

Zum Vorkommen von *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY) im Schwäbischen Jura (Ober-Kimmeridgium, SW-Deutschland)

On the occurrence of *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY) in Swabia (Late Kimmeridgian, SW Germany)

Johannes Baier, Ulm, und Günter Schweigert, Stuttgart

Mit 3 Abbildungen

BAIER, J. & SCHWEIGERT, G. (2001): Zum Vorkommen von *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY) im Schwäbischen Jura (Ober-Kimmeridgium, SW-Deutschland). [On the occurrence of *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY) in Swabia (Late Kimmeridgian, SW Germany).] – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 2001: 184–192; Stuttgart.

Abstract: *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY), a typical ammonite species of the youngest part of the French Eudoxus Zone is reported from the SE part of Swabia in the "Obere Felsenkalk" Formation. The previously assumed correlation of the lower part of the Tethyan Beckeri Zone with the uppermost part of the French and British Eudoxus Zone is confirmed by this record. For the submediterranean zonal succession we propose to replace the term Eudoxus Zone by Pseudomutabilis Zone.

Zusammenfassung: Die für die jüngste Eudoxus-Zone Frankreichs leitende Ammonitenart *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY) wurde in der Oberen Felsenkalk-Formation der Ulmer Alb gefunden und stützt die bisher angenommene partielle Korrelation der jüngeren Eudoxus-Zone des westfranzösischen und englischen Jura mit tieferen Abschnitten der mediterranen Beckeri-Zone. Für die submediterrane Chronologie schlagen wir deswegen vor, den Begriff Eudoxus-Zone durch Pseudomutabilis-Zone zu ersetzen.

Einleitung

Bis vor kurzem waren Vertreter der subborealen Ammonitengattung *Aulacostephanus* im Schwäbischen Jura ausschließlich aus der Unteren Felsenkalk-Formation (Weißjura delta) bekannt. Mittlerweile sind jedoch auch aus der Oberen Felsenkalk-Formation und sogar aus den noch jüngeren Liegenden Bankkalken und Zementmergeln bzw. deren zeitlichen Äquivalenten einige Einzelfunde bekannt geworden (HÖLDER 1971; SCHWEIGERT 1992, 1993b; SCHWEIGERT & SCHERZINGER 1997). Im Jura des Pariser Beckens sowie in nördlich daran angrenzenden Regionen sowie im polnisch-russischen Jura sind *Aulacostephanen* aus diesen jüngeren Schichten noch weit verbreitet (CALLOMON & COPE 1971; MESEZHNIKOV 1984; KRYMHOLTS et al. 1988; HANTZPERGUE 1989; HANTZPERGUE et al. 1997; KUTEK & ZEISS 1997). Paläogeographische Barrieren in Gestalt von Inselgürteln oder Flachwasserarealen behinderten offenbar eine stärkere Präsenz in Süddeutschland

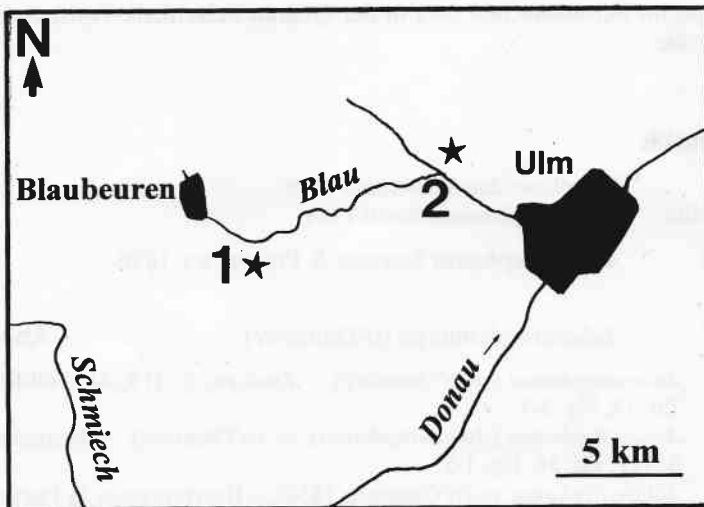


Abb. 1. Fundorte der beiden Exemplare von *Aulacostephanus yo* im Gebiet der Ulmer Alb. 1 = „Michelreibershalde“ bei Gerhausen; 2 = Stbr. „Schammatal“ bei Blaustein-Ehrenstein.

