

Geol. Paläont. Westf.	56	69 S. S. 7-23	3 Abb. 2 Taf.	Münster November 2000
--------------------------	-----------	------------------	------------------	--------------------------

***Platypterygius* (Reptilia, Ichthyosauria) aus dem oberen Untercenoman des Teutoburger Waldes (Oberkreide, Nordwestdeutschland)**

Frank A. Wittler, Rosemarie Roth

Zusammenfassung

Der Fund von Teilen eines zerfallenen Schädels eines Ichthyosauriers wird beschrieben.

Er entstammt dem oberen Untercenoman, Zone der *Inoceramus virgatus/ Mantelliceras dixoni*, des Steinbruches der Firma Wallmeyer & Co. bei Dörenthe /nordwestlicher Teutoburger Wald. Erhalten sind Teile der mittleren und vorderen Maxillaria, der Dentalia und Praemaxillaria sowie zahlreiche Einzelzähne. Ferner liegen bislang nicht näher zugeordnete weitere Schädelknochen vor. Es fehlen Elemente des Skelettes wie Wirbel oder Flossenknochen.

Die Größe der Kieferfragmente sowie die maximale Höhe der Zahnkronen (bis 21 mm) lassen auf ein adultes und großwüchsiges Exemplar schließen. Nach Vergleichen mit bekannten Funden von *Platypterygius* aus dem Apt von Salzgitter und Australien ist eine ursprüngliche Gesamtlänge von 4 - 6 m annehmen.

Das Fossil ist in schlechtem Zustande überliefert. Die Knochen des Schädels sind aus ihrem Verband getrennt und z.T. gegensinnig zu ihrer ursprünglichen Position eingebettet. Die Einzelzähne befinden sich nahe dem jeweils angehörigen Kieferbereich. Ein kurzes vorderes Dentalestück zeigt noch mehrere Einzelzähne im Verband sitzend.

Die Zahnkronen sind kegelförmig, leicht geneigt und maximal zwei mal so lang wie breit. Die Kronen sind mit feinen, einfachen oder zur Basis hin gegabelten Riefen bedeckt. Die Spitze ist stumpfkegelig und frei von Ornamentierung.

Nahe des Kronenkontaktbereiches ist die Wurzel im Querschnitt rund bis leicht oval. Zum distalen Ende der Wurzel verändert sich die Querfläche zu einer subquadratischen Form.

Diese typische subquadratische bis rechteckige Querschnittsfläche begründet die Stellung des Fundes zur einzigen aus der mittleren Kreide bekannt gewordenen Ichthyosauriergattung *Platypterygius* v. HUENE 1923.

Key words: Ichthyosaurier, *Platypterygius*, Schädelteile, Untercenoman, Teutoburger Wald.

* Anschriften der Verfasser:

Frank A. Wittler, Lennershofstr. 17, D - 44801 Bochum,
Rosemarie Roth, Hellweg 28 - 30, D - 44787 Bochum

1.1 Einleitung

Nach einem ersten Vorkommen in der unteren Trias Asiens (YOUNG & DONG 1972; SHIKANA et al. 1978; MAZIN 1981; MASSARE & CALLAWAY 1990; MOTANI 1999) sind Ichthyosaurier weltweit verbreitete und nachgewiesene Bewohner der Meere des unteren und mittleren Mesozoikum. Im Obertrias und Unterjura erreichen sie ihre größte Mannigfaltigkeit und sind mit vielen gut erhaltenen Exemplaren von zahlreichen Lokalitäten dokumentiert worden (siehe v. HUENE 1949; B. & R. B. HAUFF 1981; Mc GOWAN 1979). Zu Beginn des mittleren Jura (Dogger) nimmt ihre Diversität in der Zahl ihrer Gattungen und Arten rasch ab. Bemerkenswertestes spätjurassisches Relikt ist der mittelgroße *Ophthalmosaurus*, der bis in die höhere Unterkreide reicht und in verhältnismäßig großer Individuenzahl bekannt wurde (BROILI 1909; KUHN 1946; ROMER 1968; Mc GOWAN 1972). Mit einer verbleibenden Gattung, *Platypterygius*, erreichen die Ichthyosaurier die Wende von Unter- zu Oberkreide. Ihr letztes dokumentiertes Vorkommen in der mitteleuropäischen Kreide haben sie im französischen und englischen Cenoman (siehe OWEN 1851; SMART et al. 1966; BARDET 1989). Postcenomane Funde aus dem Turon (POUECH 1866) oder dem Untersenon (v. HUENE 1922) wurden zwar bekannt gemacht, sind aber in der neueren Literatur nicht weiter erwähnt oder systematisch bzw. stratigraphisch revidiert worden.

Die meisten der bislang beschriebenen Nachweise von *Platypterygius* aus dem mitteleuropäischen Raum entstammen englischen und nordwestdeutschen Fundstellen und dokumentieren seltene, in den meisten Fällen in disartikuliertem Zustand vorliegende Einzelfunde. Bislang aus Deutschland erwähnte Ichthyosaurierrelikte sind fast ausschließlich durch ein Vorkommen in der höheren Unterkreide bekannt geworden (MEYER 1856 (von KUHN 1974: 24 angezweifelt); MEYER 1862; KOKEN 1883; BROILI 1907, 1908, 1909; KUHN 1943a,b; KOLBE 1958; HARMS 1982). Aus der Oberkreide liegt nur ein gesicherter Nachweis aus dem Cenoman Süddeutschlands vor (BARDET, WELLNHOFER & HERM 1994). Desweiteren ist den Autoren durch D. GRZEGORCZYK (WMfN, Münster) ein bislang unpublizierter Fund von C. DIEDERICH (Halle) aus dem Untercentoman von Ascheloh/ südöstlicher Teutoburger Wald zugänglich gemacht worden.

Dementsprechend zu bewerten ist der in dieser Arbeit erstmals aus der oberen nordwestdeutschen Kreide (oberes Untercentoman, Zone des *Mantelliceras dixonii* *Inoceramus virgatus* des nordwestlichen Teutoburger Waldes) beschriebene, anhand der typischen Zahnwurzelgestalt zu *Platypterygius* gestellte Fund.

Nach Vergleichen mit unterkretazischen Funden ist eine Stellung zu *Platypterygius campylodon* (CARTER) nicht auszuschließen. Allerdings ist das als Grundlage für diese Bearbeitung vorliegende Material zu spärlich, um eine artliche Zuordnung zu rechtfertigen. In dieser als kurze Fundbeschreibung zu verstehenden Arbeit wird fast ausschließlich Zahnmaterial publiziert und abgebildet sowie zwei Kieferfragmente.

1.2 Verbreitung von Ichthyosauriern seit der höchsten Unterkreide

Aus der Wende Unter- / Oberkreide sind weltweit nicht sehr viele Nachweise von Ichthyosauriern publiziert worden. Besonders aus dem Cenoman liegen im Gegensatz zur Alb - Verbreitung relativ wenige Nachweise vor. Neben den schon in der Einleitung angegebenen Publikationen sind hier besonders für die tiefe Oberkreide folgende gesicherte Nachweise zu nennen.

1.2.1 Asien

Aus dem asiatischen Raum wurden eindeutige oder fragliche Ichthyosaurierreste aus Russland, Indien und Japan bekannt. Von chinesischen Vorkommen wird erzählt, es ist jedoch bislang keine diesbezügliche Publikation veröffentlicht worden.

