

Werk

Label: Chapter

Jahr: 1929

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_0013|log60

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

findet sie sich auch in Nordwestdeutschland, Süddeutschland und dem nördlichen Tafeljura.

Untergattung *Spinikosmoceras*

S. S. BUCKMAN 1924, emend. R. BRINKMANN.

Subgenotypus: *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *Castor* REINECKE, 1818.

1924. *Spinikosmokeras* n. g., BUCKMAN, Type Ann. V, Taf. 486 A; VI, S. 17 ff.

Zur Nomenklatur. Unter der Gattung *Spinikosmoceras* begreift BUCKMAN die Arten *Kosm. Castor*, *aculeatum* und *Pollux*. Dieser Zusammenfassung kann man nur zustimmen, da ja die genannten Formen einer Stammreihe angehören, die nur noch durch *Kosm. transitionis* zu vervollständigen ist. *Spinikosmoceras* ist im folgenden jedoch als Untergattung behandelt, da sie ja nur eine der Entwicklungslinien innerhalb der Gesamtgattung verkörpert.

Ontogenie der Schale. Aus den Anfangswindungen entwickeln sich rundlich-sechsseitige, einander nur wenig umfassende Windungen, die etwas höher als dick sind und deren Ecken durch den nur gerade angedeuteten Nabelabfall, die sehr hoch, auf $\frac{1}{2}$ der Flankenhöhe sitzenden Flankenknötchen und die Externknötchen gebildet werden, die eine ziemlich breite Außenseite begleiten. Die Nabelrippen stehen ziemlich entfernt und sind gerade, radial oder schwach vorgebogen; sie reichen von den verlängerten Nabelknötchen, die gegen die Naht etwas zurückgebogen sind, bis an die sehr kräftigen, spitzen Flankenknötchen. Die Außenrippen sind oft ebenfalls wenig zahlreich, gerade oder nur ganz schwach gesichelt, ebenso stark wie die Nabelrippen und verlaufen vom Flankenknötchen ab in radialer oder etwasrückgebeugter Richtung. Die starken, dornartigen Externknötchen stehen nicht sehr dicht, sind gegenständig, aber kaum durch Brückenrippen verbunden und nehmen die Außenrippen einzeln oder gebündelt auf.

Beim weiteren Wachstum auf etwa 30 mm wird der Windungsquerschnitt etwas flacher und bildet meist ein hohes, manchmal aber auch ein gewölbt-gleichseitiges Sechseck. Nabelband und -abfall fehlen fast völlig, die Dicke nimmt vielmehr von der Naht bis zur Flankenmitte allmählich zu. Die Umgänge umschließen sich wenig und legen sich nur ganz locker an die Flankenknötchen. Die Nabelrippen bleiben ziemlich schwach und können zwischen den kleinen, länglichen Nabelknötchen und den starken, spitzen und hochsitzenden Flankenknötchen fast verstreichen. Sehr viel kräftiger ist die Skulptur der äußeren Flankenhälfte entwickelt; diese wird von geraden,

deutlich retrokostaten Rippen eingenommen, die ziemlich entfernt voneinander und oft auch unregelmäßig stehen und gegen die Externknoten an Höhe zunehmen, während sie mit den Flankenknoten z. T. nur undeutlich in Verbindung treten. Die sehr langen Außenknoten sind ebenfalls wenig zahlreich und sitzen oftmals einer ziemlich gerundeten Externkante auf, sodaß Außenseite und Flanke zwischen den Knoten kaum voneinander abgesetzt sind. Bei den Arten mit Bündelrippen sind die Knoten querverlängert und alternieren unregelmäßig.

Die starke Rückknickung der Rippen ist nahe dem Mundsaum noch mehr ausgeprägt, da sich die Skulptur auf dem letzten Fünftel der Windung sehr erheblich in den Ansatz des Ohres hineinzieht, wobei sich die Nabelrippen vor- und die Außenrippen zurücklegen. Zugleich werden letztere zahlreicher und etwas feiner, die Bündelung nimmt etwas ab, die Externknoten werden kleiner, stellen sich dichter und wieder gegenständig, sodaß die Externkante erneut hervortritt. Das Ohr ist linealisch und im Vergleich zum Enddurchmesser, der etwa 40 bis 60 mm beträgt, ziemlich lang.

Phylogenie der Schale. Die frühen Vertreter der Untergattung *Spinikoscoceras* besitzen ziemlich hochmündige Windungen mit noch gerade angedeutetem Nabelabfall und ziemlich zahlreichen, leicht gebogenen Außenrippen. Im Laufe der Zeit verschwindet das Nabelband ganz, die Umgänge werden niedriger und sechsseitig, die Außenrippen grob und gerade und nehmen an Zahl ab. An diesem Punkte findet eine Aufspaltung in zwei Zweige mit divergenter Tendenz statt. Der eine Zweig führt die Entwicklungsrichtung zu Niedrigmündigkeit und Skulpturvergrößerung fort, bis schließlich ziemlich kleine, geblähte Gehäuse mit sehr starken, dornigen Knoten, fast ohne Rippen, entstehen, beim andern ändern sich Windungsquerschnitt und Schalengröße kaum noch, doch die Rippenzahl steigt wieder an. Beiden Ästen gemeinsam ist die Zunahme der Ohrlänge und die Bündelung der Außenrippen, die sich zum Schlusse, im ersten nur andeutungsweise, im zweiten dagegen sehr ausgeprägt, einstellt.

Kenzeichnung. *Spinikoscoceras* besitzt hoch- bis rundlich-sechseckige, locker gewickelte Umgänge mit öfters undeutlicher Außen- und fast völlig fehlender Nabelkante. Nabelknoten und Innenrippen sind etwas vorgeneigt und nicht sehr stark, von den kräftigen Flankenknoten aber gehen auf der Mitte der Flanke scharfe, oft entfernt stehende, deutlich retrokostate Außenrippen aus, die einzeln oder gebündelt in dornigen, zuweilen querverlängerten, gegen- oder wechselständigen Außenknoten endigen. Die

Außenseite ist glatt. Skulptur und Querschnitt ändern sich bis zur langgeohrten Mündung nur wenig. Der Enddurchmesser ist nicht beträchtlich.

Stratigraphische Verteilung. Im Vergleich mit den übrigen Untergattungen ist *Spinikosmoceras* recht kurzlebig, erscheint erst im unteren Teil des Mittelcallovien und stirbt bereits im unteren Obercallovien wieder aus.

Geographische Verbreitung. Die Gruppe erreicht nirgends große Häufigkeit und beschränkt sich im wesentlichen auf Nord- und Süddeutschland, Nordwestfrankreich, Mittel- und Südengland, das Südbaltikum, Litauen, Polen und das Wolgabecken.

Kosmoceras (Spinikosmoceras) m. f.
Gulielmii SOWERBY — *Castor* REINECKE.

Die ältesten *Kosm. Castor* stellen Übergangsformen zu *Gulielmii* dar und besitzen mehr hochtrapezförmige als sechseckige und zugleich höhere Windungen mit fast parallelen unteren Flanken und ziemlich deutlichem Nabelband. Die Außenrippen sind recht zahlreich und nähern sich durch deutliche Sichelung *Kosm. Gulielmii*, während ihre rückgeneigte Lage und der hohe Sitz der Flankenknötchen auf fast $\frac{1}{2}$ der Höhe Beziehungen zu *Kosm. Castor* andeuten.

