

Jb. Geol. BA.	Bd. 106	S. 365—404	Wien, Dezember 1963
---------------	---------	------------	---------------------

## Korallen aus der oberen Visé-Stufe (*Kueichouphyllum*-Zone) Nord-Irans

VON HELMUT FLÜGEL, Graz <sup>1)</sup>

(Mit 2 Abbildungen, 2 Tafeln und 5 Texttafeln)

### Einleitung

1931 beschrieb C. C. YÜ aus dem höheren Unter-Karbon von Südchina erstmals die Rugosen-Gattung *Kueichouphyllum*. Y. ONUKI stellte einige Jahre später (1937, 1938) auch in Japan dieses Genus fest, wo es durch M. MINATO 1943, 1955 eingehend bearbeitet wurde. Dabei zeigte es sich, daß es nicht nur ein charakteristisches Zonenfossil der oberen Visé-Stufe (Onimaru-Serie) Japans ist, sondern daß es vor allem eine bezeichnende Form des gesamten hoch-unterkarbonischen Meeres von Ostasien (*Kueichouphyllum*-Meer von M. MINATO 1953) darstellt: Von den Kitakami-Ketten Nord-Hondschus bis nach Laos (F. FONTAINE 1961) finden sich immer wieder die auffallend großen Arten dieser Gattung.

Der erste Fund außerhalb dieses Bereiches glückte 1938 M. VOLKOVA, die aus Schichten der mittleren Visé-Stufe Kasachstans eine neue *Kueichouphyllum*-Art beschreiben konnte. Es war dies ein erster Hinweis auf einen Faunen-Vorstoß aus dem *Kueichouphyllum*-Meer gegen Westen. Eine Bestätigung desselben lieferte die Entdeckung von *Kueichouphyllum yabei* MINATO in Kalken der Visé-Stufe des Antitaurus (Anatolien) durch H. FLÜGEL & E. KIRATLIOĞLU 1956.

Der dritte, hier mitgeteilte Fund außerhalb von Ostasien gelang Herrn Dr. A. RUTTNER, Geol. Bundesanstalt, Wien, derzeit Geol. Survey of Iran, im Talartal in den mittleren Elburz-Ketten in Nord-Iran. Es ist dies der erste sichere Nachweis dieser Gattung in diesem Raum, wenngleich vermutlich eine von A. RIVIERE 1934 als „*Cyathophyllum (Palaeosmilium) Murchisoni* MILNE EDWARDS & HAIME“ aus dem Gebiet von Firuzkuch beschriebene Koralle zu *Kueichouphyllum* gestellt werden muß.

<sup>1)</sup> Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Helmut FLÜGEL, Universität Graz, Lehrkanzel für Paläontologie und Hist. Geologie.

Ich darf auch an dieser Stelle Herrn Dr. A. RUTTNER für die Bearbeitungsmöglichkeit dieses interessanten Materials herzlich danken. Einige ebenfalls beschriebene Vergleichsstücke, die auf die weite Verbreitung der *Kueichouphyllum*-Zone in Nord-Iran und der armenischen SSR hindeuten, stammen aus den Aufsammlungen von Prof. Dr. K. METZ, Graz, beziehungsweise Dr. M. BONNET, Paris. Letztgenanntes Material überließ mir in liebenswürdiger Weise Herr Prof. Dr. P. PRUVOST, Paris, für das erstgenannte danke ich Herrn Prof. Dr. K. METZ.

Über die Lage der Fundpunkte unterrichtet Abb. 1.

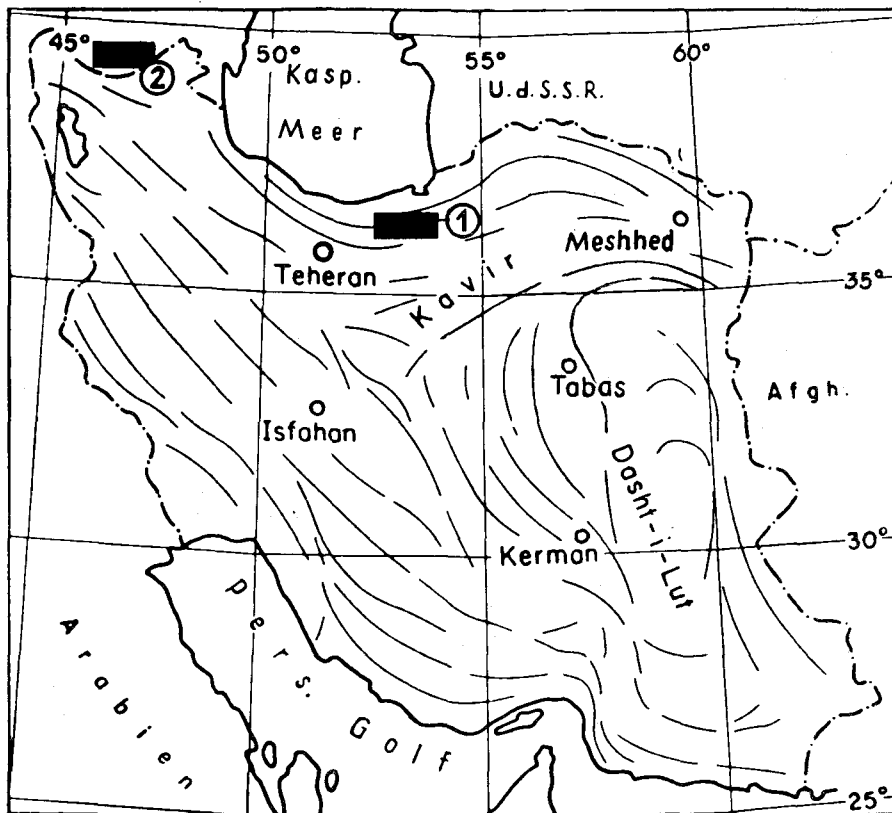


Abb. 1: Fundpunkte der beschriebenen Korallenfaunen der Visé-Stufe:  
 (1) Talartal (Aufsammlung A. RUTTNER) und Semnan-N (Aufsammlung K. METZ)  
 (2) Armenische SSR (Aufsammlung M. BONNET)

Beschreibung der Fauna <sup>1)</sup>Ord n.: **Rugosa** MILNE EDWARDS & HAIME 1850Fam.: **Palaeosmiliidae** D. HILL 1940

1940:115 stellte D. HILL mit dem typischen Genus *Palaeosmilia* MILNE EDWARDS & HAIME die Familie Palaeosmiliidae auf. Sie gab folgende Diagnose:

„Cyathophylloid Rugose corals with a wide regular dissepimentarium, a keyhole fossula at the outer part of the tabularium; the tabulae are domed and usually replaced by tabellae, and the dissepiments are numerous, regular, small and globose.“

Sie rechnete zu dieser Familie noch die Genera *Kueichouphyllum* YÜ, *Heterocaninia* YABE & HAYASAKA, *Yabeella* YÜ, *Aphrophyllum* SMITH und *Symplectophyllum* HILL.

1956:F. 290 synonymisierte sie jedoch diese Familie mit den von GRABAU in CHI 1935 aufgestellten Amygdalophyllidae, wobei sie diese als eine Subfamilie der Aulophyllidae DYBOWSKI 1873 betrachtete. Nun besitzt aber die typische Gattung *Amygdalophyllum* DUN & BENSON eine Axialstruktur, die den oben angeführten Genera der Familie Palaeosmiliidae fehlt. Sie wurde von W. N. BENSON & ST. SMITH 1923:162 ausführlich beschrieben. Sie besteht aus einer im Querschliff elliptischen, massiven Columella, die sich aus „slightly curved conical layers superimposed one upon the other“ aufbaut. Diese Lagen umschließen eine kurze Medianplatte sowie die axialen Kanten der S. 1. O. Diese Axialstruktur ist, worauf bereits W. N. BENSON & ST. SMITH 1923 hinwiesen, das wichtigste Unterscheidungsmerkmal gegenüber der sonst sehr ähnlichen Gattung *Palaeosmilia*. Es dürfte dies der Grund für die Vereinigung der beiden Familien durch D. HILL 1956 gewesen sein. Wie die kritische Untersuchung der Axialstrukturen der Rugosa durch A. v. SCHOUPE & P. STACUL 1961 jedoch gezeigt hat, ist es kaum angängig, Formen mit einer derartigen Columella und solche ohne echte Axialstruktur in einer Familie zu vereinen.

M. MINATO 1955:169, der *Palaeosmilia* ebenfalls nicht den Amygdalophyllidae zurechnete, stellte dieses Genus, ebenso wie *Kueichouphyllum* YÜ (= *Yabeella* YÜ) und *Heterocaninia* YABE & HAYASAKA zur Familie Cyathophyllidae DANA 1846. Er folgte darin W. S. SANFORD 1939:410, der jedoch auch *Amygdalophyllum* den Cyathophyllidae zuordnete. Anderseits vereinigte N. P. VASULJUK 1960:69 mit der Familie Palaeosmiliidae auch die beiden devonischen Genera *Keriophyllum* WEDEKIND und *Dokmo-*

<sup>1)</sup> Die im folgenden verwendeten Abkürzungen sind:

- QS = Querschliff
- LS = Längsschliff
- ∅ = Durchmesser
- S. 1. O. = Septen 1. Ordnung
- S. 2. O. = Septen 2. Ordnung
- H.-Sept. = Hauptseptum
- G.-Sept. = Gegenseptum
- D:tarium = Dissepimentarium
- D:ment = Dissepiment
- T:arium = Tabularium

*phyllum* WEDEKIND, die R. BIRENHEIDE 1962:102 teilweise mit *Cyathophyllum* GOLDFUSS synonymisierte (*Keriophyllum*), teilweise (*Dohmophyllum*) als eigene Gattung der Cyathophyllidae betrachtete.

Wie der Vergleich der typischen Gattungen der Palaeosmiliidae und Cyathophyllidae zeigt, sind sie durch den Besitz, bzw. das Fehlen einer fossularen Eindellung der Tabulae deutlich und scharf voneinander trennbar. Dies gilt daher auch für die Familien. Dieses morphologische Merkmal besitzt jedoch taxonomische Bedeutung (A. v. SCHOUPPE & P. STACUL 1959:44). Eine Zuordnung von Formen mit einer echten Fossula (*Palaeosmilia*, *Kueichouphyllum*) zu den Cyathophyllidae muß daher abgelehnt werden.

Der Besitz einer derartigen Fossula hatte sogar H. C. WANG 1950:210 veranlaßt, *Kueichouphyllum*, welches er als Synonym von *Heterocaninia* YABE & HAYASAKA betrachtete, den Caniniidae D. HILL 1938 (= Cyathopsidae DYBOWSKI 1873) zuzurechnen, während er *Palaeosmilia* zu den Clisiophyllidae NICHOLSON & THOMSON 1883 (= Aulophyllidae DYBOWSKI 1873) zählte. Nun besitzt jedoch *Clisiophyllum* DANA eine septobasale Columella. Der Besitz einer derartigen Axialstruktur in ihren verschiedenen Abwandlungen muß für die Aulophyllidae als wichtiges taxonomisches Kennzeichen angesehen werden, durch das sie sich klar von den Palaeosmiliidae unterscheiden.

Genus: *Kueichouphyllum* C. C. YÜ 1931

*Kueichouphyllum yabei* M. MINATO 1943

Texttaf. 1, Abb. A, B

- ? 1934 *Cyathophyllum* (*Palaeosmilia*) *Murchisoni* MILNE EDWARDS & HAIME — A. RIVIERE, S. 86, Taf. 1, Fig. 4.
- \* 1943 *Kueichouphyllum yabei* MINATO sp. nov. — M. MINATO, S. 103, Taf. 2, Fig. 1—3, Taf. 3, Fig. 1—3, Taf. 4, Fig. 1, 3—5, Taf. 5, Fig. 1 a—n 1 A—E, Taf. 6, Fig. 1 a—e, 5 c, d, f.
- 1955 *Kueichouphyllum yabei* MINATO — M. MINATO, S. 172, Taf. 6, Fig. 1; Taf. 8, Fig. 3; Taf. 9, Fig. 8; Taf. 11, Fig. 2; Taf. 12, Fig. 1, 2; Taf. 15, Fig. 6 a—f, i—k, 7 a—b.
- v. 1956 *Kueichouphyllum yabei* MINATO — H. FLÜGEL & E. KIRATLIOĞLU, S. 513, Abb. 1. Typus: Lectotypus (H. FLÜGEL & E. KIRATLIOĞLU 1956:513) ist das von M. MINATO 1943 auf Taf. 4, Fig. 1 a, b und Taf. 5, Fig. 1 a—n, 1 A—E abgebildete Exemplar (= M. MINATO 1955, Taf. 15, Fig. 6 a—f, i—k, Reg. Nr. 15150 Coll. M. MINATO).
- Locus typicus: Inugasirayama, Kitakami Bergland, Japan.
- Stratum typicum: Dibunophyllum-Zone, Visé-Stufe, Unter-Karbon.