In die höchste Unterkreide (Hauterive bis Apt) sowie das Cenoman gestellte Fundstücke von der russischen Plattform beschreiben KIPRIANOFF (1881) und ARKHANGELSKII (1998a,b). Ferner wurden mehrere Wirbel und Knochen bekannt aus der indischen Kreide (LYDEKKER 1879; UTATÚR - GROUP, nach RAO et al. 1964: 22f. Cenoman).

Problematisch verhält es sich mit Knochen und Zähnen, die aus Japan (besonders Hokkaido) beschrieben wurden. Bislang erwiesen sich fast alle publizierten Funde als Fehlbestimmungen, so daß ein Vorkommen nur vermutet werden kann. (OBATA et al. (1972) beschreiben einen Reptilrest aus dem ?Unter - Turon, der von BARDET (1992) als Plesiosaurier neu erwähnt wurde.

Ferner publizieren TOKUNAGA & SHIMIZU (1926) ein mittlerweile als Pliosaurierzahn identifiziertes Fundstück aus dem Coniac und SHIKAMA (1973) einen stratigraphisch unklar gehaltenen Fund.

1.2.2 Australien

Aus Australien beschreibt WADE (1984) mehrere gut erhaltene Exemplare, von denen einige in das Unterocenoman gestellt werden, sowie (1990) Fundstücke aus dem Grenzbereich Unter - Oberkreide. TEICHERT & MATHERSON (1944) erwähnen einen Fund aus Australien, den sie stratigraphisch in das Santon stellen. Dies wird durch Mc WHAE et al. (1958) angezweifelt, sie vermuten für den Fundhorizont ein unterkretazisches (Alb oder Apt) Alter.

1.2.3 Süd- und Nordamerika

Aus Südamerika (Argentinien, Kolumbien) werden neben zahlreichen Unterkreidefunden (v. HUENE 1925, 1927; RUSCONI 1948; HUERTAS 1971; Mc GOWAN 1972; de la FUENTE & GONI 1983; GASPARINI & GONI 1983) auch Exemplare beschrieben, die stratigraphisch in die mittlere Oberkreide gestellt werden. Allerdings sind diese von HERNANDEZ - CAMACHO & DE PORTA (1967) und HOEMPLER (1974) beschriebenen Funde hinsichtlich ihres Alters und auch der systematischen Stellung revidiert worden (BARDET (1992). Ferner beschreibt CASAMIQUELA (1978) einen Ichthyosaurier - Rest aus dem Maastricht von Patagonien, der zwar von GASPARINI & GONI (1986) in Bezug auf seine systematische Stellung angezweifelt wird, aber von diesen auch nicht näher bestimmt worden ist.

Ein aus Canada (Saskatchewan, Steward Valley) bekannt gewordene Ichthyosaurierrest, der in das Maastricht gestellt wird (Mc GOWAN 1973), ist von BAIRD (1984) als Plesiosaurier identifiziert worden.

1.2.4 Weitere mitteleuropäische Vorkommen

Aus Mitteleuropa finden sich neben den in 1.1 Einleitung angegebenen Zitaten weitere Angaben. So liegt ein italienisches Fundstück vor, daß von CAPELLINI (1890a,b) publiziert wurde und eindeutig aus dem Cenoman entammt. Ferner finden sich in der Literatur neben vielen vagen Angaben Hinweise auf mehrere weitere Funde aus der französischen und englischen oberen Kreide. Die von SAUVAGE (1873), AMEDRO (1985) und BARDET (1989, 1992) beschriebenen Exemplare sind eindeutig als Unter- und Mittelocenoman identifiziert worden.

Vielen Angaben von Ichthyosaurierwirbeln und -zähnen in Fossilisten konnte nicht ausreichend nachgegangen werden.

1.3 Dank

An dieser Stelle sei für ihre von verschiedener Seite angetragene Unterstützung folgenden Damen und Herren gedankt: R. Dreyer, R. Graw, T. Lippner (alle Bochum) und M. Schürbrock (Hannover) unterstützten uns im Gelände und überließen dabei geborgenes Fundmaterial. M. Duckstein (Münster) stellte das Vergleichsexemplar aus der russischen Unterkreide zur Verfügung, E. Conow (Bernstedt), U. Frerichs (Hannover), Dr. J. Lehmann (Tübingen), U. Kaplan (Gütersloh), U. Scheer (Essen), Dr. W. Weitschat (Hamburg) und Dr. D. Zawischa (Wunstorf) gaben Hinweise zu Meeresreptilresten aus dem nordwestdeutschen Cenoman. Weiterführende Informationen und Literatur gaben Dr. F. J. Harms (Messel), Dr. M. Maisch (Tübingen) und Dr. M. Sander (Bonn). Ein herzlicher Dank geht an dieser Stelle an Dr. D. Grzegorzcyk und Dr. L. Schöllmann für ihre besondere Unterstützung zum Gelingen des Manuskriptes. Besonders verbunden fühlen sich die Autoren ferner dem uns namentlich leider unbekanntem Steinfurter Mineraliensammler, der uns auf das Fossil aufmerksam machte und uns selbstlos sein Fundmaterial vor Ort überließ.

2. Geologische und geographische Position des Aufschlusses

Der Steinbruch der Firma Wallmeyer & Co., vormals Steinbruch Breckweg, liegt am Südrand des Teutoburger Waldes an der Bundesstr. 219 zwischen den Ortschaften Dörenthe und Ibbenbüren. In Ost - West Richtung liegt er auf halber Strecke zwischen Brochterbeck und Riesenbeck (TK 25, Blatt 3712 Ibbenbüren, H: 5791000, R: 3410050). Der Steinbruch wird nach längerem Stillstand seit einigen Jahren wieder angefahren, das abgebaute Gestein zur Zeit vorwiegend zur Schottergewinnung genutzt. Das maximal 35 m mächtige Profil erschließt Kalke und Kalkmergel des oberen Untercenoman (*Mantelliceras dixonii* - Zone) bis unteren Obercenoman (*Calycoceras guerangeri* - Zone). Die Lokalität ist in der Literatur nur in jüngster Zeit erwähnt worden (WITTLER 1996; LEHMANN 1998; KAPLAN et al. 1998); ein Profil wurde bislang nicht publiziert.

Die Skelettreste wurden nach Sprengarbeiten im Bereich der submarinen Rutschungen des höchsten Untercenomanes (mittlere Cenoman - Pläner, höhere *Mesoturrilites boerssumensis* - Subzone, obere *Mariella* - Sequenz) gefunden. (Sequenz dritter Ordnung, siehe KAPLAN et al. 1998: 48f.). Die stratigraphische Zuordnung des Haldenfundes in das Profil ist nach der allgemeinen Befundsituation sowie lithologischen Vergleichen geschehen. Ferner konnten wenige Knochenreste abgestürzten Blöcken des Schichtkomplexes entnommen werden. Demnach entstammt der Fund ca. 1 - 2 m oberhalb des tiefsten angeschnittenen Profilitales (11/ 98) und steht stratigraphisch in der mittleren *Mantelliceras dixonii* bzw. der oberen *Inoceramus virgatus* - Zone.

3. Systematik

Ordnung Ichthyosauria DE BLAINVILLE 1835

Gattung *Platypterygius* v. HUENE 1923

Platypterygius sp.

Typusart: *Platypterygius campylodon* (CARTER)

Für Diagnose, Synonymie und weitere Informationen zu kreidezeitlichen Ichthyosauria siehe KUHN 1934; v. HUENE 1956; MÜLLER 1987; CARROLL 1993; BENTON & SPENCER 1995.

