A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET ÉVKÖNYVE

ANNALES

INSTITUTI GEOLOGICI PUBLICI HUNGARICI

ЕЖЕГОДНИК ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ANNALES DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
ANNALS OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE
JAHRBUCH DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT

VOL. LIV., FASC. 2.

100-YEAR CELEBRATIONS OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE

COLLOQUE DU JURASSIQUE MÉDITERRANÉEN
Budapest, 3—8. IX., 1969

КОЛЛОКВИУМ ПО ЮРСКОЙ СИСТЕМЕ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ОБЛАСТИ
Будапешт, 3–8. IX., 1969 г.

MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST

1971. január

ZUR FRAGE DER JURA/KREIDE-GRENZE

von

J. WIEDMANN

Dem Wunsch Herrn Kollegen FÜLÖPS, meine Auffassungen über die Jura/Kreide-Grenze an dieser Stelle noch einmal zur Diskussion zu stellen, komme ich gern nach, zumal diese dringende Diskussion in Luxemburg (1967) zum allgemeinen Bedauern nicht zustande kam. Da in der Zwischenzeit eine ausführliche Erörterung des hier angeschnittenen Problems gedruckt vorliegt [Eclogae geol. Helvetiae, Vol. 61 (2), 321–386, 1968], kann ich im Detail auf diese Studie verweisen und mich hier kurz fassen.

Zunächst erscheint es wenig sinnvoll, über konkrete stratigraphische Grenzziehungen zu diskutieren, bevor nicht Klarheit und Einmütigkeit über die zugrunde liegende stratigraphische Methodik erzielt ist. Wie bereits mehrfach dargelegt, geht es heute weniger darum, mit wissenschaftlicher Akribie neue stratigraphische Systeme („Chronostratigraphie") und eine Vielzahl neuer und kaum noch überschaubarer, geschweige denn verständlicher Terminologien (zum Zonenbegriff, zum Stratotyp etc.) zu entwickeln, als vielmehr zunächst einmal um die Ermittlung klarer, logischer und allgemein verbindlicher Prioritäten zwischen den bis in die Gegenwart miteinander konkurrierenden Modi stratigraphischer Grenzziehung

I. nach historischen Kriterien (Priorität, Konvention)
II. nach geologischen Diastrophen (Transgressionen, Orogenesen) und
III. nach biologischen Kriterien (Faunenschnitten).

Inwieweit diese Modi auch im Falle der uns interessierenden Jura/Kreide-Grenze miteinander konkurrieren, verdeutlicht Abb. 1.

Nicht zuletzt muss auch das Problem der Stratotypen eine logische, generell akzeptierbare Lösung erfahren.

Wie bereits mehrfach betont, ist die strikte Anwendung von Prioritäten das fragwürdigste Mittel stratigraphischer Grenzziehung, führt es doch zwangsläufig dazu, alle Lücken und Mängel der Erstbeschreibungen in unserem stratigraphischen System zu verewigen. Dies gilt nicht zuletzt auch für die Jura/Kreide-Grenze, die praktisch in ein Vakuum hineinfiele, insofern Portlandien (sensu D'ORBIGNY 1850) und Valanginien (sensu DESOR 1854)