Kosmoceras (Spinikosmoceras) Castor
(J. C. M. REINECKE, 1818)

1. 1768. *Ammonites*, WALCH, Verst. Teil 2, Taf. A, Fig. 5.
2. 1818. *Nautilus Castor* n. sp., REINECKE, Naut. et Arg., S. 63; Taf. 3, Fig. 18, 19, 20.
3. 1820. *Amm. ornatus* n. sp. e. p., SCHLOTHEIM, Petrefaktenk., S. 75.
4. 1842. *Amm. Elizabethae* n. sp. e. p., PRATT, Descr., S. 162; Taf. 3, Fig. 4.
5. 1858. *Amm. Jason* REIN. e. p., QUENSTEDT, Jura, S. 527; Taf. 69, Fig. 35.
6. 1881. *Cosm. Castor* REIN., NIKITIN, Rybinsk, S. 71; Taf. 4, Fig. 32.
7. 1884. *Cosm. Castor* REIN., TEISSEYRE, Rjäsan, S. 577; Taf. 4, Fig. 28 a, b.
8. ?1887. *Amm. Jason (Gulielmii)* e. p., QUENSTEDT, Amm., S. 714; Taf. 83, Fig. 6.
9. 1887. *Amm. Jason* REIN. e. p., QUENSTEDT, Amm., S. 715; Taf. 83, Fig. 13.
10. 1887. *Amm. ornatus (Castor)* e. p., QUENSTEDT, Amm., S. 728.
11. 1908. *Cosm. Castor* REIN., REUTER, Fränk. Alb, S. 97; Textteil. F, Fig. 2.
12. 1909. *Cosm. Castor* REIN., REUTER, Leyerberg, Fig. 6, S. 102 (Kopie nach 11).
13. 1915. *Cosm. Castor* REIN., KRENKEL, Popilany, S. 259; Taf. 20, Fig. 5, 6; Textfig. 15, S. 260.
14. 1915. *Cosm. Elizabethae* PRATT, R. DOUVILLÉ, Cosm., S. 33; Taf. 13, Fig. 2.
15. 1915. *Cosm. Castor* (REIN.) NIK. e. p., R. DOUVILLÉ, Cosm., S. 38; Taf. 11, Fig. 5 (nicht Fig. 2, 4, 7—10).
16. 1924. *Spinikosmoceras acutistriatum* (ROBSON msc.) n. sp. e. p., BUCKMAN, Type Amm. V, Taf. 486 A (nicht Taf. 486 B, C).

17. 1929. *Kosm. (Spinikosc.) Castor anterior* BRINKM., BRINKMANN, Statist.-biostratigr. Unt., Taf. 3, Fig. 7.
 18. 1929. *Kosm. (Spinikosc.) Castor Castor* REIN., BRINKMANN, Statist.-biostratigr. Unt., Taf. 3, Fig. 8.

nicht: 1830. *Amm. Castor* REIN., ZIETEN, Verst. Württ., S. 15; Taf. 11, Fig. 4a, b, c (wohl in die *Taylori*-Gruppe gehörig).

Jugendexemplare abgebildet in: 1, 5, 8.

Mittlere Stadien abgebildet in: 2, 7, 9, 10, 11, 12, 13.

Alterswindungen abgebildet in: 4, 6, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Endmundsaum abgebildet in: 4, 14, 16, 17, 18.

Lobenlinie abgebildet in: 2, 10, 13.

Phylogenetische Frühformen [*Kosm. (Spinikosc.) Castor anterior* BRINKM.] abgebildet in: 6, 17; Spätformen [*Kosm. (Spinikosc.) Castor Castor* REIN.] in: 2, 4, 11, 12, 13, 16, 18.

Das Urstück stammt aus dem Ornatenton von Langheim (Franken) und scheint verschollen zu sein. Als Neotypus wird gewählt Nr. 13 (Tafel 20, Abb. 5) aus dem Mittelcallovien von Popilany (Paläontolog. Institut München).

Tabelle 21.

Maßtabelle für *Kosm. (Spinikosc.) Castor*.

Material: 34 Exemplare.

Eigenschaft:	Schalendurchmesser in mm:			
	10	20	30	40
Windungshöhe %	39	41	42	42
Windungsdicke %	45	34	31	28
Mündungsverhältnis	0,9	1,2	1,4	1,5
Nabelweite %	35	33	31	33
Innenrippenzahl	14	17	17	16
Außenrippenzahl	30	38	35	29
Teilungsziffer	2,1	2,2	2,0	1,8

Korrelation zwischen Durchmesser und Teilungsziffer:

$$25-45 \text{ mm Dm.: } r = -0,37 \pm 0,25$$

Ontogenie der Schale. Die jugendliche Schale von etwa 15 mm Durchmesser besitzt gebläht-sechseckige Windungen, die gerade so hoch wie breit sind und einander bis eben an die Flankenknöten umfassen. Ein eigentliches Nabelband fehlt, doch ist die Externseite deutlich durch eine Kante abgetrennt, ziemlich breit und fast glatt. Die Innenrippen beginnen nahe der Naht mit kleinen, länglichen Nabelknöten, werden dann wieder schwächer und enden auf halber Höhe der Flanken in kräftigen, spitzen Knöten, die die Stelle der größten Windungsdicke bezeichnen. Die Außen-

rippen sind stärker als die Nabelrippen, stehen ziemlich entfernt, sind gerade oder doch nur ganz schwach gesichelt und gegenüber den etwas vorgeneigten Innenrippen merklich in radialer Richtung zurückgelegt. Sie nehmen von innen nach außen an Höhe zu und enden einzeln in spitzen Externknoten.

Späterhin werden die Umgänge flacher, hochsechseckig bis fast rechteckig, wobei die Naht zumeist etwas von den Flankenknöten entfernt bleibt. Die Nabelkante ist auch jetzt nur eben angedeutet. Die Skulptur wird von den Flanken- und Externknöten beherrscht, zwischen denen die jetzt fast stets geraden und ausgesprochen retrokostataten Rippen liegen, während die Nabelknöten und besonders die Innenrippen nur schwach entwickelt sind. Die äußeren Rippen stehen ziemlich weit voneinander, setzen einzeln oder zu zweit ganz schwach an den Flankenknöten an und verlaufen dann unter Verstärkung nach außen, wo sie mit den dornigen und gegenständigen Externknöten verschmelzen. Kurz vor der Endmündung stellen sich die Rippen dichter und legen sich außen noch stärker zurück, sodaß sich die Skulptur in den Ansatz des ziemlich langen Ohres (etwa 20 mm) hineinzieht. Der Enddurchmesser beträgt rund 50 mm.