Material: 9 Einzelzähne sowie zahlreiche Kiefer- und weitere Schädelknochen, oberes Untercenoman, *Mantelliceras dixonii*/*Inoceramus virgatus* - Zone, Steinbruch Wallmeyer & Co., Gemeinde Dörenthe bei Ibbenbüren, nordwestlicher Teutoburger Wald.

Das Fundmaterial ist hinterlegt in der Slg. des Westfälischen Museum für Naturkunde, Sammlungsnummern WMfN P 28439 - P 28445.

3.1 Schädeldiagnose

In seinem Gesamthabitus ist der Schädel von *Platypterygius* schlank und im Verhältnis zum Körperbau kurz gebaut. Auf den Außenseiten der Ober- und Unterkiefer verlaufen tiefe und ausgeprägte Längsfurchen mit annähernd regelmäßig stehenden und tief eingesenkten Grübchen. Bei *Platypterygius campylodon* (CARTER) ist diese Furche sehr tief und markant. Die Zahnwurzel ist knollig durch die Umfassung mit einer dicken Schicht Zahnzement. Die reine Wurzelgestalt ist im Schnitt unterhalb des Kronenrandes gerundet, zum Bereich des tiefsten Wurzelbereiches subquadratisch bis rechteckig. Die Zahnkronen sind kompakt und kurz. Sie erreichen eine Länge, die nur in Extremfällen 5 cm überschreitet. Die Gesamtzahnform ist konisch mit dicht stehenden, fast bis zur Kronenspitze verlaufenden, glatten Längsriefen. Zur Kronenspitze laufen diese aus und geben dem Apex eine glatte Oberfläche. Eine Schneidekante fehlt bei Zähnen von *Platypterygius*. (siehe auch Abbildung 2: Zahnmorphologie)

3.2 Beschreibung

Vorliegend ist ein nur in Fragmenten erhaltener, vormals kleinräumig verteilter Schädel. Von dem ursprünglich im Gestein noch vermutlich wesentlich vollständigeren Kopf sind durch Sprengung und Materi-

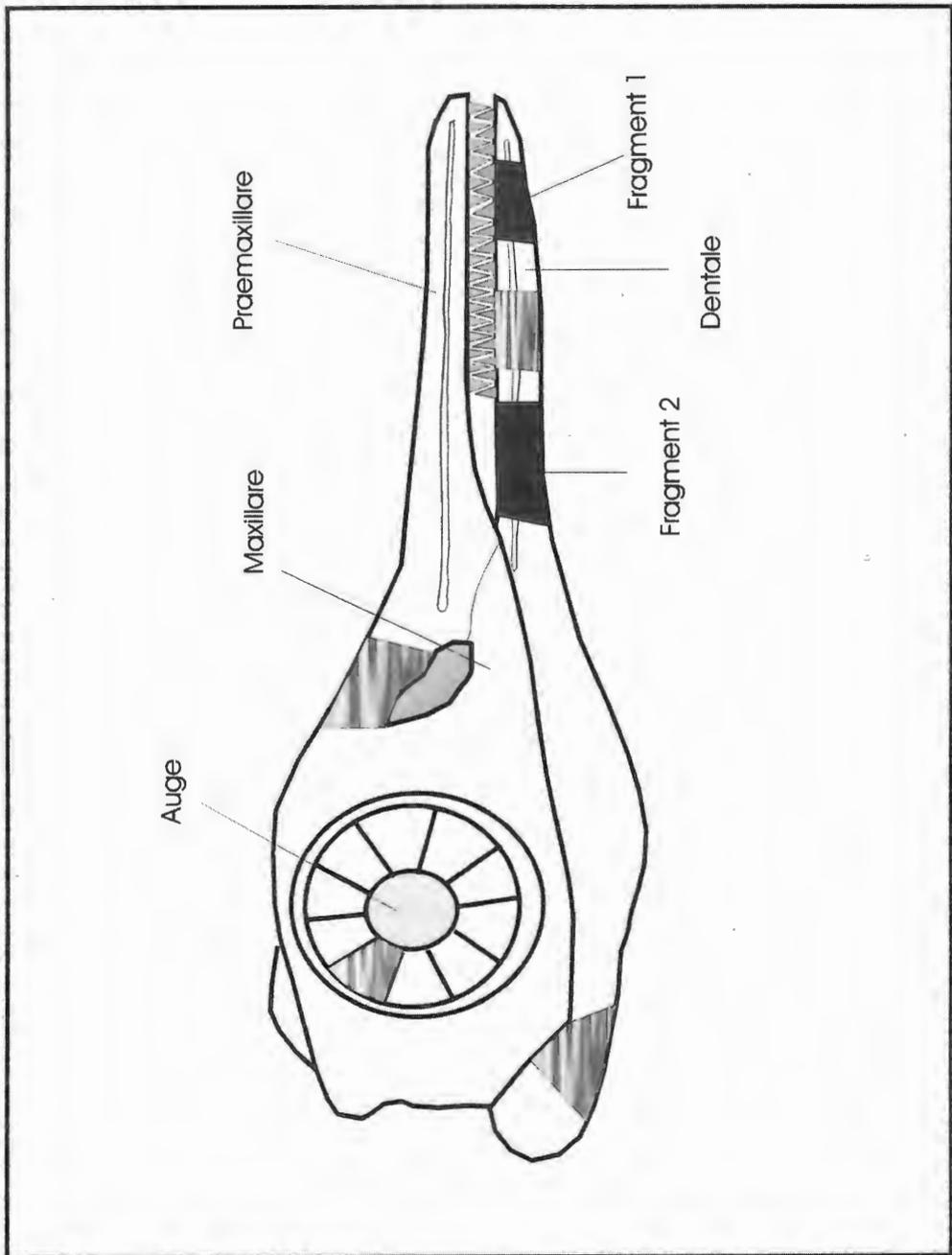
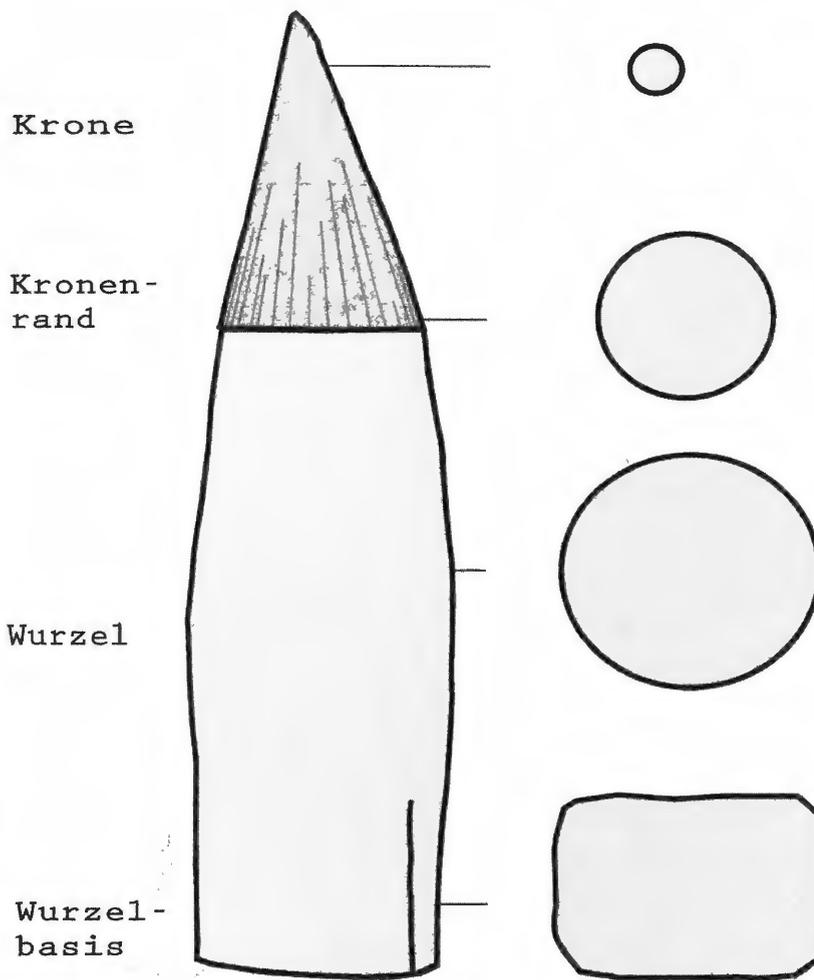


