

## Werk

**Label:** Chapter

**Jahr:** 1920

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223\\_0010|log8](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?251726223_0010|log8)

## Kontakt/Contact

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

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

# Monographie der Clymenien des Rheinischen Gebirges.

Von

**R. Wedekind.**

(Mit 7 Tafeln.)

---

Vorgelegt in der Sitzung vom 23. Mai 1914 durch Herrn A. von Koenen.

---

## Stratigraphischer Teil.

---

Es muß der Grundsatz aller rein stratigraphischen Untersuchungen sein, daß die Gliederung nach Fossilien — das ist die Aufstellung einer Zeitskala, an der die Ereignisse der Vorzeit gemessen werden — konsequent ist. Wenn man beispielsweise das untere Oberdevon der Eifel einteilt in

- a) Büdesheimer Schiefer mit *Mant. intumescens*,
- b) Mergel mit *Hypothyris cuboides*,

so sind dadurch lediglich spezielle faciell-biologische Verhältnisse, der Eifel nämlich, zum Ausdruck gebracht. Im östlichen Teile des Rheinischen Gebirges tritt diese Schichtenfolge ja auch — abgesehen von Einzelheiten — in umgekehrter Reihenfolge auf. Eine derartige Einteilung bedeutet lediglich, daß sich in einem bestimmten Zeitintervall in einem Teile des Rheinischen Gebirgsbogens Schiefer mit Goniatiten, in einem anderen gleichzeitig Mergel mit Brachiopoden gebildet haben. Das Problem ist, den Beginn und das Ende des Ereignisses zu fixieren. Man kann daher, wenn man einen Ausgangspunkt für vergleichend stratigraphische Untersuchungen gewinnen will, nicht abwechselnd gliedern nach Cephalopoden, Brachiopoden u. s. w., sondern muß eben unabhängig von den Ereignissen zunächst eine Zeiteinteilung nach ein und derselben Tiergruppe schaffen,

und dann auf dieses Einheitsmaß der Zeiteinteilung die Gliederung nach anderen Tiergruppen beziehen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Ammoneen am schnellsten abändern und am verbreitetsten sind, weshalb sie auch eine minutiöse Zeiteinteilung ermöglichen. Von diesem Gesichtspunkte aus geleitet, habe ich zuerst eine Gliederung nach Cephalopoden geschaffen. Ich unterscheide Stufen und Zonen. Größere paläontologische Einheiten — Gattungen — charakterisieren die Stufen, kleinere die Zonen.

In der Stufeneinteilung des Oberdevons tritt das deutlich hervor:

I. An der Basis findet sich überall und in großer Häufigkeit die Goniatitengattung *Manticoceras* HYATT. Ich habe diese Stufe daher die *Manticoceras*-stufe genannt.

II. Darauf folgt zeitlich ebenfalls in weitester Verbreitung die Gattung *Cheiloceras* FRECH — *Cheiloceras*-stufe.

III. Nun folgen bei uns die ersten Clymenien zusammen mit Goniatiten. Die Gattung *Prolobites* KARP. erscheint in großer Formenfülle. Ihr ständiger Begleiter ist *Sporadoceras* HYATT, der in dieser Stufe seine Hauptentwicklung und größte Häufigkeit erreicht. Dazu gesellen sich nur in dieser Zone häufig und z. T. wohl ganz auf diese Stufe beschränkt die Clymeniengattungen *Rectoclymenia* WDKD. und *Protactoclymenia* WDKD. Die auffälligste und am leichtesten erkennbare Form von allen ist *Prolobites* KARP. Daher ist die Bezeichnung *Prolobites*-stufe die zweckmäßigste.

IV. Das auffällige Fehlen einzelner dieser Gattungen (*Prolobites*, *Rectoclymenia*) und das starke Zurücktreten von *Protactoclymenia* WDKD., wie *Sporadoceras* HYATT bezeichnet die nächstfolgende Stufe. An Stelle von *Prolobites* KARP. tritt der wiederum leicht kenntliche *Postprolobites* WDKD. Wenn darauf geachtet wird, daß die immer vorhandenen Einschnürungen bei *Postprolobites* WDKD. Schalen einschnürungen und nicht wie bei *Cheiloceras* FRECH, *Aganides* MONTF. usw. Schalenverdickungen sind, ist er nicht zu verkennen! Als dominierende und weitverbreitete Clymeniengattung erscheint *Platyclymenia* HYATT, die fast ganz auf die Stufe IV beschränkt ist.

