (WEILER 1930, S. 35; 1932, S. 300).

VERGLEICH MIT DER SENONEN FISCHFAUNA AFRIKAS

Was die Selachii betrifft, so treffen wir die meisten Gattungen, vielfach sogar mit denselben Arten, im afrikanischen Senon an (GEMELLARO 1920, DI STEFANO 1919, QUAAS 1902, PRIEM 1924, WEILER 1930). Die Hybodontiden scheinen endgültig in den afrikanischen Gewässern erloschen, die Sägehaie ausnahmslos durch andere Gattungen ersetzt zu sein. Ebenso verschwunden sind die Coelacanthiden, die in den europäischen Gewässern mit der Gattung *Macropoma* noch im Turon angetroffen werden. Erloschen sind im afrikanischen Senon auch die in der Baharije-Stufe z. T. noch mannigfaltig und verhältnismäßig zahlreich vertretenen *Lepidotus*-Arten, die wie die letzten Vertreter der nahestehenden Gattung *Stromerichthys* und der Familie der Coelacanthiden auffallenderweise mit Riesenformen enden. Andere Gruppen, wie *Squatina*, Myliobatiden und Siluriden fehlen vielleicht nur, weil ihre winzigen Zähnchen bisher übersehen wurden, oder wegen ihrer großen Seltenheit¹. Auf jeden Fall sind in der jüngsten Kreide des tropischen Westafrika unbestimmbare Siluridenreste in ästuarischen Bildungen nachgewiesen (WEILER 1922, S. 209). Geblieben sind die Enchodontiden, Plethodontiden, Pycnodontiden, *Ceratodus* und *Stephanodus*. Alles in allem betrachtet können wir die senone Fischfauna Nordafrikas als die einerseits formenärmere, andererseits aber an neuen Formen reicher gewordene Fortsetzung der cenomanen Fischfauna der Baharije-Stufe bezeichnen.

Sehr klar kommt das vor allem beim Vergleich mit der senonen Fischfauna des Gebel Hefhuf in der Oase Baharije zum Ausdruck, wie aus der nachstehenden Übersicht hervorgeht. Doch darf dabei nicht die etwas abweichende Beschaffenheit des Lebensraumes beider Faunen übersehen werden.

¹ Unter dem von mir bearbeiteten senonen Material (WEILER 1930) fand Herr Prof. v. STROMER noch ein Pflasterzähnchen, das vielleicht von einem Vertreter der Trygoniden stammt.

VERGLEICH DER FISCHFAUNA DER BAHARÎJE-STUFE
MIT DER SENONEN DES GEBEL HEFHÛF

Namen der senonen Arten des Gebel Hefhûf	Cenoman der Baharîje-Stufe
<i>Scapanorhynchus raphiodon</i>	
<i>Scapanorhynchus subulatus</i>	+
<i>Lamna appendiculata</i>	+
cf. <i>Isurus mantelli</i>	
<i>Corax falcatus</i>	<i>Corax baharîjensis</i>
<i>Parapalaeobates pygmaeus</i>	
<i>Schizorhiza stromeri</i> ¹	
? <i>Ptychodus</i> sp.	
<i>Anomoeodus angustus</i>	<i>Anomoeodus</i> sp.
<i>Enchodus libycus</i>	<i>Enchodus</i> sp.

¹ Nicht hierher gehören die von mir fraglich zu *Schizorhiza stromeri* gestellten Zahnspitzen auf Taf. II Fig. 9-10 (WEILER 1930).

