©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 25, S. 25–40, 1999

Neue biostratigraphische Grundlagen zur Datierung des nordwestdeutschen höheren Malm

Günter Schweigert

Kurzfassung: Die lithologische Abfolge des höheren Malm in Nordwestdeutschland wird mit Hilfe von biostratigraphisch aussagekräftigen Ammonitenfunden datiert und mit der westfranzösischen Gliederung parallelisiert. Die Grenze zwischen der Mutabilis- und der Eudoxus-Zone liegt innerhalb der „Stollenbank" Der „Knollenkalk" mit dem „Yo-Lager" des „Mittel-Kimmeridge" entspricht basalen Abschnitten der Caletanum-Subzone der Eudoxus-Zone. Die „Ballersteinbank" enthält den „*caletanum*-Faunenhorizont", eine jüngere Kalkbank innerhalb der „Virgula-Bänke" den „*quercynum*-Faunenhorizont" Höchstes gesichertes marines Ober-Kimmeridgium (Autissiodorensis-Zone, Irius-Subzone) liegt in Gestalt der sogenannten „Gigas-Schichten" von Holzen/Ith vor. An der Porta Westfalica kann hingegen eine Schichtlücke an der Basis der dortigen „Gigas-Schichten", dem untertithonischen Gravesienkalk, weiter untermauert werden. Die jüngsten mit Ammoniten datierbaren Jura-Schichten lassen sich in den „Gigas-Schichten" am Südrand des Deister nachweisen.

Abstract: The lithological sequence of the younger Upper Jurassic in NW Germany is dated with the help of ammonites and correlated with the sequence of W France. The boundary between the Mutabilis and the Eudoxus Zones lies within the „Stollenbank" member. The „Knollenkalk" member with the „Yo-Lager" above is a time equivalent of basal parts of the Caletanum Subzone (Eudoxus Zone). The „Ballersteinbank", a marker bed within the NW German Middle Kimmeridgian yields the *caletanum* faunal horizon. Another limestone bed above within the „Virgulabänke" Member represents the *quercynum* faunal horizon. Marine Late Kimmeridgian deposits (Autissiodorensis Zone, Irius Subzone) are recognized only in the surroundings of Holzen (Ith mountains). In the Porta Westfalica section, however, there is no rock record of this age below the base of the Tithonian. The youngermost Jurassic beds with ammonites in NW Germany occur at the southern edge of the Deister hills.

Key words: Upper Jurassic, ammonites, biostratigraphy, north-west Germany.

Autor:
Dr. G. Schweigert, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart.

1 Einleitung

Aufgrund ungünstiger fazieller Ausbildungen gehören Ammonitenfunde in vielen Schichten des nordwestdeutschen Malm zu den größten Seltenheiten und fehlen oft sogar völlig. Bereits einzelnen bekanntgewordenen Ammonitenfunden kommt daher größte Bedeutung zu, da sie es ermöglichen, die sonst nur lithostratigraphisch oder mit Hilfe von Mikrofossilien gliederbare Schichtenfolge in chronostratigraphische Zonenschemata einzuhängen und so mit angrenzenden Juraregionen (Frankreich, England, Süddeutschland, Polen) zu vergleichen. Bisher hat es an Versuchen nicht gefehlt, mit ande-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ren Fossilgruppen wie Ostracoden (Schmidt 1955, Schudack 1994, Weiss 1995, Zihrul 1990, Liebau, in Vorbereitung), Fischzähnchen (Mudroch & Thies 1996) und anderen Mikrofossilien biostratigraphische Gliederungen zu erarbeiten, deren Ergebnisse in Gramann et al. (1997) zusammengefaßt wurden. Bisher konnte dabei jedoch eine chronostratigraphische Datierung des nordwestdeutschen Malm nur abschnittsweise vorgenommen werden. Der Versuch einer Anbindung an Gliederungsschemata, die in Westfrankreich, Südengland oder im Boulonnais erarbeitet wurden, verspricht jedoch durchaus Erfolge. Ein Vergleich mit dem submediterranen Jura Süddeutschlands ist dagegen wegen des weitgehenden Fehlens tethyaler Faunenelemente in Norddeutschland, abgesehen vom tieferen Malm (Heersumer Schichten, Korallenoolith), meist nur auf indirektem Wege möglich (vgl. Abb. 7).

Ein erster Versuch einer weitergehenden Korrelation stammt bereits von Salfeld (1914) und ist trotz mancher Unzulänglichkeiten in seinen Grundzügen noch heute Standard. Nachdem es Hantzpergue (1989) gelungen war, eine sehr detaillierte biostratigraphische Gliederung des westfranzösischen Oberjura vorzunehmen, interpretierte Zeiss (1991: Tab. 1), aufgrund der bis dahin vorliegenden Literaturdaten und dem horizontierten Einzelfund eines Ammoniten der Gattung *Orthaspidoceras* die Schichtenfolge Nordwestdeutschlands neu. Jüngst konnte jedoch gezeigt werden (Schweigert 1996), daß im höheren Malm gegenüber diesem vorläufigen Korrelationsversuch noch erhebliche Modifizierungen vorgenommen werden müssen. Dabei war es zunächst erstmals gelungen, die Beckeri-Zone des Ober-Kimmeridgium (mediterrane Gliederung) im Profil der Porta Westfalica biostratigraphisch eindeutig durch den Fund eines Ammoniten der Art *Aulacostephanus contejeani* (Thurmann) nachzuweisen. Weitere Daten wurden inzwischen überprüft und erlauben neue biostratigraphische Aussagen sowohl zur Altersstellung der sogenannten „Gigas-Schichten" s. l. als auch für den „Mittleren Kimmerige"

2 Der „Untere Kimmeridge"

Ammonitenfunde aus dem „Unteren Kimmeridge" gehören faziell bedingt zu den größten Seltenheiten. Sehr schlecht und nur fragmentarisch erhaltene Funde wurden von Fischer (1991) vom Langenberg bei Oker (Blatt 4029 Vienenburg) mitgeteilt. Diese erscheinen kaum näher bestimmbar, so daß es bislang auf der Basis von Ammonitenfunden nicht möglich war, ein Unter-Kimmeridgium-Alter innerhalb des lithostratigraphisch als „Unter-Kimmerige" bezeichneten Malmabschnittes überhaupt sicher nachzuweisen. Eine Bearbeitung von Ammoniten des nordwestdeutschen „Unter-Kimmeridge" ist im Rahmen dieser Arbeit nicht vorgesehen. Es wird aber darauf hingewiesen, daß sich in der Göttinger Sammlung ein einzelnes Exemplar eines leider nicht genauer horizontierten Ammoniten aus dem „Unter-Kimmeridge" vom Langenberg befindet, der jetzt als *Eurasenia manicata* (Schneid) bestimmt werden konnte und biostratigraphisch auf das Vorhandensein von Schichten der jüngeren Cymodoce-Zone (Unter-Kimmeridgium) hinweist. Möglicherweise handelt es sich bei dem von Fischer (1991) als „*Rasenia* sp." bestimmten und abgebildeten Ammoniten um einen zugehörigen Mikroconch.

Im Profil der Porta Westfalica wurde in den 50er Jahren vom Privatsammler W. Hapke in angeblichem „Unter-Kimmeridge", leider ohne exakte Fundschichtangabe, ein inzwischen verschollener Ammonit gefunden, von dem aber immerhin noch ein Ab-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

reibebild der Skulptur auf Seidenpapier existiert (Nachlaß Prof. A. Kumm, Braunschweig, im Stuttgarter Naturkundemuseum). Nach dem Abreibebild läßt sich der Fund nachträglich noch als *Rasenioides discoidus* Hantzpergue bestimmen. Diese Art kennzeichnet in Westfrankreich den jüngsten Faunenhorizont der Cymodoce-Zone und gibt somit immerhin einen biostratigraphischen Hinweis auf das Vorhandensein von Schichten mit Unter-Kimmeridgium-Alter im Porta-Profil. Der Bereich der angegebenen Fundstelle des Stücks („nördliche Straßenverbreiterung") ist heute vermauert. In der Nähe ist der „Untere Kimmeridge" zusammen mit unterlagernden Schichtgliedern im Schießstand bei der ehemaligen Hydrieranlage (Stbr. Hägerei) gerade noch aufgeschlossen.