Fig. 1. Finding localities of *Aulacostephanus yo* in Swabia. 1 = “Michelreibershalde” near Gerhausen; 2 = “Schammatal” quarry near Blaustein-Ehrenstein.

und einen Faunenaustausch. Nichtsdestotrotz besitzen die wenigen Funde eine enorme Bedeutung für Korrelationsfragen zwischen der in Süddeutschland gebräuchlichen submediterranen Zonengliederung und subborealen Gliederungsschemata. So ergaben sich durch bisherige Funde klare Hinweise darauf, daß die bisher in beiden Regionen verwendete Eudoxus-Zone im französischen Jura (Pariser und Aquitanisches Becken) eine andere stratigraphische Reichweite besitzt als in Süddeutschland. Die jüngere Eudoxus-Zone überschneidet sich nämlich mit der mediterranen Beckeri-Zone. Die jüngste Zone des subborealen Ober-Kimmeridgiums, die Autisiodorensis-Zone, umfaßt auf jeden Fall die submediterrane Ulmense-Subzone, aber höchstwahrscheinlich auch noch zumindest teilweise die Setatum-Subzone. Ein besonders wichtiger Fund war diesbezüglich der von HÖLDER (1971) beschriebene Ammonitenfund, der später als *Aulacostephanus contejeani* identifiziert werden konnte (SCHWEIGERT 1993b). Diese Art charakterisiert in Frankreich den *contejeani*-Faunenhorizont der Eudoxus-Zone. Dieser stellt aber noch nicht einmal den jüngsten Faunenhorizont der Eudoxus-Zone dar. Letzterer wird nämlich durch die Art *A. yo* gekennzeichnet. Damit mußte postuliert werden, daß *Aulacostephanus yo*, falls überhaupt, im Schwäbischen Jura in der Oberen Felsenkalk-Formation auftreten müßte.

Systematik

Familie	Perispinctidae STEINMANN 1890
Unterfamilie	Aulacostephaninae SPATH 1924
Gattung	<i>Aulacostephanus</i> SUTNER & POMPECKY 1896

Aulacostephanus yo (D'ORBIGNY)

Abb. 2-3

- 1962 *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY). – ZIEGLER, S. 113, Abb. 60-61, non Taf. 18, Fig. 5-7.
- 1984 *Aulacostephanus (Aulacostephanus) yo* (D'ORBIGNY). – MESEZHNIKOV, S. 121, Taf. 36, Fig. 1-2.
- 1994 *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY, 1850). – HANTZPERGUE in FISCHER, S. 179, Taf. 83, Fig. 1.
- non 1995 *Aulacostephanus cf. yo*. – MÜNZING, S. 74.
- 1998b *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY). – HANTZPERGUE et al., S. 19.

Im südwestdeutschen Oberjura wurde die großwüchsige Ammonitenart *Aulacostephanus yo* stets aus der Unteren Felsenkalk-Formation angeführt (ZIEGLER 1962). Eine Überprüfung solcher stratigraphisch älterer Funde



Abb. 2. *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY). Obere Felsenkalk-Formation, höhere Subeumela-Subzone. Blaustein-Ehrenstein, Stbr. "Schammmental". SMNS Inv.-Nr. 64102 (leg. J. BAIER). – Maßstab 5 cm.

Fig. 2. *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY). Obere Felsenkalke Formation, younger part of Subeumela Subzone. Blaustein-Ehrenstein, "Schammmental" quarry. SMNS no. 64102 (leg. J. BAIER). – Scale bar 5 cm.

ergab indessen, daß es sich in all diesen Fällen um Verwechslungen mit einer anderen makroconchen *Aulacostephanus*-Art handelt, die als *A. pseudo-mutabilis suevicus* (BEURLEN) anzusprechen ist. Zu genau derselben Verwechslung kam es im übrigen auch im nordwestdeutschen Jura, wo man eine bestimmte lithostratigraphische Untereinheit des dortigen „Mittel-

Abb. 3. *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY). Obere Felsenkalk-Formation, Subeumela-Subzone (vermutlich höherer Abschnitt), „Michelreibershalde“ bei Gerhausen. Naturkundliches Bildungszentrum der Stadt Ulm, Inv.-Nr. 154/116 (leg. Schäfle). – Durchmesser 31 cm (Maßstab 5 cm).