V. In den Stufen III und IV sind in einwandfreien Profilen Vertreter der Gattung *Gonioclymenia* (HYATT) und *Laevigites* WDKD. nicht vorhanden. Sie erscheinen gleich an der Basis der Stufe V. Die Gattung *Gonioclymenia* (HYATT) ist in der ihr hier gegebenen Fassung vollständig auf diese Stufe beschränkt, *Laevigites* WDKD. wahrscheinlich. Die begleitenden Goniatiten habe ich noch nicht im einzelnen untersucht. *Postprolobites* fehlt sicher und *Sporadoceras* ist selten. Zur Stufenbezeichnung geeignet sind die beiden genannten Clymeniengattungen, daher: *Gonioclymenia*- oder *Laevigata*-stufe.

VI. Das verbindende Glied zwischen der Stufe V und VI stellt die Gattung *Kalloclymenia* WDKD. dar. Die Rolle, die in der Stufe III die Gattung *Prolobites* KARP. unter den Goniatiten spielt, die spielt in der Oberdevonstufe VI die Gattung *Wocklumeria* WDKD, an dem weiten offenen Nabel, den niedrigen Windungen und der Aganidesartigen Lobenlinie leicht zu erkennen. Dazu tritt in

besonderer Häufigkeit die Clymeniengattung *Sellaclymenia* GÜMBEL, die nie skulpturiert und durch eine größere Zahl von Loben ausgezeichnet ist. Neben dieser ist charakteristisch *Kalloclymenia subarmata* MÜNSTER. Ich schlage daher die Bezeichnung Wocklumeria- oder Sellaclymenienstufe vor.

Es ist auffällig, daß immer 2 dieser Stufen gewisse gemeinsame paläontologische Charaktere besitzen. Der ständige Begleiter von *Manticoceras* HYATT und *Cheiloceras* FRECH, den bezeichnenden Formen der Stufe I und II, ist *Tornoceras* (HYATT).

Die Stufen III und IV haben wiederum einen gemeinsamen Charakter dadurch, daß in beiden Gonioclymenien fehlen, daß aber in beiden berippte weitgenabelte Clymenien besonders häufig sind und daß die in IV dominierende Gattung *Platyclymenia* HYATT in III bereits in einzelnen Vorläufern erscheint.

Die Stufen V und VI verbindet einmal die Gattung *Kalloclymenia* WDKD. und neben dieser die in beiden gleich verbreitete Gattung *Oxyclymenia* HYATT und *Cymuclymenia* HYATT.

Von diesem Gesichtspunkte aus könnte man jetzt auf neuer Grundlage das Oberdevon in ein unteres, mittleres und ein oberes teilen. Auch ohne eine speziellere Kenntnis der einzelnen Formen sind die drei Hauptabteilungen leicht beim Sammeln zu erkennen. Berippte, weitgenabelte, niedrigmündige Clymenien mit einfacher Lobenlinie weisen immer auf die mittlere Abteilung, das häufige Vorkommen von laevigata- und undulata ähnlichen Formen oder Gonioclymenien im weitesten Sinne auf das obere Oberdevon in unserer Fassung.

Fraglich muß vorläufig die Zurechnung des Fobley zu V und VI bleiben. Findet sich in unserem Fobley einmal eine *Gonio-* oder *Sellaclymenia*, so ist auch diese Frage ohne weiteres entschieden.

**Zoneneinteilung:** Als Zonenfossil habe ich soweit sich das durchführen ließ, immer 2 Formen angegeben. So bezeichne ich als Zone des *Prolobites delphinus* KARP. und der *Clymenia involuta* WDKD. den Zeitabschnitt, in dem beide zusammen vorkommen. Ich bemerke, daß es sich durchweg um sehr häufige, nicht seltene Formen handelt, die überall in guten und nicht gerade abgesuchten Profilen leicht aufzufinden sind. Auf diese praktische Seite habe ich bei meinen Feldarbeiten einen besonderen Wert gelegt. Daß ich hier das Richtige getroffen habe, zeigt, daß die von mir bisher angegebenen Leitformen auch im Ural von PERNA z. T. schon nachgewiesen sind.