Abbildung 1: Zeichnung (schematisch) des Schädels eines Ichthyosauriers (*Ophthalmosaurus*). Die schwarz gehaltenen Bereiche markieren die Teile des Skelettes, dem die in dieser Arbeit abgebildeten Fundstücke entstammen (Frag. 1, Frag. 2). Der punktiert gehaltene Bereich ist im noch unpräparierten Fundmaterial vermutet. (Schädel umgezeichnet nach CARROLL 1983: 272; Abb. 12.31 d).

alabtransport große Teile verlorengegangen. Es konnten fast ausschließlich Knochen des vorderen und mittleren Schädelbereiches vor Ort vorgefunden werden. Wenige wegen der schlechten Erhaltung noch fraglichen Körperpartien zugeordnete Knochen könnten dem hinteren Schädelbereich entstammen. Elemente des übrigen Körpers wurden nicht entdeckt. Inwieweit sie durch vorherigen Abbau verlorengegangen sind oder nicht zur Einbettung kamen, bleibt Spekulation.



Ichthyosaurierzahn (*Platypterygius*). Gesamtgestalt, Querschnittsflächen, Bezeichnungen. Gesamthöhe 70 mm, maximale Breite: 25 mm.

Abbildung 2: Zeichnung (schematisch) eines Ichthyosaurierzahnes, hier *Platypterygius* sp.. Gezeigt werden Gesamtgestalt mit Erläuterungen sowie vier Querschnittsflächen. Diese zeigen deutlich die runde bis leicht ovale Querschnittsgestalt des Zahnes und der Wurzel im oberen Teil des Gesamtzahnes. Nur am basisnahen Wurzelbereich ist eine Veränderung zu einer eindeutig subquadratischen Schnittfläche zu erkennen, die typisch ist für *Platypterygius*.

3.3 Zähne

Aus dem größtenteils nur anpräparierten Fundmaterial wurden für diese erste Beschreibung mehrere Zähne freigelegt. Von diesen wurden hier drei als funktionale Zähne interpretierte Exemplare sowie ein kleiner, nachrückender Sekundärzahn ausgewählt, die sämtliche notwendigen Charakteristika zeigen. Für einen Überblick über das weitere Zahn- und Knochenmaterial sei auf die dieser Beschreibung zu einem späteren Zeitpunkte folgende Arbeit verwiesen.

3.3.1 Funktionale Zähne.

Die weiteren, hier nicht näher beschriebenen, vorliegenden Zahnkronen und wurzeltragenden Fundstücke weichen nur unwesentlich in ihren jeweiligen Größen von den hier angegebenen Werten der drei beschriebenen Stücke ab. In ihrer Morphologie sind sie deckungsgleich zum publizierten Material.

Zahn 1 (Tafel 1, Fig. 5)

Der Zahn ist mehrfach gebrochen und relativ zum weiteren Zahnmaterial einer der größten vorliegenden Zähne. Erhalten ist die vollständige, im Gegensatz zu einigen der im folgenden beschriebenen Stücke, noch an der Spitze geschlossene Zahnkrone, sowie der obere Bereich der Wurzel.

Die maximale Kronenlänge beträgt 18 mm bei einer größten Kronenbreite von 9,5 mm. Der Querschnitt am Kronenrand ist annähernd kreisrund. In der Seitenansicht ist der Zahn leicht seitlich geneigt und besonders im Bereich der Spitze deutlich gekrümmt. Umlaufend sind kräftige, einfache Riefen, die bis wenige Millimeter an die Kronenspitze heranreichen. Die Größe und Ausprägung der Riefen ist unterschiedlich. Im vorderen und hinteren Bereich der Krone ist der relative Abstand der Riefen weiter als jeweils an der Innen- und Außenseite.

Der Kronenrand ist geschlossen und annähernd gerade bis leicht gewellt. Die eingesenkten Rillen zwischen den Riefen setzen sich auf dem kronennahen Randbereich fort und reichen bis max. 2 mm unter den Kronenrand.

Von der Wurzelregion ist nur der kronennahe Bereich überliefert. Die maximale Länge des erhaltenen Wurzelbereiches beträgt 13 mm. Oberflächlich ist die Wurzel glatt und zeigt nur wenige feine Risse, die diagenetisch bedingt sind. Auch im kronenfernsten Teil ist der Querschnitt der Wurzel noch annähernd rund bis schwach oval. Ein Übergang zum subquadratischen Querschnitt des basisnahen Wurzelbereiches ist nicht erkennbar.

Zahn 2 (Tafel 1, Fig. 2a,b)

Die Gesamthöhe des Zahnes beträgt 61 (65) mm bei einer Kronenhöhe von 15 (19) mm. Die Wurzelhöhe misst demnach gemittelt 46 mm; es handelt sich um den größten vorliegenden Zahn. Der Zahn hat am Kronenrand (an der Basis der Krone) einen Durchmesser von 13 mm bei einer Kronenrandform, die ähnlich ist zu Zahn 1 (Tafel 1, Fig. 1). Die maximale Wurzelbreite beträgt 22 mm bei einem runden Kronenrandquerschnitt. Der Wurzelquerschnitt am kronennahen Bereich ist rund und wird zum distalen Ende rechteckig bis subquadratisch. Zahn 2 zeigt eine Riefenform, die ebenso wie die Riefenanordnung ähnlich ist zu Zahn 1.

Der Zahn zeigt eine leichte Kronenneigung, die ähnlich ist zur Neigung von Zahn 1. Als Besonderheit ist bei dem hier beschriebenen Exemplar die Spitze nicht erhalten. Die Überlieferung mit abgerundeter Schmelzschicht belegt, daß diese nicht bei der Einbettung ausgebrochen ist, sondern durch Abnutzung ihren Zustand erreichte. Auf die geschätzte Gesamthöhe des ursprünglichen Zahnes geschätzt, fehlen 20 % der Krone.

Zahn 3 (Tafel 2, Fig. 2)

Bei diesem Zahn ist nur die Krone erhalten, der Wurzelbereich fehlt.

