

„Clisiophyllum“ aus dem Oberkarbon.

Von **Franz Heritsch**, Graz.

Mit 10 Textfiguren.

Das Genus *Clisiophyllum* wurde von DANA (1846) aufgestellt (dazu MILNE EDWARDS und HAIME 1851 — THOMSON und NICHOLSON 1876 — THOMSON 1882 — SALÉE 1913 usw. Das Genus gehört in VAUGHAN's zweite Gruppe der Clisiophylliden.

Das Genus enthält in der alten Fassung, wie sie uns z. B. bei SALÉE entgegentritt, alle Formen, bei welchen die Medianplatte ganz in dem zentralen Raum eingeschlossen ist, die Septallamellen sehr gleichartig sind und der zentrale Raum eine mehr radiale als axiale Symmetrie hat. Aus dieser alten Charakteristik ergibt sich, daß alle Arten von *Clisiophyllum* ganz regelmäßig gebaute Säulchen haben müssen.

Eine Reihe von Forschern — die obengenannten, ferner DE KONINCK, STUCKENBERG und LAMBE — haben sich mit dem Genus beschäftigt (dazu und zum folgenden YÜ 1933, S. 104); sie haben Definitionen gegeben, aber es besteht keineswegs Einigkeit in der Auffassung des Genus. Eine Schwierigkeit liegt in der Frage der Radiallamellen: Ein Teil der Forscher stellt fest, daß dieses Bauelement der Columella die direkte Fortsetzung der Septen erster Ordnung ist; der andere Teil leugnet diese Beziehung. — Der zweite Grund für die Uneinheitlichkeit in der Auffassung des Genus liegt in der Medianplatte, deren Existenz oder deren deutliche Ausbildung von der einen Gruppe geleugnet wird, während die andere Gruppe ihr Vorhandensein betont.

Es ist daher von vornherein wahrscheinlich, daß in dem alten Genus *Clisiophyllum* sich zwei verschiedene Genera bergen. Das hat GRABAU zuerst ausgesprochen — bei CHI (1931, S. 23) ist das Genus *Clisaxophyllum* (GRABAU in Mskrpt.) mit dem Genolectotyp *Cl. coniseptum* KEYSERLING sp. aufgestellt worden. YÜ (1933) hat *Clisaxophyllum bowerbanksi* M. E. H. als Genolectotyp genommen.

Dazu sei als Randanmerkung hinzugefügt, daß die silurischen Vertreter von „*Clisiophyllum*“ (*Cl. hisingeri*, *Cl. danaicum*, beide von M. E. H.) als *Streptophyllum* bezeichnet werden sollen.

<i>Clisaxophyllum</i> YÜ & GRABAU. Dünne Septen in der Dissepimentzone.	<i>Clisiophyllum</i> DANA. Septen gerade, dünn in der Dissepimentzone.	<i>Cyathoclissia</i> DING.
Innerhalb der inneren Mauer sind die Septen verdickt und enden zugespitzt am distalen Ende. In der Nähe des zentralen Raumes sind sie spiral aufwärts gebogen. Sie vereinigen sich nicht mit der Columella.	Die Septen sind innerhalb der inneren Mauer zuerst verdickt, am distalen Ende zugespitzt. Sie setzen sich meist bis in den zentralen Raum fort.	Die Septen erster Ordnung sind distal mehr oder weniger gedreht.
Septen zweiter Ordnung kurz, über die innere Mauer hineingehend.	Septen zweiter Ordnung kurz, die innere Mauer überschreitend.	Septen zweiter Ordnung sind recht lang.
Columella breit, mit einer abschließenden Mauer umgeben, bestehend aus einer Medianplatte (den ganzen zentralen Raum querend), aus Septallamellen und Axialtabellae. Die Axialtabellae bilden konzentrische Ringe um die Medianplatte. Die Septallamellen stehen nicht im Zusammenhang mit den Septen.	Columella mit kurzer Medianplatte, welche teilweise schwer von der inneren Ausdehnung der Septen erster Ordnung zu unterscheiden ist.	Columella von keiner abschließenden Mauer begrenzt. Bestehend aus Medianplatte, zahlreichen steil geneigten Tabellae und Septallamellen in gleicher Zahl wie die Septen und mit diesen zusammenhängend.
Kurze Fossula, durch das Fehlen des Hauptseptums markiert.	Fossula sehr ausgeprägt.	Fossula scharf markiert und von einem langen Hauptseptum eingenommen.