Phylogenie der Schale. Die ältesten Vertreter von *Kosm. Castor* besitzen relativ flache Windungen mit einem schmalen Nabelband und noch ziemlich zahlreiche etwas gesichelte, im ganzen aber doch zurückgebogene Außenrippen, deren Stärke gegen die Außenknöten nur wenig zunimmt. Das Ohr hat etwa 15 bis 20 mm Länge. Später jedoch werden die Windungen deutlich sechseckig, da die Flankenknöten höher rücken und die Nabelkante ganz fortfällt. Die Teilungsziffer wird kleiner, die weniger zahlreichen Außenrippen strecken sich fast gerade und schwellen gegen außen stark an. Die Ohrlänge nimmt auf etwa 25 mm zu, während sich die Schalengröße nicht erheblich ändert. Bei den jüngsten Formen schließlich verfeinern sich die Rippen wieder etwas, die Teilungsziffer nimmt erneut zu und es entstehen wieder Gehäuse, die in der Skulptur an die frühen *Castor* erinnern, jedoch bleibt der Querschnitt hochsechseckig und die Außenrippen pflegen gerader und stärker retrokostat zu sein als damals.

Kennzeichnung. Die Umgänge sind hochsechseckig, fast rechteckig, mit ziemlich breiter Außenseite, jedoch ohne Nabelband, und umfassen sich bis fast an die Flankenknöten. Nabelknöten und -rippen sind schwach, etwas vorgeneigt; die starken und wenig zahlreichen fast geraden Außenrippen sind an den spitzen und hohen Flankenknöten, die auf halber Höhe stehen, in retrokostatate

Richtung zurückgeknickt und enden in je einem dornartigen Außenknoten. Die Schale wird nicht sehr groß und trägt ein ziemlich langes Ohr.

Unterscheidung gegen ähnliche Arten. Die rückgeneigten, geraden, nicht gebündelten Außenrippen und die Hochmündigkeit trennen die Art von den übrigen der Untergattung (vgl. Tabelle 24, S. 80), ferner auch von *Kosm. pollucinum* (vgl. Tabelle 25, S. 89), das in gewissen Stadien recht ähnlich wird.

Stratigraphische Verteilung. *Kosm. Castor* ist die älteste Form der Spinikosmoceraten, erscheint im unteren Mittelcallovien und reicht bis an den Beginn des Obercallovien, wo sie von *aculeatum* abgelöst wird. Begleiter sind *Kosm. Jason*, *obductum*, *Grossowrei*, *Gulielmii*, *pollucinum*, *Erymnoc. coronatum*, *Perisph. curvicosta*.

Geographische Verbreitung. Die Art ist im wesentlichen zu Hause in Nordwest- und Süddeutschland, Mittel- und Südengland (von Dorsetshire bis Northamptonshire), im Südbaltikum, in Litauen, Südpolen und Mittelrußland (Kostroma, Jaroslaw, Wladimir, Tambow, Rjasan). Sie wird auch aus Nordwestfrankreich (Nièvre) genannt.

Kosmoceras (Spinikosmoceras) m. f.

Castor REINECKE — *Pollux* REINECKE.

1. 1915. *Cosmoceras Pollux* REIN. var. β n. var., KRENKEL, Popilany, S. 269; Taf. 22, Fig. 4.
2. 1915. *Cosmoceras pollucinum* TEISS., KRENKEL, Popilany, S. 270; Taf. 22, Fig. 5; Textfig. 21, S. 270.

Alterswindungen in 1 und 2, Lobenlinie in 2 abgebildet.

Die Übergangsformen zwischen *Kosm. Castor* und *Pollux* besitzen einen sechsseitigen Windungsquerschnitt, der ein wenig höher als dick ist, und damit zwischen den beiden Arten steht. Die Zahl der geraden und kräftigen Außenrippen, die in lange und spitze Außenknoten auslaufen, ist sehr gering, sodaß die Teilungsziffer, mit Ausnahme der jugendlichen Windungen, unter 2 bleibt und somit ebenfalls die Mitte zwischen den Eigenschaften von *Castor* und *Pollux* hält.

Kosmoceras (Spinikosmoceras) Pollux

(J. C. M. REINECKE, 1818)

1. 1768. *Ammonites*, WALCH, Verst. Teil 2, Taf. A, Fig. 6.
 2. 1818. *Nautilus Pollux* n. sp., REINECKE, Naut. et Arg., S. 64; Taf. 3, Fig. 21, 22, 23.
 3. 1837. *Amm. Duncani (junior)* SOW., BRONN, Lethaea Bd. 1, S. 460; Taf. 23, Fig. 15 a, b.
 4. 1837. *Amm. Duncani* SOW. e. p., FISCHER, Oryctogr., S. 172; Taf. 5, Fig. 5.
 5. 1852. *Amm. Duncani* var. β (*junior crassior*) n. var., BRONN, Lethaea Bd. 2, S. 370; Taf. 23, Fig. 15 a, b.
 6. 1876. *Cosm. Pollux* REIN. e. p., NEUMAYR, Tschulkowo, S. 843; Taf. 25, Fig. 5 a, b.
 7. 1877. *Amm. aculeatus* EICHW., TRAUTSCHOLD, Ergänzung, S. 92; Taf. 7, Fig. 18 a, b.
 8. 1887. *Amm. ornatus (Castor)* SCHLOTH. e. p., QUENSTEDT, Amm., S. 728; Taf. 84, Fig. 19, 20.
 9. 1908. *Cosm. Pollux* REIN., REUTER, Fränk. Alb, Textbeil. F, Fig. 3, S. 97.
 10. 1909. *Cosm. Pollux* REIN., REUTER, Leyerberg, Fig. 8, S. 102 (Kopie nach 9).
 11. 1915. ¹⁾ *Cosm. Pollux* REIN. e. p., KRENKEL, Popilany, S. 267; Taf. 22, Fig. 2 (nicht Fig. 1).
 12. 1915. *Cosm. Elisabethae* PRATT e. p., R. DOUVILLÉ, Cosm., S. 33; Taf. 13, Fig. 3.
 13. 1915. *Cosm. Castor* (REIN.) NIK. e. p., R. DOUVILLÉ, Cosm., S. 38; Taf. 11, Fig. 7.
 14. 1916/17. *Cosm. Pollux* (REIN.) NIK., PETITCLERC, Note, S. 22; Taf. 2, Fig. 15, 16.
 15. 1928. *Kosm. (Spinikosm.) Pollux Pollux* REIN., BRINKMANN, Statist.-biostratigr. Unt., Taf. 3, Fig. 11.
- nicht: 1896. *Cosm. Pollux* REIN., PARONA, *Posidonymia*, S. 20; Taf. 2, Fig. 1 (ist ein *Aspidoceras*).

Jugendexemplare abgebildet in: 1, 7, 8.

Mittlere Stadien abgebildet in: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 14.

Alterswindungen abgebildet in: 9, 10, 11, 12, 13, 15.

Endmundsaum abgebildet in: 12, 15; Lobenlinie in: 2.

Phylogenetische Frühformen [*Kosm. (Spinikosm.) Pollux anterior* BRINKM.] abgebildet in: 6, 11; Spätformen [*Kosm. (Spinikosm.) Pollux Pollux* REIN.] in: 2, 8 (Taf. 84, Fig. 19), 15.

Das Urstück stammt aus dem Ornatenton von Langheim (Franken) und scheint verschollen zu sein. Als Neotypus wird gewählt Nr. 11 aus dem Callovien von Popilany (im Geol. Institut Königsberg).