Die Kronenhöhe beträgt 11 mm, die Kronenrandbreite 9 mm. Der Kronenrandquerschnitt ist leicht oval, kann aber auch durch Verdrückung aus der Kreisgestalt geformt sein. Hinsichtlich der Riefenform, Riefenanordnung und Kronenneigung ist eine große Übereinstimmung zu Zahn 1 festzustellen. Der Abnutzungsgrad ist verhältnismäßig gering. So ist die Krone zwar mit vollständiger Spitze erhalten, sie zeigt aber Nutzungsspuren. Die Spitze der Krone ist glatt und zeigt kein Fehlen der Schmelzschicht. Hinsichtlich der Größe und Morphologie hat Zahn 3 eine große Übereinstimmung zu Zahn 1 (Tafel 1, Fig. 1).

Zahn 4 (Tafel 1, Fig. 1 a,b)

Bei diesem Exemplar handelt es sich um einen relativ vollständigen Zahn, der mit gut erhaltener Wurzel überliefert ist. Der Zahn ist mit stumpfer, 15 mm langer Krone erhalten. Die Kronenspitze ist ähnlich der von Zahn 2 stark abgenutzt und mit abgerundeter Dentinschicht erhalten. Die Wurzel ist in gutem Zustande überliefert und zeigt in ihrer basisnahen Querschnittsfläche (Tafel 1, Fig. 1b) deutlich die rechteckige, für *Platypterygius* typische Form.

3.3.2 Ersatzzähne

Es liegen mehrere kleine und z.T. noch innerhalb der Wurzel eines größeren Zahnes liegende, dem Hauptzahn bei Ausbruch nachwachsende Ersatzzähne vor.

Diese Ersatzzähne sind stumpfkegelig und auf der gesamten Kronenoberfläche glatt. Im Streiflicht zu erkennen sind feine, nur im Bereich des Kronenrandes gut sichtbare Längsriefen. Von den mehreren vorliegenden Stücken sei an dieser Stelle wegen der großen Übereinstimmung nur ein Exemplar beschrieben.

Zahn s1 (Tafel 2, Fig. 3)

Die Kronenhöhe des hier als Beispielstückes ausgewählten Ersatzzahnes beträgt 8 mm bei einer maximalen Kronenrandbreite von 5,3 mm. Der Kronenrandquerschnitt ist, soweit bei den hier nur erwähnten Exemplaren erkennbar, rund bis schwach oval. Im Bereich des Kronenrandes sind leichte, nur im Streiflicht erkennbare Längsriefen zu erkennen.

Die Krone ist leicht geneigt und zeigt eine konisch zulaufende, matte Spitze. Dies lässt auf eine sehr geringe oder gar nicht vorhandene Abnutzung schließen und unterstreicht die Deutung auch der freiliegenden Zähne als Ersatzzahn.

3.4 Skelettelemente (Abb. 1)

An dieser Stelle seien einige der vorliegenden Knochen beschrieben. Es handelt sich ausnahmslos um Teile der Maxillarien als auch der Dentalia. Die rekonstruierte Position des Prämaxillarfragmentes (vorne, mittig oder hinten) ist nach relativen Vergleichen geschehen. Hierzu wurde das gesamte Material vermessen und in eine Reihenfolge gebrachte, die sich aus dem Verhältnis der relativen Größenmaße ergibt. Eine schematische Darstellung der Positionen der hier beschriebenen Knochen ist auf Abb. 1 geschehen. Die in dieser Arbeit abgebildeten und einige sicher identifizierte Fundstücke sind schwarz gehalten. Schraffierte Flächen entsprechen den angenommenen Positionen des weiteren vorliegenden Knochenmaterials. Ausschließlich handelt es sich hierbei um Elemente des Kopfskelettes, ein kleinerer Knochen könnte dem Schultergürtel entstammen. Nicht im Fundmaterial sind Wirbelkörper oder Einzelteile der Flossen. So ist zu vermuten, daß es sich um einen isoliert eingebetteten Schädel handelt.

Kieferfragment 1 (Abbildung 3; Tafel 2, Fig. 1a - d)

Die Gesamtlänge des Kieferfragmentes beträgt 86 mm bei einer Gesamthöhe des Kieferknochens von 43 mm. Die maximale Höhe mit Zahnresten beträgt 59 mm, die Gesamtbreite 27 mm. Die Anzahl der Zahn-
- "taschen" - senken in der Dentalrinne beträgt vier. Die angenommene Position des Fragmentes im Kiefer ist im Dentalia vorn links.

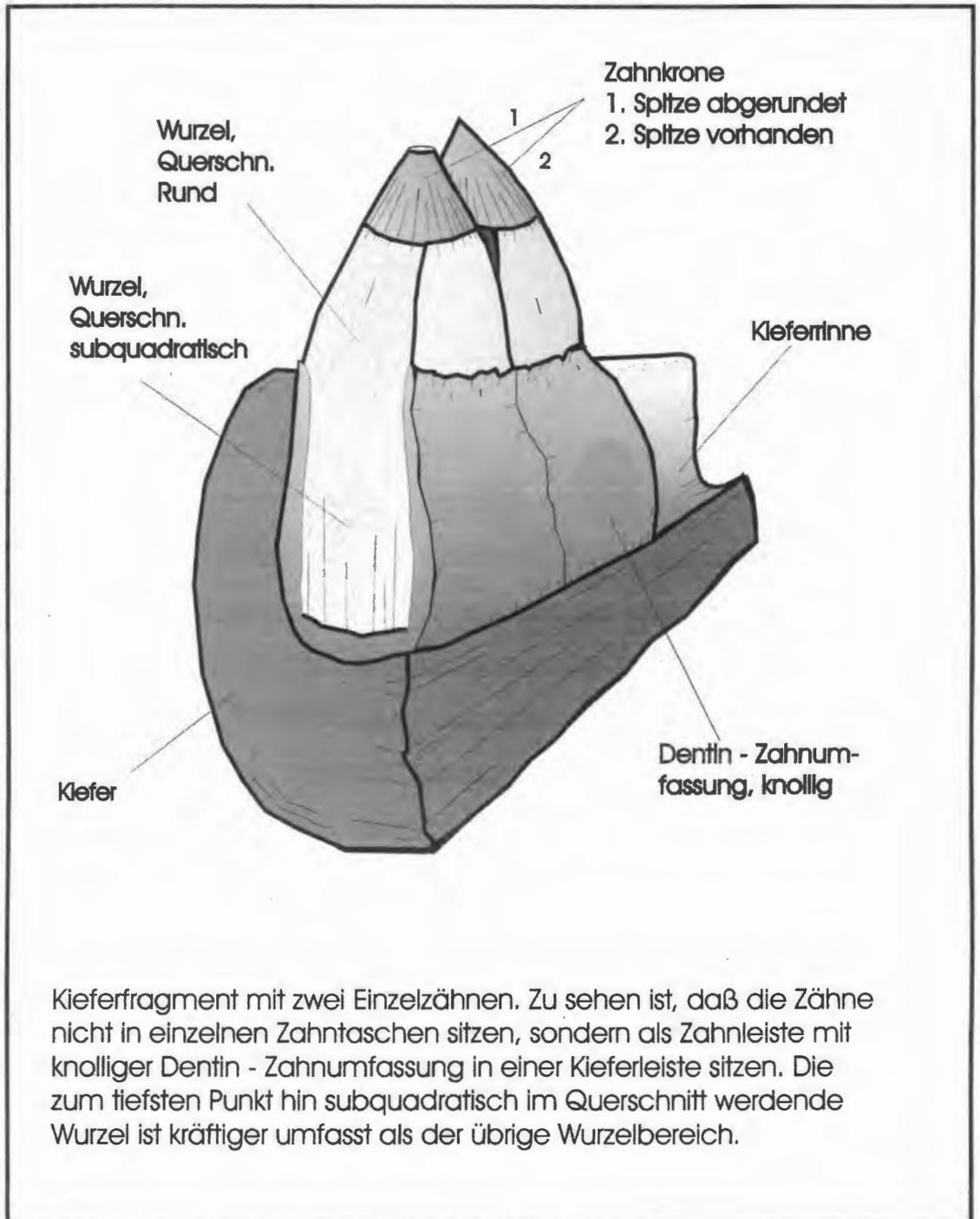


Abbildung 3: Kieferfragment mit zwei Einzelzähnen von *Platypterygius*, schematische Wiedergabe des Fundstückes „Kieferfragment 1“. Gezeigt wird im Querschnitt die ausgeprägte Dentalrinne, die eingebettet zwei knollige Wurzelaschen mit Einzelzähnen zeigt. Zahn 1 zeigt eine stark abgenutzte Spitze, Zahn 2 zeigt diese noch vollständig überliefert.