YÜ (1933, S. 102) hat die Familie der *Clisaxophylidae* GRABAU et YÜ mit den Genera *Clisaxophyllum* GRABAU, *Clisiophyllum* DANA, *Carcinophyllum* THOMSON, *Auloclissia* LEWIS und *Carruthersella*

GARWOOD aufgestellt und mit folgender Charakteristik begründet: Der triareale Bau herrscht. Das Säulchen besteht aus einer kurzen Medianplatte, welche in einigen Fällen fehlen kann, aus den Septalamellen und den Axialtabellae, welche meist regelmäßig, in manchen Fällen aber auch unregelmäßig angeordnet sind. Meist ist die Columella nach außen deutlich abgegrenzt. Die Septen erster Ordnung sind innerhalb der inneren Mauer verdickt. Die Septen zweiter Ordnung sind wohl entwickelt. Manchmal sind in der Randpartie Blasen entwickelt, welche die Septen ersetzen. Eine deutliche Fossula ist vorhanden.

Im vorstehenden werden die Genera *Clisiophyllum* und *Clisaxophyllum* hinsichtlich der Querschnitte einander gegenübergestellt, wozu das später zu erwähnende Genus *Cyathocissia* angereicht wird.

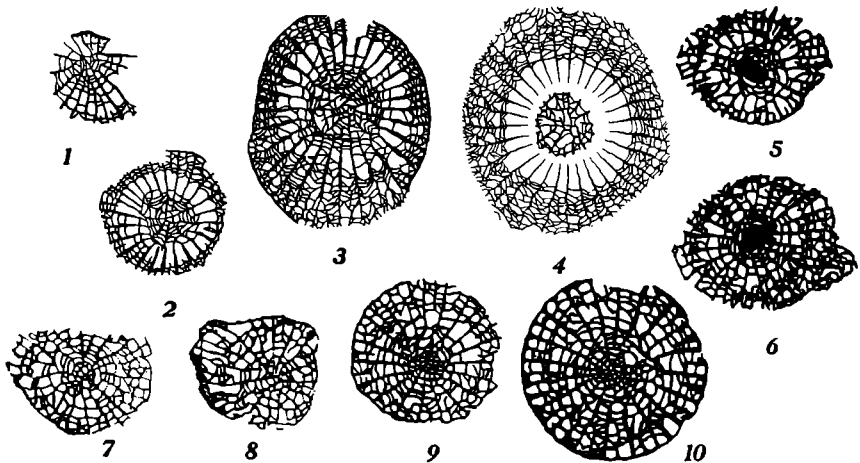


Fig. 1—4. *Amandophyllum carnicum* HERITSCH.

Fig. 1. Durchmesser = 6,0 : 6,0 mm.

Fig. 2. Durchmesser = 8,2 : 8,2 mm.

Fig. 3. Durchmesser = 11,0 : 13,0 mm.

Fig. 4. Durchmesser = 12,8 : 13,0 mm.

Fig. 5, 6. *Amandophyllum myatshkovense* DOBROLJUBOVA.

Fig. 5. Durchmesser = 6,0 : 6,0 mm.

Fig. 6. Durchmesser = 7,0 : 7,0 mm.

Fig. 7—10. *Amandophyllum symmetricum* DOBROLJUBOVA.

Fig. 7. Durchmesser = 4,0 mm.

Fig. 8. Durchmesser = etwa 6,0 mm.

Fig. 9. Durchmesser = 5,5 mm.

Fig. 10. Durchmesser = 7,0 mm.

