Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. **96**, 341–349, 3 Abb., 1 Tab.; Stuttgart 2014.

Miscellanea aus dem Nusplinger Plattenkalk (Ober-Kimmeridgium, Schwäbische Alb). 15. Die Ammonitengattung *Virgataxioceras* Arkell

Miscellaneous from the Nusplingen Lithographic Limestone (Upper Kimmeridgian, Swabian Alb). 15. The ammonite genus *Virgataxioceras* Arkell

Von Günter Schweigert & Armin Scherzinger[1]

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

Zusammenfassung

Aus dem Nusplinger Plattenkalk (Ober-Kimmeridgium) wird erstmals ein Ammonit der Gattung *Virgataxioceras* Arkell nachgewiesen. Diese submediterrane Gattung hat ihren stratigraphischen Verbreitungsschwerpunkt in der Setatum-Subzone der Beckeri-Zone des Ober-Kimmeridgiums. Bisher wurde angenommen, dass *Virgataxioceras* in der darauf folgenden Ulmense-Subzone verschwunden sei, wo unter den Perisphinctiden die submediterrane Gattung *Lithacoceras* und dessen mikroconcher Partner *Silicisphinctes* faunenbeherrschend werden. Als Seltenheit ist sie aber in Süddeutschland auch in der mittleren Ulmense-Subzone sporadisch vertreten, wie neben einem Fund aus dem Nusplinger Plattenkalk ein weiterer Nachweis von der mittleren Schwäbischen Alb belegt. Weitere Funde aus einem geringfügig älteren Horizont ähneln etwas der subborealen Perisphinctiden-Gattung *Sarmatisphinctes*, dürften aber ebenfalls zu *Virgataxioceras* gehören. In der basalen Ulmense-Subzone liegt hinsichtlich *Virgataxioceras* eine Überlieferungslücke vor. Momentan ist nicht zu klären, ob dies lediglich eine Fundlücke ist oder ob die Gattung in anderen Regionen länger überlebt hat und später von dort neu zugewandert ist.

Abstract

An ammonite of the genus *Virgataxioceras* Arkell is recorded from the Upper Kimmeridgian Nusplingen Lithographic Limestone for the first time. This Sub-

[1]Anschriften der Verfasser: Dr. G. Schweigert, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart. E-Mail: guenter.schweigert@smns-bw.de; Dipl.-Ing. (FH) A. Scherzinger, Lämmerhalde 3, D-71735 Eberdingen. E-Mail: Armin.Scherzinger@hotmail.de.

DOI:10.1127/jmogv/96/0016

mediterranean genus is common in the Setatum Subzone of the Upper Kimmeridgian Beckeri Zone. According to previous data it seems that this genus became extinct prior to the Ulmense Subzone, when perisphinctids of the Submediterranean genus *Lithacoceras* and its microconch partner *Silicisphinctes* predominate. However, *Virgataxioceras* sporadically occurs in the middle part of the Ulmense Subzone of southern Germany, as now proved by a specimen from Nusplingen and another one from the central Swabian Alb. Further specimens from a slightly older horizon somewhat resemble the Subboreal perisphinctid genus *Sarmatisphinctes* but most likely also represent *Virgataxioceras*. In the basal Ulmense Subzone there is still a gap in the record of *Virgataxioceras*. At present it is not clear if this gap results from collecting bias or if *Virgataxioceras* had survived in other areas and returned later into the Swabian Jurassic.

Schlüsselwörter: Paläobiogeographie, Ammoniten, Einwanderungsereignisse, Oberjura, Süddeutschland

Keywords: Palaeobiogeography, ammonites, immigration events, Upper Jurassic, Southern Germany