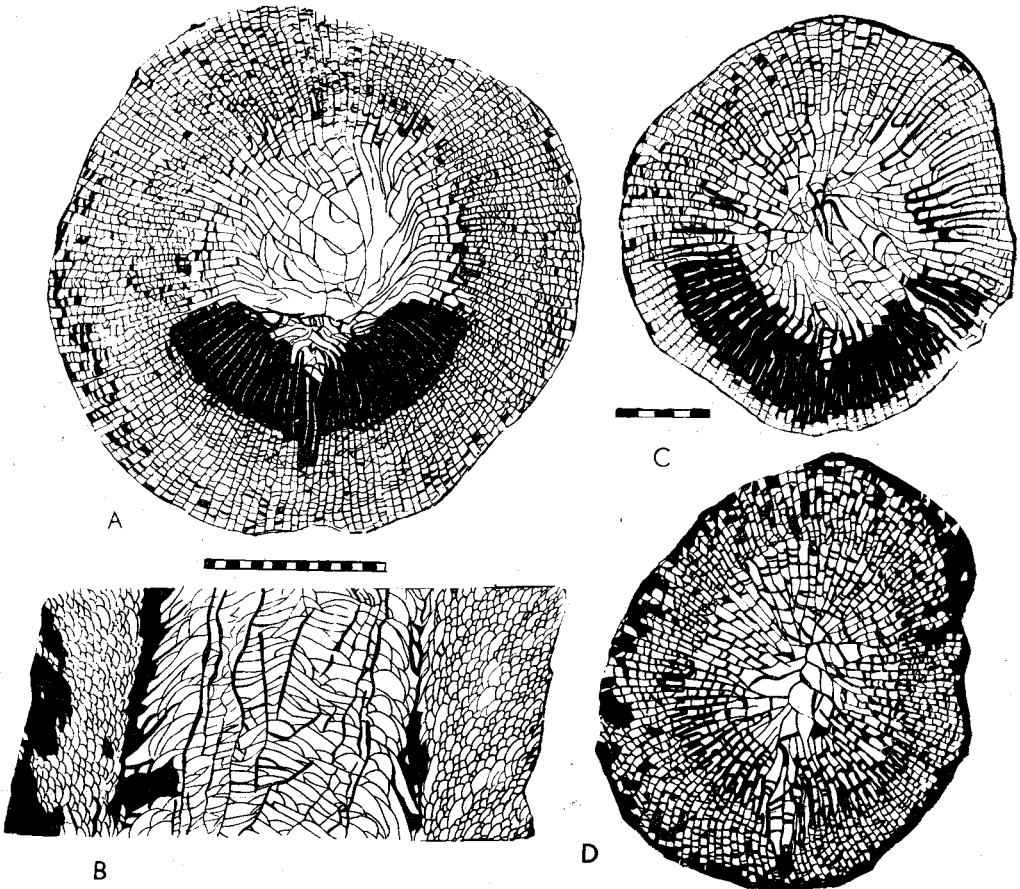
Stoff: Es liegt ein Corallit Nr. 36/1152/1 mit 1 QS und 1 LS vor.<sup>1)</sup>

Fundort: SW Diab, P. 330, Talartal-Westseite, Elburz, Nord-Iran.

Beschreibung: Der mir vorliegende Rest einer zylindrischen Einzelkoralle besitzt bei einem gleichbleibenden  $\varnothing$  von 48 mm eine Länge von 65 mm. Die oberen 20 mm werden von dem weitgehend zerstörten Kelch

<sup>1)</sup> Das Material der Aufsammlung A. RUTNER 1936 ist in der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt Wien hinterlegt. Das Material K. MERTZ 1959 befindet sich unter den angegebenen UGP. Nr. 1125—1130 in der Typensammlung des Geol.-Paläont. Inst. der Univ. Graz. Das Material M. BONNET 1947 wird auf der Fac. Sci. Laboratoire de Géologie a la Sorbonne, Paris, aufbewahrt.

eingenommen. Es scheinen steile Kelchwände vorhanden gewesen zu sein. Die Epithek zeigt an ihrer Außenseite eine feine Querrunzelung, wobei feine Streifen im Abstand von etwa  $0.1\text{ mm}$  von einem größeren Rhythmus, bei dem rund vier Runzeln auf  $5\text{ mm}$  kommen, überlagert werden. Der etwa  $20\text{ mm}$  unterhalb des Kelchbodens angefertigte QS ( $\varnothing 45 \times 46\text{ mm}$ ) läßt ein  $9\text{--}11\text{ mm}$  breites D : tarium und ein zirka  $25\text{ mm}$  im  $\varnothing$  betragendes T : arium erkennen. Die innerhalb des D : tariums geraden bis leicht wellig gebogenen Septen erreichen peripher die  $0.2\text{ mm}$  starke Epithek, wobei sie sich hier bisweilen dreieckartig verbreitern. Die Zahl der Septen auf  $10\text{ mm}$  schwankt zwischen 13 und 14. Sie sind an der Grenze D : tarium / T : arium leicht verdickt. Diese Verdickung reicht bei den S. 2. O. bis zu ihrem axialen Ende, während die S. 1. O. axial rasch an Dicke abnehmen und dünn fadenförmig auslaufen. Sie sind axial zu einem leichten Wirbel im Uhrzeigersinn eingedreht (H.-Sept. zum Beschauer gerichtet). Die Länge der S. 2. O. beträgt um  $10\text{ mm}$ , also etwas weniger als die Hälfte des Coralitenradius. In den beiden Hauptquadranten sind die S. 1. O. auch inner-



Texttafel 1

halb des T:ariums stark verdickt. Sie werden hier nur durch schmale Interseptalspalten voneinander getrennt (Typus E von M. MINATO 1943:107). In den Septen ist dabei ein deutlicher heller Innenstreifen erkennbar, der von dunklen Ablagerungen umgeben wird.

In diese Zone verdickter Septen ist eine lange Fossula eingelassen. Sie reicht auch noch etwa 2 mm in das D:tarium hinein. In ihr liegt ein etwas kürzeres Großseptum, bei dem es sich nach M. MINATO 1943 um das H.-Sept. handelt. Auch dieses ist verdickt. Es liegt der Fossulatypus A von M. MINATO 1943:101, Abb. 4 vor. Die Zahl der Septen beträgt  $82 \times 2$ . Sie verteilen sich wie folgt (hier und im folgenden immer entgegen dem Uhrzeigersinn angegeben): 15—H—16—27—G—24. Das G.-Sept. fällt durch seine Länge auf.

Der LS. zeigt eine deutliche Gliederung in das periphere D:tarium und das axiale T:arium. Letzteres besteht aus bogenförmig gegen oben gewölbten Tabulae, deren Zahl 11—13 auf 10 mm beträgt. Sie sind unvollkommen und besonders in der Nähe des D:tariums blasig entwickelt, wobei die großen halbkreisförmigen Blasenschnitte gegen außen gerichtet sind. Das D:tarium wird von steil nach innen geneigten kleinen bis mittelgroßen Blasen, die in etwa 20 Reihen angeordnet sind, gebildet. Die Grenze D:tarium/T:arium ist scharf und steil. Bisweilen können die peripheren Tabulaeabschnitte, d. h. die oben erwähnten blasigen Randteile durch basale Ablagerungen verstärkt sein. Diese Erscheinung zeigt sich im QS durch verdickte Tabulaeschnitte in diesem Bereich.

Der stellenweise im LS erkennbare Feinbau der Septen besteht aus parallelen von außen unten nach oben innen gerichteten Trabekeln.

**Bemerkungen:** Der Besitz einer echten Fossula und einer falschen Axialstruktur aus bis ins Corallitenzentrum reichenden und hier teilweise verdrehten S. I. O. und leicht aufgewölbten, unvollkommenen Tabulae, ordnet die vorliegende Form der Gattung *Kueichouphyllum* Yü zu. Von dieser wurden bisher 13 Arten bzw. Unterarten bekanntgemacht. Ihre wichtigsten morphologischen Merkmale kommen in gegenüberliegender Übersicht zum Ausdruck.

Wie diese Zusammenstellung zeigt, ist der Unterschied zwischen den einzelnen Arten bzw. Unterarten oft nur sehr gering. Andererseits ergab die Untersuchung von M. MINATO 1943 an *Kueichouphyllum yabei*, daß bereits innerhalb eines Individuums eine große Schwankungsbreite der Merkmale (z. B.  $\varnothing$ : 23—40 mm, Zahl der S. I. O.: 75—92) festzustellen ist. Man kann daraus auf eine große Variationsbreite der Arten schließen. Es ist daher zu vermuten, daß mehrere der bisher aufgestellten Arten miteinander synonym sind. Diese Ansicht wird verstärkt, wenn man bedenkt, daß von den bisher beschriebenen Arten nur fünf (!) in mehr als einem Exemplar gefunden wurden und nur von den wenigsten Formen bei ihrer Aufstellung Schlißserien angefertigt und beschrieben wurden. Bei Berücksichtigung dieses Sachverhaltes erscheint die Zuweisung vorliegender Form zu *Kueichouphyllum yabei* M. MINATO, in deren Schwankungsbreite ihre Abmessungen hineinfallen, gerechtfertigt.

**Verbreitung:** Die Art wurde bisher aus der oberen Visé-Stufe von Japan und von Südanatolien bekanntgemacht.

Tab. 1: Abmessungen der wichtigsten morphologischen Merkmale der Artgruppen der Gattung *Kueichouphyllum* C. C. Yü 1931

	Bisher beschriebene Exemplare	Maximaler $\varnothing$ in mm	Zahl der S. 1. O	Länge der S. 2. O im Vergleich zu den S. 1. O	Septenverdickung in den Hauptquad.	Breite des D: tarius in mm
<i>K. banphitense</i> FONTAINE 1961	1	45	130	2/3	—	10—14
<i>K. heishihkuanense</i> h. C. Yü 1933	3	60	100	2/3	—	10—20
<i>K. h. ephippium</i> C. Yü 1933	1	52	96	1/2	—	zirka 10
<i>K. kesenense</i> MINATO 1955	1	50	109	1/3	×	10
<i>K. kuangtungensis</i> (C. Yü 1933)	1	50	82	2/3	×	25
<i>K. laosense</i> FONTAINE 1961	1	29	78	—3/4	×	4—5
<i>K. latifossula</i> KANMERA 1952	2	50	105	—1/2	×	15—20
<i>K. magnicystosa</i> (C. Yü 1933)	1	45	84	1/2	×	20—25
<i>K. sinense sinense</i> C. Yü 1931	7	56	108	—1/2	×	20—25
<i>K. sinense gracilis</i> C. Yü 1933	4	55	105	1/2	×	10—15
<i>K. splendens</i> M. VOLKOVA 1938	1	45	70	2/3	×	20—25
<i>K. yabei</i> MINATO 1943	12	60	107	—2/5	×	10
<i>K. yahagiense</i> MINATO 1955	8	90	116	1/2	×	10
Corallit aus dem Talartal, N-Iran	1	zirka 48	82	1/2	×	9—11

*Kueichouphyllum laosense* H. FONTAINE 1961

Texttaf. 1, Abb. C, D

1961 *Kueichouphyllum laosense* nov. sp. — H. FONTAINE, S. 135, Taf. 7, Fig. 4 a—c.  
Typus: Holotypus ist das von H. FONTAINE 1961 auf Taf. 7, Fig. 4 a—c abgebildete Exemplar, Coll. J. FROMAGET F. 665.

Locus typicus: Ban Phit, Thakhek, Laos.

Stratum typicum: Obere Visé-Stufe, Unter-Karbon.

Stoff: Es liegt ein Corallit Nr. 36/1007/1 mit 3 QS und 1 LS vor.

Fundort: Talartal, S Abbasabad, Elburz, Nord-Iran.

Beschreibung: Der über 80 mm lange zylindrische Corallit ist in seiner Mitte etwas ausgebaucht. Er besitzt hier einen  $\varnothing$  von zirka 35 mm, während der  $\varnothing$  am oberen bzw. unteren Ende des Bruchstückes 25 bzw. 24 mm beträgt. Durch Abwitterung fehlt die Epithek fast zur Gänze, so daß die peripheren Septenkanten deutlich hervortreten. Trotz dieses Erhaltungszustandes ist ihre einstige Querrunzelung noch erkennbar.

Die QS liegen am unteren Bruchstückende (A; Texttaf. 1, Abb. C), zirka 40 mm höher im stark ausgebauchten mittleren Corallitenabschnitt (B) und am oberen Ende (C; Texttaf. 1, Abb. D), der LS zwischen B und C. Seine Länge beträgt 25 mm.

Der  $\varnothing$  von A ist 26 mm. Die Zahl der Septen  $73 \times 2$ , wobei ihre Verteilung aus Tab. 2 ersichtlich ist.

Tab. 2: Morphologische Merkmale der Koralle 36/1007/1

	$\varnothing$	Septenzahl	Septenverteilung	T:arium $\varnothing$	Septenzahl auf 10 mm
A	26	$62 \times 2$	12—H—13—36	18—19 mm	14—16
B	$32 \times 36$	$73 \times 2$	keine Verdickung	zirka 17 mm	15—16
C	$25 \times 29$	$73 \times 2$	keine Verdickung	zirka 16 mm	16—18

Die S. 1. O. reichen bis an den axialen Bereich und verbinden sich hier mit Bodenschnitten zu einer falschen Axialstruktur. Die S. 2. O. erreichen bei einer Länge von 5—6 mm etwas weniger als die halbe Radiuslänge. Die Septen der beiden Hauptquadranten sind durch Anlagerung deutlich verdickt, wobei diese Verdickung nicht bis zur Peripherie reicht, sondern beiderseits des H.-Sept. immer später einsetzt, so daß der periphere Abschnitt dünner Septen immer länger wird. Die S. 1. O. enden dünn fadenförmig, auch in den Hauptquadranten. Das H.-Sept. liegt in einer Fossula. Seine Verdickung ist etwas kürzer als die der umgebenden Septen. Sein unverdickter axialer Anteil erreicht jedoch die Corallitenachse nicht. Auffallend ist eine pseudofossulare Bildung in dem rechts vom H.-Sept. liegenden verdickten Hauptquadranten. Sie wird dadurch erzielt, daß ein S. 1. O. zwischen zwei verdickten Septen nicht verdickt und kürzer als die übrigen S. 1. O. ist und daß auch ein benachbartes Kurzseptum unverdickt bleibt.

Der Schliff B, zirka 40 mm über A gelegen, zeigt, abgesehen von seiner Größe, als auffallendsten Unterschied keine stark verdickten Septen in den Hauptquadranten. Die beiderseits des H.-Sept. gelegenen S. 1. O. sind zwar im Bereich des T:ariums auf kurze Strecken leicht verdickt, jedoch läßt sich keine scharfe Grenze gegen die nicht verdickten S. 1. O. ziehen.