Nach der Klarstellung dieser Verhältnisse bringe ich den Gang der Entwicklung und damit die Charakteristik des „*Clisiophyllum*“ *carnicum*, das ich aus dem Oberkarbon der Karnischen Alpen beschrieben habe. Ich vergleiche damit, wenigstens zuerst hinsichtlich der Zahlen die beiden von Dobroljubova aus dem russischen Mittelkarbon beschriebenen *Cyathoclissien*

<i>Clisiophyllum carnicum</i>		<i>Cyathoclissia myatshkowensis</i>	
Durchmesser	Zahl d. Sept. I. O.	Durchmesser	Zahl d. Sept. I. O.
6,0 : 6,0	20	5,0	17
8,2 : 8,2	24	5,0	20
9,3 : 9,3	28	6,0	20
11,0 : 13,0	29	7,0	22
12,8 : 14,5	30		
13,0 : 15,0	31		
		<i>Cyathoclissia symmetrica</i>	
		Durchmesser	Zahl d. Sept. I. O.
		4,0	16
		ungefähr 6,0	19
		5,5	19
		7,0	20

Zu dem nachfolgenden Gang der Entwicklung von „*Clisiophyllum*“ *carnicum* soll meine Darstellung, 1936, S. 122, Taf. XVII Fig. 24—28 und Textabb. 25 verglichen werden. Ferner beachte man die hier beigegebenen Abb. 1—4.

Die Columella ist spinnenwebartig, aber nicht so schön, wie das bei den unterkarbonischen *Clisiophyllen* der Fall ist. Das Prinzip des Baues ändert sich im Verlaufe der Entwicklung recht wenig. Im ganz strengen Sinne kann man die Columella nicht mehr als spinnenwebartig bezeichnen, wenn man als Muster dafür die unterkarbonischen *Clisiophyllen* oder *Clisiophylliden* (wie manche *Lonsdaleien*) annimmt. Es fehlt nämlich bei der oberkarbonischen Form die Regelmäßigkeit des Säulchens, die eben den Ausdruck spinnenwebartig rechtfertigen würde.

Die Columella hat die normale Verdickung der Septallamellen. Die inneren Enden der Septa erster Ordnung sind entweder durch feine Plättchen mit den Septallamellen verbunden oder beide gehen direkt ineinander über. Die Verbindung der inneren Enden der Septa erster Ordnung, also ihr Übergang in die Septallamellen ist also durchaus nicht gleichmäßig und keineswegs regelmäßig. Oft ist die Zahl der Septallamellen kleiner als jene der langen Septen — das ist ja ein bei allen *clisiophylliden* Korallen ungemein häufiger Fall.

Die Loslösung der Septen von der Columella erfolgt erst im ganz erwachsenen Zustande der Entwicklung.

Die Septen erster Ordnung erreichen nicht nur die Columella, sondern sie bleiben in fast dauernder Verbindung mit den Septal-

lamellen. Haupt- und Gegenseptum gehen durch die Columella, ohne daß eine Begrenzung der Medianplatte deutlich hervortreten könnte; die Verbindung mit der Medianplatte ist nicht immer geradlinig, sie kann durch kleine Plättchen gegeben werden, die zwar die Verbindung aufrecht erhalten, aber nicht geradlinig verlaufen. Auch die Verbindung der Septen erster Ordnung mit den Septallamellen kann daher unregelmäßig sein.

Das Dissepiment ist in den Jugendstadien auf die Randzone beschränkt; daher ist zwischen der Blasenzone, in der eine innere Mauer angedeutet ist, und der Columella ein recht breiter blasenfreier Raum. Im erwachsenen Zustande, aber noch vor der Ablösung der Columella von den inneren Enden der Septen erster Ordnung zeigt die eine Hälfte des Querschnittes zwischen Blasenzone und Säulchen sehr wenig Dissepiment, die andere Hälfte des Schnittes aber ein loses Dissepiment, doch ist damit kein Übergang von der Blasenzone in die Columella gegeben und die Grenzen sind gar nicht so einfach zu ziehen.