1. Einleitung

Der oberjurassische Nusplinger Plattenkalk der westlichen Schwäbischen Alb zählt zu den bedeutendsten Fossillagerstätten Baden-Württembergs. Grabungen des Stuttgarter Naturkundemuseums haben mittlerweile über 400 verschiedene Taxa von Invertebraten, Vertebraten, Pflanzen und Spurenfossilien zutage gefördert (Dietl & Schweigert 2011). Die Ammonitenfauna spielt für die Datierung des Vorkommens im Vergleich mit ähnlichen Vorkommen in Bayern eine wichtige Rolle und kann mittlerweile als ausgesprochen gut bekannt gelten (Schweigert 1998, 2007; Schweigert & Zeiss 1999). Ihre Zusammensetzung zeigt einen ausgesprochen submediterranen Charakter; subboreale Faunenelemente, die sowohl in älteren wie auch in jüngeren Horizonten als große Seltenheit vorkommen (vgl. Schweigert & Vallon 2005), sind bisher nicht bekannt geworden. Nachdem in der Grabungskampagne des Jahres 2011 überraschenderweise mit *Berckhemeria scherzingeri* Schweigert & Zeiss und *Neochetoceras praecursor* Zeiss gleich zwei für den Nusplinger Plattenkalk bis dahin völlig neue Ammonitenarten zum Vorschein gekommen waren (Schweigert et al. 2013), folgte im Jahr darauf im selben Schichtpaket erneut ein äußerst ungewöhnlicher Nachweis. Dieser Neufund (Abb. 1) lässt sich der submediterranen Gattung *Virgataxiocears* Arkell zuordnen.

2. Die Gattung *Virgataxioceras*

Die submediterrane Perisphinctiden-Gattung *Virgataxioceras* Arkell charakterisiert speziell die Setatum-Subzone der Beckeri-Zone. Ältere Vertreter sind bislang noch kaum dokumentiert (vgl. Tab. 1). Sichere Nachweise liegen vor allem aus Süddeutschland (Schneid 1916; Berckhemer & Hölder 1959; Schweigert

Abb. 1: *Virgataxioceras* sp. [?m]; Nusplinger Plattenkalk, Ober-Kimmeridgium, Beckeri-Zone, hoelderi-Horizont, Nusplinger Steinbruch, Schicht F, 10–20 cm von oben (vgl. Profil in Dietl et al. 1998), SMNS 70094. Maßstab = 2 cm.

Fig. 1: *Virgataxioceras* sp. [?m]; Nusplingen Lithographic Limestone, Upper Kimmeridgian, Beckeri Zone, hoelderi biohorizon, Nusplingen Quarry, Bed F, 10–20 cm from top (for section see Dietl et al. 1998), SMNS 70094. Scale = 2 cm.

1994; Schairer & Sylla 1996), aus Bulgarien (Sapunov 1979) sowie aus Südostfrankreich und der Nordschweiz vor (Scherzinger 2007), während Nennungen aus anderen Regionen mit Vorsicht betrachtet werden müssen und meistens auf Homöomorphien zurückzuführen sind. So gehört beispielsweise „*Virgataxioceras*“ *dividuum* Mesezhnikov aus dem Subpolaren Ural sicher nicht zu dieser Gattung. Auch „*Virgataxioceras*“ *fallax* (Ilovaisky) aus der späten Autissiodorensis-Zone der Russischen Plattform wurde inzwischen als Angehöriger einer eigenständigen Entwicklungslinie erkannt und der Gattung *Sarmatisphinctes* Kutek & Zeiss zugeordnet (Kutek & Zeiss 1997; Scherzinger & Mitta 2006). Stratigraphische Korrelationen, die auf dieser Gattung basieren, sind folglich nur innerhalb ihres tatsächlichen Verbreitungsgebiets möglich.

Der Fund eines fragmentarischen *Virgataxioceras* sp. aus dem Nusplinger Plattenkalk (Abb. 1) lässt sich keiner bislang aus dem süddeutschen Oberjura beschriebenen Art zuordnen. Auffällig ist eine feine, dichte Berippung, wobei sich auf der äußersten Windung zu den biplicaten Rippen auch einige polygyrate Rippen gesellen, die sich alle auf ähnlicher Flankenhöhe aufspalten und einen recht regelmäßigen Eindruck erwecken. Da kein Mundsaum erhalten ist, kann nicht entschieden werden, ob ein Mikroconch oder ein juveniler Makroconch vorliegt.

Tab. 1: Auftreten der Gattung *Virgataxioceras* in den Faunenhorizonten des Ober-Kimmeridgiums in Süddeutschland. In Grün hinterlegt die hier diskutierten Nachweise dieser Gattung.