Der tiefste Horizont, in welchem sich im Rheinischen Gebirge Clymenien finden, ist die *Prolobites*stufe, die Oberdevonstufe III. Das grundlegende Profil findet sich am Enkeberge. Hier läßt sich ebenso wie an der Burg bei Messinghausen und bei Hoevel eine Zweiteilung scharf durchführen und zwar in eine untere Zone III $\alpha$  mit *Pseudoclymenia Sandbergeri* GÜMBEL und eine obere III $\beta$  mit *Prolobites delphinus* SANDBERGER und *Protactoclymenia involuta* WDKD. Die hier beschriebenen Clymenien dieser Stufe sind sämtlich am Enkeberg gesammelt. Mit Sicherheit finden sich in der Zone III $\beta$  die folgenden Clymenien:

- Rectoclymenia Roemeri* WDKD.  
 " *arietina* SANDBERGER.  
 " *Kayseri* DREVERMANN.  
 " *subflexuosa* MÜNSTER.  
*Protactoclymenia pulcherrima* WDKD.  
 " *Lotzii* WDKD.  
 " *involuta* WDKD.  
 " *compressa* SANDBERGER.  
*Genuclymenia Frechi* WDKD.  
 " *Angelini* WDKD.  
 " *Gümbeli* WDKD.  
 " *discoidalis* WDKD.  
 " *Phillipsi* WDKD.  
 " *hexagona* WDKD.  
*Platyclymenia crassicosta* WDKD.  
 " *Sandbergeri* WDKD.  
 " cf. *Wysogorskii* FRECH.  
*Varioclymenia Pompeckji* WDKD.  
 " *brevicosta* MSTR.  
 " *Steinmanni* WDKD.  
 " *enkebergensis* WDKD.

Von diesen 21 der Artauffassung nach sicheren Clymenien sind nur 2 (*Phillipsi* WDKD. und *hexagona* WDKD.) auch in höheren Horizonten nachgewiesen. Die faunistische Selbständigkeit dieser Zone und Stufe dürfte danach wohl in einwandfreier Weise feststehen. Dazu kommt, daß sich die gleiche Faunengemeinschaft auch im Ural wiederfand (PERNA 1912).

II. Auf der Höhe des Enkeberges folgt dann die *Platyclymeniastufe* und zwar fossilführend nur in ihrem unteren Teile, IV  $\alpha$ . *Platyclymenia protacta* WDKD. ist die wichtigste Leitform, die sich auch an der Ense bei Wildungen in den gleichen Schichten wiederfindet. Bisher sind aus dieser Zone und auf diese beschränkt folgende Clymenien bekannt geworden:

- Platyclymenia protacta* WDKD.  
 " *annulata* MÜNSTER.  
 " *annulata* var. *densicosta* WDKD.

Diese Zone hat sich bisher fossilführend an anderen Lokalitäten noch nicht wieder gefunden. An der Basis der Laevigatakalke findet sich nun nochmals die Gattung *Platyclymenia* in großer Häufigkeit. *Postprolobites Frechi* WDKD. und *Platyclymenia valida* PHILL. und *bicostata* WDKD. sind die bezeichnendsten und häufigsten Formen. Sie bezeichnen die Zone IV  $\beta$ . Am Beul bei Balve fand ich:

- Platyclymenia Richteri* WDKD.  
 " *valida* PHILL.  
 " *intracostata* FRECH.

*Platyclymenia mirabile* WDKD.  
 " *Ruedemanni* WDKD.  
 " *Quenstedti* WDKD.  
 " *Walcotti* WDKD.  
 " *curvicosta* WDKD.  
 " *Barrandei* WDKD.  
 " *bicostata* WDKD.  
*Protactoclymenia euryomphala* WDKD.

Keine dieser Arten habe ich bisher höher oder tiefer gefunden. Die faunistische Grenze gegen das Hangende ist außergewöhnlich scharf, da gleich oberhalb derselben Formen von ganz anderem Habitus erscheinen.