Dann erfolgt die Loslösung der Columella von den inneren Enden der Septen. Damit ist wieder der Zustand hergestellt, der das frühere Jugendstadium charakterisiert. Die sehr dichte randliche Blasenzone ist nach dem Inneren gefolgt von einer Zone, in welcher nur die Septen erster Ordnung vorhanden sind; dann aber folgt nach einem freien Raum die Columella.

Die Septen zweiter Ordnung sind anfangs sehr kurz und erst in einem viel späteren Stadium der Entwicklung überschreiten sie die innere Mauer; besonders in den Gegenquadranten ist dies der Fall. In der späten, sehr reifen Entwicklung können sie eine Reduktion erfahren, was überdies auch die Septen erster Ordnung betreffen kann, weil ein randliches Blasengewebe von tangential gestreckten Blasen sich ausbilden kann.

Die innere Mauer ist nur im Anfange der Entwicklung halbwegs markiert. Im tiefsten Schliff ist sie noch nicht ganz von der Mauer (= Epithek mancher Autoren) losgelöst. In der weiteren Jugendentwicklung ist die Verdickung der inneren Mauer nur mehr in den Gegenquadranten zu sehen. Im reifen Stadium ist die Verdickung bereits einer gänzlichen Auflösung anheim gefallen.

Die Abgrenzung des Säulchens nach außen ist anders als bei den typischen Arten von *Clisiophyllum* und *Clisaxophyllum*. Im frühen Stadium der Entwicklung, das man als ein zaphrentoides Stadium bezeichnen kann, ist noch kein typisches Säulchen entwickelt, denn es fehlen die Tabellae zum größten Teile. Dann beginnt sich eine Columella zu entwickeln, welche nur dort eine deutliche äußere Begrenzung hat, wo die Blasenzone des Querschnittes ganz auf den Rand beschränkt bleibt. Wenn es keinen blasenfreien Raum im Querschnitt gibt, dann ist die äußere Begrenzung der Columella

durchaus unsicher. Es hat dann den Anschein, daß die Dissepimentzone und das Säulchen ineinander übergehen. — Die Sache wäre zu entscheiden mit einem Längsschnitt, zu dem mir leider das Material fehlt.

Eine besondere Beobachtung konnte im Querschliff des erwachsenen Stadiums gemacht werden: Die Septen erster Ordnung sind nicht gleichmäßig dicht, sondern enthalten eine Anzahl von kleinen Hohlräumen, welche den Eindruck machen, daß die Septen über einen Teil der Blasenzone gewachsen seien. Die Septen sind dort verdickt.

Eine deutliche Cardinalfossula fehlt.

Die Beschreibung ergibt, daß die Columella des „*Clisiophyllum*“ *carnicum* gänzlich vom Typus der Clisiophyllen und Clisaxophyllen abweicht. Die anderen Eigenschaften der Koralle ließen sich zur Not bei den genannten Genera unterbringen. Das „*Cl.*“ *carnicum* gleicht in bedeutender Weise jenen Formen, welche DOBROLJUBOVA (1937) unter dem Genusnamen *Cyathoclissia* beschrieben hat:

C. myatshkovensis n. sp., 1937, S. 56, 78, Taf. 19 Fig. 4—8,

C. symmetrica n. sp., 1937, S. 58, 79, Taf. 19 Fig. 9—14.

Hier sind (in Abb. 1—4) die Querschnitte zum Vergleich mit „*Clisiophyllum*“ *carnicum* abgebildet:

Cyathoclissia myatshkovensis

Abb. 5 = Taf. 19 Fig. 5 bei DOBROLJUBOVA,

„ 6 = „ 19 „ 6 „ „

Cyathoclissia symmetrica

Abb. 7 = Taf. 19 Fig. 10 bei DOBROLJUBOVA,

„ 8 = „ 19 „ 11 „ „

„ 9 = „ 19 „ 12 „ „

„ 10 = „ 19 „ 13 „ „

Die Größenverhältnisse und die Zahlen der Septen erster Ordnung wurden früher (S. 32) angegeben.