3 Der „Mittlere Kimmeridge"

In Nordwestdeutschland versteht man unter dem „Mittleren Kimmeridge" eine lithostratigraphische Einheit, der man gleichzeitig ein biostratigraphisches Mittelkimmeridgium-Alter unterstellte. In modernen bio- und chronostratigraphischen Juragliederungen wird allerdings kein Mittel-Kimmeridgium mehr ausgeschieden, sondern die Stufe des Kimmeridgium nur noch in Unteres Kimmeridgium und Oberes Kimmeridgium gegliedert. Das frühere „Mittel-Kimmeridgium" ist dabei vollständig im Ober-Kimmeridgium enthalten. Ob die Untergrenze des lithostratigraphischen „Mittel-Kimmeridgiums" der Basis des biostratigraphischen Ober-Kimmeridgiums entspricht, muß derzeit offen bleiben.

Aus Schichten des „Mittleren Kimmeridge" liegen verhältnismäßig zahlreiche Ammonitenfunde vor, von denen allerdings bisher kaum Abbildungen vorlagen, so daß eine moderne stratigraphische Beurteilung lediglich aus Literaturdaten kaum möglich erschien. Zeiss (1991) beschrieb aus den obersten Lagen der „Stollenbank" von Nettelstedt (Stbr. Schwarze) einen *Orthaspidoceras* aff. *orthocera*, der eine Anbindung an die westfranzösische Juragliederung ermöglicht. Die Bestimmung dieses Ammoniten als *O. orthoceras* geschah unter gewissen Vorbehalten, da in einer wesentlich älteren Schicht von Klüpfel (1931) bereits ein „*Aspidoceras orthocera*" angegeben worden war. Das Klüpfelsche Fundstück ist jedoch verschollen, so daß man dieser historischen Bestimmung kein zu großes Gewicht beimessen sollte, zumal es schon in wesentlich älteren Schichten als dem *orthocera*-Horizont sowohl Physodoceraten als auch echte Orthaspidoceraten gibt, mit denen das Fundstück leicht hätte verwechselt werden können. Ein etwa 14 cm großes Wohnkammerfragment eines *Orthaspidoceras* sp. liegt aus der Sammlung H. Breitkreutz (Nr. PHB N 694/Lesefund) ebenfalls aus dem Steinbruch „Schwarze" bei Nettelstedt vor (Blatt 3718 Oeynhausen). Bei diesem ist trotz starker Kompaktion noch erkennbar, daß die Knotenreihe tiefer sitzt als bei dem von Zeiss (1991) beschriebenen Stück, und auch der Windungsquerschnitt sicher schlanker war. Der Neufund schließt deswegen enger an *Orthaspidoceras lallierianum* (d'Orbigny) an, einer älteren Chronospezies innerhalb der Orthaspidoceraten. Nach den Fundumständen (Sprengung) muß der Fund aus der „Stollenbank" stammen, offenbar aus einem etwas tieferen Niveau als das *O.* aff. *orthocera*. Dies wird noch durch einen weiteren Ammonitenfund unterstrichen, der wiederum von H. Breitkreutz im selben Steinbruch bei Nettelstedt in der Stollenbank, aber etwa 2,5 m unter dem Fundhorizont des *O.* aff. *orthocera* gefunden wurde (Nr. PHB N 642/114). Hierbei handelt es sich

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

um eine relativ weitnabelige, glattschalige Phragmokonwindung von etwa 25 cm Durchmesser, die partiell von kleinen Austern bewachsen ist. Nach dem Vergleich mit besser erhalten Stücken gehört dieser Ammonit nach seinen Abmessungen und seiner Sutur in die Gruppe des *Aulacostephanus mutabilis* und entspricht dabei am besten der Art *A. attenuatus* Ziegler. Damit gehört der Fundhorizont jedenfalls noch in die Mutabilis-Zone des frühen Ober-Kimmeridgium (Hantzpergue 1989), so daß sich die Grenze zwischen der Mutabilis-Zone und der Eudoxus-Zone innerhalb des als „Stollenbank" bezeichneten Schichtabschnitts befinden muß. Eine genauere biostratigraphische Einstufung des Aulacostephanenfunds auf Subzonen-Niveau ist vorerst nicht möglich. Die Mutabilis-Zone ist außerdem durch einen Fund der Indexart *Aulacostephanus mutabilis* (Sowerby) im „Mittel-Kimmeridge" von Hamelspringe am Süntel nachgewiesen (Schwager 1993).

Die beiden von Fischer & Zeiss (1987) als *Praegravesia rolkei* n. sp. beschriebenen, sehr gut erhaltenen Ammonitenfunde können nicht sicher in die Schichtfolge des Mittel-Kimmeridgium eingehängt werden. Möglicherweise liegt bei diesen Stücken doch eine Fundortverwechslung vor, da die ausgesprochen coronate und bedornte Art morphologisch weder mit *Rasenia* und noch weniger mit *Gravesia* etwas zu tun hat und im Malm taxonomisch völlig isoliert steht (Dogger-Stephanoceraten?).

Über der „Stollenbank" stellt der „Knollenkalk" mit dem unmittelbar überlagernden sogenannten „Yo-Lager" den nächstjüngeren ammonitenführenden Horizont im nordwestdeutschen Malm dar. Bei den im „Yo-Lager" auftretenden makroconchen Aulacostephanen handelt es sich um *A. pseudomutabilis suevicus* (Beurlen) (vgl. Schweigert 1996b). Mikroconche Aulacostephanen konnten im untersuchten Museumsmaterial nicht mehr nachgewiesen werden, wurden aber wiederholt in der Literatur als *A. eudoxus* erwähnt. Im Juraprofil des Langenbergs bei Oker ist das „Yo-Lager" bisher nicht im Anstehenden identifiziert. Nach einem in der Göttinger Sammlung von dort vorliegenden Stück eines *A. pseudomutabilis suevicus* muß dort aber ein Äquivalent dieser Schicht vorhanden sein. Aus einer nach der Gesteinsausbildung und der Etikettenaufschrift zu urteilen identischen Kalkbank liegt vom selben Fundort auch noch das Fragment eines Ammoniten der Gattung *Tolvericeras* vor, der jedoch nicht mit den aus Westfrankreich beschriebenen *Tolvericeras*-Arten identifiziert werden kann (Abb. 1). Nach dem Skulpturbild, das bereits etwas an die Art *T. sevogodense* (Contini & Hantzpergue) erinnert, könnte das Fragment mit *Tolvericeras atavum* (Schneid) übereinstimmen. Der fränkische Holotypus dieser Art dürfte aus der tieferen Eudoxus-Zone stammen, während sehr ähnliche Formen auch noch in der Bekkeri-Zone Südwestdeutschlands auftreten und dort als *Tolvericeras hantzperguei* Zeiss abgetrennt wurden (vgl. Zeiss 1994).