Schliff C, zirka 25 mm über B, zeigt den gleichen Bauplan. Auch hier nimmt die schwache Verdickung der S. 1. O. innerhalb des T:ariums allmählich gegen die nichtverdickten Septen hin ab, ohne daß eine scharfe Grenze erkennbar ist. Das in einer offenen Fossula liegende H.-Sept. ist hier deutlich kürzer als die übrigen S. 1. O. Die Fossula liegt an der Konvexseite der leicht gekrümmten Koralle, jedoch nicht genau in der Krümmungsebene, sondern etwas gegen rechts verschoben.

Der LS besteht aus einem bis zu 14 Blasenreihen besitzenden D: tarium und einem aus unvollkommenen, axial aufgewölbten Tabulae sich aufbauenden T:arium. Die Zahl der Tabulae beträgt auf 10 mm etwa 12—16, jedoch wurden auch Werte über und unter diesen Grenzen gefunden.



Der Septenfeinbau entspricht dem von *Kueichouphyllum yabei* MINATO, d. h. es handelt sich um schräg nach innen oben gerichtete, parallele Trabekel.

Bemerkungen: Die geringe Größe des  $\varnothing$  im Vergleich zur Septenzahl ordnet die vorliegende Form der von H. FONTAINE 1961 beschriebenen zu. Interessant ist die Abweichung in der Septenverdickung innerhalb eines Individuums. Sie zeigt, daß dies kein taxionomisch wichtiges Merkmal ist. Dieser starke Wechsel in der Verdickung innerhalb einer Art geht ja auch aus der Bearbeitung von *Kueichouphyllum yabei* durch M. MINATO 1943 hervor.

Verbreitung: Bisher war die genannte Art nur aus der oberen Visé-Stufe von Laos bekannt.

#### Fam.: **Cyathopsidae** DYBOWSKI 1873

In dem untersuchten Material befand sich eine Reihe von Formen, die zu Gattungen gehören, welche meistens der Familie Cyathopsidae DYBOWSKI (= Caniniidae HILL) zugerechnet wurden. Es sind dies *Caninophyllum* LEWIS, *Bothrophyllum* TRAUTSCHOLD und *Siphonophyllia* MCCOY. Wie noch auszuführen sein wird (S. 385) erscheint mir im Sinne von T. A. DOBROLYUBOVA usw. 1962 eine Abtrennung der Formen mit Wandblasen von den übrigen Cyathopsidae und ihre Zusammenfassung in einer eigenen Familie gerechtfertigt. Aber auch hinsichtlich der noch verbleibenden Genera ist eine Zusammenfassung zu einer höheren taxionomischen Einheit zweifelhaft. Durch die Aufstellung der Familie Bothrophyllidae durch W. D. FOMITCHEV 1953 wurde dem zum Teil bereits Rechnung getragen.

#### Genus: *Caninophyllum* H. P. LEWIS 1929

1931 : 24 bzw. 1933 : 70 verglich YÜ C. C. das von ihm neu aufgestellte Genus *Kueichouphyllum* u. a. auch mit *Caninophyllum* H. P. LEWIS. Er stellte dabei 1931 fest: „Our form may be compared with *Caninophyllum* LEWIS in some respects, but the latter form has the uniform horizontale tabulae at the tabulae area, the less numerous septa and some other characters which are quite different from those of the chinese specimen.“ Mit letzterem meinte er (1933 : 70) „the dissepiments of the angulo-concentric pattern“ bei *Caninophyllum*. Trotzdem stellte er die beiden zu verschiedenen Familien. Bereits 1931 : 227 hatte H. P. LEWIS *Caninophyllum* mit einer anderen Gattung, nämlich *Pseudocaninia* STUCKENBERG (= *Bothrophyllum* TRAUTSCHOLD) verglichen und als wichtigsten Unterschied den Besitz einer falschen Axialstruktur bei letzterem Genus festgestellt. Auch YÜ C. C. 1933 wies auf diese Vergleichsmöglichkeit hin und H. C. WANG 1950 : 210 synonymisierte sogar *Caninophyllum* mit *Bothrophyllum* (= *Pseudocaninia*).

Wenn auch die Existenz einer aus verlängerten S. I. O. und Bodenschnitten gebildeten falschen Axialstruktur kaum für eine taxionomische Trennung der beiden Gattungen herangezogen werden kann, so spricht doch der Besitz eines stark verlängerten Gegenseptums bei *Bothrophyllum* (S. 378) und das Fehlen eines solchen bei *Caninophyllum* für eine Trennung.

A. v. SCHOUPPÉ 1961 : 364 sah dagegen *Caninophyllum* als ein Synonym von *Gshelia* STUCKENBERG an, nachdem schon SOSHKINA, DOBROLYUBOVA & PORFIRIEV 1941 auf eine mögliche Verwandtschaft dieser Formen hingewiesen hatten. Er begründet dies damit, daß das im Jugendstadium von *Gshelia* vorhandene Säulchen, welches bei *Caninophyllum* fehlt, in Wirklichkeit „keine tatsächliche columellare Bildung im Sinne des von uns revidierten Begriffes (A. v. SCHOUPPÉ & P. STACUL 1961), sondern lediglich durch die Schnittlage bedingte, im zentralen Teil mitunter angeschnittene Bodenelemente und somit lediglich eine vorgetäuschte Axialstruktur ohne jeglichen spezifischen Bestimmungswert“ sei. Dies steht jedoch im Widerspruch zu den Ausführungen von T. A. DOBROLYUBOVA 1940 : 79 und den von ihr gegebenen Abbildungen Taf. 17, Fig. 3—7. Sie schreibt: „At the young, but not the earliest stages, it seems that in the center of all the corals in addition to tabulae a lamellar columella is developed, which is at first connected with the cardinal and counter septa. It is probably formed by the central end of the latter.“ Daß es sich hierbei nicht um einen Schnitt von Tabulae handelt, wie A. v. SCHOUPPÉ 1961 annahm, geht eindeutig aus der von ihr gegebenen Abbildung auf Taf. 17, Fig. 3 hervor. Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Genera scheint darin zu liegen, daß die S. 2. O. bei *Gshelia* bedeutend kürzer sind, wenn auch dieses Merkmal nicht für eine Trennung ausreichen würde.

*Caninophyllum archiaci archiaci* (MILNE EDWARDS & HAIME 1852)

Texttaf. 2, Abb. B—F; Texttaf. 5, Abb. B

- 1852 *Cyathophyllum archiacis* — MILNE EDWARDS & HAIME, S. 183, Taf. 34, Fig. 7.  
 1903 *Caninia cylindrica* var. *bristoliensis* n. var. — A. VAUGHAN, S. 103, Taf. 1, Fig. 4.  
 1905 *Caninia cylindrica* Mutation S<sub>1</sub> — A. VAUGHAN, S. 273, Taf. 23, Fig. 1 a.  
 1910 *Caninia cylindrica* Mutation S<sub>1</sub> A. VAUGHAN — P. GRÖBNER, S. 43.  
 1918 *Caninia* cf. *patula* MICHELIN — L. M. PARSONS, S. 107, Taf. 10, Fig. 8.  
 1927 *Caninophyllum archiaci* (EDWARDS & HAIME) — H. P. LEWIS, S. 458, Taf. 11, Fig. 1 a—c, 2 a—g, 3—5, 6 a—c, 7 a—d, Taf. 12, Fig. 1 a—e, 2, 3, 4 a—c, 5, Abb. 1 a, b, 2 b, 3 a, b, 4. (Mit *halkynense*-Typus, *monense*-Typus und *bristoliense*-Typus.)  
 1938 *Caninophyllum archiaci* EDWARDS & HAIME (emend. LEW.) — M. VOLKOVA, S. 28, Taf. 7, Fig. 5—8.  
 1938/1940 *Caninophyllum archiaci* (EDWARDS & HAIME) — D. HILL, S. 114, Taf. 6, Fig. 7—11.  
 1961 „*Caninophyllum*“ *archiaci* (EDWARDS & HAIME) — A. v. SCHOUPPÉ & P. STACUL, Abb. 10 (= H. P. LEWIS 1927, Taf. 11, Fig. 1 b).  
 Typus: Holotypus durch Monotypie das von MILNE EDWARDS & HAIME 1852, Taf. 34, Fig. 7 (H. P. LEWIS 1927, Abb. 1, Taf. 11, Fig. 1 a—c) abgebildete Exemplar Nr. R. 5462, Geol. Society Coll.

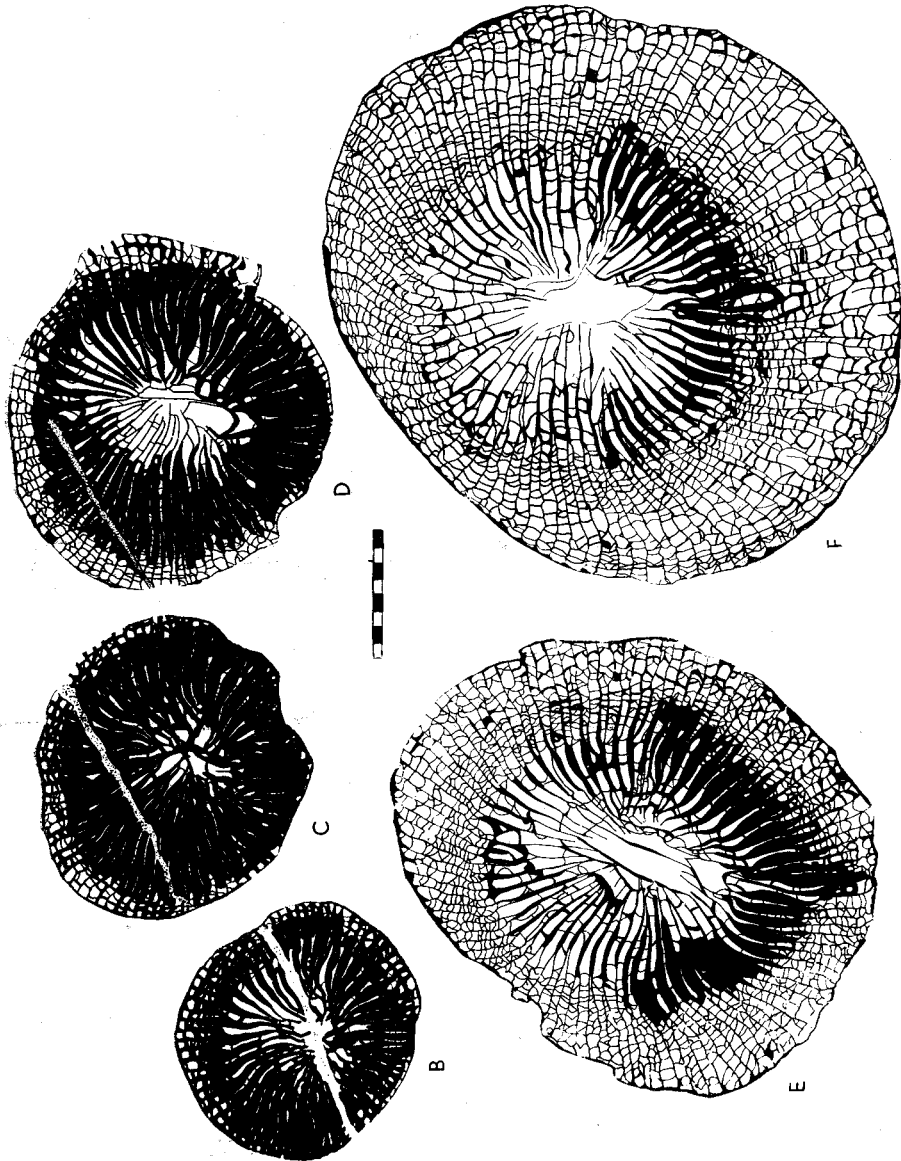
Locus typicus: Llanymynech, North-Wales, England.

Stratum typicum: Obere Dibunophyllum-Zone, Visé-Stufe, Unter-Karbon.

Stoff: Es liegt ein Corallit Nr. 36/1050/1 mit 7 QS und 1 LS vor.

Fundort: Vresk-Tal, 2. Seitengraben von NE, beim Dorf Gurdjimaleh, Talartal, Elburz, Nord-Iran.

Beschreibung: Der vorliegende Rest einer leicht hornförmig gekrümmten Einzelkoralle besitzt eine Länge von mehr als 70 mm. Die meist gut erhaltene Epithek zeigt eine grobe bis feine Querrunzelung. Der Kelch ist nicht vorhanden. Es wurden sieben QS angefertigt. Der oberste (F) liegt knapp unter dem oberen Bruchstückende. Der folgende (E)



Texttafel 2

30 mm tiefer. Die weiteren Schriffe (E—B, I, II) haben einen Abstand von jeweils 3 mm.

Schliff I besitzt einen  $\varnothing$  von  $9.0 \times 9.5$  mm. Die langen S. 1. O. sind deutlich bilateral-symmetrisch zu einem stark verlängerten, bis über den Zentralraum reichenden S. 1. O. angeordnet. Die Natur dieses Septums ist unklar. Es wäre naheliegend, es als ein Protoseptum (H.- oder G.-Sept.) aufzufassen, anderseits liegt es jedoch genau im rechten Winkel zu der erst in Schliff B deutlicher in Erscheinung tretenden Fossula mit ihrem verkürzten S. 1. O. Leider fehlen tiefere Schliffstufen, die eine Klärung ermöglicht haben würden. Die Zahl der S. 1. O. beträgt rechts vom langen Septum 12, links 14, wobei dem verlängerten Septum ein normal ausgebildetes gerades Septum gegenübersteht, so daß insgesamt 28 S. 1. O. auftreten. Dabei sind die Septen rechts und links vom „Richtseptum“ derart gekrümmt, daß ihre Spitzen gegen das kürzere „Richtseptum“ gerichtet sind. Auffallend ist ferner, daß die S. 1. O. links vom Richtseptenpaar durch Anlagerung derart verdickt sind, daß sie teilweise fast völlig zusammenstoßen, während die Septen rechts davon keine Verdickung zeigen und hier einzelne Bodenschnitte zwischen den Septen erkennbar werden. Dieser Abschnitt verdickter Septen fällt mit den in den höheren Schriffen erkennbaren verdickten Hauptquadrantenteilen zusammen. Die S. 2. O. sind nur etwa 1 mm lang. Die S. 1. O. lassen axial einen nur vom langen Richtseptum durchgezogenen septenfreien Raum mit einem  $\varnothing$  von 1 mm frei.