Der Kieferknochen ist auf seiner Außenfläche relativ glatt und zeigt eine ausgeprägte, fast median gelegene, mäßig tief eingesenkte Rinne. Diese ist durch in etwa regelmäßig stehende, tief eingesenkte Grübchen unterbrochen.

B e m e r k u n g e n: Es sind zwei unvollständige Zähne vorhanden. Bei beiden sind die Kronenspitzen abgebrochen, so daß der innenliegende Sekundärzahn freiliegt. Die noch fast vollständig von knolligem Dentin umhüllten Wurzeln zeigen im basisnahen Bereich die charakteristische, rechteckige Querschnittsform.

Kieferfragment 2 (Tafel 1, Fig. 3)

Die Gesamtlänge des relativ großen, dem zahntragenden Kieferbereich zugeordneten Fragmentes beträgt 210 mm bei einer maximalen Gesamthöhe von 105 mm. Die äußerste Breite des Knochens ist 48 mm. Es sind im Verlauf der wurzeltragenden Kiefferinne Einsenkungen zu erkennen, die jeweils die Position eines Zahnes bzw. dessen Wurzel widerspiegeln.

D i s k u s s i o n: Offen bleibt die Frage, inwieweit eine systematische Zuordnung zu *Platypterygius* haltbar erscheint oder ob nicht die Stellung zu einem weiteren Taxon möglich wäre. *Platypterygius* ist die einzige Gattung der Ichthyosaurier, die seit der mittleren Unterkreide durch Fossilbeleg dokumentiert ist. Sämtliche weitere in der Literatur als postjurassische Taxa angegebenen (*Ophthalmosaurus*, *Myobradypterygius*, *Macropterygius*, *Myopterygius*) sind seit der mittleren bis oberen Unterkreide nicht mehr vorgefunden worden oder wurden systematisch umgestellt zur hier beschriebenen Gattung *Platypterygius*. Russische Funde belegen zwar weitere Gattungen (*Baptanodon*, *Plutinosaurus*, *Paraophthalmosaurus*, *Brachypterygius*; siehe ARKHANGELSKII 1997, 1998a; EFIMOV 1997), allerdings sind die Gattungsdiagnosen nicht eindeutig genug oder die Beschreibung basiert auf nur sehr wenig Material.

So ist unter diesen Aspekten eine Stellung des Fundes zu *Platypterygius* naheliegend.

Die typische subquadratische Wurzelquerschnittsfläche ist ein zudem eindeutiges Merkmal, daß eine Stellung zu *Platypterygius* haltbar erscheinen läßt.

Hinsichtlich der artlichen Zuordnung kann keine weitere Aussage getroffen werden. *Platypterygius* ist aus Australien, Nord- und Süd -Amerika, Indien, Japan (fraglich), Russland, England, Frankreich, Italien und Deutschland bekannt geworden und von jedem der genannten Länder oder Kontinente mit mindestens einer, aber meist zwei oder mehr Arten genannt worden. Inwieweit diese sich decken, ist fraglich. Viele der bekannt gewordenen Funde basieren auf Wirbeln oder wenigen Knochen, so daß eine artliche Diagnose oder die Aufstellung von Untergattungen fraglich ist. Auch werden sehr wahrscheinlich viele der bekannt gewordenen Arten zu nur einer Art gehören, eine umfassende Revision wäre hier wünschenswert.

Platypterygius ist aus der mitteleuropäischen Oberkreide bislang nur mit einer gesicherten Art, *P. campylodon* (CARTER), beschrieben worden. Allerdings basieren die wenigen publizierten oberkretazischen Funde nur auf Einzelknochen und Zähnen und (bis auf BROILI 1907) nicht auf mehr oder minder vollständigen Skeletten. Auf eine genauere Zuweisung sei deshalb verzichtet und das Fundstück in offener Nomenklatur gehalten.

Literatur

- AMEDRO, F. (1985): Biostratigraphie du crâies cenomaniennes du Boulonnais par les ammonites.- Ann. Soc. Géol. Nord., **105**: 159 - 167.
- ARKHANGELSKII, V. (1997): On a new ichthyosaurian species genus from the Lower Volgian Substage of the Saratov, Volga region.- Paleontological Journal Russia, **1997 (1)**: 87 - 91.
- ARKHANGELSKII, V. (1998): On the Ichthyosaurian fossils from the Volgian Stage of the Saratov Region.- Paleontological Journal Russia, **1998 (1)**: 87 - 91.
- ARKHANGELSKII, V. (1998): On the Ichthyosaurian Genus *Platypterygius*.- Paleontological Journal Russia, **1998 (6)**: 65 - 69.
- BAIRD, O. (1984): No ichthyosaurs in the upper cretaceous of New Jersey ... or Saskatchewan.- The Mosasaur, **2**: 129 - 133.