Tab. 1: Range of *Virgataxioceras* in the late Kimmeridgian faunal horizons of southern Germany. Shaded in green are the herein discussed records of this genus.

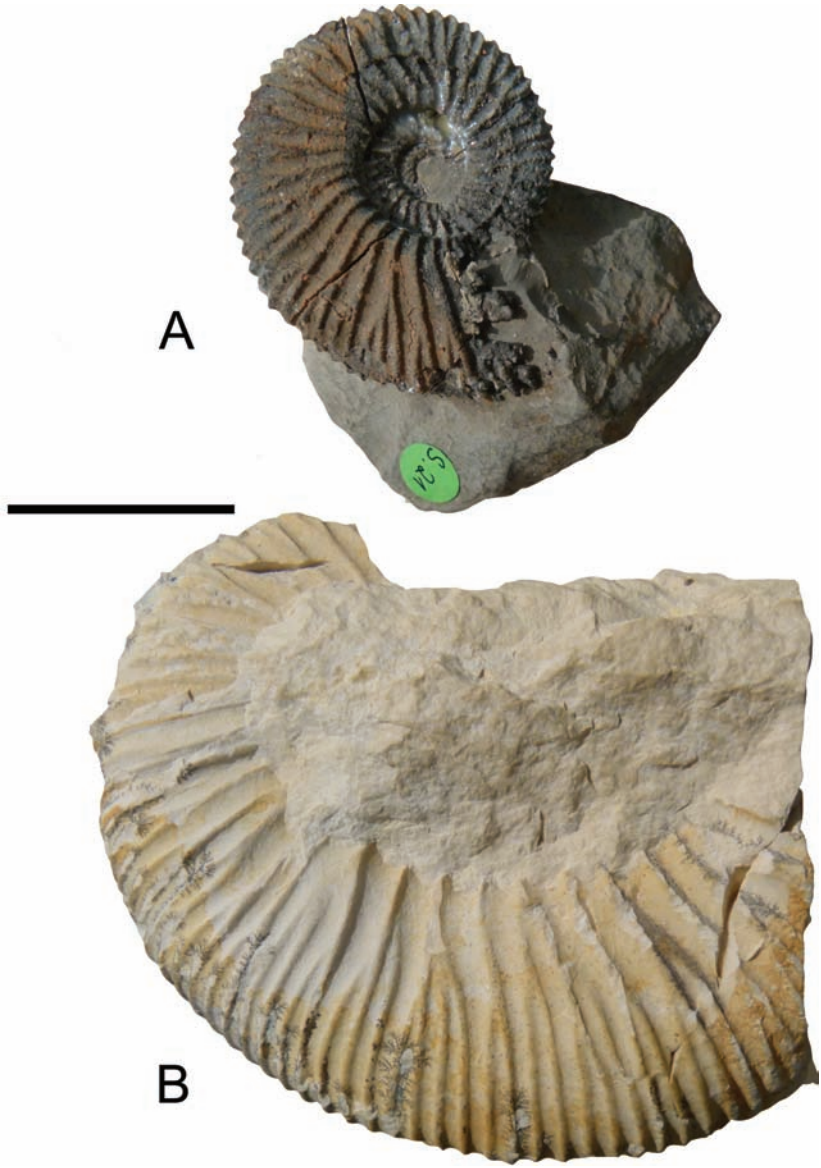
Stufe	Zone	Subzone	Horizont	*Virgataxioceras*
Tithonium	Hybonotum	Moernsheimensis	*laisackerensis*	
			moernsheimensis	
		Rueppellianus	*rueppellianus*	
			riedlingensis	
		Riedense	*eigeltingense* β	
			eigeltingense α	
Kimmeridgium	Beckeri	Ulmense	*rebouletianum*	
			hoelderi	*V.* cf. *pseudoulmense*, *V.* sp.
			zio-wepferi β	*Virgataxioceras* sp.
			zio-wepferi α	
		Setatum	*siliceus*	
			uracensis	*V. uracense*
			ornatum	*V. setatum*
			supinum	*V. supinum*
			minutum	*V. minutum*
		Subeumela	*fischeri*	*V.* sp.
			subsidens	*V.* sp.
			kiderleni	*V.* sp.
			pedinopleura	*V. virgulatiforme*

3. *Sarmatisphinctes* im Schwäbischen Jura?