Aus der „Ballersteinbank" wurden in der Literatur immer wieder Zitate von bispinosen Aspidoceraten angegeben (von See 1910, Salfeld 1919). Bei sämtlichen untersuchten Fundstücken von Aspidoceraten aus dieser Bank handelt es sich um die Art *Aspidoceras caletanum*. Zahlreiches Material liegt vor allem aus dem Profil der Porta Westfalica selbst und nahegelegenen Steinbrüchen bei Lerbeck vor (Schicht 44 im Profil der Porta Westfalica nach Schmidt 1955). An einigen weiteren Fundorten kommen jedoch ebenfalls entsprechende Aspidoceraten vor. Im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung existieren noch zwei Belegstücke von *A. caletanum* von der Bernser Landwehr (Blatt 3720 Bückeburg, Westseite des

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

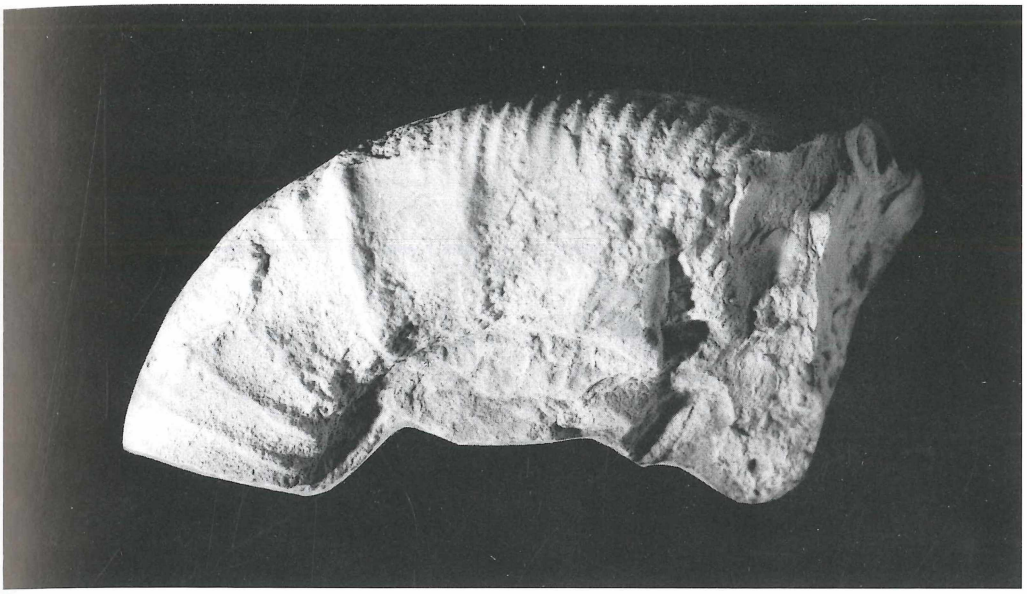


Abb. 1: *Tolvericeras* cf. *atavum* (Schneid). Mittlerer Kimmeridge, „Yo-Lager", Langenberg bei Oker. Slg. Göttingen, Inv.-Nr. 1086-1. – x 1.

„Haarbergs"; Slg. Fritsche) sowie ein leider unhorizontierter Fund vom Oberbecken des Pumpspeicherwerks Erzhausen (Blatt 4125 Einbeck). Weitere Stücke dieser Art in der Göttinger Sammlung stammen vom Kalkwerk Oker (Blatt 4029 Vienenburg; Slg. v. Koenen 1904) sowie von Dannhausen bei Seesen (Blatt 4127 Seesen, Nordhang des „Wausterbergs"; Slg v. Koenen 1892). Die korrekte artliche Bestimmung dieser Art an horizontiertem Material aus der Ballersteinbank gelang im übrigen bereits Checa (1985), doch wurde dabei der exakte Fundhorizont nicht angegeben. Das plötzliche, Event-artige Auftreten von *Aspidoceras caletanum* ergibt somit erneut einen Anknüpfungspunkt zum westfranzösischem Gliederungsschema des Oberjura, wo die Art einen besonderen Faunenhorizont kennzeichnet und als Indexart für eine Subzone der Eudoxus-Zone verwendet wird (Hantzpergue 1989).

Im Profil der Porta Westfalica treten bispinose Aspidoceraten aber nicht nur im Knollenkalk und in der Ballersteinbank auf, sondern auch noch in einer jüngeren Kalkbank innerhalb der „Virgula-Bänke" (von See 1910). Diese Stücke lassen sich von *Aspidoceras caletanum* durch ihre gröbere Beknotung und besonders durch ihren wesentlich niedrigeren Windungsquerschnitt unterscheiden. Bei dieser Art handelt es sich um *A. quercynum*, die wiederum aus dem westfranzösischen Malm gut bekannt ist und dort einen Faunenhorizont der Caletanum-Subzone kennzeichnet.

Löwe (1913) gab aus einem inzwischen längst aufgelassenen Steinbruch bei Hattendorf („An der Lust", Blatt 3721 Kathrinhagen) eine Reihe von Ammoniten an, unter denen er Aulacostephanen und bispinose Aspidoceraten erwähnt. Schmidt (1955: 21) und Gerhardy (1965: 36) glaubten, aufgrund der lithologischen Angaben dieses „Hatten-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

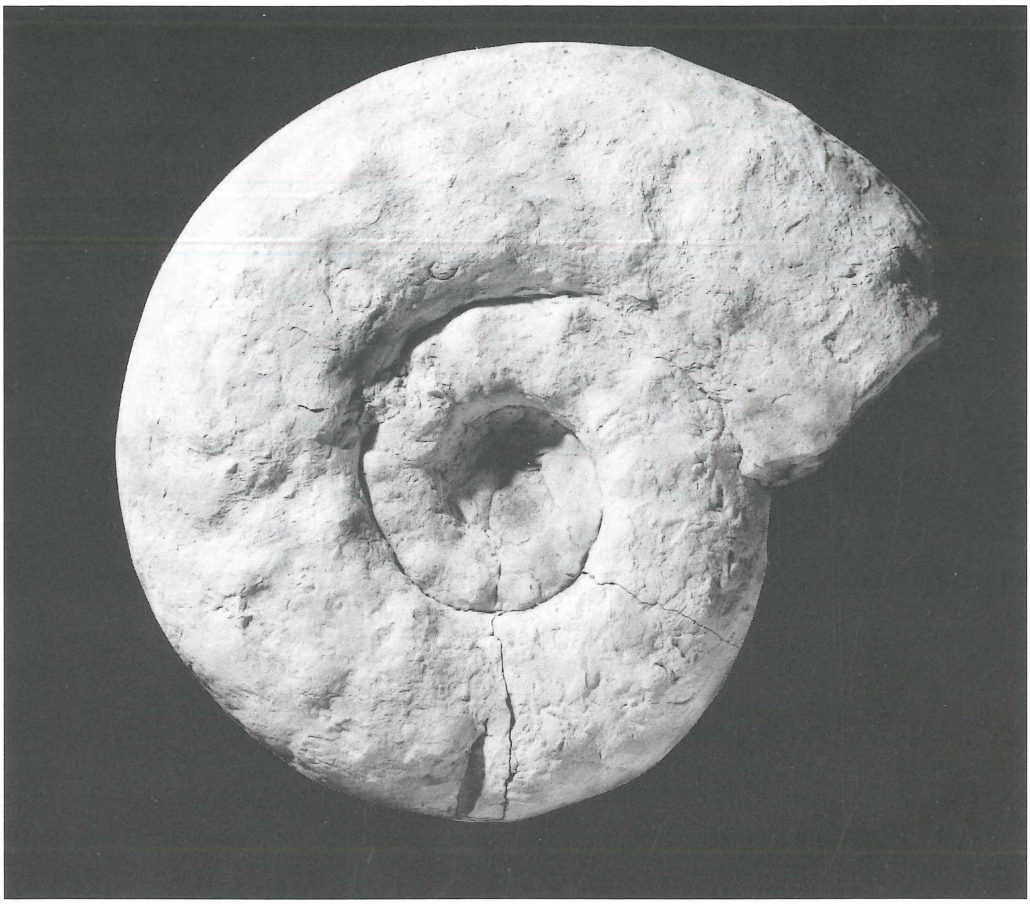


Abb. 2: *Aspidoceras caletanum* (Oppel). Mittlerer Kimmeridge, Ballersteinbank, ehemal. Zementbruch an der Porta Westfalica. Slg. Museum am Schölerberg, Osnabrück, Inv.-Nr. jw 1446. – x 0,5.