Ontogenie der Schale. Der Querschnitt der Windungen, die einander bis eben an die Flankenknoten umschließen und einen ziemlich weiten Nabel zwischen sich lassen, ändert sich bei *Kosm. Pollux* im Laufe der Entwicklung nur wenig. Bei etwa 15 mm Durchmesser bilden die Umgänge ein ziemlich gleichseitiges Sechseck mit gewölbten Seiten. Ein Nabelband gibt es nicht, vielmehr nimmt die Dicke der Umgänge bis zum Flankenknoten

1) Vgl. hierzu die Anmerkung auf S. 74.

Tabelle 22.

Maßtabelle für *Kosm. (Spinikosc.) Pollux*.

Material: 16 Exemplare.

Eigenschaft:	Schalendurchmesser in mm:			
	10	20	30	40
Windungshöhe %	34	37	39	40
Windungsdicke %	46	36	35	34
Mündungsverhältnis	0,7	1,0	1,1	1,2
Nabelweite %	40	36	33	32
Innenrippenzahl	13	13	14	14
Außenrippenzahl	25	20	17	14
Teilungsziffer	2,0	1,6	1,2	1,0

Korrelation zwischen Durchmesser und Teilungsziffer:

$$r = -0,93 \pm 0,03$$

auf der Mitte der Flanke allmählich zu. Die Innenrippen sind ziemlich schwach, beginnen nahe der Naht mit einer kleinen länglichen Anschwellung und stehen ein wenig vorgeneigt. Die Flankenknotten sind ebenso wie die Externknotten sehr kräftig entwickelt, lang und spitz; innen sind sie hohl, jedoch vom Kammerhohlraum durch eine gewölbte Wand abgeschlossen, sodaß sie auf dem Steinkern als runde Buckel heraustreten. Die äußere Flankenhälfte trägt nur sehr wenige, stark retrokostate Außenrippen, die ganz niedrig an den Flankenknotten beginnen, gegen außen allmählich stärker werden und einzeln an die Außenknotten herantreten. Letztere stehen gegenständig und etwas dichter als die Flankenknotten zu beiden Seiten der ziemlich breiten, glatten und etwas gewölbten Außenseite.

Beim weiteren Wachstum ändert sich der niedrige Querschnitt ebenso wie die zwar kräftige aber einfache Skulptur, die im wesentlichen aus zwei Knotenreihen besteht, fast garnicht. Die stark zurückgeneigten, geraden Außenrippen beginnen ganz niedrig, oft unmerklich an den Flankenknotten, werden gegen außen höher und gehen in die Außenknotten über, sodaß es den Anschein hat, als ob letztere auf der Außenflanke schräg nach vorn herabgezogen wären. Die Externknotten stehen ebenso entfernt wie die Flankenknotten, sind oft etwas quer verlängert, unregelmäßig gegeneinander versetzt und dann zuweilen durch schwache Rippen verbunden, die im Zickzack über die sonst glatte Außenseite laufen. Die Externkante ist völlig verschwunden, sodaß zwischen den Knoten Flanke und Außenseite in gleichmäßiger Rundung ineinander übergehen.

Kurz vor der Endmündung, etwa auf dem letzten Fünftel des Umganges, stellen sich die Skulpturelemente wieder enger und werden zugleich feiner. Die Innenrippen schwingen sich bogig vor, während die Außenrippen sich sehr stark zurücklegen und an Außenknoten endigen, die wieder kleiner und gegenständig werden, wobei die Abplattung der Außenseite und die Externkante wiederkehren. Die letzten Rippen ziehen sich in das sehr lange Ohr hinein, das etwa $\frac{2}{3}$ des rund 40 mm betragenden Enddurchmessers mißt.

Phylogenie der Schale. Die älteren *Pollux*formen besitzen flache, sechsseitige Windungen, die etwas höher als dick sind, und tragen in mittleren Altersstadien noch mehr Außenknoten als Flankenknoten, sodaß das Teilungsverhältnis größer als 1 bleibt; wohingegen die phylogenetisch jüngeren rundliche Windungen und sehr entfernte Knoten aufweisen. Ferner sind anfangs die Außenrippen an ihrer Basis noch stärker und bilden deutliche Verbindungen zwischen Flanken- und Außenknoten, während sie später nur noch kurze rudimentäre Anhänge der Außenknoten darstellen, die oft nicht mehr die ganze Flanke überqueren, sondern nur noch nahe der Außenseite deutlicher hervortreten. Die frühen Formen besitzen auch noch überwiegend gegenständige Außenknoten und Externkanten, die während der ganzen Ontogenie, wenn auch nur schwach, bestehen bleiben. Später aber verschwindet die Außenkante fast völlig, vor allem in mittleren Stadien, wo die Außenknoten wechselständig stehen.

Kennzeichnung. Die geblähten, gleichseitig sechseckigen Windungen umfassen sich bis eben an die Flankenknoten, tragen schwache, radiale Nabelrippen mit kleinen Nabelknoten, auf halber Flankenhöhe sehr starke, dornige, entfernt stehende Flankenknoten und ebensolche, oft wechselständige Außenknoten, an die sich kurze, gerade und stark retrokostate Außenrippen einzeln anlehnen. Die Außenseite ist ziemlich breit, fast glatt und kaum abgesetzt. Die Schalen bleiben klein; nahe der Mündung wird die Skulptur dichter und zieht sich in das sehr lange Ohr hinein.

Unterscheidung gegen ähnliche Arten. Von *Kosm. Castor* ist *Pollux* durch den rundlichen Querschnitt, die sehr kleine Teilungsziffer und die viel stärkere Beknotung unterschieden, gegen die die Rippen fast ganz zurücktreten. *Kosm. ornatum* besitzt bei gleichem Querschnitt und Skulpturtypus undeutlich gebündelte Außenrippen.

Stratigraphische Verteilung. Die Art tritt im

oberen Mittelcallovien zusammen mit *Kosm. obductum*, *Grossouvrei*, sowie *Gulielmii*, *Castor* und *pollucinum* auf.

Geographische Verbreitung. *Kosm. Pollux* kommt vor in Nordwestdeutschland, Süddeutschland, im nördlichen Schweizer Jura, Nordwestfrankreich (Saône-et-Loire), Mittel- und Südengland (von Dorsetshire bis Northamptonshire), ?Schottland, Südbaltikum, Litauen, Polen, Rußland (Petschora, Twer, Jaroslaw, Kostroma, Moskau, Wladimir, Nishni-Novgorod, Rjasan, Orel, Tambow), ist aber überall ziemlich selten.

Koscoceras (Spinikoscoceras) m. f.

Pollux REINECKE — *ornatum* v. SCHLOTHEIM.

1876. *Cosm. Pollux* REIN. e. p., NEUMAYR, Tschulkowo, S. 343; Taf. 25, Fig. 6 a—d.
 1915. ¹⁾ *Cosm. Pollux* REIN. e. p., KRENKEL, Popilany, S. 267; Taf. 22, Fig. 1 (nicht Fig. 2).