Fig. 3. *Aulacostephanus yo* (D'ORBIGNY). Obere Felsenkalke Formation. Subemela Subzone (probably upper part), "Michelreibershalde" near Gerhausen. Ulm collection, no. 154/116 (leg. L. SCHÄFLE). – Diameter 31 cm (Scale bar 5 cm).

Kimmeridge“ sogar als „Yo-Lager“ bezeichnet hatte (vgl. SCHWEIGERT 1996, 1999). *Aulacostephanus yo* unterscheidet sich von der älteren Art *A. pseudomutabilis suevicus* (BEURLEN) vor allem durch eine überhängende Nabelwand im Adultstadium, eine noch etwas geringere Nabelweite und seine bedeutendere Endgröße.

Lediglich ein einziges Belegstück eines *Aulacostephanus* aus Süddeutschland, dessen Original sich in der Sammlung des Naturkundlichen Bildungszentrums in Ulm befindet, erwies sich tatsächlich der Art *A. yo* (D'ORBIGNY) zugehörig. Es war zwar der Unteren Felsenkalk-Formation (Weißjura delta) zugewiesen worden, doch geschah dies in einem Zirkelschluß, indem man dachte, der Fund sei leitend für diese Formation. Die Untere Felsenkalk-Formation wurde früher auch als „*Aulacostephanus*-Schichten“ bezeichnet, nachdem SEEGER (1961) versucht hatte, die lithologische Abgrenzung zwischen der Unteren und der Oberen Felsenkalk-Formation biostratigraphisch zu untermauern, und dabei annahm, daß *Aulacostephanus* auf den Weißjura delta beschränkt wären. Letzte Zweifel über den wahren Fundhorizont konnten nun durch einen Neufund beseitigt werden. Er fand sich im Steinbruch „Schammental“ bei Blaustein-Ehrenstein in einem herabgestürzten kieseligen Kalksteinblock auf der untersten Steinbruchsohle, der nur aus Schichten der höheren Subcumela-Zone oder der Setatum-Zone stammen kann, da ältere Schichten dort wie auch im übrigen Steinbruchgelände nicht mehr aufgeschlossen sind (BAIER 1999).

Das neue Fundstück besteht aus einem stark kompaktierten, extrem hochmündigen Wohnkammerfragment mit charakteristischer Rippenskulptur in Skulptursteinkern-Erhaltung. Die leicht prorsiradiaten Sekundärrippen setzen kurz vor Erreichen der Extremseite aus. Primär- und Sekundärrippen sind teilweise im äußeren Drittel der Windungshöhe miteinander verschmolzen; teilweise scheinen auch Schaltrippen vorzukommen. Die Kammern des Phragmokons sind herausgelöst und bilden einen von idiomorphen Quarzkristallen ausgekleideten Hohlraum innerhalb des kieseligen Kalks.

Stratigraphische Konsequenzen aus dem Fund von *Aulacostephanus yo*

Wie bereits durch frühere Untersuchungen, insbesondere die horizontierten Funde von *Aulacostephanus contejeani* in der Oberen Felsenkalk-Formation der mittleren Schwäbischen Alb und im „Oberen Kimmeridge“ der Porta Westfalica (SCHWEIGERT 1993, 1996), vermutet worden war, befindet sich das Fundniveau von *A. yo* noch im Hangenden jener Art in der jüngsten Eudoxus-Zone. Dieselbe Abfolge mit *A. yo* über *A. contejeani* wurde in verschiedenen Regionen Frankreichs (HANTZPERGUE 1989) und neuerdings

auch im Wolgabecken Rußlands (HANTZPERGUE et al. 1998 a, b) festgestellt. In England fehlen bislang Nachweise von *A. yo* (CALLOMON & COPE 1971: 154), ebenso auch in Polen, wo der Grenzbereich zwischen der Eudoxus- und der Autissiodorensis-Zone bislang biostratigraphisch kaum auflösbar ist (KUTEK & ZEISS 1997). Die zunächst angenommene und naheliegende Korrelation des französischen *yo*-Faunenhorizonts mit dem sogenannten „Yo-Lager“ im „Mittel-Kimmeridge“ von Nordwestdeutschland (ZEISS 1991) mußte aufgrund der Verwechslung von *A. yo* mit *A. pseudomutabilis suevicus* zwangsläufig zu einem falschen Ergebnis führen. Da die Fundschichten von *A. contejeani* und *A. yo* in der (sub-)mediterranen Juragliederung bereits zur Beckeri-Zone gehören, besitzt die in Süddeutschland als „Eudoxus-Zone“ bezeichnete biostratigraphische Einheit einen deutlich geringeren zeitlichen Umfang als in ihrem Typusgebiet. Für die submediterrane Juragliederung empfiehlt sich deswegen, nicht die subboreale Eudoxus-Zone zu verwenden, um Verwechslungen vorzubeugen. Rein formell kann im submediterranen Jura auf den Begriff der Pseudomutabilis-Zone SCHNEIDS (1915) zurückgegriffen werden. Eine Untergliederung dieser Zone steht noch aus.