Bei *Cyathoclissia myatshkovensis* beginnen die Septen erster Ordnung an der Mauer. Sie haben die größte Dicke an der — den Abbildungen nach — nur sehr schwach entwickelten inneren Mauer, erreichen die Zentralzone und durchdringen sie teilweise. Von der Ausbildung einer randlichen Blasenzone ist nichts zu sehen — die Koralle scheint nicht so weit erhalten oder entwickelt zu sein. Von der erwähnten inneren Mauer gibt DOBROLJUBOVA eine stereoplasmatische Verdickung an; in ihrer Abbildung ist allerdings davon recht wenig zu sehen. Ferner gibt sie eine dünne Medianlamelle an, die ich in ihren beiden Querschnitten nicht mit Sicherheit zu erkennen vermochte. Die Columella scheint mir dichter als bei der zweiten russischen Art und bei „*Clisiophyllum*“ *carnicum* zu sein. DOBROLJUBOVA erwähnt nicht durchlaufende Radiallamellen, die gelegentlich mit den Septa erster Ordnung vereinigt sind.

Die aus dem Podolsk-Horizont stammende *Cyathoclissia symmetrica* hat dünne Septen erster Ordnung. Sie beginnen dort an der Mauer und haben dort ihre größte Dicke — das ist bei „*Clisiophyllum*“ *carnicum* nur in der Jugendzeit der Fall. — *Cyathoclissia symmetrica* zeigt kein randliches Blasengewebe — vielleicht geht die Entwicklung der Koralle nicht weit genug. Die Septen erster Ordnung erreichen die zentrale Zone, aber es ist unklar, ob sie sich in die Region der Columella erstrecken, sich der Medianplatte nähern oder sie gar erreichen; das heißt also im Vergleich mit „*Clisiophyllum*“ *carnicum*: Es herrschen dieselben Verhältnisse, da die Septen sich nicht gerade, sondern mit Hilfe von eingeschalteten Plättchen in die Columella fortsetzen. — Die Fossula ist schlecht entwickelt, wie DOBROJUBOVA sagt, aber ich kann sie in den Abbildungen nirgends mit Sicherheit feststellen. Auch das von der Forscherin angegebene kurze Hauptseptum kann ich nicht finden. Die Columella ist nur in den jugendlichen Entwicklungsstadien leicht von der Blasenzone zu trennen, weil zwischen diesen beiden Zonen da ein septenfreier Raum vorhanden ist. Später fehlt dem Säulchen der wohl markierte Abschluß und es verschimmt daher im Querschliff mit dem Blasengewebe. — Es ist sehr bemerkenswert, daß der tiefste, von DOBROJUBOVA abgebildete Querschliff (siehe meine Abb. 7) in der prinzipiellen Bauart dem tiefsten Schliff von „*Cl.*“ *carnicum* gleicht.

Mit den Formen aus dem Mittelkarbon von Rußland ist die Erörterung auf das Genus *Cyathoclissia* gebracht, welches von DINGWALL (1926, S. 12, 13) für eine Form aus dem tiefen Unterkarbon aufgestellt worden ist. Für die Charakteristik dieses Genus ist besonders die Beschaffenheit der Columella bezeichnend, denn diese ist von den anderen Bauelementen nicht wohl abgetrennt. Sie besteht aus einer Medianplatte, aus zahlreichen Tabellae und aus Septallamellen, welche mit den Septen erster Ordnung zusammenhängen. Diese Septen sind distal mehr oder weniger gebogen. Eine wohl markierte, sehr lange Cardinalfossula ist von einem langen Hauptseptum eingenommen.

Die Unterschiede von *Clisiophyllum* und *Clisaxophyllum* liegen:

a) in der bedeutenden Entwicklung der Cardinalfossula, also in einem Merkmal, das wenigstens für *Clisaxophyllum* keine wesentliche Bedeutung hat,

b) in den Septen erster Ordnung, die sich direkt in den Septallamellen fortsetzen, wobei die Zahl dieser beiden Strukturelemente gleich groß ist,

c) in dem Fehlen eines deutlichen äußeren Abschlusses der Columella.