Schliff II besitzt einen  $\varnothing$  von  $11.0 \times 11.5$  mm. Das lange Richtseptum ist völlig verschwunden, das kürzere jedoch auffallend verkürzt, sodaß der axiale septenfreie Raum einseitig stark ausgezogen ist, eine unregelmäßig elliptische Gestalt und einen  $\varnothing$  von  $4.0 \times 1.5$  mm besitzt. Dadurch ist aber die bilateral-symmetrische Septenanordnung von Schliff A hier noch erkennbar. Im übrigen sind nunmehr sämtliche Septen stark verdickt, wobei diese Verdickung stellenweise so stark ist, daß sich die Septen nur schwer zählen lassen. Es scheint jedoch die Zahl der S. 1. O. zwischen 37 und 39 zu liegen. Die S. 2. O., die gleichfalls oft kaum erkennbar sind, besitzen eine Länge von 1.0 bis 1.5 mm.

Schliff B (Texttaf. 2) zeigt einen  $\varnothing$  von  $15.0 \times 16.0$  mm. Erstmals ist nun die offene Fossula mit dem H.-Sept. (?), welches gleiche Länge wie die S. 1. O. aufweist, erkennbar. Da die Fossula im rechten Winkel zu den Richtsepten gelegen ist, wird nun eine radikale Umstellung mit Verlust der bilateralen Symmetrie erkennbar. Die Septen sind nicht mehr derartig verdickt wie in Schliff II, sondern lassen zwischen sich einen deutlichen Interseptalraum frei. Sie sind speerblattartig gestaltet, leicht wellig und im nunmehr deutlich sichtbaren D: tarium dünn. Die S. 1. O. lassen axial einen etwa 1 mm breiten Raum frei. Die S. 2. O. erreichen eine Länge von rund 2.5 mm und überragen das D: tarium ein wenig. Die Septenzahl beträgt  $42 \times 2$ .

Schliff C (Texttaf. 2) mit einem  $\varnothing$  von  $16.0 \times 19.2$  mm und  $47 \times 2$  Septen zeigt eine offene Fossula, die ein etwas kürzeres H.- (?) Sept. umgibt. Die S. 1. O. schließen sich axial zu Bündeln zusammen, die ihrerseits bis ins Zentrum reichen und sich hier verbinden. Ein septenfreier axialer Raum fehlt daher in dieser Lage. Die S. 2. O. sind bis 3.5 mm lang und überragen das 2.0 mm breite D: tarium deutlich. Innerhalb des T: ariums sind beide Septentypen speerblattartig verdickt.

Schliff D (Texttaf. 2) hat einen  $\varnothing$  von  $20.0 \times 22.5$  mm. Deutlich bildet sich nun neuerlich eine bilaterale Symmetrie heraus, die durch die Fossula und den langgezogenen  $6 \times 1$  mm großen, axialen septenfreien Raum angedeutet wird. Die S. 1. O. dünnen teilweise axial fadenförmig aus, haben jedoch ansonsten die von den tieferen Schliffen bekannte blattförmige Gestalt. Die Länge der S. 2. O. beträgt bis 4 mm, die Breite des D : tariums bis 2.5 mm. Auch hier ist das in einer offenen Fossula gelegene H.- (?) Sept. deutlich kürzer als die benachbarten S. 1. O. Axial sind einige Bodenschnitte erkennbar. Die Zahl der Septen beträgt  $48 \times 2$ , wobei sie sich folgend verteilen: 26—G—20—H (H.- und G.-Sept. sind nicht gesichert).

Schliff E (Texttaf. 2) mit einem  $\varnothing$  von  $30.0 \times 31.5$  mm besitzt  $57 \times 2$  Septen. Sie verteilen sich 13—H—13—30, wobei die beiderseits vom H.-Sept. (?) liegenden S. 1. O. deutlich verdickt sind. Axial lassen sie einen dem Schliff E in seiner Lage entsprechenden Raum von  $8.0 \times 2.5$  mm frei, der an die offene Fossula mit dem kurzen, gedrungenen H.- (?) Sept. anschließt. Die S. 2. O. erreichen eine Länge von 6 mm und überragen damit das D : tarium um etwa 1 mm. Auch hier sind axial Bodenschnitte vorhanden.

Schliff F (Texttaf. 2) hat einen  $\varnothing$  von  $35.0 \times 38.5$  mm. Die Zahl der Septen hat sich nur um eines vermehrt und beträgt  $58 \times 2$ , wobei ihre Verteilung 14—H—13—30 ist. Die langgezogene, septenfreie Axialzone hat einen  $\varnothing$  von  $7.5 \times 3.0$  mm. Die S. 2. O. sind nunmehr bis 11 mm lang, während das D : tarium eine Breite bis 9 mm erreicht. Die Verdickung der Septen der Hauptquadranten ist nur mehr auf kurze Strecke vorhanden. Randlich sind die Septen in die lamelläre Epithek leicht eingelassen. Deutlich zeigt dieser Schliff, daß praktisch mit Schliff F das Reifestadium erreicht war und daß durch Schliff G möglicherweise bereits der Kelchboden erfaßt wurde. Die Fossula liegt an der Konvexseite des Koralliten.

Der LS (Texttaf. 5, Abb. B) wurde normal zur H.-/G.-Sept.-Ebene zwischen QS E und F angefertigt. Das D : tarium links und rechts von dieser H.-/G.-Ebene besitzt verschiedene Breite (6.5 bzw. 10 mm), und dementsprechend ist die Zahl der Blasenreihe links (11) und rechts (15) verschieden. Das T : arium besteht aus unvollkommenen Tabulae, wobei ungefähr 13 auf 10 mm kommen. Interessant ist, daß in der Nähe der T : arium/D : tarium-Grenze die Tabulae blasenförmig aufgetrieben erscheinen.

Die Septen sind aus parallelen, von außen unten nach innen oben ziehenden Trabekeln aufgebaut.

Bemerkungen: Die offene Fossula, der in Fossularichtung langgezogene septenfreie Axialbereich im Reifestadium, die Septenverdickung, Tabulae und D : tarium usw. ordnen vorliegende Form eindeutig *Caninophyllum* H. P. LEWIS zu. Von dieser Gattung wurden bisher relativ wenig Arten bzw. Unterarten bekannt, vergleicht man etwa mit Gattungen wie *Caninia* MICHELIN 1840, der bisher weit über 100 Arten zugeordnet wurden. Hierbei erscheint auf Grund der Abmessungen eine Zuordnung vorliegender Form zu *Caninophyllum archiaci archiaci* (MILNE EDWARDS & HAIME 1852), dem Generotypus, als gerechtfertigt.

Verbreitung: Diese Art wurde bisher aus der oberen Visé-Stufe ( $S_2$ — $D_3$ ) von England und Schottland, dem höheren Mittelvisé von Kasachstan und mit der Unterart *Caninophyllum archiaci densa* J. FABRE aus der oberen Visé-Stufe Nordafrikas bekannt.

Fam.: **Bothrophyllidae** W. D. FOMITCHEV 1953Genus: *Bothrophyllum* H. TRAUTSCHOLD 1879

H. TRAUTSCHOLD 1879: 30 stellte mit dem Genero-Holotypus durch Monotypie *Bothrophyllum conicum* (FISCHER v. WALDHEIM 1830) als Unter-gattung von *Cyathophyllum* das Genus *Bothrophyllum* auf. Die Gattung wurde vor allem durch die Arbeiten von T. A. DOBROLYUBOVA 1937, 1940 bekannt. Sie konnte zeigen, daß das Genus mit *Pseudocaninia* STUCKENBERG 1888 und *Rossophyllum* STUCKENBERG 1888 synonym ist.

1961: 366 wies A. v. SCHOUPPÉ darauf hin, daß D. HILL 1956 als Merkmal von *Bothrophyllum* ein verlängertes G.-Sept. angab, welches jedoch dem von D. HILL auf Abb. 199/6 b gebrachten Individuum zu fehlen scheint. Er zog daraus den Schluß, daß eventuell *Gshelia* STUCKENBERG 1888 ebenfalls ein Synonym von *Bothrophyllum* TRAUTSCHOLD 1879 darstellen könnte. Nun stammt die von D. HILL 1956 gebrachte Abbildung aus einer Arbeit von T. DOBROLYUBOVA (1937: Taf. 3, Fig. 8), u. zw. aus der Schiffsrie eines Coralliten von Myatshkovo, die sie in den Taf. 3, Fig. 2—9; Taf. 4, Fig. 1, 2 und Taf. 5, Fig. 1 wiedergibt. Diese Serie des Generotypus *Bothrophyllum conicum* TRAUTSCHOLD zeigt, daß das verlängerte G.-Sept., welches D. HILL als Gattungsmerkmal anführte, bei dieser Form erst in den höheren Schnittlagen deutlich in Erscheinung tritt, während sich die übrigen S. I. O. aus dem Zentralraum des Coralliten zurückziehen beginnen und dieser endlich nur mehr vom verlängerten G.-Sept. erreicht wird. Auch die von mir untersuchten Coralliten zeigen dieses Merkmal sehr deutlich. Eine Vereinigung von *Gshelia* STUCKENBERG und *Bothrophyllum* TRAUTSCHOLD erscheint mir daher nicht gerechtfertigt.

*Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp.

Texttaf. 3, Abb. A—G; Texttaf. 4, Abb. A—C

Namen: Ich benenne diese Art zu Ehren der Paläontologin T. DOBROLYUBOVA, die unsere Kenntnis über das Genus *Bothrophyllum* durch ihre Arbeiten stark erweitert hat.

Holotypus: Typus ist das durch die Schiffsrie A—G, Texttaf. 3 weitgehend zerstörte Individuum Nr. 36/1152/2 mit 7 QS und 1 LS, welches in der Sammlung der Geol. Bundesanstalt, Wien, hinterlegt ist.

Locus typicus: SW Doab, P. 330, Talartal-Westseite, Elburz, Nord-Iran.

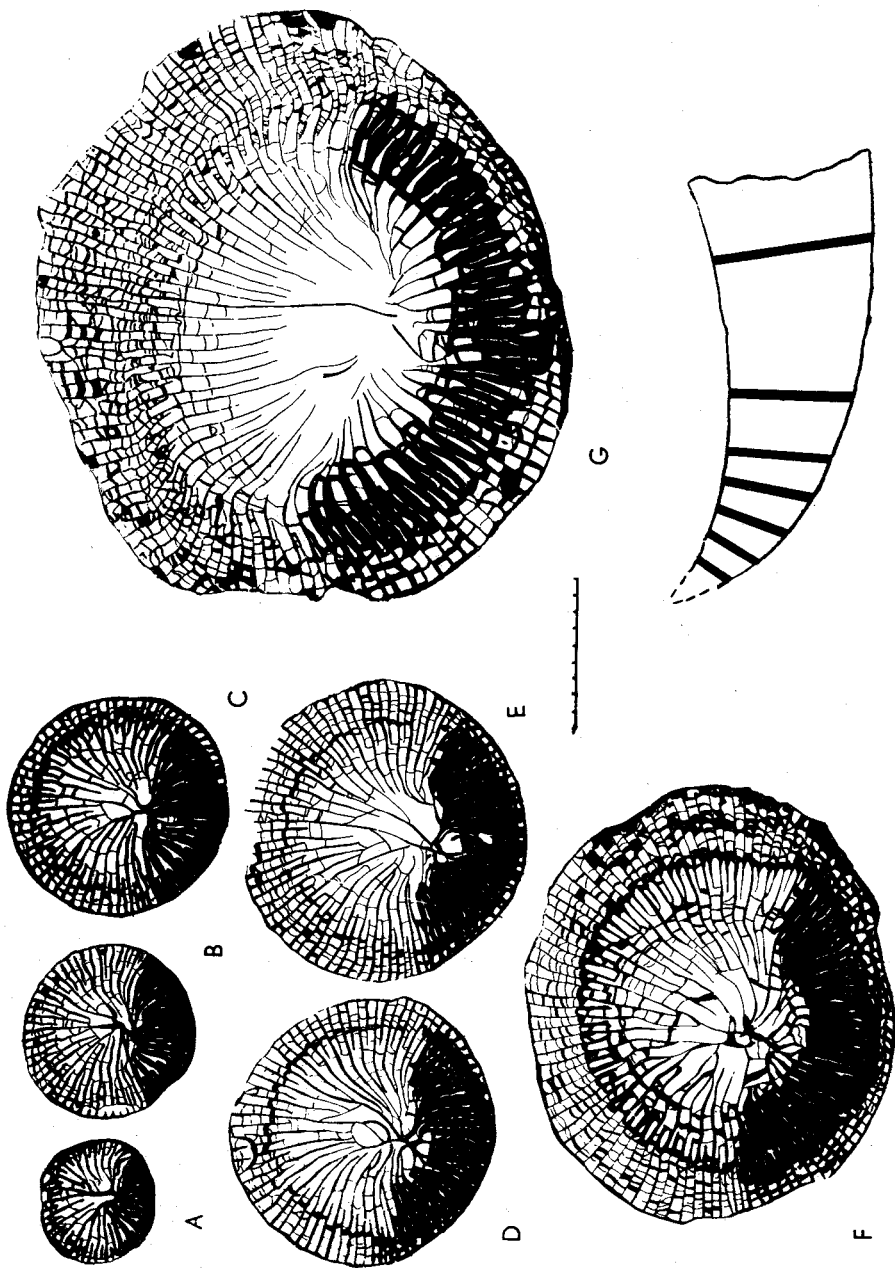
Stratum typicum: Obere Visé-Stufe, Unter-Karbon.