- BARDET, N. (1989): Un Crâne d' *Ichthyopterygia* dans le Cenomanien du Boulonnais.- Mém. Soc. Acad. Boul., **6 (1)**: 1 - 32.
- BARDET, N. (1992): Stratigraphic evidence for the extinction of *Ichthyosaurus*.- Terra Nova, **1992**: 649 - 656.
- BARDET, N.; WELLNHOFER, N. & HERM, D. (1994): Discovery of *Ichthyosaurus* Remains (Reptilia) in the upper Cenomanian of Bavaria.- Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **34**: 213 - 220.
- BENTON, M. J. & Spencer, P. S. (1995): Fossil Reptiles of Great Britain. 386 S., Chapman & Hall, London.
- BROILI, F. (1907): Ein neuer *Ichthyosaurus* aus der norddeutschen Kreide.- Palaeontographica, **54**: 139 -146.
- BROILI, F. (1908): *Ichthyosaurierreste* aus der Kreide.- N. Jb. Min. Geol. und Paläont., Beil.-Bd. **25**: 422 - 442.
- BROILI, F. (1909): Neue *Ichthyosaurierreste* aus der Kreide Norddeutschlands und das Hypophysenloch bei *Ichthyosauriern*.- Palaeontographica, **55**: 295 - 317.
- CAPELLINI, G. (1890 a): *Ichthyosaurus campylodon* von Gombola, Modena.- Bull. Soc. Géol. Fr., **3 (18)**: 252 - 254.
- CAPELLINI, G. (1890 b): *Ichthyosaurus campylodon* e tronchi di calcidee nelle argille scagliose dell' Emilia.- Mem. R. Accad. Sci. Bologna, **4 (10)**: 431 - 450.
- CAROLL, R. L. (1993): Paläontologie und Evolution der Wirbeltiere. 684 S., Thieme, Stuttgart.
- CASAMIQUELA, R. M. (1978): La Zona litoral de la transgression maastrichtense en el Norte de la Patagonia; aspectos ecologicos.- Ameghiniana, **15 (1-2)**: 137 - 148.
- EFIMOV, V. M. (1997): A new genus of *Ichthyosaurus* from the late Cretaceous of the Ulyanovsk Volga Region.- Paleontological Journal Russia, **1997 (4)**: 77 - 82.
- EFIMOV, V. M. (1998): An *Ichthyosaurier*, *Otschevia pseudoscythica* gen. et spec. nov., from the upper jurassic strata of the Ulyanovsk Region (Volga Region).- Paleontologica Journal Russia, **1998 (2)**: 82 - 86.
- FUENTE, M. de la & GONI, R. (1983): Primeras tortugas cretácicas marinas de Colombia.- Geol. Narandina, **7**: 43 - 47.
- GASPARINI, Z. & GONI, R. (1986): Les ictiosaurios jurássico - cretácicos de la Argentina. In: Biostratigraphica de los Sistemas Regionales del Jurássico y Cretácico de America del sur: 299 - 311; Mendoza.
- HARMS, F. J. (1982): Ein *Ichthyosaurier* - Fund aus der Unterkreide (Ober - Barrême) der Tongrube Kastendamm bei Hannover (mit einer Zusammenstellung der bisherigen Saurier - Funde in der marinen Unterkreide Norddeutschlands).- Beitr. zur Naturkde. Niedersachsens, **35 (1)**: 1 - 12.
- HAUFF, B. & HAUFF, R. B. (1981): Das Holzmadenbuch. 136 S., Holzmaden.
- Hernandez-Camacho, J. & Porta, J. de la (1963): El primer Ictiosaurio del Cretácico de Colombia.- Bol. Geol. Univ. Ind. Sant., **12**: 77 - 83.
- HOEMPLER, A (1974): Un ictiosaurio en la Amazonia. III Congreso nacional de Geología, Soc. Geol. Peru, 1 - 4.
- HUENE, F. v. (1922): Die *Ichthyosaurier* des Lias und ihre Zusammenhänge.- Monographien zur Geologie und Palaeontologie **1**: 114 S..
- HUENE, F. v. (1925): *Ichthyosaurier* aus der Kreide Argentinien.- Rev. Mus la Plata, **28**: 234 - 238.
- HUENE, F. v. (1927): Beiträge zur Kenntnis mariner mesozoischer Wirbeltiere in Argentinien.- Zentralbl. Min. Geol. Pal., **1926 (B)**: 22 - 29.
- HUENE, F. v. (1949): Ein Schädel von *Mixosaurus* und die Verwandtschaft der *Ichthyosaurier*.- N. Jb. für Min., Geol., Pal., Mh **1949**: 88 - 95.
- HUENE, F. v. (1956): Paläontologie und Phylogenie der Niederen Tetrapoden. 716 S., VEB, Jena.
- HUERTAS, G. (1971): *Theobroma verum*, Mutizia.- Acta Bot. Colombia, **34**: 1 - 10.
- KAPLAN, U., KENNEDY, W. J., LEHMANN, J. & MARCINOWSKI, M. (1998): Die Ammoniten des westfälischen Cenoman.- Geol. Pal. Westf., **51**: 1 - 244.
- KIPRIANOFF, W. (1881): Studien über die fossilen Reptilien Russlands. I. Gattung *Ichthyosaurus* KÖNIG aus dem seewerischen Sandstein oder Osteolith der Kreidegruppe.- Mem. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg **1881 (7)**: 1 - 103.
- KOKEN, E. (1883): Die Reptilien der norddeutschen Unteren Kreide.- Z. dt. geol. Ges., **35**: 735 - 827.
- KOLBE, M. (1958): Die Erzablagerungen im Salzgittergebiet.- Geogr. Rundschau, **10 (3)**: 92 - 99.
- KUHN, O. (1943a): Ein *Ichthyosaurier* aus dem Harzvorland.- "Der Harz", **1943 II**: 23.
- KUHN, O. (1943b): Ein *Ichthyosaurierfund* aus der deutschen Kreide.- Natur und Kultur, **40**: 77..
- KUHN, O. (1946): Ein Skelett von *Ichthyosaurus (Platypterygius) hercynicus* n. sp. aus dem Aptium von Gitter.- Ber. naturhistorische Ges. Bamberg, **29**: 69 -81.
- KUHN, O. (1974): Die deutschen Saurier, Nachtrag I; 64 S.; Geiselberger, Altötting.