Bei den jüngeren *Pollux*-formen beginnt bereits die Tendenz zur Bündelung. Es hat in solchen Fällen den Anschein, als ob eine schmale Furche die kurzen Außenrippen spaltet und sich in rückgeneigter Richtung an den Außenknoten hochzieht, die dann meistens deutlich querverlängert sind. Auch nahe dem Mundsaum, wo die Rippen enger stehen, treten bereits ab und zu bei den Übergangsformen Bündelrippen auf.

Koscoceras (Spinikoscoceras) ornatum

(E. F. v. SCHLOTHEIM, 1820), emend. R. BRINKMANN.

Taf. I, Fig. 5—6.

1. 1820. *Amm. ornatus* n. sp. e. p., v. SCHLOTHEIM, Petrefactenk., S. 75 (abgebildet auf Taf. I).
2. 1842. *Amm. Elizabethae* n. sp. e. p., PRATT, Descr., S. 162; Taf. 3, Fig. 1 (wiedergebildet in 7).
3. 1881. *Cosm. Pollux* REIN., NIKITIN, Rybinsk, S. 74; Taf. 4, Fig. 36, 37.
4. 1883. *Cosm. Pollux* REIN., LAHUSEN, Rjasan, S. 61; Taf. 8, Fig. 5 a, b, 6, 7 a, b, c, 8 a, b, 9 a, b.
5. 1884. *Cosm. Pollux* REIN., TEISSEYRE, Rjasan, S. 578; Taf. 4, Fig. 26, 27.
6. 1915. *Cosm. Pollux* (REIN.) NIK., R. DOUVILLÉ, *Cosm.*, S. 40; Taf. 11, Fig. 3, 3 a.
7. 1924. *Spinikoscoceras Pollux* REIN., BUCKMAN, Type *Amm. V*, Taf. 487 (Neuabbildung von 2).

1) Wie der Vergleich mit dem Urstück KRENKELS ergab, stellen Fig. 1 und Fig. 2 entgegen seiner Angabe nicht die gleiche Schale von verschiedenen Seiten dar, sondern je ein besonderes Exemplar.

8. 1929. *Kosm. (Spinikosm.) ornatum ornatum* SCHLOTH., BRINKMANN, Statist.-biostratigr. Unt., Taf. 3, Fig. 12.

Jugendexemplare abgebildet in: 4; mittlere Stadien in: 3, 4.

Alterswindungen in: 2, 4, 5, 6, 7, 8; Endmundsaum in: 2, 7, 8; Lobenlinie in: 3, 5.

Phylogenetische Frühformen [*Kosm. (Spinikosm.) ornatum anterior* BRINKM.] abgebildet in: 4 (Taf. 8, Fig. 5, 6, 7, 8), 5; Spatformen [*Kosm. (Spinikosm.) ornatum ornatum* SCHLOTH.] in: 2, 4 (Taf. 8, Fig. 9), 7, 8 u. Taf. I, Fig. 5—6.

Das Urstück stammt aus dem Ornatenton von Thurnau (Franken) und befindet sich im Geologischen Institut Berlin.

Zur Nomenklatur. Von dem Originalmaterial v. SCHLOTHEIMS, das 14 kleine verkieste Kosmoceraten umfaßt, gehören drei zu *Kosm. Castor*, drei sind wegen Kleinheit unbestimmbar und der Rest von 8 Stück ist bei *Kosm. ornatum* zu belassen. Das Urstück, das aus diesen ausgewählt wurde, ist deutlich von den Formen zu unterscheiden, die von QUENSTEDT und vielen anderen Autoren zu Unrecht als *Amm. ornatus* bezeichnet wurden. Da v. SCHLOTHEIM keine Abbildung gegeben hatte und seine Beschreibung ganz ungenügend ist, so ist die Verwirrung der Nomenklatur auf diesem Gebiete ziemlich groß. Die Richtigstellung folgt dem Prioritätsprinzip, führt allerdings zu dem Ergebnis, daß das eigentliche *Kosm. ornatum* im Ornatenton recht selten ist, gegenüber *Kosm. spinosum*, das früher meist als *ornatum* benannt war.

Ontogenie der Schale. Der Querschnitt der jugendlichen Windungen ist gerundet-sechseckig, wie der von *Kosm. Pollux*, mit ziemlich breiter, gewölbter und glatter Externseite, die außer durch die beiden Knotenreihen so gut wie garnicht von der Flanke abgesetzt ist. Der Nabel ist ziemlich weit, da Nabelkante und -band fehlen, und die Windungen einander nur etwa zur Hälfte, bis eben an die Flankenknoten, umfassen. Die vorgeneigten Innenrippen sind nur schwach, beginnen nahe der Naht mit einem kleinen Nabelknoten und enden auf der Flankenmitte an den sehr kräftigen, spitzen, entfernt stehenden Flankenknoten. Die äußere Flanke trägt feine, gerade, retrokostate Rippen, die zum Teil von den Flankenknoten ausgehen, zum Teil als Schaltrippen auftreten, nahe der Außenseite etwas stärker werden und meist zu zweit an den kräftigen, gegenständigen Externknoten enden. Nicht selten laufen diese gebündelten Außenrippen zickzackförmig über die Flanke, indem sich an einem Außenknoten Rippen von zwei Flankenknoten vereinigen.

Beim weiteren Wachstum auf 20—30 mm Größe ändern sich Windungsquerschnitt und Involution nicht wesentlich. Die geraden oder auch ein wenig vorgebogenen Innenrippen sind länger ge-

worden, da die Flankenknötchen auf $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{5}$ der Flankenhöhe gerückt sind. Die Außenrippen sind meist nur schwach entwickelt, oft sind es nur kurze Anhänge der Außenknötchen, die an den Flankenknötchen oder auch mitten auf der Flanke als niedrige, gerade, stark rückgeneigte Rippen beginnen und meist zu zweien, aber nur undeutlich gebündelt sind. Die Externseite ist glatt und geht gerundet in die Flanken über, von denen sie nur durch die Doppelreihe der ziemlich entfernt stehenden, unregelmäßig alternierenden und meist etwas querverlängerten, spitzen Außenknötchen getrennt ist.

Kurz vor der Endmündung stellen sich auch hier die Rippen wieder enger und werden zugleich deutlicher gebündelt, während die Knötchen kleiner werden und sich außen wieder gegenständig stellen. Parallel zum Endmundsaum beugen sich die Nabelrippen stark vor, während sich die Außenrippen zurücklegen. Das Ohr ist ziemlich lang (25—30 mm), vor allem im Vergleich zu dem sehr kleinen Enddurchmesser von 30—40 mm.

Phylogenie der Schale. Die stammesgeschichtlichen Veränderungen innerhalb der Art sind gering und beschränken sich im wesentlichen auf die Zunahme der Bündelung, die im Anfang noch sehr gering ist und erst bei den jüngeren Formen, vor allem in der Nähe der Endmündung, stärkeres Ausmaß erreicht.

Kennzeichnung. *Kosm. ornatum* besitzt gerundet sechsseitige, locker gewickelte Windungen mit gewölbter, glatter Außenseite. Die Skulptur besteht aus geraden, radialen Nabelrippen, spärlichen dornigen Flankenknötchen auf $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{5}$ der Höhe und ebensolchen Externknötchen, an die sich schwache, retrokostate, undeutlich gebündelte Außenrippen legen. Die Schale bleibt klein; kurz vor der langgeohrten Endmündung sind die Rippen dichter gestellt, vorgezogen und merklich gebündelt.