Paratypus: Ein Corallit B 11-1, Sadarak, Asni-beck, 1. unteres fossilführendes Niveau 1914 der Sammlung M. BONNET, Armenien, SSR. mit 2 QS und 1 LS, Paris, Universität (Texttaf. 4).

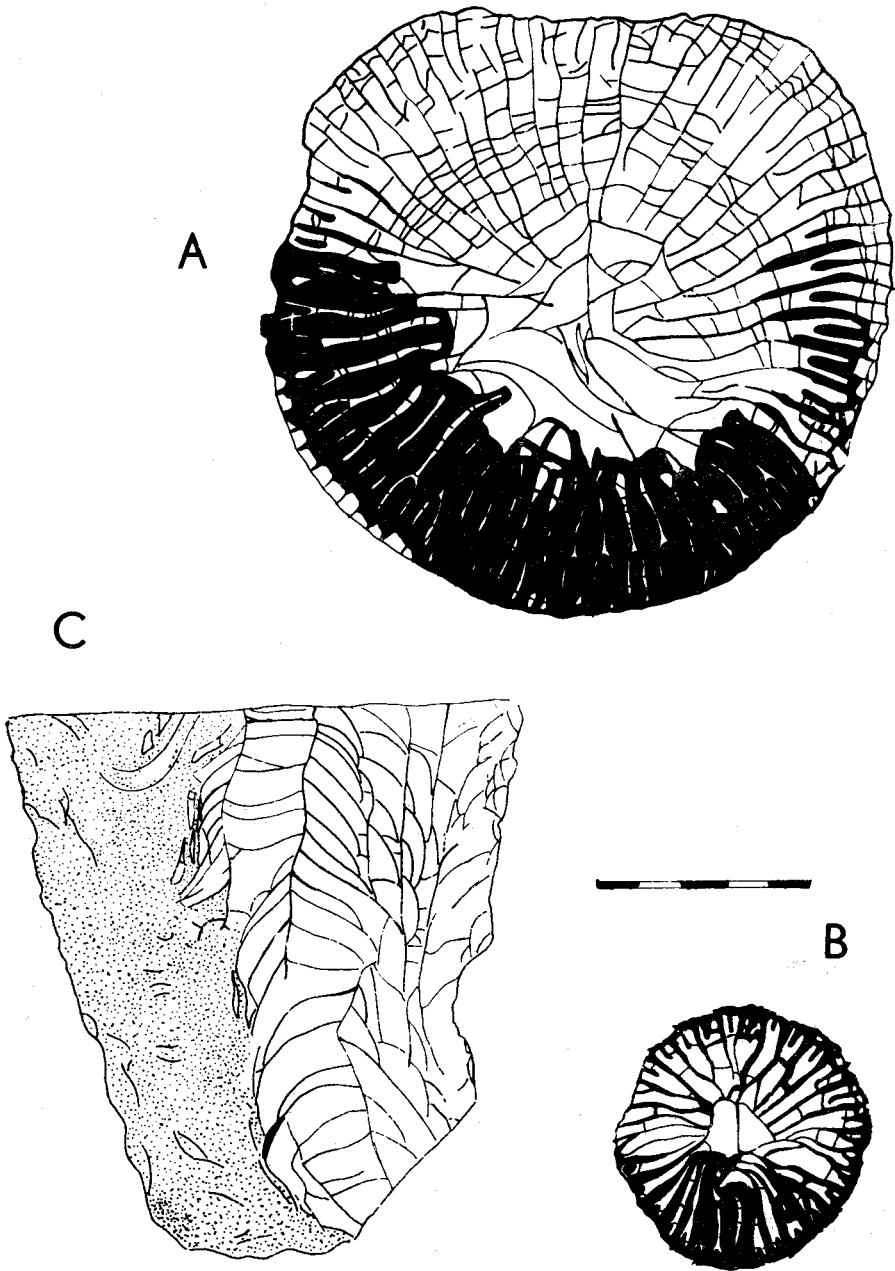
Diagnose: Art der Gattung *Bothrophyllum* mit gut entwickeltem, langem G.-Sept., verstärkten Septen in den Hauptquadranten und einer Septenzahl von über  $60 \times 2$  im Reifestadium.

Beziehungen: Ein ähnlich langes G.-Sept. besitzt auch *Bothrophyllum conicum conicum*, welches jedoch im Reifestadium keine verdickten Septen in den Hauptquadranten zeigt.

Beschreibung: Der leicht gebogene Corallit 36/1152/2 besaß eine Länge von über 75 mm, wobei der Kelch nicht erhalten war. Die Epithek zeigt eine Querrunzelung.



Texttafel 3



Texttafel 4



Es wurden sieben QS angefertigt. Ihr Abstand beträgt zwischen A und B 5 mm, zwischen B/C, C/D und D/E jeweils 3 mm, zwischen E/F 18 mm und zwischen F/G 22 mm. Ferner liegt ein LS zwischen F und G vor, der normal zur H./-G.-Sept.-Ebene gelegt wurde.

Die Septenentwicklung zeigt folgende Übersicht:

A	6—H—6—10—G—9	(33 × 2)	∅ :	7·0 × 7·0 mm
B	7—H—7—11—G—11	(38 × 2)	∅ :	11·0 × 11·0 mm
C	7—H—7—12—G—12	(40 × 2)	∅ :	13·0 × 13·0 mm
D	8—H—8—13—G—13	(44 × 2)	∅ :	16·0 × 17·0 mm
E	9—H—8—14—G—14	(47 × 2)	∅ :	17·0 × 18·0 mm
F	10—H—11—16—G—16	(55 × 2)	∅ :	22·0 × 26·0 mm
G	12—H—13—17—G—19	(63 × 2)	∅ :	32·0 × 35·0 mm

Dabei zeigt sich, daß von allem Anfang an das G.-Sept. bis in das Zentrum des Coralliten reicht und sich hier bis Schliff F mit anderen S. 1. O. verbindet. Erst in Schliff G löst sich diese Bindung, und das lange G.-Sept. reicht allein bis in das Zentrum, eine bilaterale Symmetrie des Coralliten andeutend. Das H.-Sept. tritt dagegen innerhalb der verdickten S. 1. O. der Hauptquadranten kaum in Erscheinung, und auch eine Fossula macht sich kaum in den QS bemerkbar. Sie liegt nicht genau an der Konvexeite, sondern etwas nach links, entgegen dem Uhrzeigersinn verschoben. Die S. 2. O. erreichen etwa  $\frac{1}{2}$  der Länge der S. 1. O. In den Hauptquadranten sind sie ebenfalls, wie die S. 1. O. innerhalb des T:ariums, verdickt. Die Einschaltung neuer Septen erfolgt benachbart den verdickten Septen der Hauptquadranten.

Der LS zeigt ein 4 mm breites D:tarium, bestehend aus 5—6 Blasenreihen. Das T:arium besteht aus unvollkommenen, axial leicht aufgewölbten Tabulae, wobei auf 10 mm 11—14 Tabulae kommen. Es besitzt eine Breite von 21 mm bei einem Gesamtdurchmesser des Coralliten von 29 bis 30 mm. Auffallend ist eine leichte Grabenbildung an der Grenze T:arium/D:tarium.

Ein angeschnittenes Septum zeigt sehr flach liegende, schräg aufwärts gerichtete Trabekel.

Mit diesem Individuum stimmt ein aus der Aufsammlung von M. BONNET 1914 aus Armenien stammender Corallit weitestgehend überein, so daß, bei Berücksichtigung individueller Variationsbreite, auch diese Form der neuen Art zugerechnet wurde.

Das kleine kegelförmige Bruchstück des Koralliten B 11-1 war leicht gebogen mit einer Länge von über 30 mm, bei einem oberen Durchmesser von etwa 20 mm, ohne daß dabei jedoch der Kelch erkennbar gewesen wäre. Von diesem Bruchstück wurden ein Schliff am oberen Ende, ein Schliff 18 mm tiefer am unteren Ende und ein LS angefertigt (Texttaf. 4, Abb. A—C).

QS A: bei einem ∅ von 20 mm besitzt der runde Corallit 51 S. 1. O. Hievon sind die um das H.-Sept. liegenden 24 Septen verdickt, und zwar 13 auf der einen, 11 auf der anderen Seite. Dort wo die Epithek nicht dem Abrieb zum Opfer gefallen ist, erkennt man, daß die verdickten Septen

nicht ganz bis zum Rand reichen. Das H.-Sept. wird von einem Septenkranz der benachbarten S. 1. O. eingeschlossen, ist jedoch kaum kürzer als normalerweise die S. 1. O. Die übrigen S. 1. O. sind dünn und erreichen das Zentrum mit einer Ausnahme (G.-Sept.) nicht. Dieses Septum reicht jedoch bis in den Zentralraum und gliedert damit den Koralliten in zwei Hälften. Die S. 2. O. erreichen maximal  $\frac{1}{3}$  der Länge der S. 1. O., in den Hauptquadranten sind sie ebenfalls verdickt.

Der axiale Raum wird von Bodenschnitten, den Enden der S. 1. O. und dem G.-Sept. (?) eingenommen, wodurch das Bild einer losen Columella entsteht.

Die Schnitte der peripheren Blasenzone sind eben, ohne daß eine deutliche Blasenzone im Querschliff erkennbar wäre. Die Septen reichen durchwegs bis an die Peripherie.

Schliff B: der 18 mm tiefere Querschliff besitzt einen  $\varnothing$  von 9 mm bei 32 S. 1. O. Auch hier sind die Septen der Hauptquadranten verdickt, die anderen im Vergleich dazu dünn. Ebenso reicht auch hier das G.-Sept. bis über das Zentrum hinaus und halbiert den Koralliten deutlich, während das kürzere, dicke H.-Sept. in einer Fossula eingeschlossen ist. Die übrigen Septen reichen nicht bis zum Zentrum, sondern lassen hier eine etwa 2 mm breite Zone frei. Die Länge der S. 2. O. beträgt  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  der Länge der S. 1. O. Die Septen reichen bis zur Peripherie. Eine Blasenzone ist nicht erkennbar.

Der LS, der durch H.- und G.-Sept. geführt wurde, zeigt eine deutliche Gliederung in Längszonen: Auf der einen Seite die verdickten Septen als helle, strukturlöse Masse, die nur undeutlich die Lage von Tabulae und D:menten erkennen läßt. Daran anschließend die Zone der axial emporgezogenen Böden, die im Zentrum mehr oder minder waagrecht verlaufen, jedoch gegen den Rand abgelenkt sind und durch die senkrechten Septenschnitte gegliedert werden und endlich eine schmale Zone randlicher, nur schlecht ausgebildeter, steiler Blasen. Diese Zone ist jedoch durch den Abrieb weitgehend zerstört, wie man ja auch am Ganzstück nur sehr selten Reste einer glatten Epithek bemerkte. Meist war die Verwitterung bis zu den Septen und zur Bodenzone vorgeschritten.

Die Zahl der Tabulae auf 5 mm beträgt 5—8. Sie sind, ebenso wie die Blasen, sehr dünn.

Bemerkungen: Mit keiner der bisher bekannten Arten der Gattung *Bothrophyllum* herrscht eine so weitgehende Übereinstimmung, daß eine Zuordnung gerechtfertigt wäre. Vor allem die große Zahl der Septen bei einem Durchmesser von 20 mm gibt einen deutlichen Unterschied gegenüber den bisher bekannten Formen. Auch die domförmige Aufwölbung der einfachen Böden ist ein gutes Charakteristikum im Vergleich zu den meist unregelmäßigen Böden bei den übrigen Arten der Gattung *Bothrophyllum*. Andererseits weist der Besitz einer Zentralzone aus Böden und axialen Septenenden, das weit in und über das Zentrum reichende G.-Sept. sowie die aufgebogenen Böden auf eine Zugehörigkeit zu *Bothrophyllum*. Die Aufstellung einer neuen Art erscheint durch die Auffindung ihrer Vertreter an zwei weit voneinander entfernten Orten gerechtfertigt.

*Bothrophyllum* n. sp. A

Taf. 1, Fig. 3

Stoff: Es liegt ein Corallit Nr. 36/1152/3 mit 3 QS und 1 LS vor.

Fundort: SW Doab, P. 330, Talartal-Westseite, Elburz, Nord-Iran.

Beschreibung: Der leicht gekrümmte Corallit besaß eine Länge von über 70 mm, wobei der Kelch teilweise noch erhalten war. Er zeigte steile Flanken. Seine Höhe ist unbekannt. Die teilweise noch vorhandene Epithek zeigt eine deutliche feine und grobe Querrunzelung, wobei sich der Abstand der Grobrunzelung zwischen 1.5 und 2.0 mm bewegt.

Die drei QS haben einen Abstand von je 20 mm, wobei der oberste Schliff C etwa 10 mm unter dem Kelchboden gelegen ist. Der LS liegt zwischen den Schliffen B und C normal zur H./G.-Sept.-Ebene.

Die Septenverteilung zeigt folgende Übersicht:

A 14—H—14—37 (66×2)  $\varnothing$ : 26.0×27.0 mm

B 16—H—16—41 (74×2)  $\varnothing$ : 33.0×34.0 mm

C 16—H—15—42 (74×2)  $\varnothing$ : 36.0×37.0 mm

In Schliff A sind die S. 1. O. meist 9—10 mm lang. Einzelne von ihnen reichen bis in das Corallitenzentrum und verbinden sich hier, zusammen mit Bodenschnitten, zu einem unregelmäßigen Netzwerk. Das G.-Septum ist nicht deutlich als solches erkennbar. Die S. 2. O. sind 4—5 mm lang. Die Septen der Hauptquadranten sind stark durch Anlagerung verdickt, wobei diese Verdickung bis an den Corallitenrand reicht und auch die S. 2. O. erfaßt. Das in einer offenen Fossula liegende H.-Sept. ist bedeutend kürzer als die benachbarten verdickten S. 1. O. Auffallend ist jedoch, daß aus der Anlagerungsmasse der Fossula ein langes, dünnes Septum weit in das Coralliteninnere reicht, welches jedoch nicht direkt mit dem H.-Sept. verbunden ist, aber auch nicht als eigenes Septum bis an die Peripherie reicht. Die übrigen verdickten S. 1. O. der Hauptquadranten zeigen axial dünne, fadenförmige Enden.