In altem Sammlungsmaterial des Stuttgarter Naturkundemuseums aus einem Korallenkalkstein bei Gussenstadt (östliche Schwäbische Alb) befindet sich ein grobrippiger, leider unvollständiger Perisphinctide (Abb. 2A), der zunächst als *Sarmatisphinctes* aff. *fallax* (Ilovaisky & Florensky) bestimmt wurde (Schweigert 2000). Die Art *Sarmatisphinctes fallax* charakterisiert im Oberjura von Polen und auf der Russischen Plattform das jüngste Kimmeridgium, wobei die Korrelation der darüber folgenden Klimovi-Zone unterschiedlich bewertet wird (Kutek & Zeiss 1997; Zeiss 2005; Rogov et al. 2006; Scherzinger & Mitta 2006). Die Bestimmung dieses Stücks ist jedoch kontrovers. Während Rogov (2004) von

Abb. 2: *Virgataxioceras* sp. [m], Ober-Kimmeridgium, Beckeri-Zone, Ulmense-Subzone. A: Silifizierte Innenwindung aus einem Korallenkalkstein bei Gussenstadt, SMNS 63647. B: stark verdrücktes Exemplar aus der Liegende Bankkalke-Formation von Kolbingen, *zio-wepferi-β*-Horizont, SMNS 70096. Maßstab = 2 cm.

Fig. 2: *Virgataxioceras* sp. [m], Upper Kimmeridgian, Beckeri Zone, Ulmense Subzone. A: Silicified nucleus from a coralliferous limestone near Gussenstadt, SW Germany, SMNS 63647. B: laterally crushed specimen from the Liegende Bankkalke Formation of Kolbingen, *zio-wepferi* β biohorizon, SMNS 70096. Scale = 2 cm.


A
S.24
B

einem gesicherten Vorkommen von Gattungen der Verwandtschaftsgruppe um *Ilowaiskya* – zu der auch *Sarmatisphinctes* gehört – im süddeutschen Oberjura ausging und diese Daten zur Korrelation benutzte, widersprachen Scherzinger & Mitta (2006) dieser Deutung. Sie hielten entsprechend bestimmte Stücke aus dem Schwäbischen und Fränkischen Jura für fehlinterpretiert. Im Fall des „*Sarmatisphinctes* aff. *fallax*" aus Gussenstadt soll es sich stattdessen um einen Nachzügler der submediterranen Gattung *Virgataxioceras* handeln. Eine Entscheidung war in diesem Fall schwer zu treffen, da das Stück lediglich eine silifizierte Innenwindung darstellt und der ausgewachsene Zustand unbekannt ist. Rogov (2010) hielt deswegen eine Zugehörigkeit zur Gattung *Sarmatisphinctes* trotz der Einwände weiterhin für möglich.

Inzwischen wurde im Ortsgebiet von Kolbingen (westliche Schwäbische Alb) in Schichten, die aufgrund der begleitenden Ammonitenfauna dem *zio-wepferi-β-Horizont* der Ulmense-Subzone sicher zugeordnet werden können, ein weiteres, deutlich größeres Exemplar gefunden (Abb. 2B). Dieses ist zwar stark verdrückt, weist aber eine äußerst unregelmäßig aufspaltende Berippung auf, die derjenigen des Exemplars aus Gussenstadt sehr gut entspricht. Erneut scheinen bemerkenswerte skulpturelle Ähnlichkeiten mit manchen publizierten Exemplaren von *Sarmatisphinctes fallax* aus dem Russischen und Polnischen Jura (Ilovaisky & Florensky 1941; Kutek & Zeiss 1997; Rogov 2010) vorzuliegen – zumindest auf den ersten Blick. Zu seltenen Einfachrippen und häufigeren biplicaten Rippen gesellen sich polygyrate und sogar polyploce Einheiten, die in ganz unterschiedlicher Flankenhöhe aufgabeln. Im Unterschied zu *Sarmatisphinctes fallax* und verwandten Arten sind die Rippen jedoch deutlich dichter und generell stark nach vorne geneigt. Außerdem erscheinen die Skulpturunregelmäßigkeiten bei den süddeutschen Stücken erst in einem viel späteren Stadium. Wir nehmen deswegen an, dass die Stücke von Gussenstadt und Kolbingen lediglich mit *Sarmatisphinctes* zu einem gewissen Grad homöomorph sind, tatsächlich aber mit größter Wahrscheinlichkeit zur Gattung *Virgataxioceras* gehören.