Den Funden von *Aulacostephanus contejeani* und *A. yo* in der submediterranen Subeumela-Subzone und der daraus resultierenden Korrelation mit der subborealen Eudoxus-Zone schien der horizontierte Fund von *A. undorae* aus der Subeumela-Subzone (SCHWEIGERT 1991) zu widersprechen, der zunächst als Hinweis auf die Autissiodorensis-Zone gewertet worden war. Im Wolga-Gebiet und in Westsibirien wird diese Art tatsächlich erst aus der Autissiodorensis-Zone angeführt (KRYMHOLTS et al. 1988; HANTZPERGUE et al. 1998 a), und auch in England (CALLOMON & COPE 1971) und Polen (KUTEK & ZEISS 1997) wird sie als charakteristisches Faunenelement der Autissiodorensis-Zone angesehen. Das sehr grob skulpturierte süddeutsche Belegstück steht jedoch dem von ZIEGLER (1962) in die Art *A. undorae* einbezogenen *A. plataulax* BUCKMAN näher als den abgebildeten polnischen Fundstücken. *A. plataulax* BUCKMAN dürfte somit wohl eine besonders frühe Chronospezies der *undorae*-Gruppe darstellen. Sie wurde in England ursprünglich aus der Eudoxus-Zone beschrieben (BUCKMAN 1925: Taf. 567).

Die jüngste Korrelation von HANTZPERGUE et al. (1997, 1998 b) zwischen der subborealen und der submediterranen Faunenprovinz kann im Bereich des Ober-Kimmeridgiums durch die Funde von *Aulacostephanus yo* verifiziert und weiter präzisiert werden.

Dank

Der Firma Ulmer Weißkalk GmbH & Co. danken wir für die Erlaubnis, Untersuchungen in ihrem Steinbruch vornehmen zu dürfen. Für die Möglichkeit zur Einsicht in Sammlungs- und Vergleichsmaterial danken wir den Herren Dr. P. JANKOV (Naturkundliches Bildungszentrum der Stadt Ulm) und Dr. A. LIEBAU (Geol.-Paläont. Inst. Universität Tübingen).