Unterscheidung gegen ähnliche Arten. Wie bereits hervorgehoben, ist *Kosm. ornatum* durch die Bündelrippen leicht von *Pollux* zu unterscheiden, sonst aber kaum mit einer andern Art zu verwechseln. *Kosm. aculeatum* besitzt zwar auch Bündelrippen, doch stehen diese sehr viel dichter, sind viel stärker gebündelt und treten gegenüber den Knötchen, die bei *ornatum* die Hauptverzierung bilden, bedeutend mehr hervor. Zudem ist der Windungsquerschnitt ein ganz anderer (vgl. hierzu Tabelle 24, S. 80).

Stratigraphische Verteilung. Die Art beginnt mit dem Obercallovien, wo sie aus *Kosm. Pollux* hervorgeht, und stirbt bereits sehr früh, im unteren Obercallovien, aus. Sie findet sich zu-

sammen mit *Kosm. Proniae*, *Duncani*, *Rowlstonense*, *gemmatum*, *compressum* und *aculeatum*. jedoch nicht mehr mit *Kosm. spinosum*.

Geographische Verbreitung. Die Verbreitung läßt sich nicht genau angeben, da die Art bislang von *Kosm. Pollux* nicht getrennt gehalten wurde. Mit Sicherheit findet sich *Kosm. ornatum* in Süddeutschland, Nordwestfrankreich (Sarthe), Mittel- und Südengland (von Dorsetshire bis Northamptonshire), dem Südbaltikum (Diluvialgeschiebe), Litauen (Popilany), Rußland (Moskau, Rjasan) und dürfte überhaupt wohl ähnlich verbreitet sein wie *Kosm. Pollux*.

Kosmoceras (Spinikosmoceras) m. f.

Castor REINECKE — *aculeatum* EICHWALD.

1883. *Cosm. Jason* REIN. e. p., LAHUSEN, Rjasan, S. 55; Taf. 7, Fig. 6 a, b, c.

Die Übergangsformen weichen in Querschnitt und Größe wenig von *Kosm. Castor* ab, nur an den Außenrippen zeigt sich die vermittelnde Stellung. Meist sind es noch Einzelrippen, doch gelegentlich sind sie schon durch eine schmale Furche in Doppelrippen gespalten.

Kosmoceras (Spinikosmoceras) aculeatum

(E. EICHWALD, 1830)

1. 1830. *Amm. aculeatus* n. sp., EICHWALD, Zool. spec. pars II, S. 29; Taf. 2, Fig. 9.
2. 1830. *Amm. Pollux* REIN., ZIETEN, Verst. Württ., S. 15; Taf. 11, Fig. 3 a—c.
3. 1858. *Amm. ornatus rotundus (Castor)* n. subsp. e. p., QUENSTEDT, Jura, S. 528; Taf. 70, Fig. 3 (nicht Fig. 1, 2).
4. 1868. *Amm. aculeatus* EICHW., EICHWALD, Leth. ross. vol. 2, S. 1058; Taf. 34, Fig. 5 a—c.
5. 1884. *Cosm. aculeatum* EICHW., TEISSEYRE, Rjasan, S. 577; Taf. 5, Fig. 54 a, b.
6. 1887. *Amm. Elizabethae* PRATT, QUENSTEDT, Amm., S. 720; Taf. 83, Fig. 27.
7. 1887. *Amm. ornatus* SCHLOTH. e. p., QUENSTEDT, Amm., S. 729; Taf. 84, Fig. 25, 26.
8. 1890. *Cosm. spinosum* QUENST., SIEMIRADZKI, Popilany, S. 56; Taf. 1, Fig. 7 a, b.
9. 1890. *Cosm. aculeatum* EICHW. e. p., SIEMIRADZKI, Popilany, S. 61; Taf. 2, Fig. 4 a, b.
10. 1915. *Cosm. m. f. Proniae* TEISS. — *Duncani* SOW. var. γ n. var. e. p., KRENKEL, Popilany, S. 267; Taf. 21; Fig. 6 (nicht Fig. 4, 5).
11. 1915. *Cosm. Pollux* REIN. var. α n. var., KRENKEL, Popilany, S. 269; Taf. 22, Fig. 3; Textfig. 20, S. 269.
12. 1915. *Cosm. aculeatum* EICHW. e. p., KRENKEL, Popilany, S. 276; Taf. 19, Fig. 7, 8 (nicht Fig. 5, 6); Textfig. 24 c, S. 278 (nicht a, b).
13. 1924. *Spinikosmokeras acutistriatum* (ROBSON msc.) n. sp. e. p., BUCKMAN, Type Amm. V, Taf. 486 B, C (nicht Taf. 486 A).

14. 1929. *Kosm. (Spinikosc.) aculeatum anterior* BRINKM., BRINKMANN, Statist.-biostratigr. Unt., Taf. 3, Fig. 9.
 15. 1929. *Kosm. (Spinikosc.) aculeatum aculeatum* EICHW., BRINKMANN, Statist.-biostratigr. Unt., Taf. 3, Fig. 10.

Jugendexemplare abgebildet in: 3, 9, 10; mittlere Stadien in: 2, 4, 7; Alterswindungen in: 1, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15; Endmundsaum in: 6, 13, 14, 15; Lobelinie in: 5, 11, 12.

Phylogenetische Frühformen [*Kosm. (Spinikosc.) aculeatum anterior* BRINKM.] abgebildet in: 4, 5, 12, 13 (Taf. 486 B), 14; Spätformen [*Kosm. (Spinikosc.) aculeatum aculeatum* EICHW.] in: 1, 7 (Taf. 84, Fig. 26), 11, 15.

Das Urstück stammt aus dem Callovien von Popilany (Litauen) und scheint verschollen zu sein. Als Neotypus wird gewählt Nr. 11 aus dem höheren Callovien von Popilany (im Geolog. Institut Königsberg).

Tabelle 23.

Maßtable für *Kosm. (Spinikosc.) aculeatum*.

Material: 17 Exemplare.

Schalendurchmesser in mm:	10	20	30	40	50
Eigenschaft:					
Windungshöhe %	39	41	43	41	40
Windungsdicke %	45	36	34	33	33
Mündungsverhältnis	0,9	1,1	1,3	1,2	1,2
Nabelweite %	34	32	31	33	34
Innenrippenzahl	12	13	17	21	26
Außenrippenzahl	34	42	57	68	78
Außenknotenzahl	30	25	24	22	20
Teilungsziffer	2,8	3,2	3,4	3,3	3,0
Bündelungsziffer	1,10	1,70	2,35	3,10	3,85

Korrelation zwischen Durchmesser und Bündelungsziffer:

$$r = + 0,97 \pm 0,02$$

Ontogenie der Schale. Bei 15–20 mm Durchmesser ist der Querschnitt der Windung gewölbt-sechseckig und ein wenig höher als dick. Die Windungen sind sehr locker gewickelt, da sie nicht einmal die Flankenknoten, die auf der halben Flankenhöhe sitzen, berühren, und lassen einen weiten Nabel frei, dem ein Nabelband völlig fehlt. Die Externfläche ist abgeplattet, glatt, aber nur durch schwache Kanten von den konvergierenden Außenflanken getrennt. Die Berippung besteht aus geraden, etwas vorgelegten oder vorgebogenen Umbonalrippen, die unfern der Naht beginnen, wo sie zu einem länglichen Knoten anschwellen und an starken, stachelartigen Flankenknoten endigen. Die Bündelung der Außenrippen beginnt bereits bei etwa 7 mm Durchmesser, indem

einzelne äußere Schaltrippen mit den Flanken- und Außenknoten verschmelzen, und prägt sich im Laufe der Ontogenie immer stärker aus. Bei 15 mm stehen die geraden, etwas rückgeneigten Außenrippen in unregelmäßigen Entfernungen voneinander und sind gelegentlich im Zickzack zwischen Flanken- und Außenknoten gespannt. Die letzteren nehmen etwa zwei Rippen auf, sind rundlich oder etwas querverlängert, lang dornförmig ausgezogen und säumen in gegenständiger Stellung die etwas gewölbte Außenseite.

Mit zunehmendem Alter wird der Querschnitt der Umgänge hochmündig sechsseitig; die Umfassung bleibt gering, sodaß unter der Naht gelegentlich noch der Beginn der Außenrippen sichtbar ist. Die geraden, etwa radialen Nabelrippen beginnen mit einem länglichen, zuweilen ziemlich scharfen Knoten, bleiben aber im übrigen recht schwach. Flanken- und Außenknoten sind beide langdornig, erstere rund, letztere querverlängert, zumeist unregelmäßig gegeneinander versetzt und lassen eine glatte, etwas gewölbte und vertieft liegende Außenseite zwischen sich, die fast in die Flanke übergeht. Die Außenrippen sind fast gerade, kräftig retrokostat und zu 2–4 gebündelt, wobei zwischen den einzelnen Gruppen unregelmäßige Zwischenräume bleiben.

Kur vor der Endmündung stellen sich jedoch die Außenrippen regelmäßiger und dichter, schwingen sich sehr stark bogig zurück und enden an wieder gegenständig und kleiner werdenden Außenknoten. Zum Schluß werden die Innen- und Außenrippen in den Ansatz des langen Ohres (25–30 mm) hineingezogen. Der Enddurchmesser beträgt etwa 50 mm.

Phylogenie der Schale. Der Querschnitt der Windungen sowie die Involution sind keinen wesentlichen Wandlungen unterworfen. Die Hauptveränderungen betreffen vielmehr die Skulptur, bei der die Bündelung zunimmt und die Knoten stärker werden. Die älteren Formen besitzen nur wenige Doppelrippen, die paarweise eng beieinander stehen, während bei den jüngeren die Rippen zu 3 und 4 gebündelt sind und die äußeren Flanken etwas gleichmäßiger zu bedecken pflegen. Die Flanken- und Außenknoten werden im Laufe der phylogenetischen Entwicklung länger, auch tritt die quere Verlängerung und die wechselständige Anordnung der Außenknoten erst späterhin häufiger auf.

Kennzeichnung. Die hochsechseckigen Windungen der weitnabigen Schale umfassen sich nur bis an die langen, dornigen Flankenknoten auf der Mitte der Umgänge. Die Innenrippen und Nabelknoten sind schwach, gerade und etwas vorgeneigt; die geraden, stark retrokostaten Außenrippen stehen in unregelmäßigen

Abständen und sind zu 2—4 an den spitzen, zuweilen alterierenden Außenknoten gebündelt. Zum Schluß wird die Skulptur feiner und ist in ein langes Ohr vorgezogen. Die Schale bleibt relativ klein.

Unterscheidung gegen ähnliche Arten. Bezeichnend sind Weitnabligkeit, relativ flache Windungen, rückgeneigte Bündelrippen und Ohr, die eine leichte Unterscheidung von *Kosm. Castor*,

Tabelle 24.

Die Unterscheidungsmerkmale von *Kosm. aculeatum*, *Castor*, *transitionis*, *ornatum*,

Arten:	<i>aculeatum</i>	<i>Castor</i>	<i>transitionis</i>	<i>ornatum</i>
Merkmale:				
Windungsquerschnitt	hochsechseckig	hochsechseckig	hochsechseckig	rundlich-sechseckig
Involution	gering, Naht außerhalb der Flanken-knoten	gering, Naht außerhalb der Flanken-knoten	gering, Naht außerhalb der Flanken-knoten	stärker, Naht eben an den Flanken-knoten
Nabelband	fehlt	fehlt fast	fehlt	fehlt
Außenknoten	stark, quer verlängert, oft wechselständig	stark, rundlich gegenständig	stark, quer verlängert, oft wechselständig	sehr stark, fast rund, oft wechselständig
Außenrippen	gerade, stark gebündelt, kräftig retrokostat, Abstände unregelmäßig	gerade, einfach, kräftig retrokostat, Abstände regelmäßig	etwas geschwungen, stark gebündelt, kräftig retrokostat, Abstände regelmäßig	gerade, sehr kurz, undeutlich gebündelt, kräftig retrokostat, Abstände unregelmäßig
Flanken-knoten	stark, auf $\frac{1}{2}$ der Flankenhöhe, ohne Zwischenrippen	stark, auf $\frac{1}{2}$ der Flankenhöhe, ohne Zwischenrippen	stark, auf $\frac{1}{2}$ der Flankenhöhe, dazwischen z. T. ungeknotete Zwischenrippen	sehr stark; auf $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{5}$ der Flankenhöhe, ohne Zwischenrippen
Innenrippen	einfach	einfach	gebündelt	einfach
Endmündung	mit langem Ohr	mit ziemlich langem Ohr	mit langem Ohr	mit sehr langem Ohr
Schalengröße	etwa 50 mm	etwa 50 mm	etwa 50 mm	etwa 30—40 mm

ornatum, transitionis, Duncani, Rowlstonense, gemmatum und *compressum* ermöglichen (siehe Tabelle!).

Stratigraphische Verteilung. *Kosm. aculeatum* beginnt, wie die übrigen Kosmoceraten mit Bündelrippen, mit dem Obercallovien und stirbt in dessen mittlerem Teil aus. Es kommt zusammen vor mit *Kosm. Proniae, compressum, ornatum, transitionis, Duncani, gemmatum* und *Rowlstonense*.

compressum, Duncani, Rowlstonense, gemmatum und *spinosum*.

<i>compressum</i>	<i>Duncani</i>	<i>Rowlstonense</i>	<i>spinosum</i> und <i>gemmatum</i>
hochtrapezoidisch	hochrechteckig bis hochelliptisch	hochrechteckig bis hochelliptisch	kreisförmig bis rundlich-trapezoidisch
stärker, Naht eben an den Flankenknotten	stark, Naht an den Flankenknotten	stark, Naht an den Flankenknotten	mittel, Naht an den Flankenknotten
steil, scharf abgesetzt	steil, scharf abgesetzt	steil, scharf abgesetzt	gerundet oder fehlend
schwächer, etwas quer verlängert, gegenständig	schwächer, rundlich, gegenständig	schwach od. fehlend, rundlich, gegenständig	stark, rundlich, öfters wechselständig
stark, wellig geschwungen, gebündelt, Abstände regelmäßig	gerade oder etwas geschwungen, gebündelt, rektikostat, Abstände regelmäßig	gerade oder etwas geschwungen, gebündelt rektikostat, Abstände regelmäßig	gerade, stark gebündelt, rektikostat, Abstände z. T. unregelmäßig
ziemlich stark, auf $\frac{2}{5}$ der Flankenhöhe, ohne Zwischenrippen	stark, auf $\frac{2}{5}$ der Flankenhöhe, ohne Zwischenrippen	schwach, früh ver-schwindend, auf $\frac{2}{5}$ der Flankenhöhe, ohne Zwischenrippen	stark, auf $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$ der Flankenhöhe, mit oder ohne Zwischenrippen
einfach	einfach	einfach	einfach oder gebündelt
mit langem Ohr	ganzrandig, geschwungen	ganzrandig, geschwungen	ganzrandig, geschwungen
etwa 50 mm	etwa 100—120 mm	etwa 100—120 mm	etwa 100 mm

Geographische Verbreitung. Die Art findet sich in Süddeutschland, vielleicht auch im östlichen Frankreich, in Nordwestfrankreich (Saône-et-Loire), England (von Dorsetshire bis Yorkshire), dem Südbaltikum, Litauen, Polen und Mittelrußland (Jaroslaw, Rjasan), ist aber nirgends häufig.

***Koscoceras (Spinikoscoceras) m. f.*
aculeatum EICHWALD — *transitionis* NIKITIN.**

1915. *Cosm. transitionis* NIK. e. p., KRENKEL, Popilany, S. 276; Taf. 21, Fig. 21.

Übergänge zwischen beiden Arten kommen vor und sind daran kenntlich, daß die *aculeatum*-Formen eine Anlage zu Bündelung der Innenrippen erwerben, indem die Nabelrippen ab und zu durch eine Furche gespalten werden. Im Laufe der Entwicklung tritt diese Verdoppelung häufiger auf und erweitert sich zu echten Bündelrippen, womit die Art *Kosm. transitionis* erreicht ist.

***Koscoceras (Spinikoscoceras) transitionis*
S. N. NIKITIN, 1881.**

1. ?1858. *Amm. ornatus rotundus (Castor)* e. p., QUENSTEDT, Jura, S. 528; Taf. 70, Fig. 2 (nicht Fig. 3).
2. 1881. *Cosm. transitionis* n. sp., NIKITIN, Rybinsk, S. 73; Taf. 4, Fig. 35.
3. 1883. *Cosm. transitionis* NIK., LAHUSEN, Rjasan, S. 59; Taf. 7, Fig. 13 a, b.
4. 1915. *Cosm. transitionis* NIK. e. p., KRENKEL, Popilany, S. 276; Taf. 21, Fig. 20, 22 (vgl. 5).
5. 1929. *Kosm. (Spinikosc.) transitionis posterior* BRINKM., BRINKMANN, Statist.-biostratigr. Unt., Taf. 4, Fig. 6 (Kopie nach 4).
Mittlere Stadien abgebildet in: 1, 2, 4; Alterswindungen in: 3, 4, 5.
Phylogenetische Frühformen [*Kosm. (Spinikosc.) transitionis transitionis* NIK.] abgebildet in: 2, 4 (Taf. 20, Fig. 20); Spätformen [*Kosm. (Spinikosc.) transitionis posterior* BRINKM.] in: 3, 4 (Taf. 20, Fig. 22), 5.

Das Urstück stammt aus dem oberen Callovien (Schichten mit *Kosm. ornatum*) von Rybinsk und befindet sich in der Sammlung des Comité Géologique.

Zur Nomenklatur. Die Originalabbildung ist nicht sehr bezeichnend, weist aber doch das wesentliche Merkmal der Umbonalbündelrippen auf; besser sind die Figuren in 4.

Ontogenie der Schale. Die Entwicklung und Ausbildung der Umgangsform, der Involution, der Lage und Stärke der Knoten vollzieht sich bei *Kosm. transitionis* ganz ähnlich wie bei *aculeatum*. Das unterscheidende Merkmal, welches sich schon bei 10 mm Durchmesser einstellt, ist wesentlich die Bündelung der Innenrippen, die unweit der Naht mit einem schwachen länglichen Nabelknoten, der

auch ganz fehlen kann, beginnen und sich dann etwas gegen die Flankenknoten vorbeugen, an denen sie sich in der Regel zu 2—4 vereinigen. Einzelne Innenrippen enden auch frei auf der Flankenmitte oder bilden seltener durchlaufende Zwischenrippen, d. h. sie vereinigen sich in dem Raum zwischen zwei Flankenknoten mit einer Außenrippe. Die Externrippen sind in der Regel etwas zahlreicher und feiner als die Nabelrippen und retrokostat wie bei *aculeatum*, aber doch zumeist ein wenig bogig zurückgelegt, sodaß die ganze Berippung gegenüber der letzteren Art mehr geschwungen erscheint. Die Außenknoten sind in starkem Maße quer verlängert, da sich an ihnen oft 4 Außenrippen vereinigen. Sie stehen in mittleren Stadien häufig in einer Zickzacklinie beiderseits der glatten und ziemlich schmalen Außenseite. Die Schalen erreichen etwa die Größe von 50 mm und tragen ebenfalls ein Ohr.

Phylogenie der Schale. Über die stammesgeschichtliche Entwicklung konnten keine ausgedehnten Beobachtungen gemacht werden, doch hat es den Anschein, als ob die Bündelung der Innen- wie der Außenrippen im Laufe der Zeit zunimmt und durchlaufende Zwischenrippen erst ziemlich spät in größerer Zahl auftreten.

Kennzeichnung. Die hochsechseckigen, sehr evoluten Umgänge sind mit spitzen, starken Flankenknoten auf halber Flankenhöhe und ebenfalls dornigen, quer verlängerten und oft wechselständigen Außenknoten zu beiden Seiten der schmalen Externseite besetzt. Die Innenrippen sind vorgeschwungen, die Außenrippen stark zurückgebogen, beide sind an den Flanken- bzw. Außenknoten beträchtlich gebündelt. Die Schale bleibt ziemlich klein und trägt ein langes Ohr.

Unterscheidung gegen ähnliche Arten. Siehe Tabelle 24, Seite 80 u. 81.

Stratigraphische Verteilung. Die Art lebt im mittleren Obercallovien, zusammen mit *Kosm. Proniae*, *compressum*, *aculeatum*, *ornatum*, *gemmatum* und *Rowlstonense*.

Geographische Verbreitung. *Kosm. transitionis* ist recht selten und besitzt nur ein sehr geringes Verbreitungsgebiet: Litauen (Popilany), Südpolen, Innerrußland (Jaroslaw, Rjasan, Saratow, wahrscheinlich auch Mangyschlak und Tuar-Kyr). Schon im Südbaltikum kommt die Art anscheinend nicht mehr vor und ist aus Mittel- und Westeuropa mit Ausnahme eines fraglichen Exemplares aus Süddeutschland noch nicht nachgewiesen.