Auch in der Ontogenie gibt es einen Unterschied. Bei *Clisaxophyllum* ist das zaphrentoide Stadium von einer Entwicklung gefolgt, bei welcher eine lose gebaute Columella um den mittleren Teil eines durchlaufenden Axialseptums entsteht (DINGWALL, Abb. 11). In dem

entsprechenden Stadium von *Cyathoclissia* sieht man das Hauptseptum, das nicht in die Medianplatte weitergeht.

Die wichtigste Eigenschaft, daß *Cyathoclissia* die Septallamellen als direkte Fortsetzung der Septen erster Ordnung aufweist, erinnert an das Genus *Clisiophyllum*. Vielleicht kann man einmal die beiden eben genannten Genera als eine Gruppe den anderen Clisaxophylliden gegenüberstellen.

Die Frage, ob die beiden von DOBROLJUBOVA beschriebenen Korallen als *Cyathoclissia* bezeichnet werden können, ist zu verneinen — die Forscherin hat ja im russischen Text zu der Bezeichnung *Cyathoclissia* selbst ein Fragezeichen gestellt! Die Begründung des Genus *Cyathoclissia* liegt in erster Linie in der für dieses Genus bezeichnenden, ausdrucksvollen Entwicklung der Cardinalfossula; denn diese Fossula bedingt den vielmehr „*Clisiophyllum*-artigen“ Habitus des Querschnittes.

Cyathoclissia und die beiden Arten von DOBROLJUBOVA haben dieselbe Eigenschaft der Columella, nämlich besonders den Umstand gemeinsam, daß bei diesen Formen die Columella nicht reinlich von den anderen Bauelementen getrennt ist.

Diese Eigenschaft hat auch „*Clisiophyllum*“ *carnicum*, das unbedingt an die russischen Arten von DOBROLJUBOVA angeschlossen werden muß.

Nicht nur bei den Korallen mit clisiophyllidem Säulchen geht der Gang der Erforschung in der Richtung auf die Zusammenfassung von Arten in die immer enger begrenzten Genera. Es ist das der beste Weg zu einer Übersicht des Zusammengehörigen. Auch in der jetzt von mir besprochenen Sache ist die Aufstellung eines neuen Genus für die besprochenen oberkarbonischen „*Clisiophyllum*-Arten“. Ich charakterisiere daher das neue Genus *Amandophyllum* in folgender Weise:

Kleine Einzelkorallen, anfänglich gebogen, dann gerade weiterwachsend. Außenseite mit kräftigen Anwachsrunzeln. Mauer dünn. Mit kompliziert gebauter Columella (Pseudocolumella) von clisiophyllider Art. Das obere Ende der Columella bildet am Boden des Kelches einen kleinen Knopf.

Die Septen erster Ordnung beginnen an der Mauer und durchschreiten sehr dünn die randliche Blasenzone. Innerhalb der inneren Mauer sind sie zuerst etwas verdickt — wo die innere Mauer nicht entwickelt ist, beginnen die Septen mit einer Verdickung an der Mauer. Im distalen Teil sind die Septen erster Ordnung dünn. Sie treten in eine Beziehung zur Columella, indem sie sich entweder direkt in die Septallamellen fortsetzen oder sich zwischen beide mehrere Plättchen einschalten, womit dann ein Wechsel in der Richtung, aber keine Unterbrechung verbunden ist. Die enge Verbindung der Septen mit der Columella besteht sehr lange Zeit, denn

erst hoch im erwachsenen Zustande findet die Loslösung der Columella statt.

Die Septen zweiter Ordnung sind in der Jugend sehr kurz und überschreiten erst später die innere Mauer.

In sehr reifem Zustade können die Septen beider Ordnungen reduziert werden, wenn nämlich die Zone der tangentialen randlichen Blasen erscheint.

Dissepiment erscheint in dem jugendlichen Stadium als randliche Blasenzone. Im weiteren Wachstum erscheint Dissepiment auch zwischen den Septen erster Ordnung innerhalb der inneren Mauer. Es bewirkt, daß die Columella nicht mehr bestimmt von der Blasenzone geschieden ist.