Literatur

- BAIER, J. (1999): Mineralogische Untersuchungen an graupensandhaltigen Spaltenfüllungen aus den Oberen Felsenkalken (ki 3) des Steinbruchs „Schammmental“ bei Ulm. Dipl.-Arb. Univ. Ulm. 48 S., 7 Abb., 6 Taf., 7 Tab.; Ulm. - [unpubl.]
- BUCKMAN, S. S. (1925): Type ammonites - V, part 52, S. 65-78, 19 Taf.; London (Wheldon & Wesley).
- CALLOMON, J. H. & COPE, J. C. W. (1971): The stratigraphy and ammonite succession of the Oxford and Kimmeridge Clays in the Warringham Borehole. - Bull. Geol. Surv. Great Brit., 36: 147-176; London.
- FISCHER, J.-C. (1994): Révision critique de la Paléontologie française d'ALCIDE D'ORBIGNY. 1. Céphalopodes jurassiques. XII+340 S., 90 Taf., 1 Abb.; Paris, Milan & Barcelona (Masson).
- HANTZPERGUE, P. (1989): Les Ammonites Kimméridgiennes du haut-fond d'Europe occidentale. Biochronologie, Systematique, Évolution, Paléobiogéographie. - Cahiers de Paléontologie. 428 S., 141 Abb., 45 Taf., 45 Tab.; Paris.
- HANTZPERGUE, P., ATROPS, F. & ENAY, R. (1997): Kimméridgien. - In: CARIOU, E. & HANTZPERGUE, P. (Hrsg.): Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen. - Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod., Mém., 17: 86-96; Pau.
- HANTZPERGUE, P., BAUDIN, F., MITTA, V., OLFERIEV, A. & ZAKHAROVA, V. A. (1998): Le Jurassique supérieur du bassin de la Volga: biostratigraphie des faunes d'ammonites et corrélations avec les zonations standards européennes. - C. R. Acad. Sci. Paris, Sci. terre et planètes, 326: 633-640; Paris. - [1998a]
- (1998): The Upper Jurassic of the Volga Basin: ammonite biostratigraphy and occurrence of organic-carbon rich facies. Correlations between Boreal-Subboreal and Submediterranean Provinces. - In: CRASQUIN-SOLEAU, S. & BARRIER, E. (Hrsg.): Epicratonic basins of Peri-Tethyan Platforms. - Peri-Tethys Mémoire 4, Mém. Mus. Nat. hist. Nat., 179: 9-33; Paris. - [1998b]
- HÖLDER, H. (1971): Ein *Aulacostephanus*-Verwandter im Weißen Jura Epsilon (ϵ_1 , oberes Unter-Kimmerium des Schwäbischen Jura). - Jh. Geol. Landesamt Baden-Württemberg, 13: 145-149; Freiburg i. Br.
- KRYMHOLTS, G. Y., MESEZHNIKOV, M. S. & WESTERMANN, G. E. G. (1988): The Jurassic Ammonite Zones of the Soviet Union. - Geol. Soc. America, Spec. Pap., 223, VIII+116 S.; Boulder/Colorado.
- KUTEK, J. & ZEISS, A. (1997): The highest Kimmeridgian and Lower Volgian in Central Poland; their ammonites and biostratigraphy. - Acta Geol. Polonica, 47: 107-198; Warszawa.

- MESEZHNIKOV, M. S. (1984): Kimmeridgium und Volgium im Norden der UdSSR. 166 S., 58 Abb., 58 Taf., Leningrad (Nedra). – [Russisch]
- MÜNZING, K. (1995): Nachtrag zum Mittelkimmeridge-Kalk. – In: BERZ, K. C., mit Beiträgen von FRANZ, M., MÜNZING, K., LEIBER, J. & PARET, O.: Geol. Kt. Baden-Württemberg 1:25 000, Erläuterungen Bl. 7918 Spaichingen, 3. überarb. Aufl. – 193 S., 9 Abb., 4 Tab., 1 Beil.; Freiburg i. Br.
- SCHNEID, T. (1915): Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D. – Geognost. Jh., 27 (1914): 59-172; München.
- SCHWEIGERT, G. (1992): Ein *Aulacostephanus undorae* (PAVLOW) im Oberkimmeridgium Süddeutschlands, mit Bemerkungen zum palökologischen Umfeld. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F., 74: 139-148; Stuttgart.
- (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; Erlangen.
- (1993): Subboreale Faunenelemente (Ammonoidea) im Oberen Weißjura (Oberkimmeridgium) der Schwäbischen Alb. – Profil, 5: 141-155; Stuttgart.
- (1996): Historische Ammonitenfunde an der Porta Westfalica und deren Bedeutung für die Stratigraphie des nordwestdeutschen Oberjura. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., 22: 7-18; Osnabrück.
- (1999): Neue biostratigraphische Grundlagen zur Datierung des nordwestdeutschen höheren Malm. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., 25: 25-40; Osnabrück.
- 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; Stuttgart.
- SCHWEIGERT, G. & SCHERZINGER, A. (1997): Ein *Aulacostephanus autissiodorensis* (COTTEAU) aus der Wirbelberg-Formation des Randen (Kt. Schaffhausen, Schweiz). – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F., 79: 45-52; Stuttgart.
- SEEGER, D. (1961): Die Delta-Epsilon-Grenzsichten im Schwäbischen Weißen Jura. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F., 43: 49-72; Stuttgart.
- 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; Osnabrück.
- ZIEGLER, B. (1962): Die Ammoniten-Gattung *Aulacostephanus* im Oberjura (Taxionomie, Stratigraphie, Biologie). – Palaeontographica, A, 119: 1-172; Stuttgart.

Bei der Tübinger Schriftleitung eingegangen am 2. Februar 2000.

Zum Druck angenommen am 22. Februar 2000.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Chem. J. BAIER, Universität Ulm, Sektion für Röntgen- und Elektronenbeugung, Albert-Einstein-Allee 11, D-89069 Ulm.

Dr. G. SCHWEIGERT, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart.