

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 88 (1995)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Datierung von Seichtwassersedimenten des Späten Jura in der Nordwestschweiz mit Ammoniten  
**Autor:** Gygi, Reinhart A.  
**Kapitel:** 3: Paläontologie : Taxonomie der Ammoniten  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-167664>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 21.12.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

In der Baugrube für das Gemeindehaus in Alle JU haben A. und H. Zbinden ein *Aspidoceras caletanum* (OPPEL) gefunden und es anschliessend dem Naturhistorischen Museum Basel geschenkt (NMBa J 27976). Sie entnahmen das Stück dem untersten Teil der Kalke direkt über den Virgula-Schichten, welche Laubscher (1963, S. 12) ins Portlandian eingeordnet hat. Nach Checa (1985, S. 96) ist diese Art in der Eudoxus-Zone des Kimmeridgian verbreitet. Daraus muss geschlossen werden, dass Sedimente des Portlandian sensu gallico in der Ajoie gar nicht vorkommen.

Im Naturmuseum Solothurn befindet sich ein *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) autissiodorensis* (COTTEAU) mit der Nummer 10 842. Als Fundort ist der Steinbruch Bargetzi in Solothurn angegeben, wo früher die Solothurner Schildkrötenkalke als Baustein abgebaut wurden. Die genaue Fundschicht im Steinbruch ist nicht bekannt, aber Meyer (1989, S. 188) nimmt auf Grund des rein mikritischen Materials des Steinkerns an, dass das Stück aus dem tiefsten Teil der dünnbankigen Kalke stammt, welche direkt über dem Schildkrötenkalk liegen. Buxtorf (1907, S. 59) hat dieses Gestein als «dünnbankige Portlandkalke» bezeichnet. Die vertikale Verbreitung von *Aulacostephanus autissiodorensis* (COTTEAU) ist in der unteren Autissiodorensis- bzw. der Beckeri-Zone.

### 3. Palaeontologie: Taxonomie der Ammoniten

Unterordnung Ammonitina HYATT, 1889

#### 3.1 Superfamilie Haplocerataceae ZITTEL, 1884

Familie        Glochiceratidae HYATT, 1900  
 Unterfamilie Glochiceratinae HYATT, 1900  
 Gattung        *Glochiceras* HYATT, 1900  
 Untergattung *Glochiceras* HYATT, 1900

Typusspezies: *Glochiceras (Glochiceras) nimbatum* (OPPEL, 1863).

#### ***Glochiceras (Glochiceras) denticanaliculatum* GYGI, 1991**

Fig. 3/1.

#### Synonymie

- v 1901    *Oppelia subclausa* (OPPEL), ZITTEL – DE LORIO, S. 16, Taf. 1, Fig. 6, non Fig. 7.
- v 1977    *Glochiceras (Glochiceras)* n. sp. – GYGI, S. 442.
- \* 1991    *Glochiceras (Glochiceras) denticanaliculatum* n. sp. – GYGI, S. 11, Taf. 1, Fig. 1–6.

Material: NMBa J 30932.

Herkunft: Terrain à Chailles, Montfaucon JU.

Beschreibung und Vergleich: Diese Art hat einen ausgeprägten Lateralkanal, der beim Beginn des letzten halben Umgangs des Phragmokons einsetzt. Die Länge der Wohnkammer beträgt  $\frac{2}{3}$  Umgang. Auf dem hinteren Teil der Wohnkammer erkennt man stumpfe marginale Kanten, welche sich gegen das Peristom hin rasch wieder verlieren.

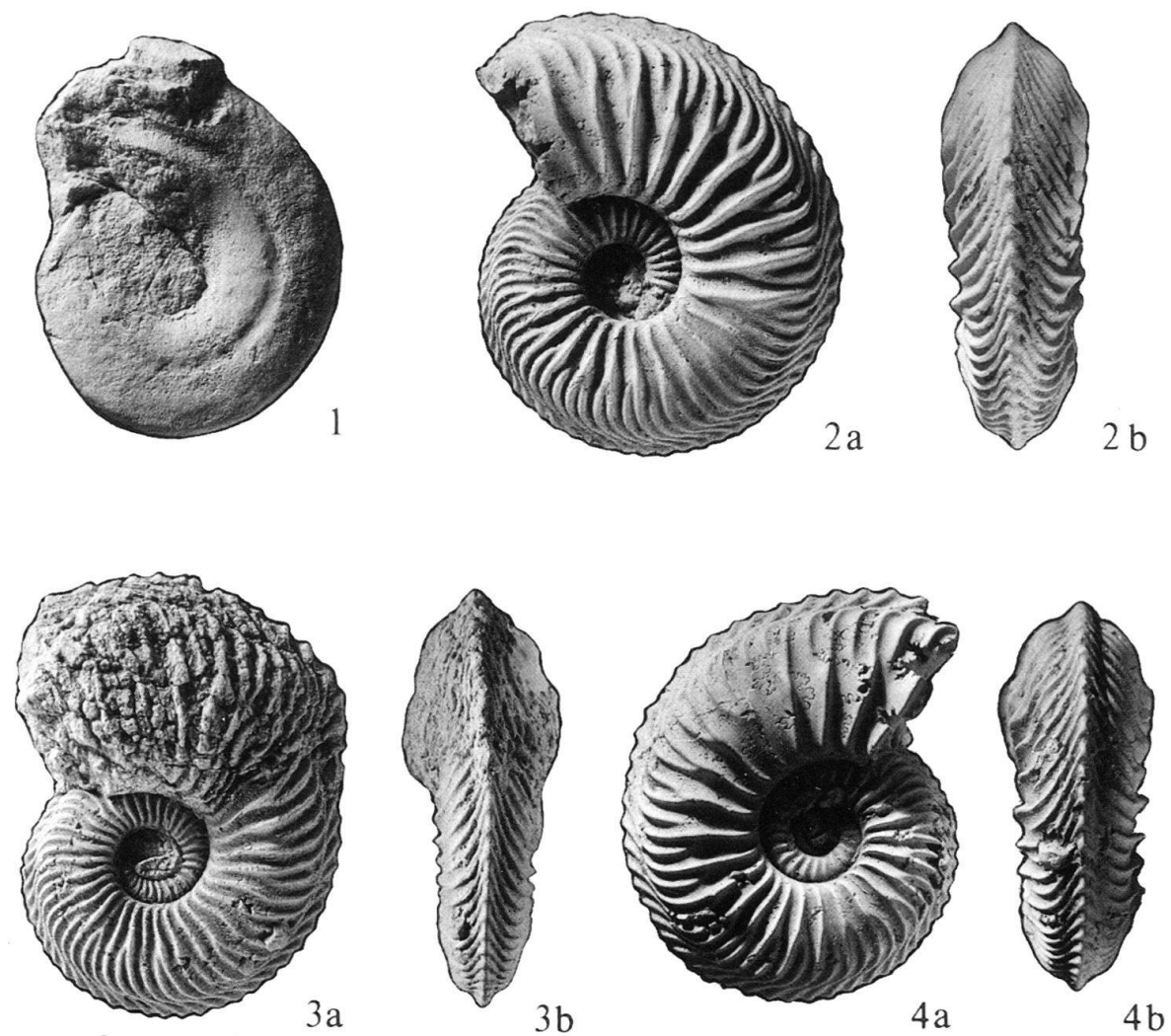


Fig. 3.

1. *Glochiceras (Glochiceras) denticanaliculatum* GYGI NMBa J 30932, Densiplicatum-Subzone der Transversarium-Zone, Terrain à Chailles, Montfaucon JU. Photographische Neuabbildung von de Loriol (1901, Taf. 1, Fig. 6). Coll. F. Koby.

2a, b. *Cardioceras (Cardioceras) costicardia vulgare* ARKELL NMBa J 31646, Costicardia-Subzone der Cordatum-Zone, obere Renggeri-Schichten, Bächlein bei La Cornée, Rebévelier BE. Fund und Geschenk von B. Hostettler.

3a, b. *Cardioceras (Subvertebriceras) costellatum* BUCKMAN NMBa J 31648, Costicardia-Subzone der Cordatum-Zone, obere Renggeri-Schichten, Bollemont, St-Brais JU. Fund und Geschenk von B. Hostettler.

4a, b. *Cardioceras (Vertebriceras) cf. quadrarium* BUCKMAN NMBa J 31645, Costicardia-Subzone der Cordatum-Zone, obere Renggeri-Schichten, Bächlein bei La Cornée, Rebévelier BE. Fund und Geschenk von B. Hostettler.

Alle Abbildungen im M 1 : 1.

Zwischen diesen Kanten befindet sich auf der Siphonallinie eine Reihe von feinen Zähnen, welche schon de Loriol bemerkt hat. Durch diese unterscheidet sich *Glochiceras denticanaliculatum* von der jüngeren Art *subclausum*.

Alter: Die vertikale Verbreitung von *Glochiceras denticanaliculatum* erstreckt sich von der Cordatum-Subzone bis in die Densiplicatum-Subzone (Gygi 1991, S. 12). Die überdurchschnittliche Grösse des Gehäuses und die ausserordentliche Kleinheit der siphonalen Zähnen zeigen, dass das abgebildete Stück ein später Vertreter der Art aus der Densiplicatum-Subzone der Transversarium-Zone ist.

### 3.2 Superfamilie Stephanocerataceae NEUMAYR, 1875

Familie Cardioceratidae SIEMIRADZKI, 1891  
 Unterfamilie Cardioceratinae SIEMIRADZKI, 1891  
 Gattung *Cardioceras* NEUMAYR & UHLIG, 1881  
 Untergattung *Cardioceras* NEUMAYR & UHLIG, 1881

Typusspezies: *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (J. SOWERBY, 1813).

#### ***Cardioceras (Cardioceras) costicardia vulgare* ARKELL, 1945**

Fig. 3/2a, b.

#### Synonymie

- \*1926 *Cardioceras costicardia*, nov. – BUCKMAN, Taf. 633, Fig. 1, 2.
- 1945 *Cardioceras (Cardioceras) costicardia* S. BUCKMAN, var. *vulgare* nov. – ARKELL, S. 320, Taf. 69, Fig. 10, 11, 14, 15, mit Synonymie.
- v 1977 *Cardioceras (Cardioceras) costicardia* BUCKMAN, var. *vulgare* ARKELL – MATYJA, Taf. 6, Fig. 4.
- 1983 *Cardioceras (Cardioceras) costicardia* S. BUCKMAN – WRIGHT, Taf. 21, Fig. 11.
- 1991 *Cardioceras (C.) costicardia* BUCKMAN – PAGE, Taf. 19, Fig. 11–12.

Material: NMBa J 31646.

Herkunft: Obere Renggeri-Schichten, Bächlein bei La Cornée, Rebévelier BE.

Beschreibung: Das abgebildete Stück NMBa J 31646 ist vollständig gekammert. Sein Durchmesser beträgt 49 mm, die Windungshöhe 21 mm (42%), die Windungsdicke 16,6 mm (34%) und die Nabelweite 14 mm (29%). Der letzte Umgang zählt 26 Primärrippen. Die Primärrippen enden in deutlich ausgeprägten, erhöhten Knoten. Von den Knoten gehen zwei bis drei Sekundärrippen aus, welche sich nicht weiter aufspalten. Die Schultern beidseits des Kiels sind deutlich, aber mässig geneigt.

Vergleich: Das hier abgebildete Exemplar ist mit 26 Primärrippen etwas dichter berippt als der Typus der Varietät *vulgare* von Arkell (1945, Taf. 69, Fig. 15) mit 22 Primärrippen auf dem gleichen Stadium. Die Schultern sind stärker geneigt als beim Holotypus der Art, welcher in Arkell (1945, Taf. 69, Fig. 17a–b) neu abgebildet ist.

Alter: Nach Arkell (1941, S. 170) und Arkell (1945, S. 321) Costicardia-Subzone der Cordatum-Zone.

***Cardioceras (Subvertebriceras) costellatum* S. BUCKMAN, 1925**

Fig. 3/3a, b.

## Synonymie

\*1925 *Cardioceras costellatum*, nov. – BUCKMAN, Taf. 616, Fig. 1, 2.1945 *Cardiceras (Subvertebriceras) costellatum* S. BUCKMAN – ARKELL, S. 325, Text-Fig. 114, 115/2, a–b, Taf. 69, Fig. 13, 18, 19, mit Synonymie.

Material: NMBa J 31648.

Herkunft: Obere Renggeri-Schichten, Bollemont, St-Brais JU.

Beschreibung: Das hier abgebildete Exemplar NMBa J 31648 ist bis vorn gekammert. Es hat einen Durchmesser von 35 mm, eine Windungshöhe von 15 mm (43%), eine Windungsdicke von 11 mm (31%) und eine Nabelweite von 10 mm (29%). Auf dem letzten Umgang zählt man 34 Primärrippen. Die meisten Primärrippen enden auf der Flankenmitte und sind dort leicht erhöht, ohne dass man von Knoten sprechen kann. Dort teilen sie sich in zwei Sekundärrippen. Es gibt aber auch zahlreiche ungespaltene Primärrippen, auf dem letzten halben Umgang deren sieben. Die Schultern beidseits des Kiels sind schmal, aber stark abgeflacht.

Vergleich: Der Typus der Art ist mit 25 Primärrippen auf dem letzten Umgang wesentlich weniger dicht berippt als das Stück NMBa J 31648, welches 34 Rippen aufweist. Der Windungsquerschnitt ist bei beiden Exemplaren sehr ähnlich. Das von Arkell (1945, Taf. 69, Fig. 19) als Holotypus bezeichnete Exemplar stimmt mit dem Typus von Buckman nicht überein.

Alter: Nach Arkell (1941, S. 170), Arkell (1945, S. 325) und Marchand (1986, S. 378) Costicardia-Subzone der Cordatum-Zone.

***Cardioceras (Vertebriceras) cf. quadrarium* S. BUCKMAN, 1926**

Fig. 3/4a, b.

## Synonymie

cf. \*1926 *Cardioceras quadrarium*, nov. – BUCKMAN, Taf. 690, Fig. 1–3.cf. 1945 *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* S. BUCKMAN – ARKELL, S. 328, Text-Fig. 117/3, 4, 6, Taf. 70, Fig. 4, 6, 7, 8, 13, mit Synonymie.cf. v 1977 *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman var. *filatum* ARKELL – MATYJA, Taf. 6, Fig. 5.

Material: NMBa J 31645.

Herkunft: Obere Renggeri-Schichten, Bächlein bei La Cornée, Rebévelier BE.

Beschreibung: Das Stück NMBa J 31645 ist vollständig gekammert und hat einen Durchmesser von 47 mm. Die Windungshöhe beträgt 20,5 mm (44%), die Windungsdicke 18,3 mm (40%) und die Nabelweite 13,5 mm (29%). Auf dem letzten Umgang stehen 26 Primärrippen. Diese enden auf der Mitte der Flanken in einem markanten, radial ausgezogenen Knoten. Von diesem gehen je zwei Sekundärrippen aus. Auf dem letzten Viertelumfang sind vier lose Sekundärrippen eingeschaltet. Die Schultern beidseits des Kiels sind schmal und flach.

Vergleich: Der Holotypus der Art ist mit 17 Primärrippen auf dem letzten Umgang viel weniger dicht berippt. Er hat auch dickere Windungen. Die stark abgeplatteten Schultern sind breiter als beim hier abgebildeten Stück NMBa J 31645. Deshalb steht das Stück ausserhalb der Variationsbreite der Art *quadrarium*.

Alter: Nach Arkell (1941, S. 170), Arkell (1945, S. 331) und Marchand (1986, S. 378) Costicardia-Subzone der Cordatum-Zone.

### 3.3 Superfamilie *Perisphinctaceae* STEINMANN, 1890

Familie Perisphinctidae STEINMANN, 1890

Unterfamilie Perisphinctinae STEINMANN, 1890

Gattung *Perisphinctes* WAAGEN, 1869

Untergattung *Perisphinctes* WAAGEN, 1869

Typusspezies: *Ammonites variocostatus* BUCKLAND, 1836.

#### ***Perisphinctes (Perisphinctes) alatus* ENAY, 1966**

Fig. 4.

#### Synonymie

1895 *Perisphinctes chavattensis* P. de Loriol – DE LORIO, Taf. 2, Fig. 1, nomen oblitum.

\*1966 *Perisphinctes (Perisphinctes) alatus* n. sp. – ENAY, S. 344, Taf. 2, Fig. 1–2, Taf. 3, Fig. 3, mit Synonymie.

1972b *Perisphinctes (Perisphinctes) alatus* ENAY – MALINOWSKA, S. 27, Taf. 2, Fig. 5.

1986 *Perisphinctes (Perisphinctes) alatus* – ENAY – GYGI & PERSOZ, Nr. 10 in Tab. 3, S. 422.

Material: NMBa J 23074.

Herkunft: Kreidige Kalke der oberen St-Ursanne-Formation, Stollen der Kalkfabrik, St-Ursanne JU.

Beschreibung: (Tab. 1) Das Exemplar ist bis zum Durchmesser 185 mm gekammert. Von der Wohnkammer sind etwas mehr als  $\frac{3}{4}$  Umgang erhalten. Die letzten Rippen auf der Wohnkammer sind nicht angenähert. Die Primärrippen der inneren Umgänge sind gerade und  $10^\circ$  vorwärts geneigt. Beim Durchmesser 180 mm spalten sie sich in vier Sekundärrippen auf. Beim Durchmesser 195 mm ändert sich der Berippungscharakter abrupt. Von da an sind nur noch Primärrippen vorhanden, und die Siphonalseite ist glatt. Diese modifizierten Primärrippen sind auf der inneren Flankenhälfte hoch und scharf und ver-

Tab. 1. Messdaten von *Perisphinctes (Perisphinctes) alatus* ENAY NMBa J 23074. Ph: Phragmokon, Dm: Durchmesser, Wh: Windungshöhe, Wd: Windungsdicke, Nw: Nabelweite, Ur: Umbilikalrippen, n: Anzahl.

Individuelle Bezeichnung des Stückes	Ph mm	Gehäusemasse, mm				in % des Dm			Ur/Umgang	
		Dm	Wh	Wd	Nw	Wh	Wd	Nw	Dm	n
NMBa J 23074	181	214	44	–	125	21	–	58	240	30
									200	43
									180	50
									160	52
									140	54
								120	55	



Fig. 4. *Perisphinctes (Perisphinctes) alatus* ENAY NMBa J 23074, Antecedens- bis Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone, kreidige Kalke der oberen St-Ursanne-Formation, Stollen der Kalkfabrik, St-Ursanne JU,  $\times 0,5$ . Fund und Geschenk von V. Pümpin.

breitern sich gegen die Siphonalseite keilförmig. Die Flanken sind auf den inneren Windungen eben und konvergieren leicht gegen die Siphonalseite, welche stark gewölbt ist. Auf der Wohnkammer sind auch die Flanken gewölbt. Einschnürungen können bei den Durchmessern 95 mm und 130 mm beobachtet werden. Eine weniger deutliche Einschnürung befindet sich auf der Wohnkammer, wo die Berippung sich ändert.

Vergleich: Im Vergleich zum Holotypus der Art ist das Exemplar J 23074 viel weniger dicht berippt (Fig. 5). Die Berippungskurve erreicht den Scheitelpunkt schon beim Durchmesser 120 mm gegenüber 140 mm beim Holotypus.

Alter: Nach Enay (1966, Fig. 68) Antecedens- bis Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone.

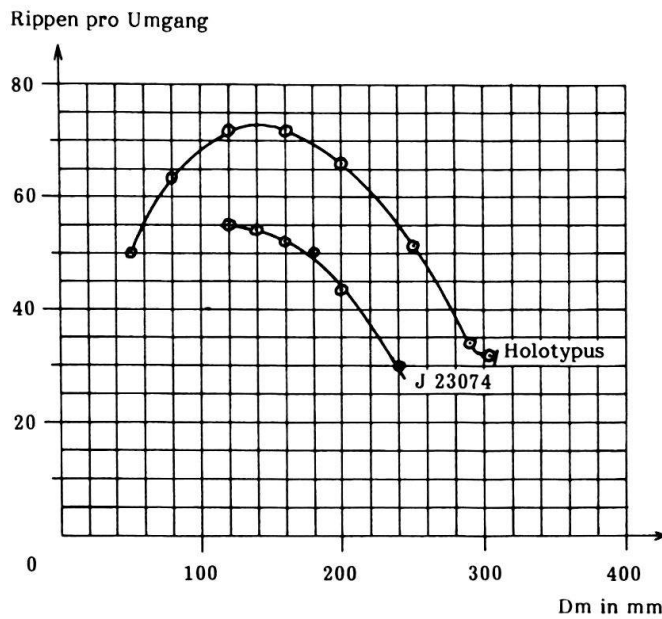


Fig. 5. Berippungskurve von *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *alatus* ENAY NMBa J 23074, St-Ursanne.

***Perisphinctes* (*Perisphinctes*) cf. *alatus* ENAY, 1966**

Fig. 6.

Material: NMBe ohne Nummer, Abguss davon im NMBa J 23072.

Herkunft: Kreidige Kalke der oberen St-Ursanne-Formation, Steinbruch der Kalkfabrik, St-Ursanne JU.

Beschreibung: (Tab. 2) Dieses Stück ist bis zum Durchmesser 202 mm gekammert. Der letzte halbe Umgang wird von der Wohnkammer eingenommen. Die Primärrippen sind auf den inneren Umgängen gerade, scharf und am Nabelabfall leicht vorgezogen. Sie sind 10–12° vorgeneigt und spalten am Ende des Phragmokons in drei, auf der hinteren Wohnkammer aber in vier Sekundärrippen auf. Beim Durchmesser 245 mm verschwinden die Sekundärrippen. Von da an werden die Primärrippen höher und verbreitern sich gegen die Siphonalseite keilförmig.

Vergleich: Die Berippungskurve stimmt mit *Perisphinctes alatus* gut überein, ausser dass die innersten Windungen und die letzte Windung beim Exemplar von St-Ursanne mehr

Tab. 2. Messdaten von *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) cf. *alatus* ENAY NMBe ohne Nr., Abguss davon im NMBa J 23072 (Abkürzungen siehe Tab. 1, S. 20).

Individuelle Bezeichnung des Stückes	Ph mm	Gehäusemasse, mm				in % des Dm			Ur/Umgang	
		Dm	Wh	Wd	Nw	Wh	Wd	Nw	Dm	n
NMBa J 23072 (= NMBe ohne Nummer)	202	262	60	–	142	23	–	54	255	53
		220	–	–	–	–	–	–	220	65
		180	–	–	–	–	–	–	180	68
		140	–	–	–	–	–	–	140	69
		100	–	–	–	–	–	–	100	67





Fig. 6. *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) cf. *alatus* ENAY NMBe ohne Nummer, Abguss davon im NMBa J 23072, obere Antecedens- oder Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone, kreidige Kalke der oberen St-Ursanne-Formation, Steinbruch der Kalkfabrik, St-Ursanne JU,  $\times 0,5$ .

Rippen aufweisen als beim französischen Material. Die Primärrippen sind bei unserem Stück stärker vorgeneigt. Auch die Gehäusemasse und der Durchmesser des Phragmokonks stimmen mit *P. alatus* überein. Der hauptsächliche Unterschied besteht in dem sehr späten und abrupten Einsetzen der modifizierten Altersberippung, weshalb das Stück nur mit Vorbehalt zur Art *alatus* gestellt wird.

Alter: Ungefähr im gleichen Niveau ist *Perisphinctes* (*Dichotomosphinctes*) *dobrogensis* SIMIONESCU gefunden worden, welcher nach Enay (1966, Fig. 68) auf die Antecedens-Subzone beschränkt ist.

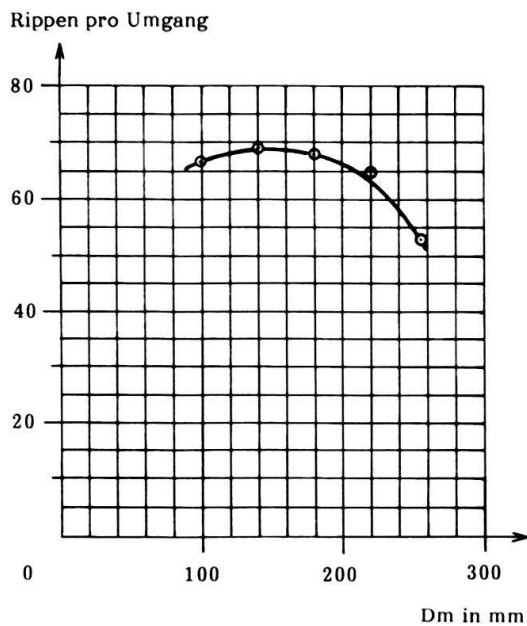


Fig. 7. Berippungskurve von *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) cf. *alatus* ENAY NMBa J 23072, St-Ursanne JU.

***Perisphinctes* (*Perisphinctes*) cf. *andelotensis* ENAY, 1966**

Fig. 8.

**Synonymie**

cf. \*1966 *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *andelotensis* n. sp. – ENAY, S. 366, Taf. 8, Fig. 1, 2, Taf. 9, Fig. 1, 2.  
non 1972b *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *andelotensis* ENAY – MALINOWSKA, Taf. 12.

Material: NMBa J 31632.

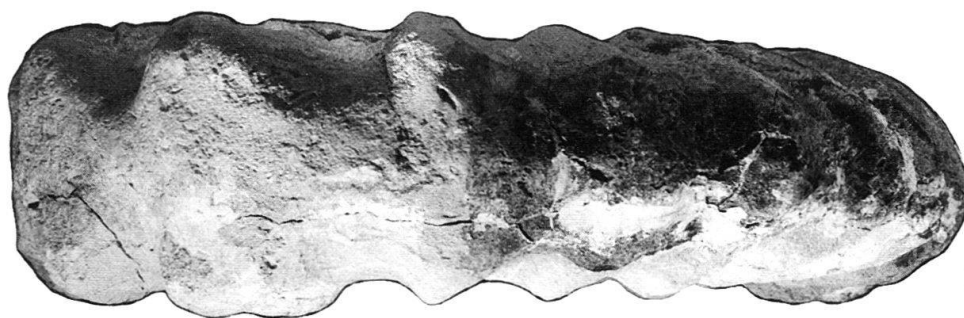
Herkunft: Obere Pichoux-Formation, 20 m unter der Obergrenze, Strasse im Abtsholz, Nuglar SO.

Beschreibung: Der Durchmesser dieses schlecht erhaltenen Stücks beträgt 363 mm, die Windungshöhe 84 mm (23%), die Windungsdicke 90 mm (25%) und die Nabelweite 216 mm (60%). Von den inneren Windungen ist fast nichts erhalten. Die wenigen Spuren von Primärrippen zeigen aber, dass diese verhältnismässig weitständig sind. Vom Anfang der letzten Windung an stehen hohe, trapezförmige Wulstrippen, welche sich  $\frac{2}{3}$  Umgang weit fortsetzen. Auf diesem Stadium sind die Windungen viel dicker als hoch: Beim Durchmesser 280 mm misst man eine Windungshöhe von 59 mm (21%) und eine Windungsdicke von 99 mm (35%). Die grösste Windungsdicke wird am Marginalrand erreicht, während die Siphonalseite flach ist. Dadurch hat die Windung dort einen umgekehrt trapezförmigen Querschnitt. Beim Durchmesser 320 mm ändern sich Berippung und Windungsquerschnitt markant: Von hier an bis zum Ende der Windung stehen auf einem Viertelumgang einfache, schmale Wulstrippen, welche zuletzt angenähert sind. Der Windungsquerschnitt ist auf diesem letzten Viertelumgang eiförmig. Das Stück ist ausgewachsen und der letzte Umgang bis fast zum Peristom erhalten.

Vergleich: Es handelt sich um einen variocostaten *Perisphinctes* s. str. Alle erkennbaren Merkmale stimmen mit der Art *andelotensis* überein. Allein die fehlenden Innenwindun-



a



b

Fig. 8a, b. *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) cf. *andelotensis* ENAY NMBa J 31632, obere Antecedens- bis Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone, obere Pichoux-Formation, 20 m unter der Obergrenze, Strasse im Abtsholz, Nuglar SO, M 1 : 3. Fund von U. Pfirter.

gen erlauben es nicht, das Stück zweifelsfrei dieser Art zuzuordnen. Von *P. parandieri* unterscheidet es sich durch die trapezförmigen Wulstrippen und von *P. martelli* durch die geringere Endgrösse.

Alter: Nach Enay (1966, Fig. 68) obere Antecedens- und vor allem Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone.



Fig. 9. *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) aff. *andelotensis* ENAY, Sammlung P. Borer Nr. 269, Abguss davon im NMBa J 27677, Antecedens- bis Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone, Pichoux-Formation, Rutschung am Bürer Horn, Büren SO,  $\times 0,5$ . Fund von P. Borer.



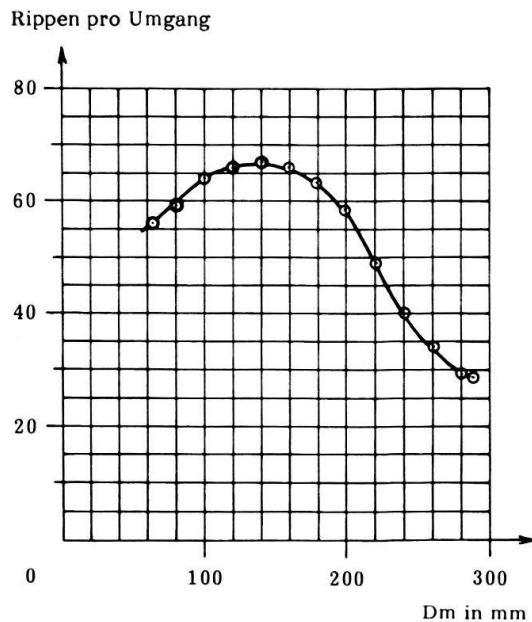


Fig. 10. Berippungskurve von *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) aff. *andelotensis* ENAY NMBa J 27677, Büren SO.

### *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *panthieri* ENAY, 1966

Fig. 11 und 17/1.

#### Synonymie

- \*1966 *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *panthieri* n. sp. – ENAY, S. 386, Taf. 12, Fig. 1–3, Taf. 13, Fig. 1.
- 1972b *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *panthieri polonicus* nov. subsp. – MALINOWSKA, S. 62, Taf. 10, Fig. 1.
- 1984 *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *panthieri polonicus* MALINOWSKA – MELENDEZ, S. 482, Taf. 30, Fig. 1, Taf. 31, Fig. 2.

Material: NMBa J 27257.

Herkunft: Günsberg-Schichten, Seewen SO.

Beschreibung: Der erhaltene Teil des letzten Umgangs ist ein Teil der Wohnkammer. Auf dem hinteren Teil dieses Umgangs stehen grobe, radiale Primärrippen, welche sich gegen die Siphonalseite hin keilförmig verbreitern und gleichzeitig nach vorn biegen. Auf der Siphonalseite bilden sie abgeplattete Wülste, die einen nach hinten geöffneten Bogen beschreiben. Die letzten erhaltenen Primärrippen zeigen keine keilförmige Verbreiterung mehr und sind angenähert. Das Stück ist also erwachsen. Auf der Wohnkammer überwiegt die Windungshöhe leicht über die Windungsdicke. Die Flanken sind parallel, und die Siphonalseite ist nur wenig gewölbt, so dass sich ein fast quadratischer Windungsquerschnitt ergibt. Die Innenwindungen sind fein berippt. Als Enddurchmesser können 340 mm geschätzt werden.

Vergleich: Die erkennbaren Merkmale stimmen weitgehend mit dem von Enay (1966, Text-Fig. 107) abgebildeten Paratypus von Nevers überein. Ein Unterschied gegenüber diesem Paratypus besteht darin, dass die letzten Rippen auf der Wohnkammer beim Exemplar von Seewen gegen die Siphonalseite stärker vorgezogen sind. Dieses Stück wird trotzdem noch zur Art *panthieri* gestellt.

Alter: Nach Enay (1966, Fig. 68) obere Bifurcatus-Zone.



Fig. 11. *Perisphinctes (Perisphinctes) panthieri* ENAY NMBa J 27257, obere Bifurcatus-Zone, Günsberg-Schichten, Seewen SO,  $\times 0,5$ . Siphonalseite siehe Fig. 17/1. Fund und Geschenk von P. Bitterli.



Fig. 12. *Perisphinctes* (*Kranaosphinctes*) *promiscuus* BUKOWSKI MSNP S 2150, Abguss davon im NMBa J 31386, Densiplicatum- bis untere Antecedens-Subzone der Transversarium-Zone, Terrain à Chailles, mittlere Bärschwil-Formation, nördlich vom Mont Terri bei Cornol JU, M 2 : 3.



Untergattung *Kranaosphinctes* BUCKMAN, 1921

Typusspezies: *Kranaosphinctes kranaus* BUCKMAN, 1921

***Perisphinctes (Kranaosphinctes) promiscuus* BUKOWSKI, 1887**

Fig. 12.

Synonymie

- \*1887 *Perisphinctes promiscuus* n. f. – BUKOWSKI, S. 137, Taf. 28, Fig. 1, Taf. 29, Fig. 1, 2.
- non 1896 *Perisphinctes promiscuus* BUKOWSKI – DE LORIO, Taf. 6, Fig. 2, Taf. 7, Fig. 1.
- non 1907 *Perisphinctes promiscuus* BUKOWSKI – NEUMANN, S. 36, Taf. 3, Fig. 9.
- non 1930 *Perisphinctes promiscuus* BUKOWSKI – DORN, S. 151, Taf. 26, Fig. 6.
- 1952 *Perisphinctes (Kranaosphinctes) promiscuus* BUKOWSKI – SIEGFRIED, S. 310, Taf. G, Fig. 11.
- 1963 *Perisphinctes (Kranaosphinctes) promiscuus* BUKOWSKI – MALINOWSKA, S. 155, Taf. 36, Fig. 173, Taf. 37, Fig. 175.
- 1977 *Perisphinctes (Kranaosphinctes) sp. gr. promiscuus* BUKOWSKI – BOURSEAU, S. 70, Taf. 5, Fig. 3, non Taf. 6, Fig. 2.

Material: MSNP S 2150, Abguss davon im NMBa J 31386.

Herkunft: Terrain à Chailles, mittlere Bärschwil-Formation, nördlich Mont Terri bei Cornol JU.

Beschreibung: (Tab. 4) Das Stück ist bis zum Durchmesser 174 mm gekammert. Die Wohnkammer nimmt fast den ganzen letzten Umgang ein. Der interne Ansatz des Peristoms ist erhalten. Daraus, und weil die letzten beiden Primärrippen angenähert sind, kann man schliessen, dass das Exemplar ausgewachsen und vollständig erhalten ist.

Die Flanken und die Siphonalseite sind stark gewölbt. Die inneren Umgänge scheinen fast kreisrund zu sein, während der letzte Umgang einen eiförmigen Querschnitt hat. Die Primärrippen sind auf allen Umgängen gerade und verlaufen meist radial. Die Primärrippen setzen direkt an der Naht an. Der von Bukowski (1887, S. 138) beobachtete, schmale glatte Streifen über der Naht ist am Exemplar MSNP S 2150 nicht vorhanden. Die Primärrippen sind ziemlich hoch und scharf und spalten sich auf dem letzten Umgang in drei ebenfalls radiale Sekundärrippen auf. Auf dem letzten halben Umgang schwächen sich die Sekundärrippen ab und verschwinden gegen das Peristom hin vollständig (Fig. 12).

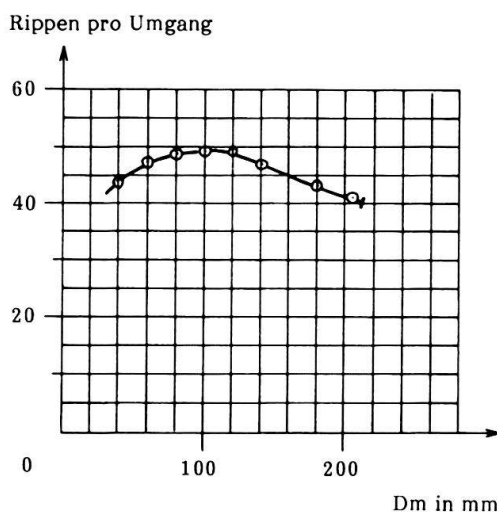


Fig. 13. Berippungskurve von *Perisphinctes (Kranaosphinctes) promiscuus* BUKOWSKI MSNP S 2150, Cornol. JU.

Tab. 4. Messdaten von *Perisphinctes (Kraanosphinctes) promiscuus* BUKOWSKI MSNP S 2150, Abguss davon im NMBa J 31386 (Abkürzungen siehe Tab. 1, S. 20).

Individuelle Bezeichnung des Stückes	Ph mm	Gehäusemasse, mm				in % des Dm			Ur/Umgang	
		Dm	Wh	Wd	Nw	Wh	Wd	Nw	Dm	n
NMBa J 31386 (= MSNP S 2150)	135	207	52	48	110	25	23	53	206	41
									180	43
									140	47
									120	49
									80	48
									60	47
40	44									

Tab. 5. Messdaten von *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* SIMIONESCU NMBa J 23073 und NMS 10 327, Abguss davon im NMBa J 30706 (Abkürzungen siehe Tab. 1, S. 20).

Individuelle Bezeichnung des Stückes	Ph mm	Gehäusemasse, mm				in % des Dm			Ur/Umgang	
		Dm	Wh	Wd	Nw	Wh	Wd	Nw	Dm	n
NMBa J 23073	100?	144	36	-	71	25	-	49	144	68
									120	65
									100	64
									80	63
									60	60
									40	48
30	46									
NMBa J 30706 (= NMS 10327)	?	147	37	-	78	25	-	53	147	50
									120	51
									100	51
									80	48
									60	45
									40	40
30	36									

Vergleich: Der Typus von Bukowski ist nicht photographisch abgebildet und auch seine Beschreibung lässt Fragen offen. Deshalb muss ohne eine Revision des Typus auf einen Vergleich verzichtet werden.

Alter: Als vertikale Verbreitung der Art gibt Enay (1966, Fig. 66) die Tenuicostatum- (= Densiplicatum-) und die untere Antecedens-Subzone der Transversarium-Zone an.



Fig. 14. *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* SIMIONESCU NMBa J 23073, Antecedens-Subzone der Transversarium-Zone, Kreidige Kalke der oberen St-Ursanne-Formation, Stollen der Kalkfabrik, St-Ursanne JU, M 1 : 1. Fund und Geschenk von V. Pümpin.

Untergattung *Dichotomosphinctes* BUCKMAN, 1926

Typusspezies: *Perisphinctes* cf. *Wartae* BUKOWSKI mutatio antecedens SALFELD, 1914.

***Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* SIMIONESCU, 1907**

Fig. 14–15.

Synonymie

\*1907 *Perisphinctes Dobrogensis* n.f. – SIMIONESCU, S. 43, Taf. 3, Fig. 2, Taf. 5, Fig. 4.

1966 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* SIMIONESCU – ENAY, S. 481, Taf. 29, Fig. 3–5, mit Synonymie.

? 1982 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* SIMION. – DEBRAND-PASSARD, Taf. 14, Fig. 1.

Material: NMBa J 23073, NMS 10 327 und Abguss davon im NMBa J 30706.

Herkunft: Kreidige Kalke der oberen St-Ursanne-Formation, Steinbruch und Stollen der Kalkfabrik, St-Ursanne JU.

Beschreibung: Das von V. Pümpin gefundene, in Basel aufbewahrte Exemplar J 23073 hat einen Durchmesser von 144 mm (Tab. 5). Der Durchmesser des Phragmokons kann nicht genau ermittelt werden, beträgt aber um 100 mm. Daraus ergibt sich eine Länge der Wohnkammer von etwa  $\frac{3}{4}$  Umgang. Der Steinkern ist stark abgeplattet, so dass auch die Windungsdicke nicht messbar ist. Die Primärrippen sind gerade, kräftig und  $5\text{--}10^\circ$  vorgeneigt. Sie spalten sich in je zwei bis drei Sekundärrippen auf, welche etwas stärker nach vorn geneigt sind als die Primärrippen. Auf der Wohnkammer sind zwei Einschnürungen vorhanden. Die Berippungskurve beginnt beim Durchmesser von 30 mm mit einer Anzahl von 46 Rippen pro Umgang und steigt dann rasch an bis zum Durchmesser von 60 mm, wo 60 Primärrippen gezählt wurden. Dann verflacht sich die Kurve, um nach dem Durchmesser von 120 mm erneut anzusteigen (Fig. 16).

Vergleich: Als Lectotypus von *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* wird hier das Original zu Simionescu (1907), Taf. 3, Fig. 2 bezeichnet, welches ausgewachsen und

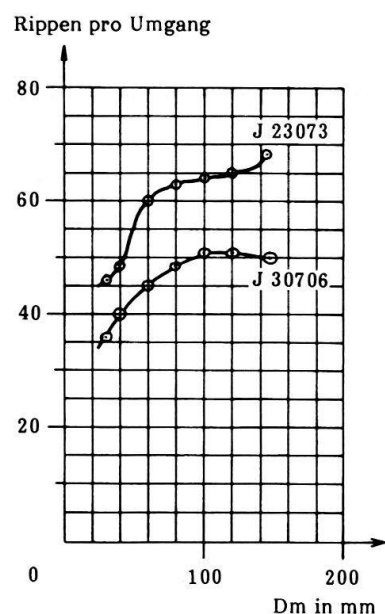


Fig. 16. Berippungskurven von *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* SIMIONESCU NMBa J 23073 und NMS 10 327, St-Ursanne JU.



Fig. 15. *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dobrogensis* SIMIONESCU NMS 10 327, Abguss davon im NMBA J 30706, Antecedens-Subzone der Transversarium-Zone, kreidige Kalke der oberen St-Ursanne-Formation, Steinbruch der Kalkfabrik, St-Ursanne JU, M 1 : 1. Coll. A. von Arx.

vollständig erhalten zu sein scheint. Gegenüber diesem Lectotypus ist das Stück J 23073 erheblich kleiner. Seine Primärrippen sind weniger stark nach vorn geneigt, doch sind die Sekundärrippen stärker als die Primärrippen vorgeneigt. Beim Lectotypus haben die Sekundärrippen fast genau die gleiche Neigung wie die Primärrippen. Die Berippungskurve des Basler Exemplars stimmt gut mit dem Lectotypus überein, ausser dass der Wiederanstieg der Kurve nach der Verflachung schon nach dem Durchmesser von 120 mm beginnt anstatt bei 160 mm wie beim Lectotypus.

Das Stück NMS 10 327 von Solothurn hat einen Durchmesser von etwa 150 mm. Über den Durchmesser des Phragmokons kann nichts ausgesagt werden. Die Primärrippen sind am Nabelabfall, besonders zuvorderst, stark vorgezogen. Die Sekundärrippen haben dieselbe Neigung wie die Primärrippen. Die Berippungsdichte dieses Exemplars ist generell viel geringer als beim Lectotypus. Die Rippenkurve zeigt aber dieselbe charakteristische Verflachung wie beim Lectotypus. Von der Berippungsdichte her nähert sich das Solothurner Stück *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* SALFELD. Wenn man die Verflachung der Rippenkurve zwischen den Durchmessern 120 und 150 mm stärker gewichtet, dann muss man das Stück aber der Art *dobrogensis* zuordnen.

Alter: Enay (1966, Fig. 68) gibt an, dass die Art nur in der Antecedens-Subzone der Transversarium-Zone vorkommt.

Untergattung *Dichotomoceras* BUCKMAN 1919.

Typusspezies: *Dichotomoceras dichotomum* BUCKMAN 1919.

***Perisphinctes (Dichotomoceras) bifurcatus (QUENSTEDT), 1847***

Fig. 17/2.

Synonymie

\*1847 *Ammonites biplex bifurcatus* – QUENSTEDT, S. 163, Taf. 12, Fig. 11.

1984 *Perisphinctes (Dichotomoceras) bifurcatus* (QUENSTEDT 1847) – MELENDEZ, S. 678, Taf. 59, Fig. 6, Taf. 60, Fig. 1–7, mit Synonymie.

Material: FSL 221 055 und Abguss davon im NMBa J 30935.

Herkunft: Untere Günsberg-Schichten, Gschlif bei Günsberg SO.

---

Fig. 17.

1. *Perisphinctes (Perisphinctes) panthieri* ENAY NMBa J 27257, obere Bifurcatus-Zone, Günsberg-Schichten, Seewen SO,  $\times 0,5$ , Siphonalseite. Lateralansicht siehe Fig. 11.

2. *Perisphinctes (Dichotomoceras) bifurcatus* (QUENSTEDT) FSL 221 055, Abguss davon im NMBa J 30935, Bifurcatus-Zone, untere Günsberg-Schichten, Gschlif bei Günsberg SO, M 1 : 1. Fund von R. Enay.

3a, b. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) pusillus pusillus* ZIEGLER NMBa J 30931, obere Mutabilis- bis untere Eudoxus-Zone, Reuchenette-Formation, Wegrand südlich Chien, Laupersdorf SO, M 1 : 1. Coll. C. Wiedenmayer.

4. *Aspidoceras cf. acanthicum* (OPPEL) NMBa J 30714, Acanthicum-Zone, Lesestück aus den unteren Banné-Schichten, Steinbruch L'Alombre aux Vaches, Courgenay JU, M 1 : 1. Fund und Geschenk von A. und H. Zbinden.



Beschreibung und Vergleich: Der durch die Kompaktion abgeplattete Steinkern hat einen Durchmesser von 51 mm, eine Windungshöhe von 18 mm (35%) und eine Nabelweite von 21 mm (41%). Die Anzahl Umbilikalrippen pro Umgang beträgt beim Durchmesser 51 mm 40, beim Durchmesser 40 mm 37 und beim Durchmesser 30 mm 39. Das Minimum der Anzahl der Primärrippen pro Umgang liegt also beim Durchmesser von 40 mm wie beim Lectotypus der Art. Das Stück ist mindestens bis zum Durchmesser von 47 mm gekammert. Es zeigt die für die Art charakteristischen hohen, scharfen Primär- und Sekundärrippen mit einem tiefgelegenen Rippenspaltspunkt.

Alter: *Perisphinctes (Dichotomoceras) bifurcatus* ist die Index-Art der Bifurcatus-Zone und kommt nach Enay (1966, Fig. 68) in der ganzen Zone vor.

Gattung *Orthosphinctes* SCHINDEWOLF, 1925.

Typusspezies: *Ammonites tiziani* OPPEL, 1863.

***Orthosphinctes?* aff. *rhodanicus* (DUMORTIER) in DORN, 1930**

Fig. 18.

Synonymie

non 1871 *Ammonites Rhodanicus* – DUMORTIER, S. 62, Taf. 3, Fig. 9–10.

1930 *Perisphinctes* aff. *Rhodanico* DUMORTIER – P. DORN, S. 141, Taf. 11, Fig. 1.

Material: NMBa J 31351.

Herkunft: Aus einem wenige Meter tief aus den oberen Günsberg-Schichten abgestürzten Block, Steinbruch La Charuque, Profil RG 435, wahrscheinlich Schicht 23, Péry BE.

Beschreibung: Das Stück ist durch die Kompaktion der mergeligen Fundschicht in der Äquatorialebene komprimiert und zusätzlich auch noch in der Axialebene leicht verdrückt. Deshalb können die Gehäusemasse nicht gemessen werden. Der grösste Durchmesser dürfte etwa 160 mm betragen haben, wenn man das abgebrochene Stück der letzten Windung in seine ursprüngliche Lage versetzt. Der Phragmokon reicht mindestens bis zum Durchmesser von etwa 95 mm. Die Wohnkammer beginnt spätestens beim Durchmesser von ca. 102 mm. Die Primärrippen sind nach vorn gebogen (prokonkav). Sie spalten sich regelmässig in zwei Sekundärrippen auf. Die Sekundärrippen sind stellenweise stärker nach vorn geneigt als die Primärrippen. Die Nabelweite beträgt etwa 44% und ist demnach zu gering, um das Stück mit Sicherheit der Gattung *Orthosphinctes* zuzuordnen.

Vergleich: Die Nabelweite nähert sich derjenigen von *Perisphinctes (Dichotomoceras) bifurcatoides* ENAY an. Auch die Berippungsdichte ist mit jener Art gut zu vergleichen. Bei *P. (D.) bifurcatoides* sind jedoch die Primärrippen gerade und stehen fast genau radial. In allen zu beobachtenden Merkmalen stimmt das bei Péry gefundene Stück gut mit dem von P. Dorn (1930, Taf. 11, Fig. 1) abgebildeten Exemplar überein. Der Vergleich mit *Subdiscosphinctes (Subdiscosphinctes) rhodanicus* DUMORTIER, wie ihn P. Dorn (1930) angestellt hat, ist jedoch verfehlt, weil bei dieser Art die Rippen gerade und ungleich zahlreicher sind. Bei den durch Dorn und hier von Péry abgebildeten Stücken handelt es sich also um eine Art, welche neu zu beschreiben und zu benennen wäre.





Fig. 18. *Orthosphinctes?* aff. *rhodanicus* (DUMORTIER) in DORN NMBa J 31351, Hypselum-Subzone der Bimammatum-Zone, obere Günsberg-Schichten, Steinbruch La Charuque, Péry BE, M 1 : 1. Fund und Geschenk von A. und H. Zbinden.



Fig. 19. *Lithacosphinctes evolutus* (QUENSTEDT) in ATROPS NMBaJ 30530, Basis der Platynota-Zone, unterste Reuchenette-Formation, Innere Klus, Balsthal SO, M 1 : 1. Fund und Geschenk von B. Martin und P. Tschumi.

Alter: P. Dorn (1930, S. 141) gibt an, dass sein *Perisphinctes* aff. *Rhodanico* aus der Hypselum-Subzone der Bimammatum-Zone stammt. Das Stück von Péry wurde oberhalb von den Biohermen der unteren Günsberg-Schichten gefunden, neben denen Dichotomoceraten der Bifurcatus-Zone vorkommen, und unterhalb von den Steinebach-Schichten, die nach den Resultaten der Mineralstratigraphie altersmässig den Geissberg-Schichten entsprechen. Die Geissberg-Schichten gehören auf Grund der *Ringsteadia* (*Ringsteadia*) *salfeldi* DORN MSNP S 1072 wahrscheinlich ganz der Hypselum-Subzone der Bimammatum-Zone an.

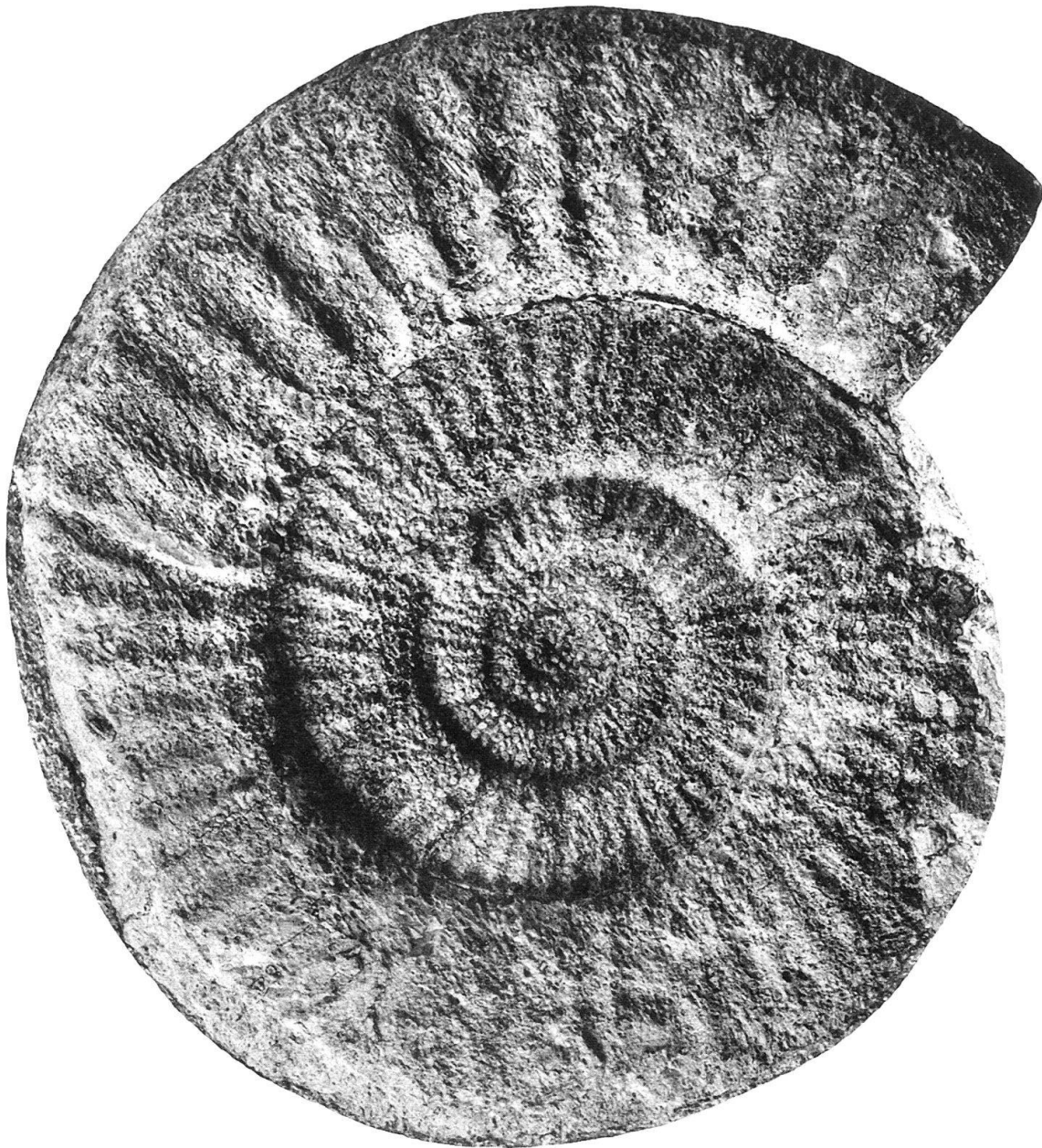


Fig. 20. *Lithacosphinctes* sp., obere Laufen-Schichten, Steinbruch Schmidlin in der Schachleten, Dittingen BL,  $\times 0,5$ . Eingemauert an der Wand der Garage des Hauses Dorfstrasse 5 in Dittingen BL. Fund von J. Jermann-Wehren.

Gattung *Lithacosphinctes* OLORIZ, 1978

Typusspezies: *Amm.ites lictor evolutus* QUENSTEDT 1888.

***Lithacosphinctes evolutus* (QUENSTEDT) in ATROPS, 1982**

Fig. 19.

Synonymie

1982 *Orthosphinctes (Lithacosphinctes) evolutus* (QUENSTEDT) – ATROPS, S. 125, Taf. 25, Fig. 1–2, Taf. 26, Fig. 1.

Material: NMBa J 30530.

Herkunft: Unterste Reuchenette-Formation, nach Martin (1984, S. 189) im obersten Teil einer 1,90 m mächtigen Schicht, deren Dach 2,40 m unter der Basis des fossilen Bodenhorizontes der untersten Reuchenette-Formation liegt, welcher ein lokaler Leithorizont ist. Der Fundhorizont entspricht der Schicht Nr. 9 im Profil RG 439, Innere Klus, Balsthal SO (nicht publiziert).

Beschreibung: Der Ammonit besteht aus zwei zusammengehörenden Teilen. Der Durchmesser des grösseren Teilstücks beträgt 113 mm, die Windungshöhe ca. 36 mm (32%), die Windungsdicke 29 mm (26%) und die Nabelweite ca. 49 mm (43%). Es sind keinerlei Kammerscheidewände oder Septen-Suturlinien zu erkennen. Die Primärrippen sind auf dem inneren Windungsteil leicht nach vorn gebogen (prokonkav) und nach vorn geneigt. Dort spalten sie sich in zwei bis drei Sekundärrippen. Auf dem äusseren Windungsteil entfallen drei bis vier Sekundärrippen auf eine Primärrippe.

Vergleich: Das Stück von Balsthal zeigt in den erkennbaren Merkmalen eine gute Übereinstimmung mit dem in Atrops (1982, Taf. 25, Fig. 2) abgebildeten Exemplar aus der Galar-Subzone und mit dem auf Taf. 26, Fig. 1 wiedergegebenen Stück aus der Platynota-Zone. Dieses Material unterscheidet sich vom in Atrops (1982, Taf. 27, Fig. 1) photographisch neu abgebildeten Holotypus in der geringeren Nabelweite und in den gebogenen Primärrippen. Auf dem entsprechenden Stadium sind die Primärrippen des Holotypus gerade und stehen radial.

Alter: F. Atrops (schriftliche Mitteilung) hat einen Abguss des Stückes von Balsthal mit seinem in Südostfrankreich horizontalisiert gesammelten Material verglichen. Er kam zum Schluss, dass es sich um einen Vertreter des frühesten Platynota-Chrons handelt.

***Lithacosphinctes* sp.**

Fig. 20.

Material: Original an der Mauer der Garage des Hauses Dorfstrasse 5 in Dittingen BL eingemauert, Abguss davon J 31553 im NMBa.

Herkunft: Obere Laufen-Schichten, „dicke Bank“ im Steinbruch Schmidlin in der Schachleten, Dittingen BL.

Beschreibung: Der Durchmesser des Stückes beträgt 276 mm, die Windungshöhe 63 mm (23%) und die Nabelweite 150 mm (54%). Der groboolithische Steinkern lässt keine Septen-Suturlinien erkennen. Die Flanken sind nur schwach gewölbt. Die Primärrippen sind gerade und stehen entweder radial oder sind ein wenig nach vorn geneigt. Auf der



Fig. 21. *Ataxioceras (Ataxioceras) aff. catenatum* SCHNEID NMBa J 23079, untere Lothari-Subzone der Hypselocyclum-Zone, untere Reuchenette-Formation, Zementsteinbruch am Born, Olten SO, M 2 : 3. Fund von R. und S. Gygi.

Tab. 6. Messdaten von *Ataxioceras (Ataxioceras) aff. catenatum* SCHNEID NMBa J 23079 (Abkürzungen siehe Tab. 1, S. 20).

Individuelle Bezeichnung des Stückes	Ph mm	Gehäusemasse, mm				in % des Dm			Ur/Umgang	
		Dm	Wh	Wd	Nw	Wh	Wd	Nw	Dm	n
NMBa J 23079	115	195	63	37	78	32	19	40	195 70	27 36

letzten Windung teilen sich die Primärrippen in vier bis fünf Sekundärrippen, die nur sehr wenig vorgeneigt sind. Auf dem letzten Umgang zählt man 48 Primärrippen und beim Durchmesser 150 mm 52.

Vergleich: Dieser Ammonit lässt sich mit keiner bisher beschriebenen Form vergleichen. Bei der Überprüfung des Originals zu *Lithacosphinctes ptychoides* (QUENSTEDT 1887, Taf. 102, Fig. 3) wurde festgestellt, dass die Sekundärrippen schon bei einem kleineren Durchmesser als beim Stück von Dittingen ausklingen. Dasselbe gilt für nicht publizierte *Lithacosphinctes* aus den Crenularis-Schichten (Bimammatum-Subzone) von Mellikon AG und das in der Berippung sonst ähnliche Stück Gy 1344 aus den oberen Crenularis-Schichten von Unterendingen AG. Die von Dohm (1925) neu beschriebenen *Lithacosphinctes robustus* (DOHM) und *Lithacosphinctes latecosta* (DOHM) haben beim Durchmesser von 270 mm ebenfalls keine Sekundärrippen mehr.

Alter: Mangels Vergleichsmaterial kann das Alter des Stückes von Dittingen biostratigraphisch nicht bestimmt werden. Die vertikale Verbreitung der Gattung *Lithacosphinctes* reicht von der Bimammatum-Subzone des Oxfordian bis ins untere Kimmeridgian. Nach der Mineralstratigraphie gehören die oberen Laufen-Schichten der Hauffianum-Subzone der Bimammatum-Zone an.

Unterfamilie Ataxioceratinae BUCKMAN, 1921

Gattung *Ataxioceras* FONTANNES, 1879

Untergattung *Ataxioceras* FONTANNES, 1879

Typusspezies: *Perisphinctes (Ataxioceras) hypselocyclus* FONTANNES, 1879.

***Ataxioceras (Ataxioceras) aff. catenatum* SCHNEID 1944**

Fig. 21.

Synonymie

aff. \*1944 *Ataxioceras (Perisphinctes?) catenatum* n. sp. – SCHNEID, S. 25, Taf. 8, Fig. 3.

aff. 1961 *Ataxioceras (Ataxioceras) catenatum* SCHNEID – GEYER, S. 67.

1982 *Ataxioceras (M. Ataxioceras) aff. catenatum* SCHNEID – ATROPS, S. 247, Taf. 8, Fig. 1.

Material: NMBa J 23079.

Herkunft: Untere Reuchenette-Formation, Schicht Nr. 56 des Profils RG 21 im Zementsteinbruch am Born, Olten SO.

Beschreibung: Das hier abgebildete Exemplar ist erwachsen und vollständig erhalten. Der Phragmokon hat einen Durchmesser von 115 mm (Tab. 6). Die Wohnkammer nimmt  $\frac{7}{8}$  des letzten Umgangs ein. Der interne Teil des einfach geschwungenen Mundsaums ist erhalten. Auf dem letzten halben Umgang ist eine deutliche Egression der Nahtlinie vorhanden. Der Phragmokon ist verdrückt, aber es ist dennoch zu sehen, dass der Nabelabfall sowohl auf den inneren Windungen als auch auf der Wohnkammer gerundet ist. Die Primärrippen sind auf den Innenwindungen scharf, nur wenig prokonkav und stehen radial. Auf der Wohnkammer werden die Primärrippen schwach, stumpf und klingen vom Durchmesser 110 mm an schon vor der Flankenmitte aus. Auf dem hinteren Teil der Wohnkammer entfallen auf eine Primärrippe rund 6 Sekundärrippen. Die Se-



Fig. 22. *Ataxioceras* (*Parataxioceras*) *lothari* cf. *lothari* (OPPEL) NMBa J 23082, Lothari-Subzone der Hypselocyclum-Zone, untere Reuchenette-Formation, Zementsteinbruch am Born, Olten SO, M 1 : 1. Fund von R. und S. Gygi.

kundärrippen erlöschen beim Durchmesser von 160 mm, so dass von dort an die Flanken und die Siphonalseite glatt sind.

Vergleich: Die Berippungsdichte ist, soweit das feststellbar ist, beim Stück von Olten etwa gleich wie beim von Schneid (1944, Taf. 8, Fig. 3) abgebildeten Exemplar, welches nach Atrops (1982, S. 248) nicht mehr aufzufinden ist. Beim Holotypus von Schneid klingen die Primärrippen bei einem Durchmesser von 100 mm an auf der Flankenmitte aus. Von dort an sind sie stumpfer als beim Stück von Olten. Der Holotypus von Schneid zeigt eine grössere Anzahl Sekundärrippen pro Primärrippe. Eine ähnliche Art ist *Ataxioceras* (*Ataxioceras*) *cardoti* ATROPS. Bei dieser ist jedoch die Zahl der Sekundärrippen pro Primärrippe deutlich geringer als beim Stück von Olten, welches als eine Form interpretiert werden kann, die zwischen *A. (A.) catenatum* und *A. (A.) cardoti* steht. Das Exemplar von Olten zeigt eine gute Übereinstimmung mit dem Stück, das Atrops (1982, Taf. 8, Fig. 1) als *Ataxioceras* (*Ataxioceras*) aff. *catenatum* SCHNEID bestimmt hat.

Alter: Atrops (schriftliche Mitteilung) stuft diese Formen in seine untere Lothari-Subzone ein, d.h. in die Mitte der Hypselocyclum-Zone.

Untergattung *Parataxioceras* SCHINDEWOLF, 1925

Typusspezies: *Ammonites lothari* OPPEL, 1863.

***Ataxioceras (Parataxioceras) lothari cf. lothari (OPPEL) 1863***

Fig. 22.

**Synonymie**

cf. 1982 *Ataxioceras* (m. *Parataxioceras*) *lothari lothari* (OPPEL) – ATROPS, S. 198, Taf. 2, Fig. 2, Taf. 8, Fig. 7–8, Taf. 10, Fig. 11, Taf. 41, Fig. 6, Taf. 42, Fig. 1–5, mit Synonymie.

Material: NMBa J 23082.

Herkunft: Untere Reuchenette-Formation, Schicht Nr. 57 des Profils RG 21 im Zementsteinbruch am Born, Olten SO.

Beschreibung: Der Durchmesser beträgt 81 mm, die Windungshöhe 31 mm (38%) und die Nabelweite 30 mm (37%). Septen-Suturlinien sind wegen der schlechten Erhaltung des Stückes nur spurenweise sichtbar. Sie sind bis zum Durchmesser von 55 mm zu finden. Die Flanken sind flach. Die Primärrippen sind auf dem Phragmokon gerade und etwa 15° nach vorn geneigt. An der Nabelkante sind sie leicht vorgezogen. Etwa auf der Flankenmitte spalten sie sich in meistens fünf Sekundärrippen auf. Auf der Wohnkammer sind die Primärrippenstiele kürzer, höher und schärfer. Auf etwa  $\frac{1}{3}$  der Windungshöhe schwächen sie sich ab und werden breiter. Knapp über der Flankenmitte erscheinen fünf bis sechs Sekundärrippen pro Primärrippe.

Vergleich: Nach der Masstabelle 30 in Atrops (1982) zu schliessen ist das Exemplar erwachsen. Der letzte halbe Umgang wird wahrscheinlich von der Wohnkammer eingenommen. Das Stück J 23082 von Olten ist demnach grösser als *Ataxioceras (Parataxioceras) lothari huguenini* ATROPS. Wegen der relativ geringen Nabelweite wird es mit Vorbehalt zur Unterart *lothari lothari* gestellt.

Alter: Atrops (1982, S. 205) gibt an, dass die Subspezies *lothari* in Südostfrankreich im tieferen Teil der Lothari-Subzone häufig ist. Das Stück J 23082 stammt also aus der mittleren Hypselocyclum-Zone.

Unterfamilie Pictoniinae SPATH, 1924

Gattung *Ringsteadia* SALFELD, 1913

Untergattung *Ringsteadia* SALFELD, 1913

Typusspezies: *Ammonites pseudocordatus* BLAKE & HUDLESTON, 1877.

***Ringsteadia salfeldi* DORN, 1930**

Fig. 23.

**Synonymie**

1907 *Olcostephanus suberinus* VON AMMON – OPPENHEIMER, S. 256, Taf. 20, Fig. 20.

\*1925 *Ringsteadia Salfeldi* n. sp. – P. DORN, S. 531, Taf. 2, Fig. 1–3.

non 1930 *Ringsteadia Salfeldi* DORN – DORN, S. 171, Taf. 29, Fig. 6.

1935 *Holcostephanus frischlini* (DE LORIOL) – BLONDET, S. 227, Taf. 1, Fig. 1.

1963 *Ringsteadia salfeldi* DORN – ENAY, S. 34, Taf. 4, Fig. 19.



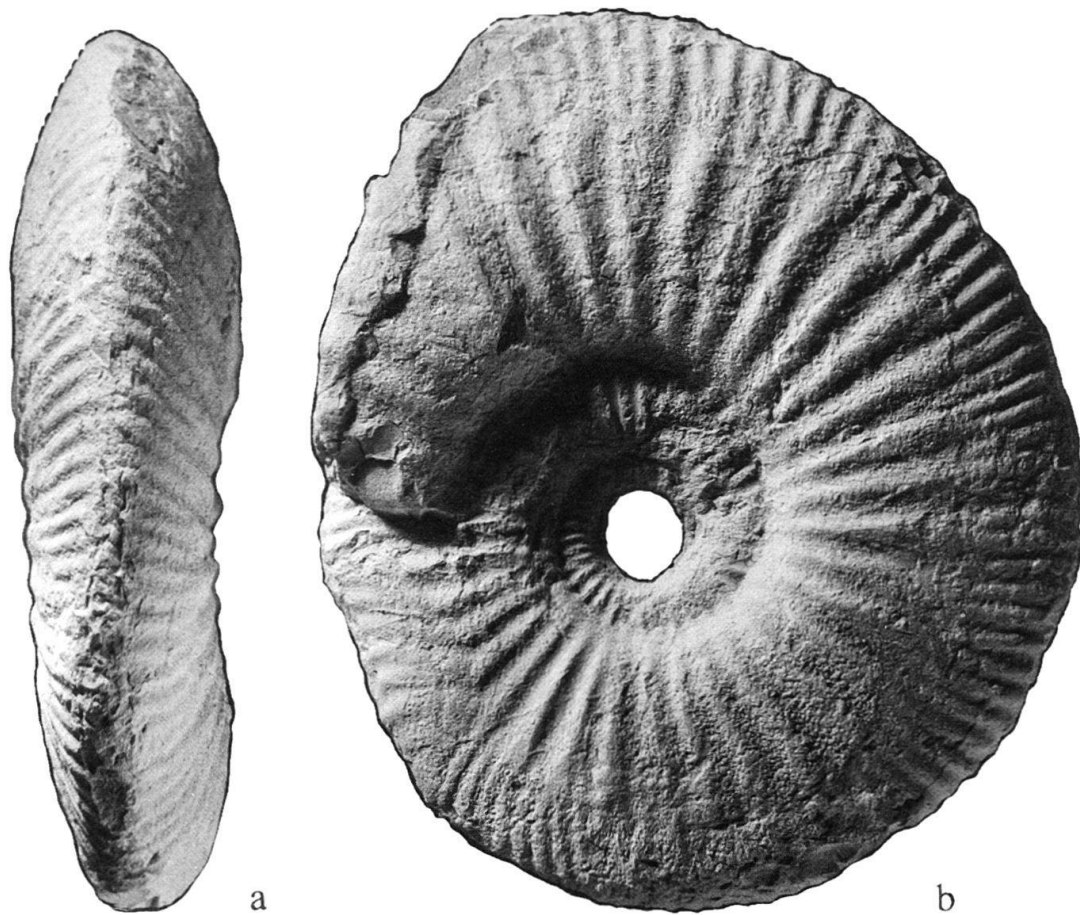


Fig. 23a, b. *Ringsteadia (Ringsteadia) salfeldi* DORN MSNP S 1072, Abguss davon im NMBa J 31385, Hypselum-Subzone der Bimammatum-Zone, obere Geissberg-Schichten, Olten SO, M 1 : 1.

Material: MSNP S 1072, Abguss davon im NMBa J 31385.

Herkunft: Laut Museums-Etikette «Couche à Wangen», nach dem Material des Steinkerns obere Geissberg-Schichten, Olten SO.

Beschreibung: Der Ammonit ist ein Steinkern aus gelblich grauem, glatt brechendem, mikritischem Kalk. Solcher kommt in den Wangener Schichten bei Olten nicht vor (Gygi 1969, S. 71). Ähnliche Gesteine finden sich in der Stadt Olten nur in den oberen Geissberg-Schichten. Die Schichtangabe auf der Museums-Etikette von Porrentruy ist also sicher falsch.

Das Stück hat einen Durchmesser von 102 mm. Die Windungshöhe beträgt 40 mm (39%), die Windungsdicke 24 mm (24%) und die Nabelweite 29 mm (28%). Beim Durchmesser von 102 mm können 34 und beim Durchmesser 75 mm 35 Umbilikalrippen gezählt werden. Von den nur wenig nach vorn geneigten, geraden Umbilikalrippen gehen manchmal zwei, meistens aber drei Sekundärrippen aus. Die Suturlinien sind nicht deutlich zu erkennen, aber sie reichen nicht weiter als bis zum Durchmesser von 65 mm. Bis dorthin sind die Innenwindungen komprimiert. Die Wohnkammer nimmt also wahrscheinlich  $\frac{3}{4}$  des letzten Umgangs ein. Der Windungsquerschnitt ist hocheiförmig mit einer relativ schmalen Siphonalseite. Auf dem vordersten Teil der Wohnkammer hat der Nabelabfall eine Neigung von nur noch etwa  $40^\circ$ , was für die Gattung *Ringsteadia* typisch ist.



Fig. 24. *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) autissiodorensis* (COTTEAU) NMS 10 842, Abguss davon im NMBa J 31633, Autissiodorensis-Subzone der Autissiodorensis-Zone, dünnbankige Kalke über dem Solothurner Schildkrötenkalk, Steinbruch Bargetzi, Solothurn, M 2 : 3.

Vergleich: Was die Berippungsdichte betrifft, stimmt das Stück von Olten gut mit dem von Dorn (1925) auf Taf. 22, Fig. 3 abgebildeten Exemplar überein, welches hier als Lectotypus bezeichnet wird. Die Umbilicalrippen reichen bei beiden Stücken bis zur Naht herab. Dagegen ist die Zahl der Sekundärrippen beim Lectotypus etwas höher. Auch die Nabelweite des Lectotypus ist erheblich grösser. Die Externseite des Stückes von Olten ist viel schmaler als beim Lectotypus. Bei beiden Stücken ist keine Egression der Nahtlinie vorhanden wie auch beim von Blondet (1935) und Enay (1963) abgebildeten Exemplar. Gegenüber *Ringsteadia (Ringsteadia) flexuoides* (QUENSTEDT) unterscheidet sich *R. (R.)*

*salfeldi* durch den weiteren Nabel und die etwas geringere Berippungsdichte, worauf Wierzbowski (1970, S. 274) hingewiesen hat. Diese Unterschiede sind aber so gering, dass Koerner (1963, S. 374) die beiden Taxa als artgleich zusammengefasst hat.

Alter: *Ringsteadia* (*Ringsteadia*) *salfeldi* DORN tritt nach P. Dorn (1925, S. 531) in Franken zusammen mit *Euaspidoceras hypselum* (OPPEL) und *Epipeltoceras uhligi* (OPPENHEIMER) auf. In Zentral-Polen kommt die Art nach Wierzbowski (1970, S. 275) im tiefsten Teil der Bimammatum-Zone vor. Sie ist also offenbar für die Hypselum-Subzone leitend.

Unterfamilie Aulacostephaninae Spath, 1924.

Gattung *Aulacostephanus* SUTNER & POMPECKJ in TORNOQUIST, 1896.

Untergattung *Aulacostephanoceras* ZIEGLER, 1962.

Typusspezies: *Ammonites eudoxus* d'Orbigny, 1850.

***Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) *pusillus pusillus* B. ZIEGLER, 1962**

Fig. 17/3a, b.

Synonymie

\*1962 *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoceras*) *pusillus pusillus* n. ssp. – B. ZIEGLER, S. 69, Taf. 5, Fig. 6–15, mit Synonymie.

1973 *Aulacostephanoceras pusillus* ZIEGLER – CONTINI & HANTZPERGUE, S. 174, Taf. 7, Fig. 1.

Material: NMBa J 30931.

Herkunft: Reuchenette-Formation, Wegrand südlich Chien, Laupersdorf SO.

Beschreibung und Vergleich: Das Stück ist klein und schlecht erhalten. Es repräsentiert lediglich einen Drittelsumfang. Dennoch sind am Anfang der Windung noch Teile einer Septen-Suturlinie zu erkennen. Es könnte sich also beim besser erhaltenen Teil des Umfangs um eine Wohnkammer handeln. Der Nabelabfall ist steil. Tief an der Nabelwand beginnen die Umbilikalrippen, welche auf der Nabelkante radial langgezogene Knötchen bilden. Von diesen gehen zwei bis drei radiale Sekundärrippen aus, welche auf der Siphonalseite an einer schmalen, seichten Furche enden. Auf einem Viertelumfang zählt man vier Umbilikalrippen und 9 Sekundärrippen. Der Windungsquerschnitt kann nicht ermittelt werden, weil der Windungsteil leicht verdrückt und nur einseitig erhalten ist. Alle erkennbaren Merkmale stimmen mit der Beschreibung der Unterart in B. Ziegler (1962) gut überein.

Alter: Als vertikale Verbreitung der Unterart gibt B. Ziegler (1962, S. 71) die obere Mutabilis-Zone und die untere Eudoxus-Zone an.

***Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) autissiodorensis (COTTEAU), 1853***

Fig. 24.

**Synonymie**

- 1962 *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) autissiodorensis* (COTTEAU) – B. ZIEGLER, S. 99, Taf. 13, Fig. 1–6, Taf. 14, mit Synonymie.
- 1966 *Aulacostephanus (Pararasenia) quenstedti* DURAND – B. ZIEGLER in THALMANN, S. 103, Taf. 6, Fig. 3.
- 1971 *Aulacostephanus (Aulacostephanus?) autissiodorensis* (COTTEAU) – CALLOMON & COPE, Taf. 8, Fig. 1.

Material: NMS 10 842, Abguss davon im NMBa J 31633.

Herkunft: Reuchenette-Formation, genaue Fundschicht unbekannt, nach Meyer (1989, S. 188) wahrscheinlich an der Basis der dünnbankigen, mikritischen Kalke direkt über dem Solothurner Schildkrötenkalk, Steinbruch Bargetzi, Solothurn.

Beschreibung: Das Stück ist ausgesprochen grosswüchsig. Der Durchmesser beträgt 205 mm und der des Phragmokons 152 mm. Die erhaltene Spurlinie der Naht zeigt, dass die Länge der Wohnkammer ursprünglich mindestens  $\frac{7}{8}$  Umgang betrug. Die Nabelweite ist mit 50% relativ gross (Tab. 7). Die Umbilikalrippen sind sehr kurz und bestehen nur aus radial in die Länge gezogenen Knoten. Die Anzahl Umbilikalrippen pro Umgang steigt mit zunehmendem Durchmesser fast gleichmässig an (Tab. 7). Von den Primärrippen gehen selten zwei, in der Regel aber drei Sekundärrippen aus, welche gerade und fast genau radial ausgerichtet sind. Die Sekundärrippen sind kräftig, aber stumpf. Auf der Wohnkammer ist der Windungsquerschnitt eiförmig. Der Nabelabfall ist leicht überhängend und die Siphonalseite gerundet. Am Ende des Phragmokons sind die Sekundärrippen auf der Siphonalseite durch ein breites, glattes Band unterbrochen. Auf der Wohnkammer wird das glatte Band viel schmaler. Die Flanken sind auf den Innenwindungen schwach, auf der Wohnkammer dagegen stark gewölbt.

Alter: *Aulacostephanus autissiodorensis* ist die Index-Art der nordwesteuropäischen Autissiodorensis-Zone, welche zeitlich der submediterranen Beckeri-Zone entspricht (B. Ziegler 1962, Tab. 1). Nach Hantzpergue (1987, Tab. C, S. 23) ist die Art nur in der unteren Autissiodorensis-Zone verbreitet und ist die Index-Art seiner Autissiodorensis-Subzone. Die dünnbankige vermutliche Fundschicht des Stückes NMS 10 842 kann also nicht dem Portlandian sensu gallico zugeordnet werden, wie dies Buxtorf (1907, S. 59) getan hat.

Tab. 7. Messdaten von *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) autissiodorensis* (COTTEAU) NMS 10 842, Abguss davon im NMBa J 31633 (Abkürzungen siehe Tab. 1, S. 20).