1874 *Aspidoceras bispinosus* Ziet. – Brauns, S. 156, Taf. 1, Fig. 1-2.
v1919 *Aspidoceras iphicerum* Oppel. – Salfeld, S. 27 pars.
v1919 *Aspidoceras caletanum* Oppel. – Salfeld, S. 30.
v1985 *Aspidoceras caletanum* (Oppel). – Checa, Taf. 15, Fig. 2.
1989 *Aspidoceras caletanum* (Oppel). – Hantzpergue, S. 330, Taf. 43, Fig. a–d,?e, Taf. 44, Fig. b, non Fig. a (= *Aspidoceras longispinum*), mit ausführlicher Synonymie.

Maße (in mm):

	D	Wh	Wb	Nw
jw 1446	222,0	69,0	(60,0)	89,5

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

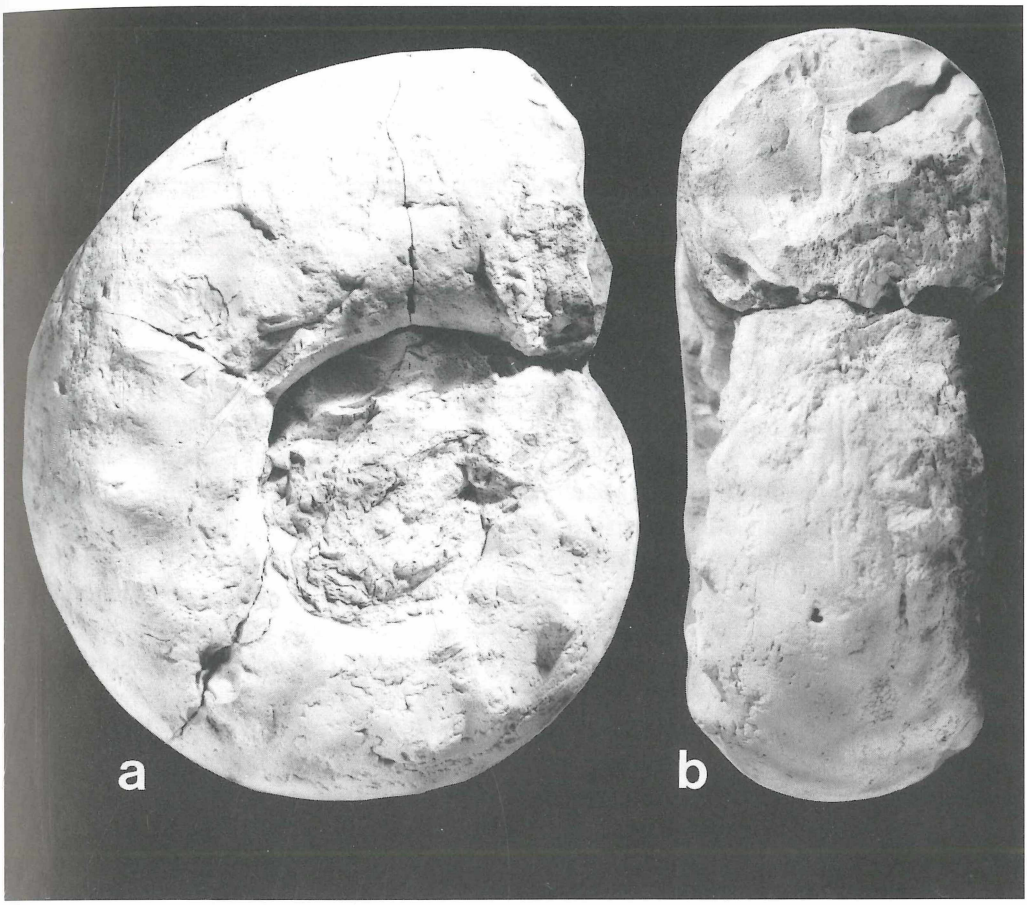


Abb. 3: *Aspidoceras quercynum* Hantzpergue. Mittlerer Kimmeridge, aus Bank 51 nach Schmidt (1955), eheml. Zementbruch an der Porta Westfalica. Slg. Göttingen, Inv.-Nr. 1086-2 (leg. v. See); a: Lateralansicht, b: Ventralansicht. – x 0,75.

v1910 *Aspidoceras* cf. *bispinosum* Ziet. – von See, S. 709.
1989 *Aspidoceras quercynum* Hantzpergue. – Hantzpergue, S. 337, Taf. 44, Fig. c–d, mit ausführlicher Synonymie.

Maße (in mm):

	D	Wh	Wb	Nw
1086-2	152	55	(65,5)	71

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

dorfer Ammonitenlager" stratigraphisch unmittelbar über die Ballersteinbank an die Unterkante der Virgula-Bänke einordnen zu können. Das Auftreten von Aulacostephanen spricht jedoch eher dafür, daß es sich dabei um ein zeitliches Äquivalent des „Yo-Lagers" handelt. Zwar sind die Aulacostephanen-Belege Löwes in der Göttinger Sammlung nicht mehr auffindbar, doch liegen dort noch 2 signifikante Aspidoceraten-Funde vor, die weder mit solchen aus der Ballersteinbank noch mit solchen aus dem noch jüngeren *quercynum*-Horizont übereinstimmen. In der Sammlung des Niedersächsischen Landesamts für Bodenforschung in Hannover befindet sich ein weiteres Exemplar eines solchen Aspidoceraten von Hattendorf (Stbr. „An der Lust"). Unter den von Hantzpergue (1989) abgebildeten Beispielen für *Aspidoceras caletanum* wird auch eine schwächer skulpturierte Form abgebildet, die mit den vorliegenden Stücken gut übereinstimmt. Hantzpergue (1989) faßte seinen *caletanum*-Horizont jedoch weiter, als es nach seinen gut stratifizierten Aufsammlungen notwendig gewesen wäre, denn er gibt von der Basis seiner Caletanum-Subzone das Auftreten von Aulacostephanen zusammen mit Aspidoceraten an, während die viel stärker bedornten typischen *caletanum*-Formen erst in einem höheren Horizont auftauchen. Diese älteren Aspidoceraten lassen sich ebenso wie die Stücke von Hattendorf mit der Art *Aspidoceras longispinum* (Sowerby) identifizieren, von der Callomon & Cope (1971) erstmals den Holotypus und ein weiteres englisches Exemplar fotografisch abgebildet haben. In der westfranzösischen Gliederung könnte man das Niveau an der Basis der Caletanum-Subzone als „*longispinum*-Horizont" bezeichnen. Der Fundhorizont der englischen Stücke im Lower Kimmeridge-Clay von Weymouth wurde ebenfalls in der tieferen Eudoxus-Zone vermutet, aber auch die Mutabilis-Zone wurde nicht völlig ausgeschlossen. Callomon & Cope (1971) wiesen auf enge morphologische Beziehungen zwischen *Aspidocereas acanthicum* (Oppel) und *Aspidoceras longispinum* (Sowerby) hin. Die norddeutschen Fundstücke deuten darauf hin, daß *Aspidoceras longispinum* nicht nur morphologisch, sondern auch stratigraphisch zwischen *Aspidoceras acanthicum* und *Aspidoceras caletanum* steht. Zu *Aspidoceras longispinum* (Sowerby) dürften auch die von Schmidt (1955: 32) aus dem Knollenkalk (Bank 32 des Profils der Porta Westfalica) erwähnten bispinosen Aspidoceraten gehören. Die Fauna aus der Bank 31 des Porta-Profils weist ebenfalls schon einen entsprechenden marinen Charakter wie Bank 32 auf und leitet damit den von Klassen (1984) als „Kimmeridge V" bezeichneten Abschnitt ein. In den meisten nordwestdeutschen Profilen ist zwischen dem „Knollenkalk" und dem „Yo-Lager" ohnehin kein fazieller Unterschied festzustellen, so daß diese Einheiten dann auch nicht trennbar sind (schriftl. Mitt. H. Klassen). Im Vergleich mit der westfranzösischen Juragliederung nach Hantzpergue (1989) dürfte die Basis der Caletanum-Subzone etwa mit der Basis des Knollenkalks zusammenfallen.