ANHANG: TABELLEN

Tabelle I

Namen der Gattung	Lebensweise		
	nektonisch	benthonisch	planktonisch
<i>Hybodus</i>		+	
<i>Asteracanthus</i>		+	
<i>Scafanorhynchus</i>	+		
<i>Lamna</i>	+		
<i>Otodus</i>	+		
<i>Corax</i>	+		
<i>Onchopristis</i>		+	
<i>Peyeria</i>		+	
<i>Marckgrafia</i>		+	
<i>Platyspondylus</i>		+	
<i>Squatina</i>		+	
<i>Rhinoptera</i>		+	
<i>Hypolophites</i>		+	
<i>Trygon</i>		+	
<i>Mawsonia</i>		+	
<i>Stromerichthys</i>	+		
<i>Lepidotus</i>		+	
<i>Coelodus</i>		+	
<i>Anomoeodus</i>		+	
<i>Paranogmius</i>		+	
<i>Plethodus</i>		+	
<i>Portheus</i>	+		
<i>Enchodus</i>	+		
<i>Stephanodus</i>		+	

Tabelle II

Namen der Gattung	Gebiß		
	räuberisch	nicht ausgesprochen räuberisch, nicht zum Zerkleinern eingerichtet	zum Zerknacken, Zermahlen oder Zerreiben eingerichtet
<i>Hybodus</i>			+
<i>Asteracanthus</i>			+
<i>Scapanorhynchus</i>	+		
<i>Lamna</i>	+		
<i>Otodus</i>	+		
<i>Corax</i>	+		
<i>Onchopristis</i>		+	
<i>Peyeria</i>		+ ?	
<i>Marckgrafia</i>		+ ?	
<i>Platyspondylus</i>		+ ?	
<i>Squatina</i>		+	
<i>Rhinoptera</i>			+
<i>Hypolophites</i>			+
<i>Trygon</i>			+
<i>Mawsonia</i>			+
<i>Stromerichthys</i>	+		
<i>Lepidotus</i>			+
<i>Coelodus</i>			+
<i>Anomoeodus</i>			+
<i>Paranogmius</i>			+
<i>Plethodus</i>			+
<i>Portheus</i>	+		
<i>Enchodus</i>	+		
<i>Stephanodus</i>			+

ZUSAMMENFASSUNG

1. Aus der Baharije-Stufe der Libyschen Wüste wird die vermutlich den Semionotiden und Eugnathiden nahe stehende neue Familie Gigantodontidae mit der bis jetzt ersten und einzigen Gattung *Stromerichthys* beschrieben, außerdem zwei neue Sägehai-Gattungen, reiche Überreste des Crossopterygiers *Mawsonia*, zwei *Lepidotus*-Arten, Vertreter der Plethodontiden und Enchodontiden, Pycnodontier und fragliche Reste von Siluriden. Für eigenartige Schuppen wird versucht, ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Stromerichthys* wahrscheinlich zu machen.
2. Die Fischfauna ist marin. Limnische Formen, von *Ceratodus* abgesehen, fehlen.
3. Den Kern der Fischfauna bilden benthonische Arten stiller, seichter und küstennaher Gewässer mit Reib- oder Mahlgebiß. Ausgesprochene Hochseebewohner sind zahlenmäßig selten.
4. Die Zusammensetzung der Fischfauna spricht für untercenomanes Alter der Baharije-Stufe (Schicht d-p).
5. Die senone Fischfauna Nordafrikas kann als die einerseits formenärmer, aber andererseits an neuen Formen reicher gewordene Fortsetzung der cenomanen Baharije-Fischfauna angesehen werden. Eine Reihe der im afrikanischen Cenoman aussterbenden Gattungen enden auffallenderweise mit Riesenformen.

VERZEICHNIS DER ANGEFÜHRTEN SCHRIFTEN

- Aldinger: Über das Kopfskelett von *Undina acutidens* Reis und den kinetischen Schädel der Coelacanthiden. Centrbl. Min. etc. Abt. B. Stuttgart 1930.
- Über einige Besonderheiten im Schädeldach von *Eustenopteron foordi* Wh. (Pisces, Crossopterygii). Loc. cit. 1931.
- Checchia-Rispoli: La ittiofauna del Maestrichtiano della Tripolitania e la sua importanza per la ricerca dei fosfati. Periodico di Mineralogia. Rom 1932.
- Di un nuovo genere di *Pristide* del Cretaceo superiore della Tripolitania. Mem. R. Acc. d'Italia. Cl. sci. fis. mat. e nat. 4. Rom 1933.
- Dames: Über *Ancistrodon* Debey. Z. Deutschen Geol. Ges. Berlin 1883.
- Engelhardt: Monographie der Selachier der Münchener Zoologischen Staatssammlung. Abh. Bayer. Akad. M.-n. Abt. Ergänzungsband 4. München 1913.
- Fraas: Säge von *Propristis schweinfurthi* Dames. N. Jahrb. f. Mineral. etc. 1907 I. Stuttgart 1907.
- Gemellaro: Ittiodontoliti maestrichtiani di Egitto. Atti R. Acc. Sci. econ. Palermo. 2. Palermo 1920.
- Goodrich: On the scales of fish, living and extinct and their importance in Classification. Proc. Zool. Soc. London 1907 (1908).
- *Polypterus* a *Palaeoniscid*? Palaeobiol. Bd. 1. Wien-Leipzig 1928.
- Haug: Paléontologie. In Foureau: Documents scientifiques de la mission saharienne, mission Foureau-Lamy. 2. Paris 1905.
- Hay: On a collection of upper cretaceous fishes from Mt. Lebanon, Syria. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 19. New York 1903.
- On certain genera and species of North American Cretaceous Actinopterygian Fishes. Loc. cit. 1903a.
- Hennig: Die Fischreste unter den Funden der Tendaguru-Expedition. Archiv f. Biontologie. 3. Berlin 1914.
- Jaekel: Über die systematische Stellung und über fossile Reste der Gattung *Pristiophorus*. Z. Deutschen Geol. Ges. 42. Berlin 1890.

- Köl liker: Über verschiedene Typen in der Struktur des Skelettes der Knochenfische. Verh. phys. med. Ges. Würzburg. 9. Würzburg 1859.
- Loomis: Die Anatomie und die Verwandtschaft der Ganoid- und Knochenfische aus der Kreide-Formation von Kansas. Paläontogr. 46. Stuttgart 1900.
- Mawson (in Mawson und Woodward): Cretaceous Formation of Bahia and its Vertebrate Fossils. Quart. Journ. Geol. Soc. 63. London 1907.
- Mawson: The Cretaceous Formation of Bahia, Brazil. Geol. Mag. Dec. 5, Bd. 10. London 1913.
- Peyer: Über die Flossenstacheln der Welse und Panzerwelse, sowie des Karpfens. Habilit.-Schr. Univ. Zürich. Leipzig 1922.
- Die Ceratodus-Funde. Abh. Bayer. Akad. 30, m.-n. Abt. München 1924/25.
- Priem: Paléontologie de Madagascar. Les poissons fossiles. Ann. de Pal. 13. Paris 1924.
- Quaas: Beitrag zur Kenntnis der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste (Overwegi-Schichten und Blättertone). Palaeontogr. 30 III. Stuttgart 1902.
- Reis: Die Coelacanthinen mit besonderer Berücksichtigung der im Weißen Jura Bayerns vorkommenden Arten. Palaeontogr. 35. Stuttgart 1888.
- Zur Osteologie der Coelacanthinen. Inaug.-Diss. München 1882.
- Sauvage: Vertébrés fossiles du Portugal. Direction des travaux géol. du Portugal. Lissabon 1897/98.
- Serra: Di una nuova specie di Schizorhiza del Maestrichtiano della Tripolitania. Riv. ital. paleontol. 39. Pavia 1933.
- di Stefano: Osservazioni sul cretaceo e sul eocene del deserto arabico e di Sibaya, nella valle del Nilo. Boll. r. Com. geol. ital. 47. Rom 1919.
- Stensiö: Triassic Fishes from Spitzbergen. Wien 1921.
- Triassic Fishes from East Greenland. Meddelelser om Groenland. Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Groenland. 83. Kopenhagen 1932.
- Stromer: Haifischzähne aus dem unteren Mokattam bei Wasta in Ägypten. N. Jahrb. Min. usw. I. Stuttgart 1903.
- Die Fischreste des mittleren und oberen Eocäns von Ägypten. Beitr. Paläontol. und Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients. 18. Wien und Leipzig 1905.
- Die Topographie und Geologie der Strecke Gharaq-Baharije nebst Ausführungen über die geologische Geschichte Ägyptens. Abh. Bayer. Ak. Wiss. m.-n. Abt. 26. München 1914.
- Die Säge des Pristiden Onchopristis numidus Haug sp. und über die Sägen der Sägehaie. Abh. Bayer. Ak. Wiss. m.-n. Abt. 28. München 1917.
- Der Bau, die Funktion und die Entstehung der Sägen der Sägehaie. Fortschr. der naturw. Forschung. Berlin und Wien 1920.
- Ein Skelettrest des Pristiden Onchopristis numidus. Abh. Bayer. Akad. Wiss. m.-n. Abt. 30. München 1925.
- Der Rückgang der Ganoidfische von der Kreidezeit an. Z. Deutsch. Geol. Ges. Berlin 1925 a.
- Die Plagiostomen, mit einem Anhang über käno- und mesozoische Rückenflossenstacheln von Elasmobranchiern. Abh. Bayer. Akad. Wiss. m.-n. Abt. 31, Abh. 5. München 1927.
- Tomes: A Manual of dental Anatomy, human and comparative. London 1914.
- Versluys: Über Streptostylie und ähnliche Zustände bei Sauropsiden in Zusammenhang mit Bewegungen im Schädel. Verh. 8. intern. Zool. Kongr. Graz. Jena 1912.
- Voigt: Über ein bemerkenswertes Vorkommen neuer Fischotolithen in einem Senongeschiebe von Cöthen i. Anhalt. Z. f. Geschiebeforsch. 2. Berlin 1926.
- Die Fische aus der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales mit besonderer Berücksichtigung der erhaltenen Weichteile. Nova Acta Leopoldina. N. F. 2. Halle 1934.
- Wasmund: Biocoenose und Thanatocoenose. Arch. Hydrobiol. 17. Stuttgart 1926.
- Watson: On the Coelacanth fish. Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 9, 8. London 1921.
- The evolution and origin of the Amphibia. Trans. Roy. Soc. Ser. B. 214. London 1926.
- Weiler: Die Fischreste aus den bituminösen Schiefern von Ibando bei Bata (Spanisch Guinea). Pal. Z. 5. Berlin 1922.

- Mitteilungen über die Wirbeltierreste aus dem Mittelplozän des Natrontales. Sitz.-Ber. Bayer. Ak. Wiss. m.-n. Abt. N. F. 1. München 1926.
- Die mittel- und obereozäne Fischfauna Ägyptens mit besonderer Berücksichtigung der Teleostomi. Abh. Bayer. Ak. Wiss. m.-n. Abt. N. F. 1. München 1929.
- in Stromer und Weiler: Beschreibung von Wirbeltierresten aus dem nubischen Sandsteine Oberägyptens und aus ägyptischen Phosphaten nebst Bemerkungen über die Geologie der Umgegend von Mahamid in Oberägypten. Abh. Bayer. Akad. Wiss. m.-n. Abt. N. F. 7. München 1930.
- Über Fischreste aus der Kreide von Timor. N. Jahrb. Min. usw. Beil. Bd. 67. Abt. B. Stuttgart 1932.
- Weitzel: Drei Riesenfische aus den Solnhofener Schiefer von Langenaltheim. Abh. Senckenberg. Naturf. Gesellsch. 42. Frankfurt a. M. 1930.
- Williamson: Investigations into the structure and development of the scales and bones of fishes. Trans. Roy. Soc. London. London 1849.
- Woodward: Catalogue of the fossil fishes in the British Museum. Bd. 1, 3. London 1889 bzw. 1895.
- Description of the cretaceous sawfish *Sclerorhynchus atavus*. Geol. Mag. Dec. 3. Bd. 9. London 1892.
- The fossil fishes of the English Chalk. Palaeontogr. Society. London 1902-12.
- On the quadrate bone of a gigantic Pterodactyl discovered by Joseph Mawson in the Cretaceous of Bahia. Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 6, 17. London 1896.
- in Mawson und Woodward: Cretaceous Formation of Bahia and its vertebrate fossils. Quart. Journal Geol. Soc. 63. London 1907.
- Cretaceous fishes from Brazil. Loc. cit. Bd. 64. 1908.
- A cretaceous Pristiophorid shark. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 10. 10. London 1932.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL I

- Fig. 1-3: *Anomoeodus* sp. Einzelne Zähne. 1:1. — Gebel el Dist, Sockel, Schicht n. 1912 VIII 129c, S. 31.
- Fig. 4: *Coelodus* sp. Splenialzähne. 1:1. — Ohne Fundortsangabe. 1922 X 66, S. 32.
- Fig. 5: *Mawsonia libyca* n. sp. Ansicht des Parieto-Intertemporale von hinten. 1:2. — Kesselsohle Schicht p, 1 km w. von Ain Murûn; L = ventral gerichteter Fortsatz nach den entsprechenden Fortsätzen des Prootico-Postoticums. — 1922 X 64, S. 12.
- Fig. 6-8: *Mawsonia libyca* n. sp. Linkes Supratemporo-Extrascapulare. 1:2. Gebel el Dist, Sockel, Schicht n. 1912 VIII 108, S. 13. — Fig. 6: Ventralansicht. L = ventral gerichteter Fortsatz zum Prootico-Opisthoticum. — Fig. 7: Dorsalansicht. X = Fortsatz zur Anheftung von Ligamenten. — Fig. 8: Ansicht von vorn. F = Querfurche; L = Ventraler Fortsatz zum Prootico-Postoticum (abgebrochen).
- Fig. 9-10: *Mawsonia libyca* n. sp. Knochen des Schädeldaches. 1:2. Wohl Schicht n am Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 14. — Fig. 9: Knochen wahrscheinlich aus der Gegend vor dem Fronto-Dermosphenoid. — Fig. 10: Supraorbitale (siehe auch Fig. 32-33).
- Fig. 11: *Coelodus* sp. Bruchstück des rechten Spleniale. 2:1. — Fundort A Gebel Mandische. — a = Zähne der äußeren, m = der mittleren, i = der inneren Reihe. 1911 XII 45, S. 32.
- Fig. 12: *Mawsonia libyca* n. sp. ? Epihyale. 1:2. — Kesselsohle Schicht p, 1 km w. Ain Murûn. 1922 X 64. S. 18.
- Fig. 13-16: *Marckgrafia libyca* n. g. n. sp. Rostralzahn. 2:1. Wohl Schicht p, ½ km w. Gebel Maghrafe. 1912 VIII 135, S. 9. — Fig. 13: Rostralzahn von hinten, Fig. 14: von oben, Fig. 15: von der Basis, Fig. 16: von vorn.
- Fig. 17-18: *Mawsonia libyca* n. sp. Bezahnung des Parasphenoids auf Taf. I Fig. 22-23. Etwa 4:1, S. 12.
- Fig. 19-21: *Mawsonia libyca* n. sp. Rechtes Fronto-Dermosphenoid. 1:2. Wohl Schicht n am Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 13. — Fig. 19: von oben. X = Anheftungspunkt für Ligament. — Fig. 20: von hinten. F = Querfurche; AL = Reste des Alisphenoids; X = Anheftungsstelle für Ligament. — Fig. 21: von unten. AL = Alisphenoid; S = Sinneskanal.

- Fig. 22–23: *Mawsonia libyca* n. sp. Parasphenoid von oben (Fig. 22) und von unten (Fig. 23). 1:2. Wohl Schicht n, Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 11 (siehe Fig. 17, 18).
- Fig. 24–26: *Mawsonia libyca* n. sp. Bezahnung und Dünnschliffe durch das Pterygoid. Wohl Schicht n, Hang des Gebel el Dist. — Fig. 24: Querdünnschliff. 11:1. — Fig. 25: Ein Kanälchen im Knochen, 112,5:1. — Fig. 26: Bezahnung des Pterygoids. 4:1. 1922 X 72, S. 14.
- Fig. 27–29: *Mawsonia libyca* n. sp. Rechtes Articulare. 1:2. Wohl Schicht n, Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 16. — Fig. 27: von außen. — Fig. 28: von der Gelenkfläche. — Fig. 29: von unten.
- Fig. 30: *Anomoeodus* sp. Zahn. 1:1. Gebel Maghrafe, Sockel. 1912 VIII 130, S. 31.
- Fig. 31: *Mawsonia libyca* n. sp. Urohyale von oben. 1:2 (siehe auch Fig. 50). Wohl Schicht n, Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 18.
- Fig. 32–33: *Mawsonia libyca* n. sp. Supraorbitale. 1:2. Wohl Schicht n des Gebel el Dist, Hang (siehe auch Fig. 10). 1922 X 72, S. 14.
- Fig. 34: *Mawsonia libyca* n. sp. Dorsalende des Pterygoidbogens. 1:2. Kesselsohle, 1 km w. Ain Murûn, Schicht p (siehe auch Fig. 5). 1922 X 64, S. 14.
- Fig. 35–41: *Peyeria libyca* n. g. n. sp. Rostralzähne. 1:1. — Fig. 35–38: von der Fläche, von vorn, von der Basis und von hinten gesehen. Mittlere Schicht n, etwa 3 km w. Ain Murûn. 1912 VIII 144, S. 5. — Fig. 39–41: Größerer Rostralzahn von der Kante, von der Fläche und der Basis gesehen. Wohl Schicht n am Sockel des Gebel Maghrafe. 1912 VIII 143, S. 7.
- Fig. 42–44: *Mawsonia libyca* n. sp. Kieferzahn. 1:1. Schicht n, 3½ km ö. des Gebel el Dist. Von der Kante, von unten und von der Fläche gesehen. 1912 VIII 134, S. 20.
- Fig. 45–46: *Mawsonia libyca* n. sp. ?Praecoronoid. 1:1. Von oben und von der Außenseite gesehen. Wohl Schicht n am Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 17.
- Fig. 47–49: *Marckgrafia libyca* n. g. n. sp. Kleiner Rostralzahn, von vorn, basal und von hinten gesehen. 1:1. Wohl Schicht n des Gebel Maghrafe, Sockel. 1912 VIII 136, S. 9.
- Fig. 50: *Mawsonia libyca* n. sp. Urohyale von unten (siehe Taf. I Fig. 31).
- Fig. 51–52: *Mawsonia libyca* n. sp. Rechtes Supraangulo-Angulare. 1:2. Wohl Schicht n am Hang des Gebel el Dist. Von oben bzw. außen gesehen. — I–IV: Knochenleisten auf der Innenseite. 1922 X 72, S. 15.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL II