Schliff B zeigt ein sehr ähnliches Bild. Die Verdickung der Septen reicht jedoch nicht mehr bis zur Peripherie, sondern endet an der Grenze T:arium/D:tarium. Das in einer offenen Fossula liegende, verdickte H.-Sept. endet, ebenso wie die übrigen Septen, in einem dünnen, fadenförmigen Fortsatz, der bis in das Corallitenzentrum reicht und sich hier mit mehreren S. 1. O. verbindet. Auch hier ist das G.-Sept. nicht deutlich erkennbar. Die Länge der S. 2. O. beträgt bis zu 7 mm.

Schliff C unterscheidet sich von Schliff B nur dadurch, daß die S. 1. O. sich nun vom Zentrum zurückziehen beginnen. Auch das dünne, fadenförmige axiale Ende des H.-Sept. zieht hier nicht mehr über die offene Fossula hinaus, während nunmehr das G.-Sept. deutlicher durch seine Länge in Erscheinung tritt, da es das einzige Septum ist, welches noch bis in das Corallitenzentrum reicht. Die S. 2. O. besitzen eine Länge bis zu 8 mm.

Der LS zeigt bei einem  $\varnothing$  von 33 mm ein D:tarium von 3—4 mm Breite. Er besteht aus 3—4 Reihen kleiner, steilstehender Blasen. Das T:arium mit einer Breite von 24 mm besteht aus mehr oder minder unvollkommenen, axial leicht ansteigenden Tabulae. Auf 10 mm kommen etwa 10 Böden.

Auch bei dieser Art zeigt sich die bereits bei *Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp. beschriebene, grabenartige Einsenkung an der Grenze T:arium/D:tarium.

Die Feinstruktur der Septen entspricht der bei *Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp. beschriebenen.

Bemerkungen: Das allgemeine Bild erinnert an das der früher beschriebenen neuen Art von *Bothrophyllum*, jedoch ist die Zahl der Septen bei gleichem Corallitendurchmesser bedeutend höher. Ein weiterer deutlicher Unterschied liegt in der Ausbildung der breiten, offenen Fossula, die *Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp. fehlt. Darin erinnert die vorliegende Art an *Bothrophyllum longiseptatum* (P. LEWIS) oder *Bothrophyllum formosum* GORSKY. Wie jedoch Tabelle 3 zeigt, ist schon zufolge der hohen Septenzahl des vorliegenden Individuums (mit entsprechendem Durchmesser), die Zuordnung zu einer der bisher als *Bothrophyllum* beschriebenen Arten kaum möglich. Es liegt daher im Bereich der Möglichkeit, daß es sich um eine neue Art handelt. Von einer Benennung wird Abstand genommen, da nur ein Exemplar vorhanden ist<sup>1)</sup>.

Tab. 3: Arten der Gattung *Bothrophyllum* TRAUTSCHOLD 1879

	max. $\varnothing$	max. Septenzahl
<i>B. aequalum</i> FORMITCHEV 1953	23 mm	46 × 2
<i>B. baeri</i> STUCKENBERG 1895	70 mm	72 × 2
<i>B. berestovensis</i> VASILYUK 1960	20 mm	42 × 2
<i>B. brevisseptata</i> <i>brevi.</i> (YÜ 1933)	22 mm	30 × 2
<i>B. b. carinata</i> (YÜ 1933)	22 mm	30 × 2
<i>B. b. major</i> (CHI 1935)	40 mm	47 × 2
<i>B. conicum conicum</i> TRAUTSCH. 1879	28 mm	49 × 2
<i>B. c. robustum</i> DOBROLYUBOVA 1940	27 mm	40 × 2
<i>B. complexum</i> DOBROLYUBOVA 1937	9 mm	25 × 2
<i>B. djeskasganicum</i> VOLKOVA 1938	25 mm	40 × 2
<i>B. formosum</i> GORSKY 1938	38 mm	60 × 2
<i>B. kashiricum</i> DOBROLYUBOVA 1937	17 mm	40 × 2
<i>B. longiseptum</i> (LEWIS 1931)	35 mm	51 × 2
<i>B. l. A</i> DOBROLYUBOVA 1937	13,5 mm	33 × 2
<i>B. pseudoconicum</i> DOBROLYUBOVA 1937	33 mm	48 × 2
<i>B. rareseptatum</i> DOBROLYUBOVA 1940	9 mm	17 × 2
<i>B. superbum</i> GORSKY 1938	40 mm	49 × 2
<i>B. trautscholdi</i> (STUCKENBERG 1888)	26 mm	28 × 2
<i>B. yohi</i> (CHI 1935)	35 mm	54 × 2

#### Fam.: Uraliniidae T. DOBROLYUBOVA 1962

1962: 316 stellte T. A. DOBROLYUBOVA die Familie Uraliniidae auf und vereinigte in ihr eine größere Zahl bisher meist der Familie Cyathopsidae DYBOWSKI zugerechneter Gattungen. Es handelt sich dabei um große

<sup>1)</sup> Ein mir von Herrn W. GLAUS, ETH. Zürich, übergebenes Korallenmaterial aus dem zentralen Elburz enthält neben *B. dobrolyubovae* n. sp. und einer weiteren, noch nicht beschriebenen neuen Art, zahlreiche Exemplare von *B. n. sp. A*. Diese Feststellung konnte jedoch in vorliegender Arbeit nicht mehr berücksichtigt werden.

Einzelkorallen mit Wandblasen („Lonsdaloides D: tarium“), echter, offener oder geschlossener Fossula und häufig, wenigstens in den Hauptquadranten, durch septobasale Anlagerungen verdickten Septen (Unter-Karbon von Europa, Asien und Nord-Amerika). Bereits D. HILL 1956 hatte diese Formen nur noch mit ? bei den Cyathopsidae DYBOWSKI angeführt. Es handelt sich dabei um die Genera *Uralinia* STUCKENBERG, *Pseudouralinia* YÜ (von T. A. DOBROLYUBOVA 1962 als Subgenus von *Uralinia* STUCKENBERG aufgefaßt), *Enygmophyllum* FOMITCHEV, *Keyserlingophyllum* STUCKENBERG, *Humboldtia* STUCKENBERG (die beiden letztgenannten Gattungen wurden von T. A. DOBROLYUBOVA 1962 miteinander synonymisiert, wogegen jedoch die Ausbildung der Bodenzone spricht; vgl. S. 394), *Cystophrentis* YÜ, *Kakwiphyllum* SUTHERLAND und *Liardiphyllum* SUTHERLAND. Dazu kommen noch die von T. A. DOBROLYUBOVA 1962 noch nicht berücksichtigte Gattung *Neomicroplasma* ROGOZOV und das von ihr mit *Caninia* MICHELIN vereinigte Genus *Siphonophyllia* McCoy.

#### Genus: *Siphonophyllia* F. McCoy 1844

1844 publizierte F. McCoy den Manuskriptnamen *Siphonophyllia* SCOULER für eine Rugosengattung, die durch den Besitz eines mehr oder minder breiten Wandblasen-Gürtels, einer Fossula und einer an der Grenze T: arium/D: tarium gelegenen grabenartigen Einbiegung der Tabulae charakterisiert ist. In der Folge wurde die Existenzberechtigung dieses Genus mitunter bestritten und *Siphonophyllia* McCoy mit *Caninia* MICHELIN 1840 vereinigt. Der Grund hierfür ist vor allem darin zu suchen, daß 1843 MICHELIN, J. unabhängig von F. McCoy die Form *Siphonophyllia cylindrica* unter der Bezeichnung *Caninia gigantea* beschrieben hatte, während der Typus von *Caninia*, nämlich *Caninia cornucopiae* MICHELIN, erst 1847 publiziert wurde. Es ist daher verständlich, wenn sich die Vorstellung von *Caninia* eher mit dem länger bekannten Typus *Siphonophyllia cylindrica* (= *Caninia gigantea*) verband, als mit dem im Bau sehr stark davon abweichenden Generotypus von *Caninia C. cornucopiae*. Dazu dürfte auch die eingehende Bearbeitung von *Siphonophyllia cylindrica* McCoy durch A. SALÉE 1910 wesentlich beigetragen haben, in der er diese Art *Caninia* MICHELIN zuordnete. So kommt es, daß noch bis in die letzte Zeit *Siphonophyllia* McCoy 1844 als ein jüngeres subjektives Synonym von *Caninia* MICHELIN 1940 betrachtet wurde (z. B. bei LANG, SMITH & THOMAS 1840, W. H. EASTON 1944, T. DOBROLYUBOVA 1962 usw.). Andere Autoren, wie D. HILL 1939, 1956, H. C. WANG 1950 oder P. K. SUTHERLAND 1958 faßten dagegen *Siphonophyllia* McCoy als eigenes Genus auf, während es S. SMITH 1935 mit *Campophyllum* MILNE EDWARDS & HAIME 1850 vereinigen wollte.

Wenn auch die Frage nach der Beziehung von *Caninia* MICHELIN und *Siphonophyllia* McCoy, wie gezeigt wurde, umstritten war, so bestand doch hinsichtlich der Zuordnung dieser Gattung zur Familie Cyathopsidae DYBOWSKI (= Caniniidae D. HILL) bis in die jüngste Zeit kein Zweifel. Erst A. v. SCHOUPPE 1961 : 364 warf die Frage nach verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Formen mit (*Siphonophyllia* McCoy) und solchen ohne (*Caninia* MICHELIN) Wandblasen auf, wodurch das Problem akut wurde, ob die beiden in einer Familie vereinigt werden können oder nicht.

Er stützte sich hierbei auf die Untersuchungen an devonischen Korallen durch G. ENGEL & A. v. SCHOUPPÉ 1958, in denen die beiden Autoren die wichtige taxionomische Bedeutung von Wandblasen für die Abgrenzung der Familie Stringophyllidae WEDEKIND zeigen konnten. Es liegt daher nahe, auch dieses Genus der Familie Uraliniidae DOBROLYUBOVA zuzuordnen.

Die folgende Liste gibt einen Überblick über die dieser Gattung zugerechneten Arten und Unterarten.

- S. ciliatum* (GARWOOD 1912)
- S. cylindrica cylindrica* McCoy 1844
- S. cylindrica hasteriensis* (SALÉE 1912)
- S. cylindrica herculiana* (De KONINCK 1872)
- S. cylindrica latitabulata* (GORSKY 1932)
- S. cylindrica microvesiculosa* (VOLKOVA 1938)
- S. flaccida* (EASTON 1943)
- S. hettonensis* (WILMORE 1910)
- S. montanensis* (EASTON 1962)
- S. recurvata* (THOMSON 1893)
- S. spumosa spumosa* (GORSKY 1932)
- S. spumosa aequiseptata* (VOLKOVA 1938)
- S. spumosa brevisseptata* (VOLKOVA 1938)
- S. spumosa partita* (ILYINA 1939)
- S. spumosa tenuiseptata* (GORSKY 1937)
- S. spumosa vesicata* (VOLKOVA 1938)
- S. tennesseensis* (EASTON 1943)
- S. tictensis* (TOLMATCHOFF 1924)
- S. transitoria* (VAUGHAN 1915)
- S. sp. A* (PARKS 1951)

Dazu kommt noch eine Reihe sp., cf. und aff.-Formen.

Dieser Vielzahl beschriebener Formen steht die Schwierigkeit ihrer sicheren Trennung entgegen. Es wurde daher versucht, an Hand der Literatur Anhaltspunkte über die Variationsbreite bei Angehörigen dieses Genus zu erhalten. Dazu bot sich das von A. SALÉE 1910 abgebildete reichhaltige Material von *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844 an. Es wurden einander gegenübergestellt: Gesamt- $\emptyset$ ,  $\emptyset$  des Septariums (= von Septen und septenfreiem Zentralraum eingenommener Bereich),  $\emptyset$  des septenfreien Zentralraumes und die Septenzahl. Dabei zeigte sich (Abb. 2), daß von einem bestimmten  $\emptyset$  an sowohl die Zahl der Septen, als auch der  $\emptyset$  des septenfreien Axialraumes nur mehr in geringen Grenzen schwankt. Wir können annehmen, daß dort das Reifestadium erreicht ist und daß in diesem die Variationsbreite der angegebenen Merkmale nur gering ist. Anders verhält es sich mit Coralliten  $\emptyset$  und Septarium  $\emptyset$ . Beide nehmen auch nach Erreichen des Reifestadiums und damit der Höchstzahl der Septen noch gleichmäßig zu, wobei sie miteinander korreliert sind.

Wir dürfen vermuten, daß ein starkes Abweichen von dieser Regressionsgeraden, sowie größere Unterschiede der Septenzahl im Reifestadium, taxionomische Gründe haben können.