Individuelle Bezeichnung des Stückes	Ph mm	Gehäusemasse, mm				in % des Dm			Ur/Umgang	
		Dm	Wh	Wd	Nw	Wh	Wd	Nw	Dm	n
NMBa J 31633 (= NMS 10 842)	152	205	55	–	103	27	–	50	210	31
									180	29
									140	27
									100	22

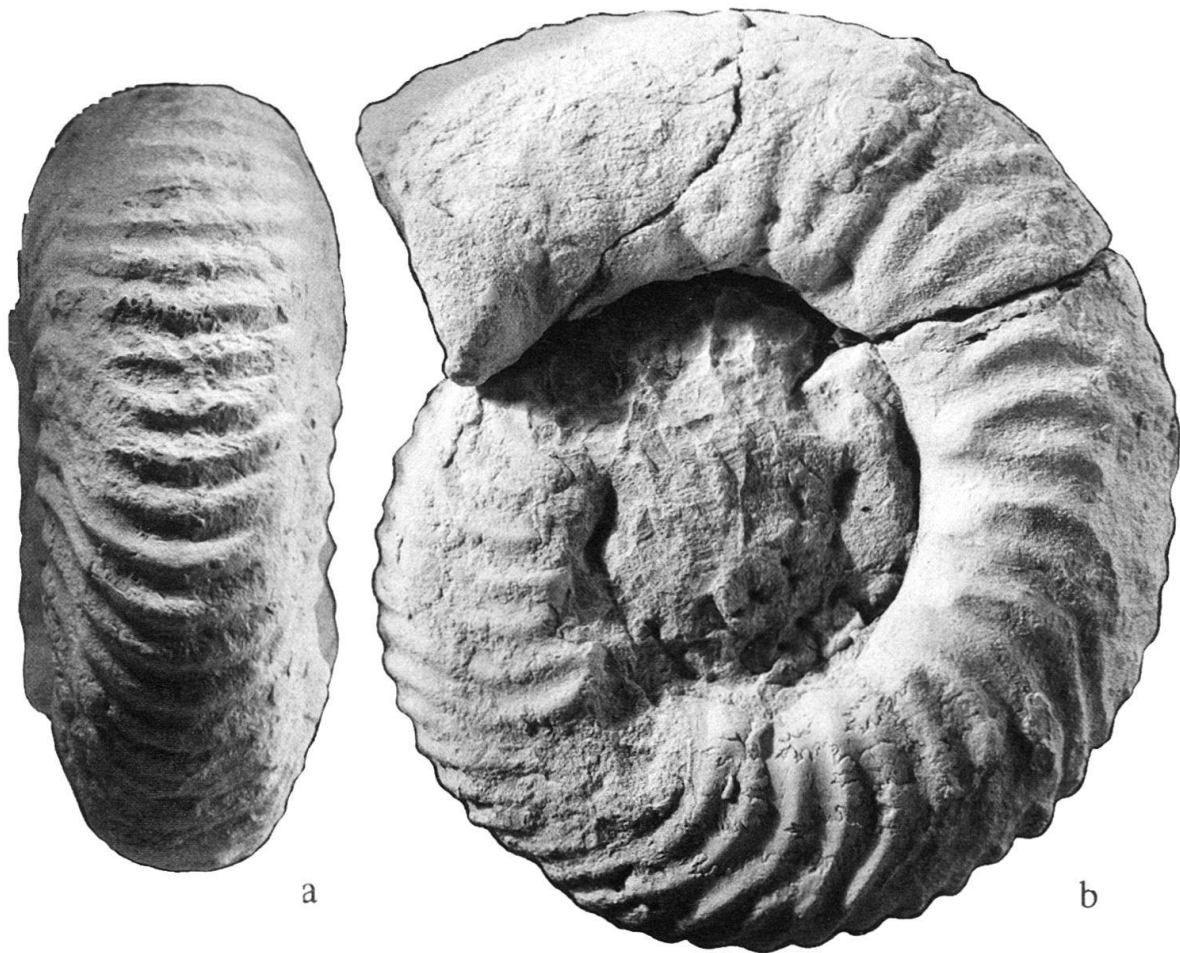


Fig. 25a, b. *Gregoryceras (Gregoryceras) romani* (DE GROSSOUVRE) FSL 160 173, Abguss davon im NMBa J 31672, untere Antecedens-Subzone der Transversarium-Zone, oberes Terrain à Chailles, Montfaucon JU, M 1 : 1.

Familie        Aspidoceratidae ZITTEL, 1895  
 Unterfamilie Peltoceratinae SPATH, 1924  
 Gattung       *Gregoryceras* SPATH, 1924  
 Untergattung *Gregoryceras* SPATH, 1924

Typusspezies: *Ammonites transversarius* QUENSTEDT, 1847.

***Gregoryceras (Gregoryceras) romani* (DE GROSSOUVRE), 1917**

Fig. 25.

Synonymie

v 1977    *Gregoryceras (Gregoryceras) romani* (DE GROSSOUVRE) – GYGI, S. 480, Taf. 5, Fig. 3–4, Taf. 6, Fig. 1, Taf. 10, Fig. 12–14, mit Synonymie.

Material: FSL 160 173, Abguss davon im NMBa J 31672

Herkunft: Oberes Terrain à Chailles, Montfaucon JU.

Beschreibung: Dieses bereits von Duong (1974, Taf. 3, Fig. 1) abgebildete Exemplar hat einen Durchmesser von 105 mm, eine Windungshöhe von 29 mm (28%), eine Windungsdicke von 38 mm (36%) und eine Nabelweite von 48 mm (46%). Es ist bis zum Durchmesser von 79 mm gekammert. Die Wohnkammer nimmt den letzten halben Umgang ein. Während die Flanken auf dem Phragmokon noch flach sind, werden sie auf der Wohnkammer gewölbt, was der Alterswindung den für die Art charakteristischen rundlichen Querschnitt gibt (vgl. Gygi 1977, Taf. 10, Fig. 12). Die Primärrippen schwingen von der Nabelkante an stark zurück, was anzeigt, dass es sich um einen frühen Vertreter der Art handelt.

Vergleich: Von *Gregoryceras* (*Pseudogregoryceras*) *iteni* JEANNET, welches im Terrain à Chailles ebenfalls auftreten könnte, unterscheidet sich *G. (G.) romani* (DE GROSSOUVRE) durch sein deutlich grösseres Gehäuse und die stärkere Berippung.

Alter: Gygi (1977, Fig. 4) gibt als vertikale Verbreitung von *G. (G.) romani* die Antecedens- und die Parandieri-Subzone an. Weil die Parandieri-Subzone im Fundgebiet durch die oberste St-Ursanne-Formation vertreten ist (vgl. oben), muss es sich beim abgebildeten Stück aus dem Terrain à Chailles von Montfaucon um einen frühen Vertreter der Antecedens-Subzone handeln.

Unterfamilie *Aspidoceratinae* ZITTEL, 1895.

Gattung *Aspidoceras* ZITTEL, 1868.

Typusspezies: *Ammonites rogoznicensis* ZEUSCHNER, 1846.

### ***Aspidoceras* cf. *acanthicum* (OPPEL), 1863**

Fig. 17/4.

#### Synonymie

cf. \*1863 *Ammonites acanthicus* Opp. – OPPEL, S. 219.

cf. 1873 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL – NEUMAYR, S. 195, Taf. 41.

cf. 1977 *Aspidoceras acanthicum* (OPPEL) – ZIEGLER, Taf. 4, Fig. 1.

cf. ? 1985 *Aspidoceras acanthicum* (OPPEL) – CHECA, S. 74, Taf. 8, mit Synonymie.

Material: NMBa J 30714.

Herkunft: Lesestück aus den unteren Banné-Schichten, Steinbruch L'Alombre aux Vaches, Profil RG 341, Courgenay JU.

Beschreibung: Der Durchmesser beträgt 69 mm, die Windungshöhe 30 mm (43%) und die Nabelweite 18 mm (26%). Das Stück ist vollständig gekammert. An der Nabelkante stehen auf dem letzten Umgang 10 undeutliche Knoten. Am Ende der letzten Windung sind knapp unterhalb der Flankenmitte drei Knoten vorhanden. Der Windungsquerschnitt ist eiförmig.

Vergleich: Die Schwierigkeit bei der Bestimmung dieses Stückes liegt einmal darin, dass Opper (1863) seine neue Art nicht abgebildet hat, und darin, dass es sich beim Stück von Courgenay um eine vollständig gekammerte Innenwindung handelt. Die mir zugänglichen Abbildungen von Neumayr (1873) und Ziegler (1977) stimmen in den Gehäusemassen und in der Knotenskulptur mit den Angaben von Opper (1863) gut überein. Die Zugehörigkeit des von Checa (1985) abgebildeten Exemplars zur Art *acanthicum* ist dage-



Fig. 26. *Aspidoceras caletanum* (OPPEL) NMBa J 27976, Caletanum-Subzone der Eudoxus-Zone, Reuchenette-Formation, wenige Meter über den Virgula-Schichten, Baugrube des Gemeindehauses, Alle JU, M 2 : 3. Fund und Geschenk von A. und H. Zbinden.

gen fraglich, weil auf der Flankenmitte keinerlei Knoten zu sehen sind. Das unregelmäßige Auftreten von Knoten auf der Flankenmitte scheint aber nach Oppel (1863) für die Art charakteristisch zu sein und ist auf den Abbildungen von Neumayr (1873) und Ziegler (1977) sowie am Stück von Courgenay zu sehen. Dieses wird mit Vorbehalt (weil es vollständig gekammert ist) zu *Aspidoceras acanthicum* gestellt, weil die Anzahl der umbilikalischen Knoten beim entsprechenden Durchmesser mit der Abbildung von Neumayr 1873 übereinstimmt, deren Original Checa (1985, S. 75) als Lectotypus bestimmt hat.

Alter: Aspidoceraten mit eiförmigem Windungsquerschnitt und der beschriebenen Flankenskulptur sind bis jetzt nur aus der Acanthicum-Zone bekannt geworden.

***Aspidoceras caletanum* (OPPEL), 1863**

Fig. 26.

**Synonymie**

1987 *Aspidoceras caletanum* (OPPEL), 1863 – HANTZPERGUE, S. 423, Taf. 43, Fig. a, b, c, d, e, mit Synonymie.

Material: NMBa J 27976.

Herkunft: Reuchenette-Formation, wenige Meter über den Virgula-Schichten, Baugrube des Gemeindehauses, Alle JU.

Beschreibung: Das Stück hat einen Durchmesser von 220 mm, eine Windungshöhe von 80 mm (36%), eine Windungsdicke von 80 mm (36%) und eine Nabelweite von 76 mm (35%). Der Phragmokon hat einen Durchmesser von 165 mm. Die Wohnkammer nimmt den letzten halben Umgang ein und ist beinahe vollständig, weil der letzte externe Knoten stark abgeschwächt ist und die Windungsdicke dort deutlich abnimmt. Das Stück ist also ausgewachsen und fast vollständig erhalten. Auf der Wohnkammer kommen auf vier interne Knoten sieben externe. Die Siphonalseite ist stark gewölbt.

Vergleich: Das Exemplar von Alle stimmt gut mit dem von Hantzpergue (1987, Taf. 43, Fig. b) abgebildeten Paratypus der Art überein. Von *Aspidoceras iphicerum* (OPPEL) unterscheidet es sich dadurch, dass beim Stück von Alle mehr externe als interne Knoten vorhanden sind. Gegen *Aspidoceras catalaunicum* (DE LORIO) hebt es sich durch eine grössere Nabelweite, eine weniger hoch gewölbte Siphonalseite und vor allem durch die geringere Gehäusegrösse ab. *Aspidoceras quercynum* HANTZPERGUE hat viel dickere Windungen. *Aspidoceras longispinum* (SOWERBY) hat stärker gewölbte, konvergierende Flanken und eine höher gewölbte Siphonalseite (vgl. Fig. 110 g und h in Hantzpergue 1987) und ist engnabziger.

Alter: Hantzpergue (1987, S. 433) gibt an, dass *Aspidoceras caletanum*, die Index-Art seiner Caletanum-Subzone, in der mittleren Eudoxus-Zone vorkommt (Hantzpergue 1987, S. 9, Tab. B).

#### **4. Schlussfolgerungen**

Gegenüber der Arbeit von Gygi & Persoz (1986) konnte die Zonierung des Oxfordian vervollständigt werden. Dort waren die Bukowskii- und die Costicardia-Subzonen noch nicht mit Ammoniten zu belegen. Gygi (1990a) bildete Cardioceraten aus der Bukowskii-Subzone ab, und in der vorliegenden Arbeit werden Vertreter der Costicardia-Subzone vorgestellt. Die untere Hälfte des Terrain à Chailles gehört der Cordatum-Subzone an, weil Cardioceraten der Cordatum-Subzone bis in die Fossilschicht im mittleren Terrain à Chailles vorkommen (Gygi & Marchand 1993). In der oberen Hälfte des Terrain à Chailles belegen *Glochiceras (Glochiceras) denticanaliculatum* GYGI und *Gregoryceras (Gregoryceras) tenuisculptum* GYGI (Exemplar MSNP S 1874, vgl. Gygi 1977, S. 473, fälschlicherweise mit «Couches de Liesberg» etikettiert) die Densiplicatum-Subzone, ohne dass deren Mächtigkeit angegeben werden kann. Das oberste Terrain à Chailles ist