- Fig. 1–2: *Lepidotus cf. pustulatus* Woodw. Schuppen. 1:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist 1912 VIII 117 (Fig. 2), 1922 X 74 (Fig. 1), S. 23.
- Fig. 3: *Peyeria libyca* n. g. n. sp. Senkrechter Dünnschliff durch einen Rostralstachel. 11:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 160, S. 8.
- Fig. 4: *Mawsonia libyca* n. sp. Rechtes Operculum von außen. 1:2. Wohl Schicht n am Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 19.
- Fig. 5–8: *Lepidotus* sp. Bruchstück des Spleniale mit Bezahnung. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 129a, S. 25. — Fig. 5–6: Abgekaute Zähne. 2:1. — Fig. 7: Oberfläche. — Fig. 8: Seitenansicht des Spleniale. 2:1.
- Fig. 9: *Mawsonia libyca* n. sp. ? Ceratohyale von innen. 1:2. Wohl Schicht n am Hang des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 18.
- Fig. 10–12: *Marckgrafia libyca* n. g. n. sp. Dünnschliffe durch einen Rostralzahn. Wohl Schicht n am Sockel des Gebel Maghrafe und Gebel el Dist. — Fig. 10: Längsschliff durch die Krone. 11:1. — Fig. 11: Querschliff durch Sockel. 11:1. — Fig. 12: Vergrößerter Ausschnitt von Schliff Fig. 10. 37,5:1. 1912 VIII 160a, S. 9.
- Fig. 13: *Lepidotus cf. pustulatus* Woodw. Schuppe. 1:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 117, S. 23.

- Fig. 14: Fam. Enchodontidae g. n. Längsschliff durch einen Zahn. 4:1. (Siehe auch Taf. III Fig. 19.) Schicht n des Gebel el Dist, Sockel. 1912 VIII 131, S. 41.
- Fig. 15: *Lepidotus* cf. *pustulatus* Woodw. Senkrechter Dünnschliff durch eine Schuppe. 4:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 117, S. 23.
- Fig. 16: ? *Stromerichthys aethiopicus* n. g., n. sp. Stärker vergr. Ausschnitt aus dem Dünnschliff Fig. 31. 70:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 119, S. 30.
- Fig. 17-18, 21-23: Fam. Enchodontidae g. n. Zähne. 2:1. — Fig. 17-18: von vorn und von der Seite. Fundort A am Gebel Mandische. 1911 XII 42b, S. 40. — Fig. 21: Zahn von der Seite. Fundort: Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 131, S. 40. — Fig. 22-23: Zahn von der Seite und vorn. Breccie d des Gebel el Dist. 1911 XII 36, S. 40.
- Fig. 19-20: *Enchodus* sp. Fangzahn (Palatinalzahn) von der Seite und von vorn. 2:1. Fundort A am Gebel Mandische. 1911 XII 42b, S. 40.
- Fig. 24: ? *Enchodus* sp. Fangzahn (?Dentalzahn) von der Fläche. 2:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 164, S. 40.
- Fig. 25-26: *Lepidotus* cf. *pustulatus* Woodw. Schuppe. 1:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 117, S. 23.
- Fig. 27: *Mawsonia libyca* n. sp. Rechtes Quadratum von außen. 1:2. Wohl Schicht p, 2 km nō. Ain Murun. 1912 VIII 100, S. 15.
- Fig. 28: ? *Porthus* sp. Zahn. 1:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 165, S. 39.
- Fig. 29-34: ? *Stromerichthys aethiopicus* n. g., n. sp. Schuppen und Schuppenschliff. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 119. — Fig. 29-30, 32-34: Schuppen von außen. 1:1. — Fig. 31 (siehe auch Fig. 16): Senkrechter Dünnschliff durch eine Schuppe. 17,5:1. (Siehe Taf. III Fig. 12.). S. R. = Lage des Schuppenrandes; B. = Bruchstellen, S. 30.
- Fig. 35-36: *Mawsonia libyca* n. sp. Ceratobranchiale mit Querschnitt. 1:2. Wohl Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 18.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL III