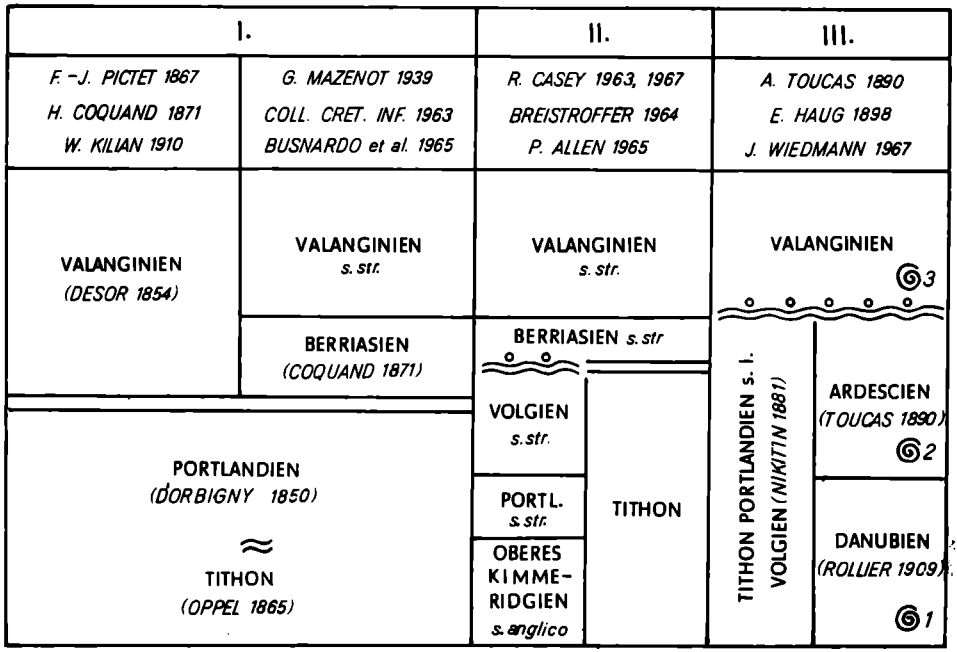

Abb. 1. Konkurrierende Auffassungen zur Grenzziehung zwischen Jura und Kreide (I. nach „Prioritäten", II. nach Diastrophen, und III. nach Faunenschnitten)

durch einen deutlichen Hiatus getrennt blieben. Dies gilt natürlich sinngemäss auch für die jeweiligen Stratotypen, die schon aus diesem Grunde nichts zur Lösung der angeschnittenen Frage beizutragen vermögen.

Ist nun die Einführung einer verbindenden Unterstufe „Berriasien" durch COQUAND (1871) legal und ihre seinerzeit selbstverständliche Einbeziehung in das Valanginien — nicht in das Portlandien — legitim und allgemein verbindlich? Ist sie es vor allem auch noch dann, wenn sich die zugrunde gelegte Interpretation der Berriasien-Fauna durch PICTET (1867) als falsch erwiesen hat? Die Möglichkeit und Berechtigung solcher Fragen beleuchten das Dilemma, in das Grenzziehungen nach Prioritäten zwangsläufig führen müssen. Wir gehen jedoch noch weiter mit der Feststellung, dass die Anwendung eines strikten Prioritätsprinzips in der Stratigraphie nicht nur wenig praktikabel, sondern — in der bestehenden Form — unzulässig ist. Prioritäten haben ihren Sinn und ihre Bedeutung nur im nomenklatorischen Bereich; sie schützen — in der Stratigraphie, wie auch in Zoologie und Botanik — nur Namen, nicht jedoch Umfang und Stellung stratigraphischer — oder systematischer — Einheiten. Auch diesen Prioritätsschutz zu verleihen hiesse, auf jeden wissenschaftlichen Fortschritt a priori zu verzichten. Das bedeutet, dass in unserem konkreten Falle das Berriasien vor dem synonymen „Infravalanginien" (CHOFFAT 1885, KILIAN 1896) geschützt wird, nichts mehr.

Wenn damit eine Übereinkunft über die heute in grosser Zahl umstrittenen

stratigraphischen Grenzen auf dem Wege über Prioritäten nicht erzielt werden kann, welches der beiden verbleibenden Kriterien kann dann zur Entscheidung herangezogen werden?

Geologische Diastrophen, also Marken des epirogenen und orogenen Geschehens, sind zwar — historisch gesehen — die Grundlage unseres stratigraphischen Systems; sie lassen aber zwei wesentliche Prämissen stratigraphischer Grenzziehung vermissen: Sie sind weder synchron noch zeitspezifisch. Es ist daher ein ungewöhnlicher Anachronismus, heute zu fordern, die biostratigraphischen Daten, die inzwischen zur Grundlage des stratigraphischen Systems geworden sind, zunächst mit Hilfe der Lithostratigraphie zu prüfen und an dieser zu eichen.

So ist es auch nicht weiter überraschend, dass, im Falle der Jura/Kreide-Grenze Grenzziehungen nach Transgressionsmarken im Verlaufe der jungkimmerischen Bewegungen nicht nur an jeder beliebigen Stelle zwischen Kimmeridgien und Apt möglich, sondern tatsächlich auch zur Diskussion gestellt worden sind. Von ERISTAVI (1964) z. B. wurde die Basis des georgischen Obertithon empfohlen, von KILIAN (1907) oder LE HÉGARAT (1965) statt dessen die des französischen Berriasien, von CASEY (1963) oder BREISTROFFER (1964) die des Oberen Berriasien (=„Rjazanien") und von uns selbst schliesslich (1967) mit gleichem Recht die des Valanginien s. str. Abb. 2 gibt einen groben Überblick über einige im Grenzbereich Jura/Kreide von Europa verbreitete Transgressionshorizonte und verdeutlicht gleichzeitig den geringen chronologischen Wert dieser Marken, insbesonders der von CASEY empfohlenen

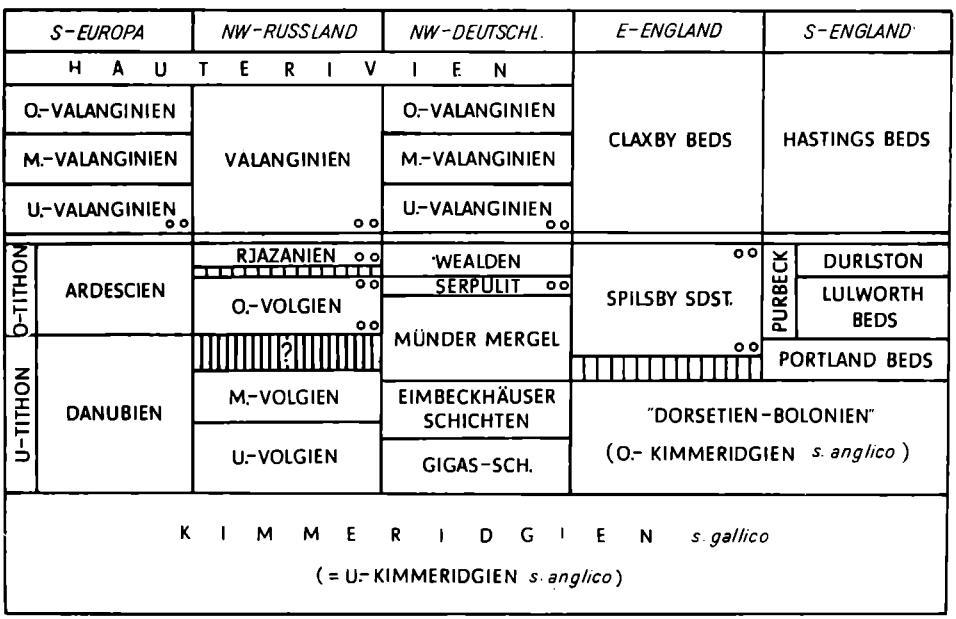

Abb. 2. Der Grenzbereich Jura/Kreide in einigen Faziesräumen Europas (aus WIEDMANN 1968)

Transgressionskonglomerate an der Basis des russischen Rjazanien, des norddeutschen Serpulits bzw. im oberen Spilsby Sandstein E-Englands.

Synchroneität und zeitspezifischer Charakter bleiben damit nach wie vor und uneingeschränkt die Prädikate faunistischer, also biostratigraphischer Grenzziehung. Daran vermag auch die „Entdeckung" der Faziesgebundenheit unserer Leitfossilien nichts zu ändern. Die über 100-jährige Geschichte der Historischen Geologie zeigt, welche hervorragende Rolle die stratigraphisch leitenden Formen unter den fossilen Organismen bei der Lösung der Aufgabe weltweiter Datierung und Parallelisierung gespielt haben. Es erscheint uns billig, an dieser bewährten Methode unangemessene Kritik zu üben, ohne gleichzeitig ein besseres Kriterium stratigraphischer Grenzziehung vorweisen zu können. Es besteht keinerlei Veranlassung, wegen der möglichen Faziesgebundenheit einiger vermeintlicher Leitformen das Gerüst unserer geologischen Zeitrechnung zu zerstören und in die Zeit vor WILLIAM SMITH zurückzukehren.

Wenn wir also — und bis zur Vorlage eines konstruktiven Vorschlags einer besseren Methode werden wir das tun müssen — an der biostratigraphischen Methode als übergeordnetem Verfahren und Grundlage geologischer Zeit- rechnung festhalten, so entbindet uns dies nicht von der Aufgabe, die innere Konsequenz und Logik dieses biostratigraphischen Systems erneut zu überprüfen.

Dieses System basiert auf der Zone als Masseinheit, aus der sich konsequent alle höheren Einheiten zusammensetzen. Die Zone entspricht damit nicht nur der Art des biologischen Systems, sie ist vielmehr auch ganz konkret von der zoologischen Art in ihrer vertikalen Lebensdauer — und strenggenommen auch ihrer horizontalen Verbreitung — bestimmt. Es bedarf der Hervorhebung, dass dies die einzige legitime Definition der biostratigraphischen Masseinheit sein kann und darf, z. zw. nicht nur im Hinblick auf die Originaldefinition OPPELS, sondern aus Gründen der inneren Konsequenz und Anwendbarkeit des biostratigraphischen Systems. Dann aber ist es völlig unzulässig fortzufahren, die Zonen zwar weiterhin ausschliesslich biologisch zu definieren, in die Definition der Stufe — und nach neueren Vorschlägen sogar auch aller höherer biostratigraphischer Einheiten — zusätzlich noch einen weiteren, dem biologischen diametral entgegengesetzten „Typus" mit eintreten zu lassen, den Stratotyp! Nicht die Unzulänglichkeit des paläontologischen Materials, sondern diese innere Diskrepanz des biostratigraphischen Systems und das ständige Bemühen, diese beiden völlig inkongruenten Typensysteme miteinander zur Deckung zu bringen, sind die wirkliche Ursache anhaltender Missverständnisse und unnötiger Auseinandersetzungen.

Grundsätzlich bieten sich zwei Lösungsmöglichkeiten für dieses Dilemma an, (1) die Zonen — und nicht die Stufen — als Masseinheiten zusätzlich zur biologischen Definition auch noch durch einen Stratotyp zu belegen oder (2) diesen ganz fallen zu lassen. Die geforderte innere Konsequenz und Logik unseres biostratigraphischen Systems zwingt uns, von diesen die 2. Möglichkeit zu wählen, da ein doppeltes Typusverfahren einen Widerspruch in sich selbst darstellt. Zudem hat auch in praxi ein reales Bedürfnis nach Zonenstratotypen bislang nicht bestanden.

Eine zweite Frage wäre dann die, ob ein so — also aus ausschliesslich biologisch definierten Zonen — aufgebautes System in seinen höheren Katego-

rien ein m. o. w. künstliches Agglomerat darstellt oder ob es — wiederum ähnlich den biologischen Systemen — in diesen eine innere Ordnung aufweist, also — mit anderen Worten — eine abgestufte Wertigkeit der Zonen-, Stufen-, System- und schliesslich Ärengrenzen vorliegt. Auch an dieser Tatsache kann kaum ernstlich gezweifelt werden. Während die Zonengrenzen definitionsgemäss durch Artgrenzen festgelegt werden, sind es die Ärengrenzen, die durch Faunenschnitte 1. Ordnung definiert worden sind. Es ist also naheliegend, für die zwischengeschalteten Kategorien eine angemessene abgestufte Wertigkeit, d. h. Faunenschnitte 2., 3., . . . Ordnung anzunehmen. In diesem Sinne und auf diese Weise ist das biostratigraphische System in gleichem Masse natürlich — oder künstlich — wie das zugrunde liegende zoologische System.

Hier muss nun die uns interessierende Frage gestellt werden, wo dann — wenn die Biostratigraphie die einzige legitime Grundlage des stratigraphischen Systems bildet — im Grenzbereich Jura/Kreide die einer Systemgrenze angemessene Zäsur in der Entwicklung der die Orthochronologie des Mesozoikums bestimmenden Ammoniten liegt. Diese Zäsur befindet sich entgegen dem ursprünglichen Irrtum von PICTET (1867) — dem COQUAND (1871) und KILIAN (1907) bedenkenlos gefolgt sind — nicht unter, sondern über dem Berriasien, wie dies bereits von TOUCAS (1890), HAUG (1898), BUSNARDO et LE HÉGARAT (1965) u. a. richtig erkannt wurde und in den Abb. 3 und 4 zum Ausdruck kommt. Nicht nur mit seinen leitenden Arten, mit seiner gesamten

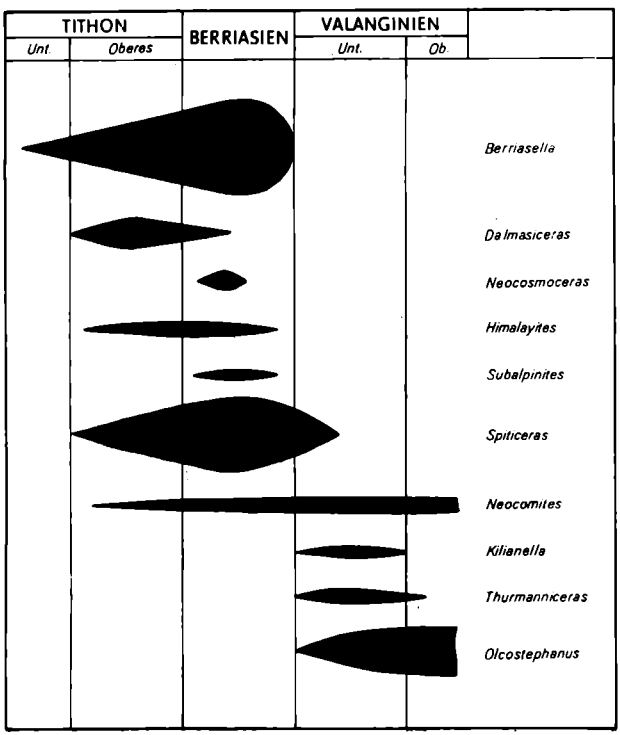

Abb. 3. Die Entwicklung der Ammonitenfauna im Grenzbereich Jura/Kreide SE-Frankreichs (nach BUSNARDO—LE HEGARAT 1965)

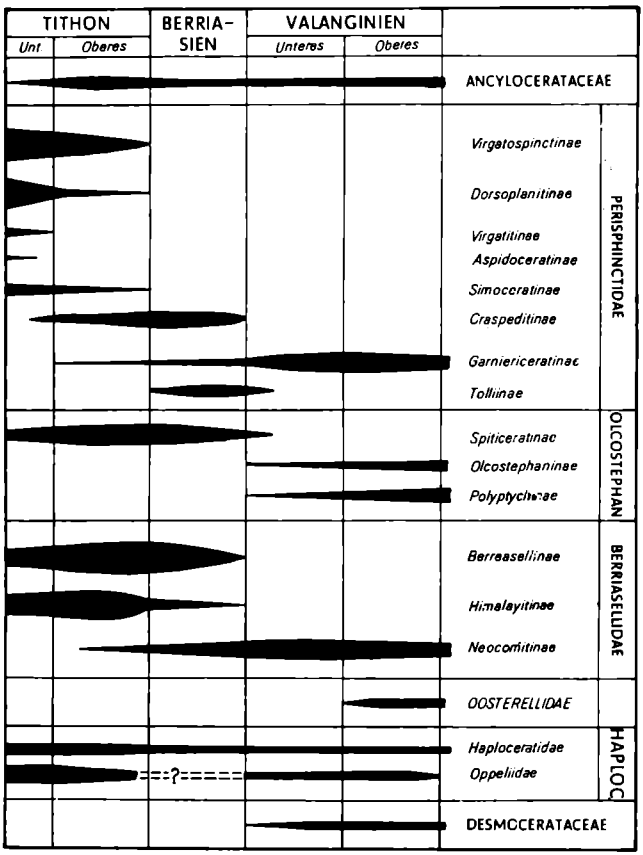

Abb. 4. Die Entwicklung der Ammonoideen im Grenzbereich Jura/Kreide (aus WIEDMANN 1968)

Ammonitenfauna ist das Berriasien aufs engste mit dem terminalen Jura, nur sehr untergeordnet mit dem Valanginien verbunden, in dem die Entwicklung der eigentlichen Kreide-Ammonitina einsetzt. Dieser klare Sachverhalt führte 1963 in Lyon zur Herauslösung des Berriasien aus dem Valanginien. Ein weiterer konsequenter Schritt ist es nun, dass Berriasien nun in den terminalen Jura zu reintegrieren, wo es nicht nur nach seiner Orthofauna, sondern sekundär auch nach Massgabe der Sedimentationsgeschichte (Abb. 2) und auch bei strikter Anwendung von Prioritäten — nämlich nach dem Willen OPPELS (1865) — seinen Platz hat. Sollte das Tithon zur obersten Jura-Stufe werden — und hiergegen gibt es heute kaum noch ernsthafte Bedenken —, dann stellt das Berriasien einen Teil des Oberen Tithon dar, das man mit TOUCAS (1890) als Ardescien bezeichnen und dem Unteren Tithon (= Danubien ROLLIER 1909) gegenüberstellen könnte.

JOST WIEDMANN
Geol. Paläont. Institut der Universität
Tübingen
B. R. D.