Die innere Mauer ist nur im Jugendstadium durch eine ganz leichte stereoplasmatische Verdickung markiert. Diese Verdickung verschwindet sehr bald und man kann eigentlich nicht mehr von einer inneren Mauer sprechen.

Eine deutliche Cardinalfossula fehlt. Ebenso fehlt auch eine merkbare Verdeutlichung eines Hauptseptums.

Eine randliche Zone von tangentialen Blasen ist nur im erwachsenen Zustande und nur bei der geologisch jüngsten Art (*A. carnicum*) vorhanden.

Die Columella hat einen komplizierten Aufbau. Die Medianplatte ist meist nicht gut von den anderen Septallamellen trennbar. Von den Beziehungen der Septallamellen zu den Septen erster Ordnung war schon die Rede. Die Längsschnitte von DOBROLJUBOVA zeigen das steile Aufsteigen der Axialtabellae. Die Columella hat im Längsschnitt den normalen Bau wie *Clisiophyllum* und seine nächsten Verwandten. Die äußere Begrenzung der Columella ist unscharf; auch der Längsschnitt zeigt ein teilweises Übergehen der Columella in die Blasenzone.

Zum neuen Genus gehören:

Amandophyllum symmetricum DOBROLJ. spec. aus dem Podolsk-Horizont,

A. myatshkovense DOBROLJ. spec. aus dem Myatshkovo-Horizont,

A. carnicum HERITSCH spec. aus den oberen kalkreichen Schichten der Auernigschichten der Karnischen Alpen, also aus dem hohen Teil der Korallenfauna I.

Vielleicht gehört auch dazu das nicht vollständig genug bekannte „*Clisiophyllum*“ *zeliae*, das ich (1936, S. 124, Taf. XIV Fig. 18; Textabb. 27 (Textfigurentaf. III) aus dem unteren Schwagerinenkalk der Karnischen Alpen beschrieben habe.

Verzeichnis des wichtigsten Schrifttumes.

- CHI, Y. S.: Weiningian Coralls of China. *Palaeontologia Sinica*. Ser. B. XII. Fasc. 5. 1934.
- DANA, J.: Report of the United States Exploration. Expedition of Captn. Wilkes. III. 1846.
- DINGWALL, J.: On *Cyathoclissia tabernaculum* gen. et spec. nov. *Quart. Journ. Geol. Soc.* 82. 1926.
- DOBROLJUBOVA, T.: Simple Corals of the Myatshkowo and Podolsk Horizon of the Middle Carboniferous of the Moscow Basin. *Acad. Sci. USSR. Travaux Institut paléozoolog.* 6/3. Moskau 1937.
- GROSCH, P.: Phyllogenetische Korallenstudien. Die Axophylliden. *Zs. deutsch. geol. Ges.* 1909.
- HERITSCH, F.: Die Korallen der Moskauer, Gshel- und Schwagerinenstufe der Karnischen Alpen. *Palaeontographica.* 83. Abt. A. 1936.
- LEWIS, H. P.: An *Auloclissia*, a new Coral Genus from Carboniferous Limestone. *Proceedings Yorkshire geol. Soc.* Nr. 5. 21. 1927.
- MILNE EDWARDS & HAIME: Monographie des Polypiers fossils du Terrain paléozoïques. *Archives Musée Hist. Natur.* 5. Paris 1851.
- SALÉE, A.: Contribution à l'Etude des Polypiers du Calcaire Carbonifère de la Belgique. II. Le Groupe des Clisiophyllides. *Mémoires Institut géol. Univers. Louvain.* I. Mém. 2. 1913.
- SMITH, STANLEY: On the Genus *Aulophyllum*. *Quart. Journ. Geol. Soc.* 69. 1913.
- THOMSON, J. & H. A. NICHOLSON: Contribution to the Study of the Chief Genera Types of the paleozoic Corals. *Ann. Magaz. Nat. Hist.* 87. 1876.
- Yü, C. C.: Lower Carboniferous Corals of China. *Palaeontologia Sinica*. Ser. B. 12. Fasc. 3. 1933.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 10. Januar 1941.