- Fig. 1-6: *Mawsonia libyca* n. sp. Mutmaßliche Bogenstücke des Achsenskelettes von außen und innen (Fig. 1 bzw. 2), von vorn und hinten (Fig. 3-4, 5-6). 1:2. Wohl Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1922 X 72, S. 19.
- Fig. 7: *Stromerichthys aethiopicus* n. g., n. sp. Mutmaßlicher Gaumenknochen mit Bezahnung. Etwa 2:1. (Siehe auch Fig. 12, 17, 20, 23.) Untere Schicht, Kesselostrand, ungefähr 18 km ö. von Ain Harra. 1922 X 73, S. 28.
- Fig. 8: *Paranogmus doederleini* n. g., n. sp. Schädel von oben (siehe auch Fig. 26 u. 27). Schicht n Gebel el Dist. 1912 VIII 201, S. 32. V. = Vomer; S. = Sutura; SO. = Supraorbitale; F. = Frontale; F. (am Hinterende des Schädels) = Parietale.
- Fig. 9-10: *Stephanodus* sp. Schlundzähne. 2:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 132, S. 42.
- Fig. 11 u. 13: *Mawsonia libyca* n. sp. Die beiden Parieto-Intertemporalia von oben und unten gesehen. 1:2. L. = ventrale Knochenleiste. Gebel el Dist, Sockel. 1912 VIII 108, S. 12.
- Fig. 12: ? *Stromerichthys aethiopicus* n. g., n. sp. Senkrechter Schliff durch eine Schuppe. 17,5:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 119, S. 30. (Siehe Taf. II Fig. 16, 31.) K. = Kanal.
- Fig. 14, 27, 29-30: *Lepidotus* cf. *souzaei* Woodw. Schuppen und Querschliffe durch Schuppen. Wohl Schicht n, wohl Sockel des G. Maghrafe. 1922 X 71, S. 24. — Fig. 14, 27: Schuppe von innen und außen. 2:1 — Fig. 29: Stärker vergr. Ausschnitt aus dem senkrechten Schuppen-Dünnschliff in Fig. 30. Vergr. 17,5:1 bzw. 3:1.
- Fig. 15, 21, 22: ? *Plethodus libycus* n. sp. Kauplatte von der oralen Fläche (Fig. 21), waagrechter (Fig. 22)

- und senkrechter (Fig. 15) Dünnschliff. Vergr.: Fig. 21 1:2; Fig. 15, 22 37,5:1. Schicht n am Gebel el Dist, Sockel. 1912 VIII 122, S. 38.
- Fig. 16, 26: *Paranogmius doederleini* gen. n. sp. n. Verdrückter Schädel von seitlich und unten (Fig. 16); Parasphenoid mit Kauplatte im Schädelumriß von unten (Fig. 26). 1:4. Fundort: Vgl. Fig. 8. Psph. = Parasphenoid; K. = Kauplatte; Hy. = Anheftungsstelle des Hyomandibulare.
- Fig. 17, 23: *Stromerichthys aethiopicus* gen. n. sp. n. Maxilla von innen (Fig. 23) und außen (Fig. 17). 1:2. Fundort wie Fig. 7, 20. I* = Abschrägung. S. 26.
- Fig. 18: ? *Mawsonia libyca* n. sp. Spitze eines Flossenstrahles. 2:1. Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 156, S. 19.
- Fig. 19: Familie Enchodontidae, gen. n. Längsschliff durch einen Zahn. Aus Dünnschliff Taf. II Fig. 14. 5:1.
- Fig. 20: *Stromerichthys aethiopicus* n. gen., n. sp. Gaumenknochen mit Bezahnung. 1:2. (Vgl. auch Fig. 7 und 17, 23.) Fundort wie Fig. 7, S. 27.
- Fig. 24, 25, 28: ? Familie Siluridae. Flossenstacheln (Fig. 25 u. 28, beide 2:1) und Dünnschliff durch ein Zähnchen eines Flossenstachels (Fig. 24, Vergr. 17,5:1). Schicht n am Sockel des Gebel el Dist. 1912 VIII 156, S. 39.