Aus dem *minutum*-Horizont der basalen Setatum-Subzone liegen uns Fragmente von Virgataxioceraten vor, die eine ähnlich unregelmäßige Berippung aufweisen wie die Stücke aus der Ulmense-Subzone von Gussenstadt und Kolbingen. Im *minutum*-Horizont scheinen die Lebensbedingungen für diese Perisphinctiden sehr ungünstig gewesen zu sein, was sich an der Kleinwüchsigkeit und den auffälligen Skulpturunregelmäßigkeiten gegenüber anderen Vertretern der Gattung *Virgataxioceras* äußert. In der Ulmense-Subzone waren die Lebensbedingungen für *Virgataxioceras* wohl ebenfalls nicht optimal, da Lithacoceraten die entsprechenden Nischen besetzt hatten und somit ein hoher Konkurrenzdruck geherrscht haben musste.

Interessanterweise wurde vor einigen Jahren an der Steige von Bad Urach nach Grabenstetten (mittlere Schwäbische Alb) ein juveniler Makroconch gefunden (Abb. 3), der in einem mittleren Skulpturstadium ähnlich unregelmäßig berippt ist wie der Fund aus Kolbingen. Im weiteren Verlauf des Wachstums folgen dann

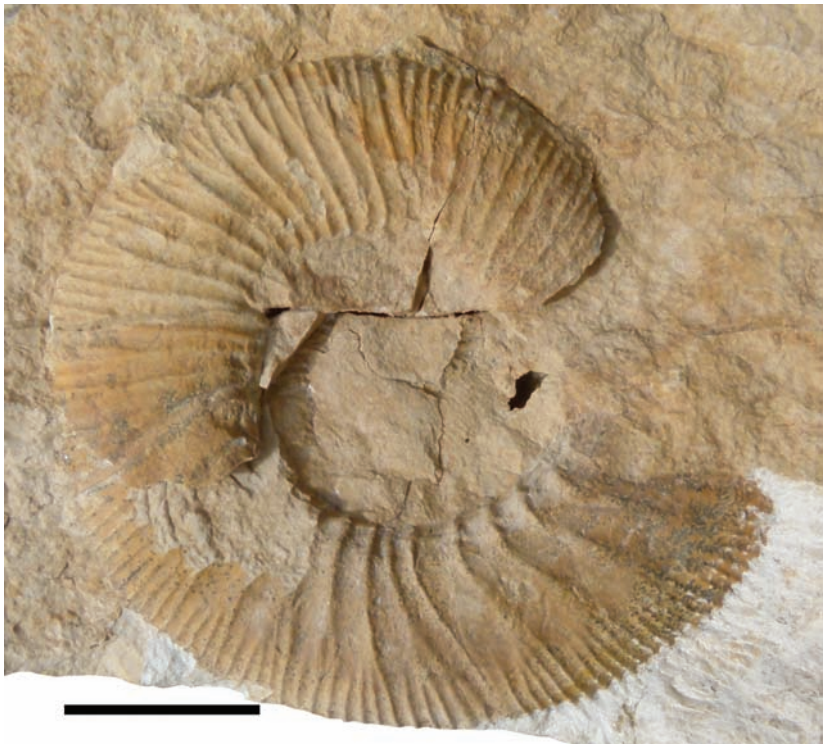


Abb. 3: *Virgataxioceras* cf. *pseudoulmense* (Furlani) [M]; Liegende Bankkalke-Formation, Ober-Kimmeridgium, Beckeri-Zone, Ulmense-Subzone, *hoelderi*-Horizont, Grabenstetten, Böschung der Staße nach Bad Urach. SMNS 70095. Maßstab = 2 cm.