Ein stratigraphisch besonders tiefer Fund eines bispinosen Aspidoceraten wurde an der Porta im tiefsten Abschnitt des „Mittelkimmeridge" (= „Kimmeridge I" nach Klassen 1984) gemacht (vgl. von See 1910, Schmidt 1955). Da dieses Stück nicht mehr auffindbar ist, ist eine biostratigraphische Verwertung dieses Funds nahezu aussichtslos. Bispinose Aspidoceraten wie *Aspidoceras acanthicum* treten bereits im älteren Ober-Kimmeridgium (Mutabilis-Zone) auf, andere wie *A. binodum* (Oppel) sogar noch wesentlich früher.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4 Der „Obere Kimmeridge“

Abgesehen von dem leider nur noch in Abgüssen erhaltenen Fund von *Aulacostephanus contejeani* (Thurmann) aus der Kalkbank Nr. 60 im Profil an der Porta Westfalica nach Schmidt (1955), der von Schweigert (1996) bereits ausführlich diskutiert wurde, scheint aus den Schichten des „Oberen Kimmeridge“ nur noch das von v. See (1910) erwähnte Windungsbruchstück eines evoluten Ammoniten gefunden worden zu sein. Nach der Beschreibung v. Sees wurde das aus Schicht 66 stammende Stück von mir als *Tolvericeras murogense* Hantzpergue interpretiert, doch konnte auch eine frühe *Gravesia* nicht ganz ausgeschlossen werden. In der Göttinger Sammlung konnte das verschollen geglaubte Stück inzwischen wiedergefunden werden. Dabei bestätigte sich die Bestimmung als *Tolvericeras murogense* Hantzpergue. Leider ist das Stück stark abgerieben, so daß von einer Abbildung abgesehen wird.

5 Die „Gigas-Schichten“

Im Profil der Porta Westfalica konnte mit Hilfe der von dort vorliegenden Ammonitenfunde nachgewiesen werden, daß die dortigen „Gigas-Schichten“ bereits ein Unter-Tithonium-Alter besitzen, sofern man sie so abgrenzt, wie es zuletzt von Schweigert (1996) und Gramann et al. (1997) vorgenommen wurde. Zahlreiche Funde von *Gravesia gigas* und *Gravesia gigas intermedia* sowie ein fotografisch dokumentierter Fund von *Tolvericeras hahni* aus dem Nachlaß von Prof. A. Kumm belegen die Gigas-Zone des subborealen Unter-Tithonium. Ein Fund von *Tolvericeras hahni* Hantzpergue liegt außerdem von Rehren vor (Blatt 3721 Kathrinhagen, Sammlung Göttingen). Die Basis der Gigas-Schichten stellt im Porta-Profil offensichtlich eine Diskontinuität dar, die jüngere Abschnitte des Ober-Kimmeridgium umfaßt. Unsicherheit besteht lediglich bezüglich der geringmächtigen Schicht 67 unter dem Gravesienkalk, die keine Ammonitenfunde geliefert hat und entweder noch dem Ober-Kimmeridgium oder aber bereits dem Unter-Tithonium angehört. Ähnliche Verhältnisse scheinen, nach den reichhaltigen Funden von *Gravesia gigas* und *G. gigas intermedia* zu urteilen, auch sonst entlang des Wiehen- und Wesergebirges zu herrschen.

Völlig abweichend sind die Verhältnisse hingegen weiter südöstlich im Gebiet von Holzen/Ith bei Eschershausen in der Hils-Mulde (Blatt 4024 Alfeld). Die Analyse einer umfangreichen Kollektion von Gravesien in der Göttinger Sammlung, die aus dortigen oolithischen Kalken (Asphalt-Kalke) stammen und lithostratigraphisch ebenfalls zu den „Gigas-Schichten“ gezählt werden, ergab nun, daß es sich bei der Mehrzahl der Stücke um typische Exemplare von *Gravesia irius* handelt. Nur einige wenige Funde aus Holzen mit deutlich breiterem Windungsquerschnitt, die gegenüber den flachen *irius*-Formen eine abweichende Lithofazies aufweisen und folglich aus einem anderen Fundhorizont stammen müssen, stellen bereits Übergangsformen zu der jüngeren Art *G. gigas* dar. Solche Übergangsformen wurden von Hantzpergue (1989) als *Gravesia irius transiens* bezeichnet. Auch der nicht gültig publizierte Manuskriptname „*Gravesia holzensis* Salfeld“ war offensichtlich auf eine solche Übergangsform bezogen, wie aus einer Etikettennotiz Salfelds auf einem entsprechenden Stück in der Göttinger Sammlung hervorgeht. Sämtliche weitere Belegstücke von *Gravesia irius* aus Nordwestdeutschland stammen ebenfalls aus der näheren Umgebung von Holzen/Ith (Duingen, Weenzen).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

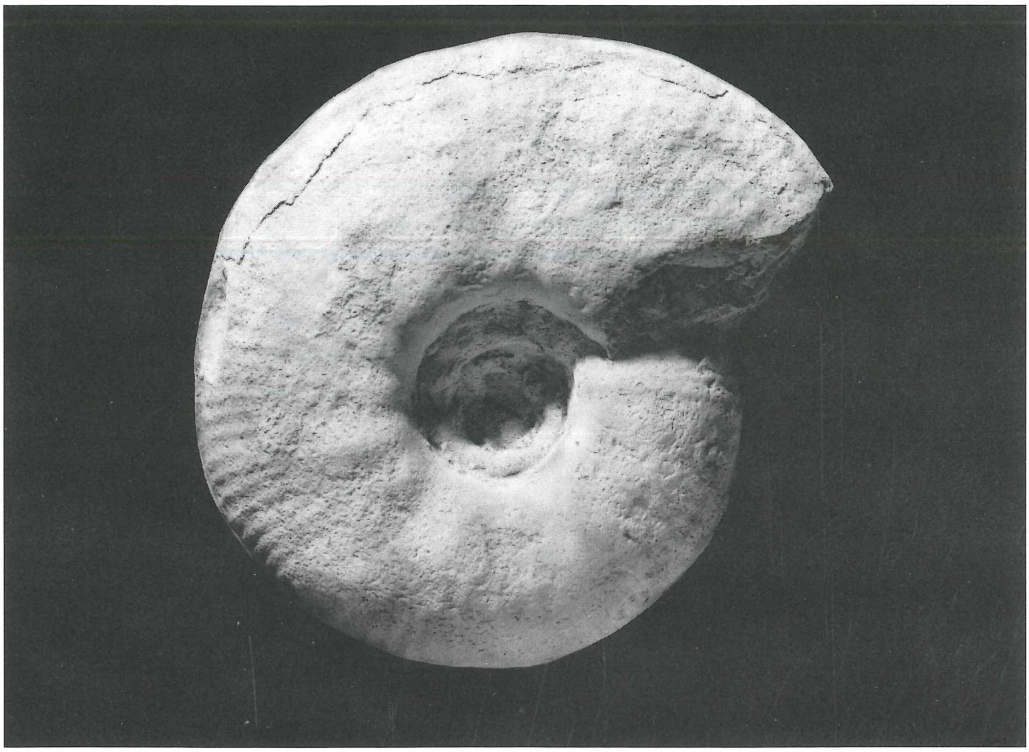


Abb. 4: *Gravesia irius* (d'Orbigny). Asphalt-Kalke der „Gigas-Schichten", Holzen/Ith. Slg. Göttingen, Inv.-Nr. 1086-3. – x 0,75.

1887 *Ammonites Gravesianus* d'Orb. – Struckmann, Taf. 5, Fig. 7.
1887 *Ammonites portlandicus* P. de Loriol. – Struckmann, Taf. 6, Fig. 9.
1963 *Gravesia irius* (d'Orbigny). – Hahn, S. 100, Taf. 12, Fig. 2, 6.
v1963 *Gravesia hypselostoma* n. sp. – Hahn, S. 102, Taf. 12, Fig. 1, non Taf. 13, Fig. 1 (= *Gravesia gigas*).
1989 *Gravesia irius* (d'Orbigny). – Hantzpergue, S. 181, Taf. 15, Fig. c, Taf. 16, Fig. a–b.
v1993 *Gravesia irius* (d'Orbigny). – Schweigert, S. 170, Taf. 16, Fig. 1.

Maße (in mm):

	D	Wh	Wb	Nw
1086-3	136	57	(51)	36

Wie bereits von Schweigert (1996) festgestellt wurde, beziehen sich viele Nennungen dieser Art in der Jura-Literatur Nordwestdeutschlands auf verbreitete Fehlbestimmungen feinrippiger Varianten von *Gravesia gigas*. *Gravesia irius* unterscheidet sich von den jüngeren Arten in erster Linie durch einen tieferen Rippenspaltpunkt verbunden mit einem viel schmäleren, auffällig hochmündigen Windungsquerschnitt. Der ebenfalls hochmündige und auch aus Holzen stammende Holotypus von *Gravesia hypselostoma* Hahn stellt eine relativ grobrippige Varietät von *G. irius* dar. Das Stück wurde von Hantzpergue (1989: 192) irrtümlicherweise in die Synonymie von *G. gigas* einbezogen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Untergliederung der „Gigas-Schichten" Nordwestdeutschlands in „Untere" und „Obere Gigas-Schichten" stammt ursprünglich von v. Koenen (1897), der einen stratigraphisch älteren, eher kalkoolithischen Gesteinskomplex von einem jüngeren Komplex mit eher mikritischen Kalken und Mergeln unterschied. Die „Gigas-Schichten" von Holzen/Ith wurden von v. Koenen nach diesen rein lithologischen Kriterien zunächst als „Untere Gigas-Schichten" angesprochen. Erst Salfeld (1914) stufte diesen Schichtkomplex als jünger ein und bezeichnete ihn neu als „Obere Gigas-Schichten", da er die auftretende *Gravesia irius* – wie wir jetzt wissen, irrtümlicherweise – für eine jüngere Art hielt als *Gravesia gigas* oder *G. gravesiana*. Durch seinen biostratigraphischen Fehlschluß stellte Salfeld gewissermaßen auch die lithostratigraphische Abfolge auf den Kopf.

Die „Gigas-Schichten" bei Holzen stellen nach Ihrer Ammonitenfauna keinesfalls ein zeitliches Äquivalent der „Gigas-Schichten" im Bereich der Porta Westfalica dar. Lediglich die strittige Schicht 67 (nach Schmidt 1955), mit der das „Ober-Kimmeridge" des Porta-Profils abschließt, könnte eventuell noch ein Ober-Kimmeridgium-Alter besitzen, dabei aber durchaus noch älter sein als die *Gravesia irius* führenden Schichten im Ith/Hils-Gebiet. Es ist vorläufig freilich auch nicht völlig auszuschließen, daß Schicht 67 bereits in das Unter-Tithonium gehört. Umgekehrt ist nicht bekannt, ob die „Gigas-Schichten" von Holzen überhaupt noch in das Tithonium reichen, oder ob dort die Fazies des Eimbeckhäuser Plattenkalks schon früher einsetzt. Typische Exemplare von *Gravesia gigas* liegen nämlich erst weiter nördlich von Lauenstein vor (Blatt 3923 Salzhemmendorf). Die Belegstücke sind in der Göttinger Sammlung hinterlegt.

In höheren Partien der „Gigas-Schichten" an der Porta Westfalica (Schicht 72 im Profil von Schmidt 1955) kommen bereits Übergangsformen zu der jüngeren Art *Gravesia gravesiana* vor, die als *G. gigas intermedia* angesprochen werden müssen. *Gravesia gravesiana* selbst kommt jedoch im aufgeschlossenen Teil des Porta-Profils nicht vor und wurde auch in benachbarten Lokalitäten (Lerbeck, Kleinenbremen, Nammen) wo die Gigas-Schichten ebenfalls erschlossen waren und zahlreiche Exemplare von *Gravesia gigas* und *G. gigas intermedia* geliefert haben, nicht gefunden. Inzwischen konnte diese jüngste Gravesienart aber in Sammlungsmaterial aus zwei weiter östlich gelegenen Lokalitäten nachgewiesen werden, und zwar am Südfuß des Deister in Altenhagen II (Blatt 3722 Lauenau) und knapp 10 Kilometer westlich davon am Fuß des Süntel bei Antendorf (Blatt 3721 Kathrinhagen). In Altenhagen II sind die dortigen „Gigas-Schichten" im völlig verwachsenen Steinbruch eines früheren Kalkofens sowie in einem darauf zuführenden Hohlweg erschlossen. Diese etwas plattig absondernden, feinkörnigen, dunklen Kalkbänke waren von Struckmann (1887) bereits dem Eimbeckhäuser Plattenkalk zugerechnet worden, wurden aber von Salfeld (1914) ebenso wie von Schmidt (1955) und Hoyer (1965) wieder den „Gigas-Schichten" zugeschlagen. Bereits Struckmann (1887) bildete ein zutreffend bestimmtes Exemplar der Art *Gravesia gravesiana* von dieser Lokalität ab. Bei weiteren Gravesien von dort, die Struckmann (1887: Taf. 7, Fig. 11–12) noch als *Ammonites gigas* bestimmt hatte, handelt es sich jedoch ebenfalls um die Art *Gravesia gravesiana*.

Von Antendorf liegen in der Göttinger Sammlung die Belege von 5 weiteren Exemplaren der Art *Gravesia gravesiana* vor, deren Gesteinsmatrix vollkommen mit dem Stück von Altenhagen II übereinstimmt und

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Abb. 5: *Tolvericeras gravesiforme* Hantzpergue. Gigas-Schichten, Auetal-Antendorf (Süntel). Slg. Göttingen, Inv.-Nr. 1086-4. – x 0,75.

1989 *Tolvericeras (Pseudogravesia) gravesiformis* Hantzpergue. – Hantzpergue, S. 170, Taf. 13, Fig. b–c.

v1996 *Tolvericeras (Pseudogravesia) gravesiforme* Hantzpergue. – Zeiss et al., S. 134.

deswegen offensichtlich aus demselben Schichtabschnitt der in der dortigen Region anstehenden jüngsten „Gigas-Schichten" stammen. Neben den Gravesienfunden liegt von Antendorf sogar noch ein Wohnkammerfragment der sehr seltenen und hier nun erstmals aus Nordwestdeutschland nachgewiesenen Art *Tolvericeras gravesiforme* vor.

Die Art *T. gravesiforme* besitzt im Gegensatz zu dem ausgesprochen niedrigen, coronaten Windungsquerschnitt von *Gravesia gravesiana* einen gerundeten Windungsquerschnitt und kann so leicht davon unterschieden werden. Von *T. gravesiforme* lagen bisher neben dem Holotypus und einem Paratypus aus Westfrankreich lediglich zwei weitere Belegstücke aus dem Oberjura des nördlichen Hegaus (Baden-Württemberg) vor. Sämtliche Exemplare dieser Art waren mit *Gravesia gravesiana* vergesellschaftet und zeigen so die Gravesiana-Subzone (jüngere Gigas-Zone) der subborealen Gliederung Westfrankreichs an. Dieser Faunenhorizont läßt sich mit dem *laisackerensis*-Horizont der jüngsten Hybonotum-Zone Süddeutschlands parallelisieren (Zeiss et al. 1996).

Die aufgrund der vorliegenden Bearbeitung wichtiger Ammonitenfunde gewonnenen chronostratigraphischen Erkenntnisse über den höheren nordwestdeutschen Malm sind in Abb. 6 und Abb. 7 zusammenfassend dargestellt. Das Profil der Porta Westfalica wird nach wie vor als lithostratigraphischer Stan-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

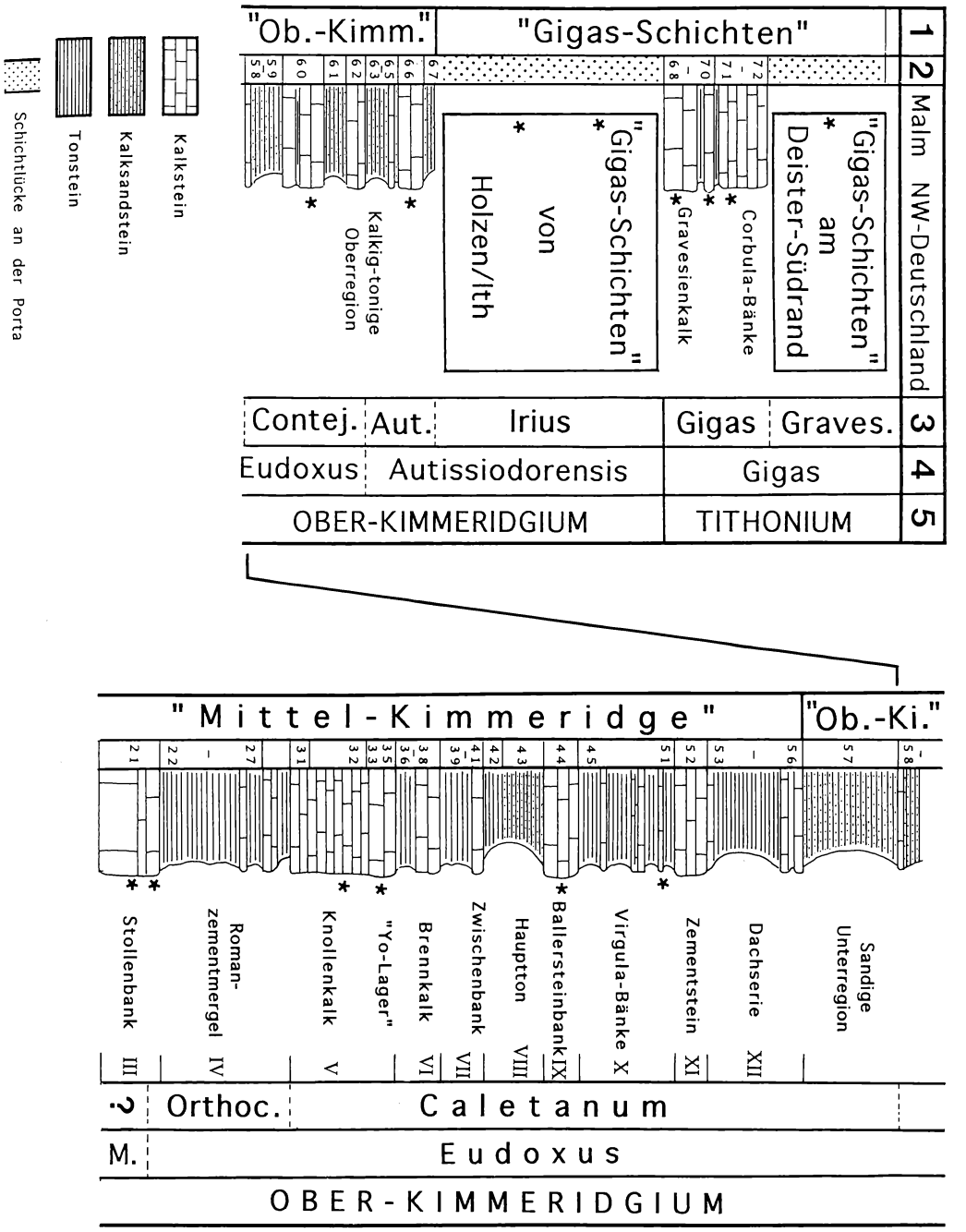


Abb. 6: Korrelation des höheren nordwestdeutschen Malms mit der westfranzösischen Zonengliederung von Hantzpergue (1989) aufgrund stratigraphisch bedeutsamer Ammonitenfunde (Sternchen = mit Ammoniten datierte Schicht). M = Mutabilis-Zone; 1: Historische lithostratigraphische Bezeichnungen nach Klüpfel u. a., 2: Schichtbezeichnungen des Porta-Profils nach Schmidt (1955), im Mittel-Kimmeridge Gliederung nach Klassen (1984); 3-5: Subboreale Subzonen-, Zonen- und Stufengliederung. – Unmaßstäblich.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Submediterrane Gliederung				Westfranzösische Gliederung			NW-Deutschl.
	Zonen	Subzonen	Horizonte	Horizonte	Subzonen	Zonen	Lithostr.
Tithonium	HYBONOTUM	Moernsheimensis	*laisackerensis* —	*gravesiana*	Gravesiana	GIGAS	Gigas-Schichten
		Rueppell.	cf. *eystettense* *riedlingense*	*gigas*	Gigas		
		Riedense	— *eigeltingense*				
Ober-Kimmeridgium	BECKERI	Ulmense	*rebouletianum* *hoelderi* *zio-wepferi*	*catalaunicum* *irius*	Irius	AUTISSIO-DORENSIS	Oberer Kimmeridge
		Setatum	= *ornatum* — *minutum*	*lafauriana* *autissiodorenis*	Autissio-dorensis		
		Subeumela	— — *kiderleni* *pedinopleura*	*yo* *contejeani*	Contejeani	EUDOXUS	
	EUDOXUS	bisher ungegliedert	bisher ungegliedert	*quercynum* *caletanum* *longispinum*	Caletanum		Mittlerer Kimmeridge X-XII IX V-VIII IV III
				calvescens *hybridus* *orthocera*	Orthocera		
				schilleri *lallierianum*	Lallierianum		
	ACANTHICUM			*mutabilis* *attenuatus* *desmonotus* *linealis*	Mutabilis	MUTABILIS	? I-II

Abb. 7: Versuch einer Parallelisierung submediterraner und westfranzösischer bio-/chronostratigraphischer Gliederungsschemata im höheren Oberjura mit Bezug zur Datierung des Malm Nordwestdeutschlands. Unter Verwendung von Hantzpergue 1989, Klassen 1984, Schweigert et al. 1996 und Zeiss et al. 1996. Im submediterranen Obermalm sind noch weitere Faunenhorizonte (Querstriche) unterscheidbar, die aber für die Korrelation weniger bedeutsam sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

dard für die nordwestdeutsche Jura-Abfolge betrachtet. Resümierend läßt sich feststellen, daß die horizontiert geborgenen Ammonitenfunde Nordwestdeutschlands eine weitgehend problemlose Anbindung an das in Westfrankreich verwendete Zonenschema nach Hantzpergue (1989) ermöglichen. Allerdings zeigt sich, daß innerhalb des tektonisch und lithofaziell stark differenzierten nordwestdeutschen Malms auch das Standard-Profil der Porta nicht frei von Schichtlücken ist und daher nicht in allen Einzelheiten auf das Gesamtgebiet übertragen werden kann.

Dank

Für zahlreiche Hinweise und Informationen, die zum Entstehen dieser Arbeit beitrugen, danke ich den Herren H. Breitkreutz (Enger), Dr. F. Gramann (Hannover), Dr. H. Jahnke (Göttingen), Dr. H. Klassen (Wallenhorst), Dr. A. Liebau (Tübingen) und A. Scherzinger (Immendingen-Hattingen). Darüber hinaus danke ich ganz besonders Herrn Dr. E. Mönnig (Coburg) für gemeinsame Geländebegehungen und anregende Diskussionen zur nordwestdeutschen Jurastratigraphie.

Literatur

Brauns, D. (1874): Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland von der oberen Grenze der Ornatenschichten bis zur Wealdbildung, mit besonderer Berücksichtigung seiner Molluskenfauna. VII + 431 S., 3 Taf. – F. Vieweg u. Söhne: Braunschweig.

Callomon, J. H. & Cope, J. C. W. (1971): The stratigraphy and ammonite succession of the Oxford and Kimmeridge Clays in the Warlingham Borehole. – Bull. Geol. Surv. Great Brit. 36: 147-176.

Checa, A. (1985): Los Aspidoceratiformes en Europa (Ammonitina, fam. Aspidoceratidae, subfamilias Aspidoceratinae y Physodoceratinae). – Tesis Doct. Univ. Granada, 136, XVII+413 S., 42 Taf.; Granada.

Fischer, R. (1991): Die Oberjura-Schichtfolge vom Langenberg bei Oker. – Arbeitskreis Paläont. Hannover 19: 21-36.

Fischer, R. & Zeiss, A. (1987): Zwei neue Gravesienfunde (Ammonoidea) aus dem Mittleren Kimmeridge von Wolfsburg, Niedersachsen (*Praegravesia rolkei* nov. gen. nov. sp.). – Geologica et Palaeontologica 21: 227-235.

Gerhardy, H. (1965): Untersuchungen zur Stratigraphie und Fazies des Oberen Jura im westlichen Wiehengebirge. – Inaug.-Diss. Math.-Naturwiss. Fak. Univ. Göttingen. – VIII + 73 S., 14 Abb., 3 Taf.; Göttingen.

Gramann, F., Heunisch, C., Klassen, H., Kokkel, F., Dulce, G., Harms, F.-J., Katschorek, T., Mönnig, E., Schudack, M., Schudack, U., Thies, D., Weiss, M. & Hinze, C. (1997): Das Niedersächsische Oberjura-Becken – Ergebnisse interdisziplinärer Zusammenarbeit. – Z. dt. geol. Ges. 148: 165-236.

Hahn, W. (1963): Die Gattung *Gravesia* Salfeld (Ammonoidea) im Oberjura Mittel- und Nordwestdeutschlands. – Palaeontographica, A, 122: 90-110.

Hantzpergue, P. (1989): Les Ammonites Kimmridgiennes du haut-fond d' Europe occidentale. Biochronologie, Systematique, évolution, Palobiogographie. – Cahiers de Paléontologie, 428 S., 141 Abb., 45 Taf.; Paris.

Hoyer, P. (1965): Fazies, Paläogeographie und Tektonik des Malm im Deister, Osterwald und Süntel. – Beih. geol. Jb. 61: 1-249.

Koenen, A. von (1897): Über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahme im Jahre 1896. – Jb. königl. Preuß. geol. Landesanst. u. Bergakad., 17: XXX-XXXIV.

Klassen, H. (1984): Malm. – In: Klassen, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglands. 387-425, 4 Abb., 5 Tab., 5 Beil.; Naturwiss. Museum: Osnabrück.

Klüpfel, W. (1931): Stratigraphie der Weserkette (Oberer Dogger und Malm unter besonderer Berücksichtigung des Ober-Oxford). – Abh. preuß. geol. L.-A., N.F. 129: 13-423.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Löwe, F. (1913): Das Wesergebirge zwischen Porta- und Süntelgebiet. – N. Jb. Mineral. etc., Beil.-Bd. 36: 113-213.

Mudroch, A. & Thies, D. (1996): Knochenfischzähne (Osteichthyes, Actinopterygii) aus dem Oberjura (Kimmeridgium) des Langenbergs bei Oker (Norddeutschland). – Geologica et Palaeontologica 30: 239-265.

Salfeld, H. (1914): Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa von den Schichten mit „*Perisphinctes martelli* Oppel" an aufwärts auf Grund von Ammoniten. – N. Jb. Geol. Paläont., Beil.-Bd. 37: 125-246.

– (1919): Über einige Aspidoceraten aus dem nordwestdeutschen, nordfranzösischen und englischen Oberoxford und Kimeridge mit Bemerkungen über die Familie der Aspidoceratidae Zittel. – Jber. niedersächs. geol. Ver. Hannover 12: 21-31.

Schmidt, G. (1955): Stratigraphie und Mikrofauna des Mittleren Malm im NW-deutschen Bergland mit einer Kartierung am südlichen Ith. – Abh. senckenberg. Naturforsch. Ges. 491: 1-76.

Schudack, U. (1994): Revision, Dokumentation und Stratigraphie der Ostracoden des nordwestdeutschen Oberjura und Unter-Berriasium. – Berliner geowiss. Abh., E, 11: 1-193.

Schwager, A. (1993): Neufunde/Funde unserer Mitglieder: *Aulacostephanus mutabilis*. – Arbeitskreis Paläont. Hannover 21: 83.

Schweigert, G. (1993): Die Ammonitengattungen *Gravesia* Salfeld und *Tolvericeras* Hantzpergue und ihre Bedeutung für den Grenzbereich Oberkimmeridgium/Untertithonium im Schwäbischen Jura. – Geol. Bl. NO-Bayern 43: 167-186.

– (1996): Historische Ammonitenfunde an der Porta Westfalica und deren Bedeutung für die Stratigraphie des nordwestdeutschen Oberjura. – Osnabrücker naturwiss. Mitt. 22: 7-18.

Schweigert, G., Krishna, J., Pandey, B. & Pathak, D. B. (1996): A new approach to the correlation of the Upper Kimmeridgian Beckeri Zone across the Tethyan Sea. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh. 202: 345-373.

See K. von (1910): Geologische Untersuchungen im Weser-Wiehengebirge bei Porta-Westfalica. – N. Jb. Mineral., Geol. Paläont., Beil.-Bd. 30: 628-716.

Struckmann, C. (1887): Der obere Jura in der Umgegend von Hannover. – Z. dt. geol. Ges. 39: 32-67

Weiss, M. (1995): Stratigraphie und Mikrofauna im Kimmeridge SE-Niedersachsens unter besonderer Berücksichtigung der Ostracoden. – Clausthaler geowiss. Diss. 48: 1-274.

Zeiss, A. (1991): Ein neuer *Aspidoceras*-Fund aus dem Oberen Jura Norddeutschlands und seine Bedeutung für die Biostratigraphie des norddeutschen Kimmeridge. – Osnabrücker naturwiss. Mitt. 17: 87-94.

– (1994): Neue Ammonitenfunde aus dem oberen Malm Süddeutschlands. – Abh. Geol. B.-A., 50: 509-528.

Zeiss, A., Schweigert, G. & Scherzinger, A. (1996): *Hegovisphinctes* n. gen., eine neue Ammonitengattung aus dem Unter-Tithonium des nördlichen Hegaus und einige Bemerkungen zur Taxonomie der Lithacoceratinae. – Geol. Bl. NO-Bayern 46: 127-144.

Zihrul, B. (1990): Mikrobiostratigraphie, Paläökologie und Mikropaläontologie in Gesteinen des Unteren und Mittleren Malm am Langenberg bei Goslar/Oker. – Clausthaler geowiss. Diss. 38: 1-220.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Schweigert Günter

Artikel/Article: Neue biostratigraphische Grundlagen zur Datierung des nordwestdeutschen höheren Malm 25-40