Bei Hoevel ist die Grenze der Postprolobitesstufe gegen die Laevigatastufe aufgeschlossen. Gleich oberhalb der Grenze tritt die Gattung *Laevigites* in großer Häufigkeit als dominierende Form hervor. Dazu gesellen sich etwas weniger häufig Gonioclymenien. Diese unterste Zone der Laevigatastufe, V $\alpha$ , führt bei Hoevel folgende Arten:

*Laevigites Hoevelensis* WDKD.  
*Oxyclymenia lamellosa* WDKD.  
 " *subundulata* var. *elegantula* WDKD.  
*Cymaclymenia cordata* WDKD.  
*Gonioclymenia Torleyi* WDKD.  
 " *Hoevelensis* WDKD.  
 " *crassa* WDKD.  
 " *subcarinata* var. *praematura* WDKD.  
*Clymenia aegoceras* FRECH.

Als Leitfossilien sind *Laevigites Hoevelensis* und *Clymenia aegoceras* zu betrachten. Bemerkenswert ist der Charakter der Gonioclymenien, die in der Skulpturenentwicklung zeigen, daß sie die Vorläufer der in der nächsthöheren Zone V $\beta$  häufigeren Gonioclymenien sind. Diese Zone, V $\beta$  ist besonders fossilreich am Dasberg bei Balve entwickelt. Hier ließen sich folgende Arten nachweisen:

*Laevigites laevigatus* MÜNSTER.  
*Oxyclymenia subundulata* WDKD.  
 " *undulata* MÜNSTER.  
 " " var. *sublaevis* MÜNSTER.  
 " *bisulcata* MÜNSTER (zweifelhaft!)  
*Gonioclymenia Kiliani* WDKD.  
 " *Tornquisti* WDKD.  
*Kalloclymenia biimpressa* var. *Dasbergensis* WDKD.

Während nun in der Oberdevonstufe V Goniatiten noch zurücktreten, treten sie in der Oberdevonstufe VI wieder in auffallender Weise in den Vordergrund.

Fossilreich ist besonders der Aufschluß an der Burg bei Balve, in welchem ich folgende Clymenien und Goniatiten sammelte:

*Oxyclymenia Wocklumeri* WDKD.  
*Kalloclymenia subarmata* MÜNSTER.  
*Sellaclymenia angusta* MÜNSTER.  
*Wocklumeria Denckmanni* WDKD.

Der Goniatit *Wocklumeria Denckmanni* WDKD. ist die verbreitetste und auffälligste Form dieser Stufe.

Schematisch fasse ich die Zonen und Stufen wie folgt zusammen:

Tabelle I.

Stufen:	Gattungen:	Zonenfolge:
VI. <i>Wocklumeria</i> -Stufe	<i>Sellaclymenia</i> , <i>Kalloclymenia</i> , <i>Oxyclymenia</i> , <i>Wocklumeria</i> .	Zone mit <i>Wocklumeria Denckmanni</i> Wdkd., <i>Kalloclymenia subarmata</i> Münst. und <i>Oxyclymenia Wocklumeri</i> Wdkd., (sowie <i>Sellaclymenia angusta</i> Mstr.).
<i>F. Fossley</i>	<i>Laevigites</i> .	Stellung zu V oder VI noch zweifelhaft.
V. <i>Laevigata-Gonioclymenia</i> -Stufe	<i>Gonioclymenia</i> , <i>Laevigites</i> , <i>Oxyclymenia</i> , <i>Cymaclymenia</i> , <i>Kalloclymenia</i> , <i>Sporadoceras</i> (selt.).	V β. Zone mit <i>Laevigites laevigata</i> Mstr. sp. und <i>Gonioclymenia Tornquisti</i> Wdkd., (sowie <i>Kalloclymenia biimpressa</i> v. Buch). V α. Zone mit <i>Clymenia aegoceras</i> Frech und <i>Laevigites Hoevelensis</i> Wdkd., (sowie <i>Gonioclymenia Hoevelensis</i> Wdkd.).
IV. <i>Postprolobites</i> -( <i>Platyclymenia</i> )-Stufe	<i>Postprolobites</i> , <i>Platyclymenia</i> , <i>Sporadoceras</i> (selt.).	IV β. Zone mit <i>Postprolobites Frechi</i> Wdkd. und <i>Platyclymenia valida</i> Phill., (sowie <i>Platyclym. Richteri</i> Wdkd.). IV α. Zone mit <i>Platyclymenia annulata</i> var. <i>densicosta</i> (Frech) und <i>Platyclymenia protacta</i> Wdkd.
III. <i>Prolobites</i> -Stufe	<i>Prolobites</i> , <i>Sporadoceras</i> (häufig), <i>Rectoclymenia</i> , <i>Protactoclymenia</i> , <i>Varioclymenia</i> , <i>Pseudoclymenia</i> .	III β. Zone mit <i>Prolobites delphinus</i> Sandb. und <i>Clymenia involuta</i> Wdkd. III α. Zone mit <i>Pseudoclymenia Sandbergeri</i> GÜMB.

Nachdem nunmehr die Gliederung des Oberdevon nach Ammonoiten durchgeführt ist, ergibt sich von selbst die Notwendigkeit, mit dieser Gliederung die nicht in Cephalopodenfacies ausgebildeten Schichten zu vergleichen. Ich bediene mich dabei der Faunenanalyse, deren Aufgabe es ist, die einander ausschließenden, vermittelnden und gemeinsamen Faunenelemente der verschiedenen aber gleichzeitigen Faunen zu erkennen.

1. Gemeinsame Faunenelemente. Ein ständiger Begleiter der Gattung *Manticoceras* HYATT ist die Lamellibranchiatengattung *Buchiola* BARR. Wenn man bei Martenberg (Kalk), oder Büdesheim (Schiefer) oder sonst irgendwo Goniatiten der *Manticoceras*-stufe klopft resp. sammelt, so wird das gleichzeitige und häufige Vorkommen von *Buchiola* auffallen. Die Arbeiten von HOLZAPFEL, BEUSHAUSEN, J. M. CLARKE, ZAMJATIN zeigen, daß das auch außerhalb des Rheinischen Gebirges der Fall ist. Die gleichen Verhältnisse sind bereits im ganzen oberen Mitteldevon vorhanden. Ich erinnere nur an das häufige Zusammenvorkommen von *Buchiola* und Goniatiten im Odershäuser Kalk. Eine „*Buchiola*“-Stufe, die wohl definiert ist, umfaßt also einen weit größeren Abschnitt als die *Manticoceras*-stufe. Sie verhalten sich zueinander wie etwa der Zoll zum Centimeter.

Demgegenüber findet sich die Gattung *Buchiola* zum mindesten sehr selten dort, wo Korallen und Brachiopoden häufiger sind. Von J. M. CLARKE wird keine *Buchiola* aus dem Iberger Kalk angeführt. In dem *Cuboides*-mergel von Büdesheim habe ich wiederholt vergeblich danach gesucht. Andererseits ist die sonst so häufige *Hypothyris cuboides* dort zum mindesten sehr selten, wo *Manticoceras* und *Buchiola* zusammen häufig sind.

Alles das zeigt, daß *Manticoceras* (resp. entsprechende Goniatiten) und *Buchiola* annähernd gemeinsame Lebensbezirke besessen haben, daß *Buchiola* und *Hypothyris* einander aber ausschließen.

Nur noch vereinzelt kenne ich *Buchiola* aus den Nehdener Schiefen und den untersten Clymenienschichten. Hier stellt sich zunächst vereinzelt aber schnell häufiger werdend als weitverbreitete Begleitform der Goniatiten und Clymenien die Muschelgattung *Loxopteria* ein, die im ganzen oberen Oberdevon mit Ausnahme der Stufe VI dominiert. Im Culm ist auch diese Gattung verschwunden und als Begleiter der Goniatiten tritt die Gattung *Canayella* GIRTZ, wie bekannt, in großer Formfülle hervor. *Aviculopecten*, der im Culm noch selten ist, wird dann zusammen mit *Gastrioceros* s. str. im Obercarbon ungemein häufig.

Schematisch zusammengestellt gibt das folgende Übersicht: (s. S. 12)

2. Vermittelnde Faunenelemente. Daß Brachiopoden im Devon selten zusammen mit Goniatiten vorkommen, ist jedem bekannt, der im Devon häufiger gesammelt hat. Gegen Ende des Carbon verändern sich bereits diese Verhältnisse und im Mesozoicum ist das Zusammenvorkommen von Brachiopoden und Ammoniten keine Seltenheit mehr, sodaß die Lebensbezirke eine vollständige Verschiebung erfahren haben müssen.

Im Oberdevon finden sich namentlich in Schiefen einige wenige Brachiopodengattungen zusammen mit Goniatiten. Auf diese ist deshalb ein besonderer Wert zu legen, weil sie auch in der reinen Brachiopodenfacies nicht fehlen. In Verkenkung der Tatsachen hat man immer wieder das Vorkommen von *Hypothyris cuboides* betont. Weit wichtiger ist indeß stratigraphisch die Gattung *Liorhynchus* HALL. In den Nehdener Schiefen, den unteren Cheilocerasschichten,

		Einteilung nach Goniatitengenera:	Charakteristische Begleitform:
Karbon:	Oberes	III: Gastriocerasstufe	Aviculopecten Mc. Coy.
	Mittleres	II: Adelphocerasstufe	?
		Homoceras <sup>1)</sup> -Grenzzone	
	Unteres	I: Glyphiocerasstufe	Canayella Girty.
Oberdevon:	Oberes	VI: Wocklumeriastufe	?
		V: Gonioclymenia-Laevigatastufe	..
	Mittleres	IV: Postprolobites-, Platyclymeniastufe	Loxopteria Frech.
		III: Prolobitesstufe	
	Unteres	II: Cheilocerasstufe	
		I: Manticocerasstufe	Buchiola Barr.
Ob. Mitteldevon			

ist *Liorhynchus subreniformis* Schnur häufig. Sie reicht herab bis in die oberen Zonen — I  $\gamma/\delta$  — der Manticocerasstufe. Aus den unteren Teilen dieser Stufe ist sie mir bisher nicht bekannt geworden. Hier findet sich in I  $\alpha$ , der Pharciceraszone, *Liorhynchus formosus* Schnur bei Büdesheim und an anderen Lokalitäten. Etwas höher tritt dann in den Ardennen *Liorhynchus megistana* Le Hon auf. Dadurch ergibt sich nach den Arbeiten von H. Klähn (1913) und Asselberger (1913) eine Möglichkeit, das reine Brachiopoden-führende untere Oberdevon mit dem Cephalopoden-führenden zu parallelisieren:

a) Der Zone I  $\alpha$  mit *Pharciceras lunulicosta* Sandberg. entspricht der untere Teil des belgischen Oberdevon bis hinauf zur Zone des *Liorhynchus formosus* Schnur der belgischen Geologen. Nach der schönen Arbeit von Paeckelmann darf man wohl annehmen, daß die Flinzschiefer von Elberfeld ebenfalls hierher gehören. Bei Aachen und in den Ardennen tritt in dieser Zone ein dickbankiger Korallenkalk auf. Diesem entsprechen weiter im Osten des Rheinischen Gebirges der obere Teil des Massenkalkes, soweit er *Phillipsastraea* d'Orb. führt.

1) *Goniatites diadema* aut. gehört Hyatts Gattung *Homoceras* an.

b) Nach dem bei Büdesheim von mir bereits früher andeutungsweise behrührten Profile läßt sich vermuten, daß der Büdesheimer Plattenkalk, der Plattenkalk von Elberfeld, die Schichten mit *Liorhynchus megistana* LE HON und *Spirifer pachyrhynchus* M. V. K. meiner Zone I $\beta$  und I $\gamma$  z. T. entsprechen, und daß das Matagne meiner Zone I $\gamma$  z. T. und I $\delta$  entspricht.

Für die oberen Teile des Oberdevons gestalten sich die Verhältnisse noch zu schwierig, um schon jetzt eine Vergleichung überhaupt versuchen zu können. Man erkennt aber wohl bereits aus dem Gesagten, in welcher Richtung sich die weiteren vergleichend stratigraphischen Untersuchungen bewegen werden.

Einen Ausgangspunkt wird vermutlich das Oberdevon der Karnischen Alpen bieten. Gleich unterhalb des Culm findet sich dort als oberstes Oberdevon die Oberdevonzone V $\alpha$ . Das mir von Herrn Geheimrat FRECH überlassene Material gestattete einen genauen Vergleich mit meinem rheinischen Material. Die obersten Oberdevonzonen scheinen somit auch dort zu fehlen. Die Culmtransgression erhält dadurch ein weit größeres Ausmaß, als es zunächst den Anschein hatte. Auch der oberste Teil des amerikanischen Oberdevon scheint unvollständig zu sein, da das Chemung noch *Liorhynchus subreniformis* SCHNUR führt.

---