Fig. 3: *Virgataxioceras* cf. *pseudoulmense* (Furlani) [M]; Upper Kimmeridgian, Beckeri Zone, Ulmense Subzone, *hoelderi* biohorizon, Grabenstetten, bank along the road to Bad Urach, SMNS 70095. Scale = 2 cm.

aber virgatipartite Rippenbündel. Dieser Ammonit wurde seither als Vertreter der Gattung *Lithacoceras* interpretiert und mit der vom Balkan beschriebenen Art *Perisphinctes pseudoulmensis* Furlani verglichen (Schweigert & Zeiss 1999). Diese Art dürfte aber aufgrund ihrer virgatipartiten Skulptur ebenfalls zur Gattung *Virgataxioceras* gehören, denn bei *Lithacoceras* wären in diesem Stadium fascipartite Rippeneinheiten zu erwarten. Der exakte Fundhorizont von *Perisphinctes pseudoulmensis* Furlani am locus typicus ist leider nicht bekannt. Sollte es sich bei den beiden Stücken aus der Ulmense-Zone um dieselbe Biospezies handeln und diese mit *Perisphinctes pseudoulmensis* übereinstimmen, würde dies dar-

auf hindeuten, dass die Gattung *Virgataxioceras* auf dem Balkan ebenfalls noch in zeitlichen Äquivalenten der Ulmense-Subzone auftritt. Der Makroconch von der Grabenstettener Steige weicht nun hinsichtlich seines letzten Skulpturstadiums und hinsichtlich seiner Windungsexpansionsrate von den viel weiternabeligen Makroconchen der Gattung *Sarmatisphinctes* vollkommen ab (vgl. Kutek & Zeiss 1997). Damit wird eine Zugehörigkeit der vermutlich mikroconchen Stücke von Gussenstadt und Kolbingen zur subborealen Gattung *Sarmatisphinctes* endgültig unwahrscheinlich.

In der basalen Ulmense-Subzone Süddeutschlands ist *Virgataxioceras* bisher unbekannt, obwohl gerade aus diesem Abschnitt reiche Aufsammlungen vorliegen. Die *Virgataxioceras*-Funde aus etwas jüngeren Schichten deuten daher entweder auf eine Wiedereinwanderung aus einem Rückzugsareal oder es liegt lediglich eine Fundlücke vor.

Dank: Wir danken den ehrenamtlichen Helfern Gerd Dietl (Stuttgart), August Ilg (Düsseldorf) und Burkhart Russ (Nusplingen) sowie dem Präparator Martin Kapitzke (Stuttgart) für ihren unermüdlichen Einsatz bei der Grabung im Nusplinger Plattenkalk. Mikhail Rogov (Moskau) danken wir für Fotos von Vergleichsstücken der Gattung *Sarmatisphinctes*.

Schriften

Berckhemer, F. & Hölder, H. (1959): Ammoniten aus dem Oberen Weißen Jura Süddeutschlands. – Beih. Geol. Jb., 35: 1–135; Hannover.

Dietl, G. & Schweigert, G. (2011): Im Reich der Meerengel – Fossilien aus dem Nusplinger Plattenkalk (2. Auf.). – 144 S.; München (Verlag Dr. F. Pfeil).

Dietl, G., Schweigert, G., Franz, M. & Geyer, M. (1998): Profile des Nusplinger Plattenkalks (Oberjura, Schwäbische Alb). – Stuttgarter Beitr. Naturkde., Ser. B, 265: 1–37; Stuttgart.

Ilovaisky, D. I. & Florensky, K. P. (1941): Les ammonites du Jura supérieur des bassins des rivières Oural et Ilek. – Contr. Connaiss. Geol. URSS, 1 (5): 1–95; Moskau.

Kutek, J. & Zeiss, A. (1997): The highest Kimmeridgian and Lower Volgian in Central Poland; their ammonites and biostratigraphy. – Acta Geol. Polon., 47: 107–198; Warszawa.

Mesezhnikov, M. S. (1973): *Virgataxioceras dividuum* Mesezhnikov sp. nov. – In: Miatluk, E. V., Simakova, M. A. & Stephanov, D. D. (Hrsg): New species of fossils and invertebrates of the USSR, S. 78–80; Leningrad. [Russisch]

Rogov, M. (2004): Ammonite-based correlation of the Lower and Middle (Panderi Zone) Volgian Substages with the Tithonian Stage. – Stratigraphy and Geological Correlation, 12 (1): 41–66; Moskva.

Rogov, M. (2010): A precise ammonite biostratigraphy through the Kimmeridgian-Volgian boundary beds in the Gorodischi section (Middle Volga area, Russia), and the base of the Volgian Stage in its type area. – Volumina Jurassica, 8: 103–130; Warszawa.

Rogov, M., Schepetova, E., Ustinova, M., Price, G. D., Guzhikov, A., Pimenov, M. & Dzyuba, O. (2006): A multi-proxy study of the Kimmeridgian/Volgian boundary beds in the Gorodischi section (Middle Volga area, Russia), the lectostratotype of the Volgian Stage. – Volumina Jurassica, 4: 208–210; Warszawa.

Sapunov, I. G. (1979): Ammonoidea. Les Fossiles de Bulgarie. III, 3. Jurassique supérieur. – 263 S.; Sofia (Acad. Bulg. Sci.).

Schairer, G. & Sylla, J. (1996): Zum Alter der Kalke von Saal a. d. Donau. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. histor. Geol., 36: 73–80; München.

Scherzinger, A. (2007): New studies on dimorphism and phylogeny in *Virgataxioceras* Arkell (Ammonoidea, Late Jurassic). – Newsl. Int. Subcomm. Jurassic Stratigr., 34 (2): 24; http://jurassic.stratigraphy.org/__data/assets/pdf_file/0017/10376/ISJS34_2.pd.

Scherzinger, A. & Mitta, V. (2006): New data on ammonites and stratigraphy of the Upper Kimmeridgian and Lower Volgian (Upper Jurassic) of the middle Volga Region (Russia). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 241: 225–251; Stuttgart.

Schneid, T. (1916): Die Geologie der Fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D. – Geognost. Jh., 27: 59–172; München.

Schweigert, G. (1994): Über einige bemerkenswerte Ammoniten im Oberkimmeridgium der Schwäbischen Alb (Südwestdeutschland). – Stuttgarter Beitr. Naturkde., Ser. B, 203: 1–15; Stuttgart.

Schweigert, G. (1998): Die Ammonitenfauna des Nusplinger Plattenkalks (Ober-Kimmeridgium, Beckeri-Zone, Ulmense-Subzone, Schwäbische Alb). – Stuttgarter Beitr. Naturkde., Ser. B, 267: 1–61; Stuttgart.

Schweigert, G. (2000): New biostratigraphic data from the Kimmeridgian/Tithonian. – In: Hall, R. L. & Smith, P. (Hrsg.): Advances in Jurassic Research 2000, GeoResearch Forum, 6, S. 195–202; Zürich.

Schweigert, G. (2007): Ammonite biostratigraphy as a tool for dating Upper Jurassic lithographic limestones from South Germany – first results and open questions. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 245: 117–125; Stuttgart.

Schweigert, G., Scherzinger, A. & Dietl, G. (2013): Miscellanea aus dem Nusplinger Plattenkalk (Ober-Kimmeridgium, Schwäbische Alb). 14. Die Ammonitengattung *Berckhemeria* Schweigert & Zeiss. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F., 95: 347–354; Stuttgart.

Schweigert, G. & Vallon, L. H. (2005): First record and correlation value of *Aulacostephanus* cf. *subundorae* (Pavlow) (Ammonoidea, Upper Jurassic) from SW Germany. – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 2005: 65–82; Stuttgart.

Schweigert, G. & Zeiss, A. (1999): *Lithacoceras ulmense* (Oppel) (Ammonitina) – eine wichtige Leitart des Ober-Kimmeridgiums. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 211: 49–73; Stuttgart.

Zeiss, A. (2005): The Upper Jurassic of Europe: its subdivision and correlation. – Geol. Surv. Denmark Greenland Bull., 1: 75–114; Copenhagen.

Manuskript-Eingang: 21.06.2013
Annahme zum Druck: 01.07.2013