- LEHMANN, J. (1998): Integrated stratigraphy, palaeoenvironment and ammonite palaeontology of the Cenomanian - Lower Turonian (Upper Cretaceous) of northern Westphalia.- Dissertation Eberhard Karls Universität, Tübingen.
- LYDEKKER, B. A. (1879): Indian pretertiary vertebrata. Fossil reptiles and Batrachia.- *Paleontologica Indica*, Sev. **III**, **3**: 1 - 35.
- MASSARE, J. A. & CALLAWAY, J. (1990): The affinities and ecology of Triassic ichthyosaurs.- *Bull. Geol. Soc. Amer.*, **102**: 409 - 416.
- MAZIN, J. M. (1981): *Svalbardosaurus crassidens* n. g. n. sp., un ichthyopterygia nouveau du Spathien (Trias inférieur) du Spitzberg.- *Comptes - Rendus des Séances de l'Académie des Sciences Paris*, (**III**) **293** (**2**): 111 - 113.
- Mc GOWAN, C. (1972): The systematics of Cretaceous Ichthyosaurs with articular reference to the material from North America.- *Contr. Geol. Univ. Wyoming*, **11**: 9 - 29.
- Mc GOWAN, C. (1973): A note on the most recent ichthyosaur known: an isolated Coracoid from the upper Campanian of Saskatchewan (Reptilia, Ichthyosauria).- *Can. J. Earth Sci.*, **10**: 1346 - 1349.
- Mc GOWAN, C. (1979): A revision of the Lower Jurassic Ichthyosaurs of Germany with descriptions of two new species.- *Palaeontographica*, **A 166**: 93 - 136.
- Mc WHAE, J. R. H., PLAYFORD, P. E., LINDNER, A. U., GLENISTER, B. E. & BALME, B. E. (1958): The stratigraphy of western Australia.- Melbourne University Press, 161 S..
- MEYER, H. v. (1856): Saurier aus der Kreide Gruppe in Deutschland und der Schweiz.- *Palaeontographica* **6** (**1**): 3 - 18.
- MEYER, H. v. (1862): *Ichthyosaurus strombecki* aus dem Eisenstein der unteren Kreide von Groß - Döhren.- *Palaeontographica*, **10** (**11**): 83 - 114.
- MOTANI, R. (1999): Phylogenie of the Ichthyopterygia.- *Journ. of Vertebr. Pal.*, **19** (**3**): 473 - 496.
- MÜLLER, A. H. (1987): Lehrbuch der Paläozoologie. **III**, **2**: Reptilien und Vögel.-
- OBATA, J., HASEGAWA, Y. & OTSUKA, U. (1972): Preliminary Report on the Cretaceous Reptile Fossils from Hokkaido.- *Mem. Nat. Sci. Mus.*, **5**: 213 - 220.
- OWEN, R. (1851): Monograph of the fossil Reptilia of the Cretaceous formations.- *Palaeontographical Society, Monographien* **5**: 1 - 118.
- POUECH, J. J. (1882): Note sur un fragment de mâchoire d'un grand Saurien trouvé à Bédaille, Ariège.- *Bull. Soc. Geol. France* **3** (**10**); Paris.
- RAO, P. V. (1964): Geology and mineral resources of India.- *Int. geol. Congress*, 22. Session, 44 S.; Temple press, Neu Dehli.
- ROMER, A. S. (1968): An Ichthyosaur skull from the Cretaceous of Wyoming.- *Contribution to Geology - University of Wyoming*, **7**: 27 - 41.
- RUSCONI, C. (1948): Ictiosaurios del Jurassico de Mendoza (Argentina).- *Rev. Mus. Hist. Nat. Mendoza*, **2**: 17 - 160.
- SAUVAGE, H. E. (1879): Etude sur les Poissons et les Reptiles des terrains cretaces et jurassique supérieurs de l'Yonne.- *Bull. Soc. Hist. Nat. Yonne*, **33** (**2**): 20 - 84.
- SHIKAMA, T. (1963): On Reptilian Vertebrata from the cretaceous formation of Hokkaido.- *Sci. Rep. Yokohama Nat. Uni.*, **2** (**9**): 49 - 50.
- SHIKAMA, T., KAMEI, T. & MURATA, M. (1978): Early Triassic ichthyosaurs, *Utatsusaurus hataii* gen. et. sp. nov., from the Kitakami massiv, Northwest Japan.- *Science Reports of the Tohoku University, Sendai, Japan*, 2. Series (Geology), **48** (**2**): 77 - 97.
- Smart, J.G.O. & Bisson, G. & Worssam, B. C. (1966): Geology of the country around Canterbury and Folkstone (Sheets 283, 303, 306).- *Memories of the Geological Survey of the United Kingdom, HMSO, London*, 337 S..
- TEICHERT, C. & MATHERSON, R. S. (1944): Upper cretaceous ichthyosaurian and plesiosaurian remains from western Australia.- *Aust. J. Sci.*, **6** (**6**): 167 - 170.
- TOKUNAGA, S. & SHIMIZU, S. (1926): The Cretaceous Formations of Futaba in Iwaki and its Fossils.- *J. fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, **2** (**1 - 6**): 181 - 212.
- WADE, M. (1984): *Platypterygius australis*, an Australian Cretaceous Ichthyosaurian.- *Lethaia*, **1984** (**17**): 99 - 113.
- WADE, M. (1990): A review of the Australian Cretaceous longipinnate ichthyosaur *Platypterygius* (Ichthyosauria, Ichthyopterygia).- *Mem. Qd. Museum* **1990**: 115 - 137.
- WITTLER, F. A. (1996): Die Belemnitenfauna aus dem Mittelcenoman (*Actinocamax primus* Event) von Dörenthe (Teutoburger Wald).- *Arbeitskr. Palaeont. Hannover*, **24** (**2**): 61 - 72.
- YOUNG, C. C. & Dong, Z. (1972): On the triassic aquatic reptiles of China.- *Mem. of Nanjing Institute of Geology and Palaeontology Peking*, **9**: 1 - 34.

Tafel 1

Fig. 1a,b: Zahn 4, erhaltene Kronenlänge 15 mm. Ebenso wie bei Exemplar 2 ist auch bei diesem Zahn die Kronenspitze fehlend. Der Zahnschmelzrand ist gerundet. Sehr gut in der Wurzelansicht zu erkennen ist die annähernd rechteckige Wurzelquerschnittsform, die ein charakteristisches Merkmal für *Platypterygius* ist.

Sammlung WMfN, Nr. P 28442

Fig. 2a,b: Zahn 2, Kronenlänge 15 mm. Der Zahn ist wenige Millimeter unterhalb seiner ehemaligen Spitze vermutlich gebrochen und noch einige Zeit in Funktion geblieben. Hierfür spricht der abgerundete Zahnschmelzrand, der gleichmäßig um den Zahn verläuft (auf Fig. 2b gezeigt). Sammlung WMfN, Nr. P 28440

Fig. 3: Großes, leicht disartikulierte Kieferfragment. Länge: max. 210 mm, Höhe: max. 105 mm. Die leicht konisch zulaufende Form des Kieferfragmentes lässt eine Position im Übergang im hinteren Bereich des Kiefers vermuten (auf Abbildung 1 mit Fragment 2 bezeichnet). Sammlung WMfN, Nr. P 28445

Fig. 4: Funktionaler Zahn von *Platypterygius* ex. gr. *campylodon*, Apt, Kasachstan. Die Wurzel des gut erhaltene Zahnes ist im Gegensatz zum in dieser Arbeit beschriebenen Material extrem verlängert. Dies kann entweder durch innerartliche Variation oder durch eine extreme Größe des Tieres bedingt sein. Collection F. Wittler, Nr. FW 263.

Fig. 5: Zahn 1, Kronenlänge 18 mm, mehrfach gebrochen. Die Wurzelregion ist nur unvollständig überliefert. Der Zahn ist an seiner Kronenspitze nur schwach abgenutzt, die Randriefelung des Zahnes läuft bis fast an sie heran.

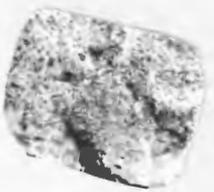
Sammlung WMfN, Nr. P 28439



1



3



2



4



5

Tafel 2

Fig. 1a - d: Kieferfragment, im Dentale vorne links positioniert (auf Abbildung 1 mit Fragment 1 bezeichnet). Das mit zwei Zähnen überlieferte Kieferstück zeigt deutlich die Positionierung der Einzelzähne im Kiefer. Die jeweiligen Zähne stehen nicht, wie bei fast allen anderen zahntragenden Organismen, in einzelnen Zahntaschen. Vielmehr hat sich um die eigentliche Wurzel eine knollige Wurzelregion ausgebildet, innerhalb derer der jeweilige Zahn eingebettet ist und gestützt wird.

1a: Außenansicht mit deutlicher Grübchenreihe.

1b: Nahansicht der Rinne mit mehreren, tief eingesenkten Grübchen.

1c: Querschnittsfläche. Zu erkennen ist die Einfassung der Wurzel in das umgebende Dentin. Die Wurzel ist deutlich gefaltet an der Nähe der Wurzelbasis.

1d: Innenansicht mit den zu erkennenden zwei knolligen Zahn "taschen".

Sammlung WMfN, Nr. P 28444

Fig. 2: Zahn 3, ohne Wurzel überliefert. Der mit einer Kronenlänge von 11 mm kleine Zahn ist wegen seiner Größe und der nicht ausgebildeten Wurzel als Ersatzzahn gedeutet. Sammlung WMfN, Nr. P 28441

Fig. 3: Ersatzzahn (Zahn s1), ohne Wurzel überliefert. Die Kronenlänge des kleinen Zahnes beträgt 5 mm, der Zahnschmelz zeigt keinerlei Abnutzungserscheinungen. In Gestalt und Größe stimmt er eng mit den in der Wurzel ausgewachsener Zähne vorgefundenen Exemplaren überein.

Sammlung WMfN, Nr. P 28443



1a



d



3



2



b c