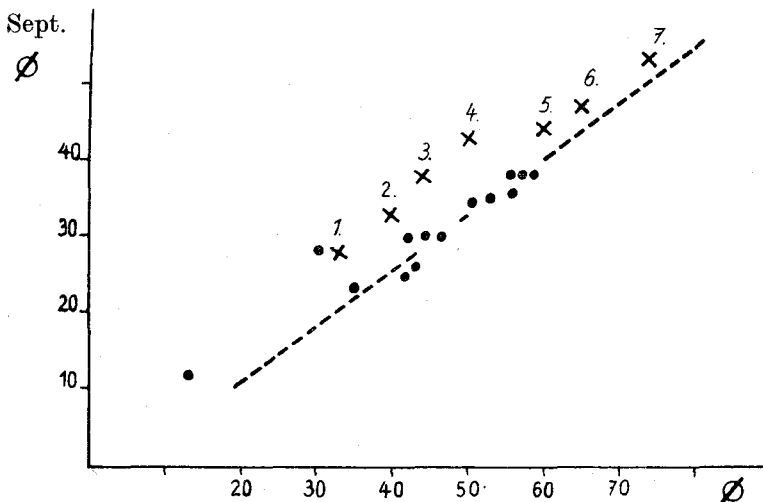


Abb. 2: Gesamt  $\varnothing$  / Septarium  $\varnothing$  Verhältnis bei *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCOY 1844 (schwarze Punkte) und dem bearbeiteten Material (x). Nr. 1 = S4/2, 2 = B10/3, 3 = S4/4, 4 = S4/3, 5 = B10/2, 6 = 1007/3 (*Humboldtia rutneri* n. sp.), 7 = 1007/2.

Versucht man die übrigen, bisher bekanntgewordenen Arten von *Siphonophyllia* mit dieser Übersicht zu vergleichen, so zeigt sich, daß vermutlich eine Reihe von Arten bzw. Unterarten mit *Siphonophyllia cylindrica* synonym sind, wie *Siphonophyllia spumosa brevisseptata* (VOLKOVA) oder *Siphonophyllia cylindrica microvesiculosa* (VOLKOVA).

### *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844

- 1843 *Caninia gigantea* n. sp. — MICHELIN, S. 81, Taf. 16, Fig. 1.  
 1844 *Siphonophyllia cylindrica* SCOULER (MS) — F. McCoy, S. 187, Taf. 27, Fig. 5.  
 1850 *Siphonophyllia cylindrica* SCOULER — d'ORBIGNY, S. 158.  
 1850 *Caninia gigantea* MICHELIN — d'ORBIGNY, S. 158.  
 1851 *Zaphrentis cylindrica* SCOULER — MILNE EDWARDS & HAIME, S. 339.  
 1851 *Caninia gigantea* MICHELIN — McCoy, S. 89.  
 1852 *Zaphrentis cylindrica* SCOULER — MILNE EDWARDS & HAIME, S. 171, Taf. 35, Fig. 1 a, b, 1.  
 1860 *Zaphrentis cylindrica* SCOULER — MILNE EDWARDS, S. 345.  
 1872 *Zaphrentis cylindrica* SCOULER — DeKONINCK, S. 84, Taf. 7, Fig. 5; Taf. 8, Fig. 1; Taf. 15, Fig. 1.  
 1872 *Zaphrentis bullata* n. sp. — DeKONINCK, S. 86, Taf. 7, Fig. 6.  
 1895 *Caninia cylindrica* (SCOULER) EDWARDS & HAIME — A. STUCKENBERG, S. 42, Taf. 8, Fig. 1.  
 1905 *Caninia cylindrica* (SCOULER) — A. VAUGHAN, S. 272.  
 1905 *Caninia cylindrica* (SCOULER) Mutation *gamma* — A. VAUGHAN, S. 273, Taf. 23, Fig. 1.  
 1906 *Caninoid Cyathophylla* — SIBYL, S. 367, Taf. 31, Fig. 329, 365.  
 1910 *Caninia cylindrica* mut. *gamma* VAUGHAN — P. GRÖBER, S. 43, Taf. 2, Fig. 1.  
 1910 *Caninia cylindrica* mut. C<sub>2</sub> — P. GRÖBER, S. 43, Taf. 2, Fig. 3.  
 1910 *Caninia cylindrica* (SCOULER) — A. SALÉE, S. 27, Taf. 2, Fig. 1—7; Taf. 3, Fig. 1a—1g, 2, 3 a, b; Taf. 4, Fig. 1, 2 a—c, 3—5; Taf. 5, Fig. 1.  
 1910 *Caninia cylindrica* mut. *gamma* — G. DELEPINE, Taf. 2, Fig. 1.  
 1910 *Caninia cylindrica* mut. C<sub>2</sub> — G. DELEPINE, Taf. 2, Fig. 1.

- 1911 *Caninia cylindrica* SCOULER — VAUGHAN, S. 367, Taf. 31, Fig. 1.  
 1915 *Caninia cylindrica* SCOULER — A. VAUGHAN, S. 38, Taf. 3, Fig. 5.  
 1915 *Caninia cylindrica* mutation *gamma* VAUGHAN — A. VAUGHAN, S. 38, Taf. 3, Fig. 4.  
 1915 *Caninia cylindrica* (SCOULER) — E. SOCHKINE, S. 50, Taf. 4, Fig. 1 a, b.  
 1924 *Caninia Poljenovi* sp. n. — TOLMATSCHIEFF, S. 335, Taf. 20, Fig. 15, 16.  
 1925 *Palaecaninia cylindrica* — LISSITZIN, S. 57.  
 1928 *Caninia cylindrica* SCOULER — H. P. LEWIS, S. 374, Taf. 14, Fig. 1 a, b.  
 1930 *Caninia cylindrica* SCOULER emend. SALÉE — G. DELEPINE, S. 30, Taf. 3, Fig. 1.  
 1930 *Caninia cylindrica* SCOULER emend. SALÉE — G. DELEPINE, S. 5, Taf. 1, Fig. 4.  
 1931 *Caninia cylindrica* SCOUL. — V. D. FOMITSCHEV, S. 28, 62, Taf. 2, Fig. 1 a—g.  
 1932 *Caninia cylindrica* SCOUL. — I. GORSKY, S. 16, Taf. 2, Fig. 1, 4; Taf. 3, Fig. 1, 2.  
 1934 *Caninia cylindrica* SCOULER — A. RIVIERE, S. 87, Taf. 1, Fig. 1, 1 a.  
 1935 *Caninia cylindrica* SCOULER — MENCHIKOFF & HSU, S. 238.  
 1938 *Caninia cylindrica* SCOUL. — M. VOLKOVA, S. 17, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 4, Fig. 1.  
 1938 *Caninia cylindrica* SCOUL. var. *microvesiculosa* n. var. — M. VOLKOVA, S. 18, 56, Taf. 4, Fig. 3, 4.  
 1938 *Caninia spumosa* GORSKY var. *breviseptata* n. var. — M. VOLKOVA, S. 22, 57, Taf. 2, Fig. 4—7; Taf. 3, Fig. 4, 5.  
 1939 *Caninia cylindrica* SCOULER emend. SALÉE — G. DELEPINE, S. 101.  
 1941 *Caninia cylindrica* SCOUL. — M. VOLKOVA, S. 21, Taf. 4, Fig. 3—5; Taf. 5, Fig. 5.  
 1941 *Caninia cylindrica* SCOUL. — I. GORSKY, S. 59, Taf. 4, Fig. 8.  
 1955 *Caninia cylindrica* SCOULER — B. FOMITSCHEV, S. 301, Taf. 80, Fig. 1—3.  
 1958 *Caninia cylindrica* (SCOULER) — C. ÜNSALANER-KIRAGLI, S. 55, Taf. 11, Fig. 2 a, b.

Typus: Holotypus (H. LEWIS 1928: 374) ist das von McCoy 1844 Taf. 27, Fig. 5 (= H. LEWIS 1928 Taf. 16, Fig. 1 a, b) abgebildete Individuum. (Griffith Coll. National Museum of Irland, Dublin, Nr. 80-1925.)

Locus typicus: Ardsallagh, Drumquin, Ireland.

Stratum typicum: Arenaceous Limestone, Visé-Stufe, Unter-Karbon.

Bemerkungen: Obgleich „*Caninia*“ *gigantea* MICHELIN 1843 vor *Siphonophyllia cylindrica* McCoy 1844 die Priorität besitzt, muß dieser Namen als vergessen betrachtet werden (nomen oblitum), da er seit 1883 nicht mehr in Gebrauch ist. Nach Art. 23 b ist daher „*cylindrica*“ als gültiger Artnamen zu betrachten (IRZN. 1958).

Stoff: Es liegen drei Coralliten von verschiedenen Fundpunkten und aus verschiedenen Aufsammlungen (K. METZ 1959, M. BONNET 1914) vor.

- (1) S 4/1 mit 2 QS und 1 LS (UGP. 1125).
- (2) S 4/4 mit 6 QS (UGP. 1126).
- (3) B 10/3 mit 5 QS und 2 LS.

Fundort: Nach Mitteilung von Herrn Prof. Dr. K. METZ, Graz, liegt der Fundpunkt S 4/1-4 nördlich von Semnan im zentralen Gebirgskamm des Elburz nördlich der Quellen des Ortes Shahmirzad. Nach seinen Beobachtungen (1959) folgen hier über einer mehrere hundert Meter mächtigen Quarzit-Sandstein-Gruppe zirka 50—60 m mächtige, graue, sandige Kalke bis Kalksandsteine mit *Michelinia* sp. Darüber liegen etwa 25 m mächtige graue Tonschiefer und mergelige Kalke. Ihr Hangendes bilden z. T. schwarze Kalke bzw. Mergelkalke. In ihnen liegt der Fundpunkt S 4.

Der Fundpunkt B 10/3 liegt nach M. & P. BONNET 1947: 50 in Armenien, SSSR bei Sadarak, Schichten von Asnibek, 3. Fossilführendes Niveau.

Beschreibung: Von den mit Sicherheit zu *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844 zu rechnenden drei Coralliten wird für die Beschreibung das Exemplar aus der Sammlung M. BONNET ausgewählt. Es handelt sich um eine über 90 mm lange, zylindrische Einzelkoralle. Ihre



Oberfläche ist stark grob gerunzelt (Abstände der Runzeln bis über 10 mm). Im übrigen ist die Epithek jedoch glatt. Es wurden 5 QS angefertigt. Schliff A liegt 7 mm über dem unteren Bruchstück-Ende. Schliff B 10 mm über A. Schliff C und D haben einen Abstand von je 3—4 mm und Schliff E liegt 50 mm über D und 14 mm unter dem oberen Bruchstückende. Die beiden LS stammen aus diesem oberen Reststück, sind untereinander parallel, normal zur H.-/G.-Sept.-Ebene, wobei LS/1 durch die Hauptfossula geführt wurde, LS/2 bereits in der Hälfte des G.-Sept. liegt.

Die Abmessungen gehen aus Tab. 4 hervor:

Tab. 4: Morphologische Merkmale der Koralle B 10/3

	Coralliten ∅	Septarium ∅	∅ des septen- freien Zentral- raumes	Septen
A	30×32	30×32	11	15—H—11—13—G—10
B	38×45	32×33	13	15—H—14—16—G—14
C	37×47	32×35	16	15—H—14—16—G—14
D	36×48	32×35	17	H—30—G—30
E	35×42	28×31	13	14—H—5—24—G—16

Während in Schliff A noch keine Wandblasen feststellbar sind (da die Epithek in dieser Schnittlage nicht mehr erhalten ist, besteht die Möglichkeit, daß auch diese bereits dem Abrieb zum Opfer gefallen sind), findet sich in Schliff B ein bis zu 7 mm breites „lonsdaloides“ D: tarium aus 4—5 Reihen langgezogener Blasen.

Die Septen sind hier sowohl wie in Schliff A und C deutlich um die H.-Fossula verdickt. In dieser liegt ein kürzeres, ebenfalls verdicktes H.-Sept. Das G.-Sept. ist ebenfalls deutlich kürzer als die übrigen S. 1. O. Die S. 2. O. sind in Schliff B nur etwa 2 mm lang und oft undeutlich entwickelt. Einen ähnlichen Bau zeigt Schliff C, während in Schliff D keine auffallende Verdickung der Septen in den Hauptquadranten festgestellt werden kann. Die in den tieferen Schliffen noch geschlossene Fossula beginnt sich hier zu öffnen. Die LS zeigen das randliche D: tarium und die typischen Böden der Gattung mit ihrer peripheren, grabenartigen Einwellung und ihrem tischförmigen Zentralteil.

Von diesem Individuum unterscheiden sich die beiden Coralliten S 4/1 und S 4/4 nur wenig. Ihre Abmessungen gibt Tab. 5:

Tab. 5: Morphologische Merkmale der Koralle S 4/1, S 4/4

	Coralliten ∅	Septarium ∅	∅ des septenfreien Axialraumes	Septen
S 4/1	38	29×31	6	62 S. 1. O.
S 4/4	40×46	35	17	59 S. 1. O.

In den tiefen Schliften dieses Coralliten mit einem  $\varnothing$  von 25 mm fehlen die Wandblasen. Die Zahl der S. I. O. beträgt 42, der septenfreie Axialraum hat einen  $\varnothing$  von 6 mm. Erst bei einem  $\varnothing$  von 29 mm finden wir vereinzelt die ersten großen Wandblasen.

Die Unterschiede zwischen diesen drei Individuen lassen sich kaum scharf herausarbeiten. Sie werden daher alle als der gleichen Art zugehörig aufgefaßt.

Bemerkungen: Die beschriebenen drei Coralliten entsprechen den bei *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844 gegebenen Verhältnissen, liegen jedoch etwas über der Regressionslinie Gesamt- $\varnothing$ /Septarium- $\varnothing$  dieser Unterart (Abb. 2). Das Material ist jedoch zu klein, als daß man daraus Schlüsse ableiten könnte.

Verbreitung: Die Unterart wurde bisher aus der oberen Tournai- und der Visé-Stufe von Westeuropa, Nordafrika und der Sowjetunion beschrieben. Möglicherweise handelt es sich bei der von F. FRECH 1899:383 als „*Endophyllum* n. sp. (riesige Einzelkoralle)“ aus dem Unter-Karbon NE von Teheran angeführten Form ebenfalls um *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844. Ident dürfte die von ihm 1899:384 von Schah-Kuh im mittleren Elburz als „*Hallia cylindrica* M. EDW. et H. sp.“ genannte Form sein. Ebenso dürfte die von E. B. BAILEY usw. 1949 vom Jaji Rud NE von Teheran als „species of *Caninia* near *C. gigantea* MICHELIN and *C. patula* MICHELIN“ von S. SMITH bestimmten Formen hierher zu stellen sein. Weitere Formen von „*Hallia cylindrica*“ gibt A. F. STAHL 1914:10, 11 vom Oberlauf des Chalus-Flusses und aus dem Raum nördlich Firuzkuh an. F. FRECH 1900:206 gab ferner von Keduk im Elburz „*Hallia cylindrica* M. E. et H.“ an.

*Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844 ?

Taf. 1, Fig. 1, 2

Stoff: Ein Corallit Nr. 36/1007/2 mit 2 QS und 2 LS.

Fundort: Talartal, S Abbasabad, Elburz, Nord-Iran.

Beschreibung: Das vorliegende über 60 mm hohe, zylindrische Corallitenbruchstück unterscheidet sich von den oben beschriebenen vor allem durch seine Größe. Bei einem Gesamt- $\varnothing$  von 74 mm besitzt das Septarium einen  $\varnothing$  von 57 mm, der septenfreie Zentralraum einen solchen von 20 mm. Die Zahl der S. I. O. ist 65, wobei beiderseits des in einer geschlossenen Fossula liegenden kurzen H.-Sept. die S. I. O. verdickt sind. Die S. 2. O. sind etwa 8 mm lang und teilweise nur unvollkommen entwickelt. Das bis über 10 mm breite „lonsdaloide“ D: tarium besteht aus fünf bis sechs Reihen halbkugeliger Wandblasen. Der LS zeigt die tischförmigen Tabulae (etwa 10 auf 10 mm) und steilstehende, langgezogene Wandblasen.

Bemerkungen: Bei einer der Unterart entsprechenden Septenzahl und völlig gleichem Aufbau weist der vorliegende Corallit einen relativ großen Gesamt- $\varnothing$  gegenüber dem Normal- $\varnothing$  von 40 bis 60 mm auf. Andererseits gibt L. B. SMITH in H. P. LEWIS 1928:374 bei der Beschreibung des

Holotypus der Unterart an, daß bei diesem der Gesamt- $\varnothing$  zwischen 60 und 70 mm variiert. Es wäre daher denkbar, daß auch die vorliegende Form noch innerhalb der Variationsbreite des Gesamt- $\varnothing$  der Unterart liegt. Sie wird daher vorläufig als ? dieser zugeordnet.

*Siphonophyllia cf. cylindrica cylindrica* MCCOY 1844

1950 *Caninia* aff. *cylindrica* (SCOULER) — J. A. DOUGLAS, S. 22, Taf. 4, Fig. 1, 1 a, b, 2 a, 3.

Stoff: Ein Corallit B 10/2 mit 1 QS.

Fundort: Sadarak, Schichten von Asnibek, 3. Fossilführender Horizont P. & M. BONNET 1947: 50, Armenien SSR.

Beschreibung: Das vorliegende zylindrische, über 60 mm lange Bruchstück besitzt bei einem Gesamt- $\varnothing$  von  $52 \times 65$  mm einen Septarium- $\varnothing$  von  $40 \times 43$  mm und einen  $\varnothing$  des septenfreien Zentralraumes von 25 mm. Die Zahl der Septen beträgt  $79 \times 2$ , die Länge der S. 2. O. liegt um rund 4 mm. Das Septarium besteht im QS aus vier bis fünf Reihen teilweise langgezogener Wandblasen. Die Septen der Hauptquadranten sind verdickt.

Bemerkungen: Die große Zahl von Septen unterscheidet die vorliegende Form sehr deutlich von den typischen Vertretern von *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* MCCOY 1844, deren Septenzahl selten viel über 60 hinausgeht. Andererseits besitzt die von J. A. DOUGLAS 1950 aus Iranisch Baluchistan als *Caninia* aff. *cylindrica* (SCOULER) beschriebene Koralle bis 75 S. 1. O. und steht daher der aserbeidchanischen Form sehr nahe. Ob es sich um eine eigene Art handelt bleibt offen, jedoch sind bisher bei *Siphonophyllia* wenig Formen mit derartig hoher Septenzahl beschrieben worden.

*Siphonophyllia cylindrica latitabulata* (I. GORSKY 1932)

Texttaf. 5, Abb. A

1932 *Caninia cylindrica* SCOUL. var. *latitabulata* n. var. — I. GORSKY, 18, 69, Taf. 2, Fig. 6—9.

Typus: Von I. GORSKY 1932 wurde kein Typus angegeben. Es ist auch nicht sicher, ob die von ihm abgebildeten Schliffe von einem oder von mehreren Individuen stammen. Ebenso unsicher ist der Locus typicus.

Stratum typicum: C<sub>1</sub> — Untere Visé-Stufe.

Stoff: S 4/2 mit 3 QS und 1 LS (UGP. 1128).

Fundort: Nördlich Semnan, Elburz, Nord-Iran.

Beschreibung: Der einzige vollkommene QS zeigt einen  $\varnothing$  von  $33 \times 41$  mm. Das Septarium besitzt einen  $\varnothing$  von  $28 \times 31$  mm, der septenfreie Zentralraum einen solchen von  $14 \times 18$  mm. Die S. 1. O. sind auch in den Hauptquadranten nur unwesentlich verdickt. Ihre Zahl beträgt 49. Die S. 2. O. sind um 1.5 mm länger. Das bei 6 mm breite, lonsdaloide Septarium besteht aus drei bis fünf Wandblasenreihen. Die Fossula ist geschlossen. Im LS zeigen sich 5 tischförmige Tabulae auf 10 mm. Die Wandblasen sind langgezogen und steil.

Bemerkungen: Vorliegende Form entspricht in ihren Abmessungen der von I. GORSKY 1932 aus der Kirgisen-Steppe beschriebenen Unterart.

Verbreitung: Bisher wurde diese Art nur aus dem Unter-Karbon der Sowjetunion bekannt.

*Siphonophyllia spumosa vesicata* (M. VOLKOVA 1938)

1938 *Caninia spumosa* GORSKY var. *vesicata* n. var. — M. VOLKOVA, S. 21, 45, Taf. 5, Fig. 1.

Typus: Holotypus ist das von M. VOLKOVA 1938 auf Taf. 5, Fig. 1 abgebildete Exemplar. Locus typicus: Ishim-Fluß, Kasachstan, UdSSR.

Stratum typicum: Horizont mit *Lithostrotion rossicum orientalis*, obere Visé-Stufe, Unter-Karbon.

Stoff: Ein Corallit S 4/3 mit 2 QS und 1 LS (UGP. 1127).

Fundort: Nördlich Semnan, Elburz, Nord-Iran.

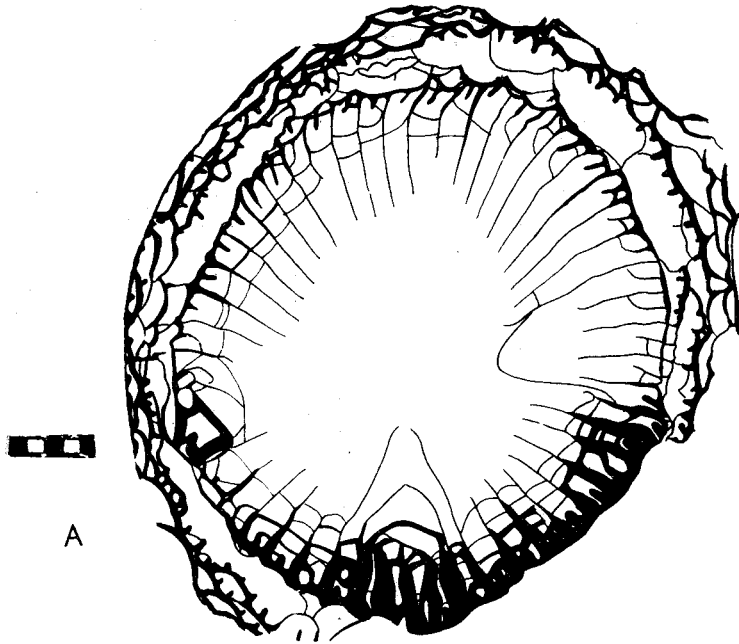
Beschreibung: Der zirka 80 mm lange zylindrische Corallit besitzt eine von feinen Querrunzeln bedeckte Epithek. Der Gesamt- $\varnothing$  beträgt 50 × 62 mm, der Septarium- $\varnothing$  43 × 42 mm, der  $\varnothing$  des septenfreien Zentralraumes 18 mm. Die Zahl der S. l. O. ist 74. Das kurze, verdickte, H.-Sept. liegt in einer geschlossenen Fossula. Die Septen der Hauptquadranten sind bis zu ihrer Berührung verdickt. Das D: tarium besteht aus langgezogenen Wandblasen. Sie erscheinen auch im LS langgezogen, wobei etwa fünf Blasenreihen im Durchschnitt auftreten. Die Tabulae sind die für *Siphonophyllia* charakteristischen. Auf 10 mm kommen 11 Böden. Im QS fällt auf, daß das Septarium im Bereich der Hauptquadranten dreieckige Gestalt annimmt.

Bemerkungen: Die hohe Septenzahl und der verhältnismäßig geringe  $\varnothing$  ordnen vorliegende Form der von M. VOLKOVA 1938 beschriebenen Unterart zu.

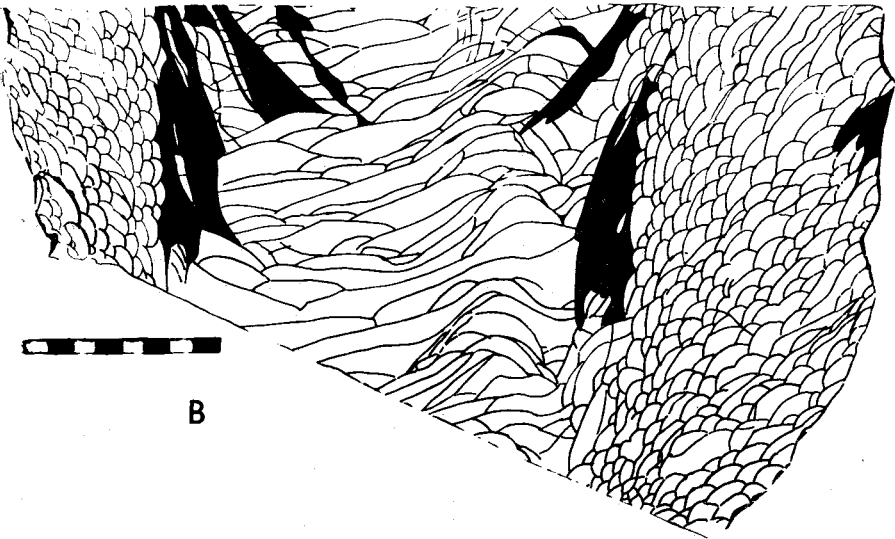
Verbreitung: *Siphonophyllia spumosa vesicata* (M. VOLKOVA 1938) wurde bisher nur aus der hohen Visé-Stufe von Kasachstan beschrieben.

Genus: *Humboldtia* A. STUCKENBERG 1895

1895: 115, 224 stellte A. STUCKENBERG mit dem Genero-Holotypus durch Monotypie *Humboldtia rossica* aus dem Unter-Karbon des Ural das Genus *Humboldtia* auf. 1929 beschrieb G. DELEPINE eine weitere Art dieser Gattung *Humboldtia avesnensis* n. sp. aus der unteren Visé-Stufe von Sars-Poteries. Die dritte, möglicherweise diesem Genus angehörende Form, ist die von W. EASTON 1945 als *Caninia bilateralis* n. sp. aus dem Mississippian von Missouri beschriebene Art. Die Entscheidung hierüber könnte vermutlich ein Längsschliff erbringen. Die Gattung ist durch den Besitz von Wandblasen, zumindest im Reifestadium durch trichterförmig herabgebogene Tabulae, durch um den Hauptquadranten verstärkte Septen, sowie eine sehr charakteristische Septenanordnung definiert. Diese besteht darin, daß die Septen der Hauptquadranten sich um die H.-Fossula mit dem kurzen H.-Sept. gruppieren, während sich die langen S. l. O.



A



B

Texttafel 5

der Gegenquadranten um das kurze G.-Sept. anordnen. Dadurch entsteht eine deutliche bilaterale Symmetrie. Diese wird durch die kurzen S.-Septen, um die sich die S. I. O. ebenfalls bogenförmig herumlegen, noch verstärkt.

Von der ähnlich gebauten Gattung *Keyserlingophyllum* A. STUCKENBERG 1895, mit der H. C. WANG 1950 und T. DOBROLYUBOVA 1962 die Gattung synonymisierten, unterscheidet sich *Humboldtia* A. STUCKENBERG 1895 vor allem durch die trichterförmigen Tabulae, von *Uralinia* STUCKENBERG 1895 durch die Septenanordnung.

*Humboldtia ruttneri* n. sp.

Taf. 2, Fig. 1—5

v. 1947 *Humboldtia rossica* STUCK. — P. & M. BONNET, Faunenliste S. 50.

Namen: Ich benenne diese Art nach Herrn Dr. A. RUTTNER, Geol. Bundesanstalt Wien, derzeit Geological Survey of Iran, dem ich die Bearbeitungsmöglichkeit der interessanten Fauna des Talartales verdanke.

Holotypus: Typus ist das auf Taf. 2, Fig. 1—4, dargestellte Individuum Nr. 36/1007/3 mit 3 QS und 1 LS, welches in der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt Wien, aufbewahrt wird.

Locus typicus: Talartal, S Abbasabad, Elburz, Nord-Iran.

Stratum typicum: Obere Visé-Stufe, Unter-Karbon.

Paratypen: S 4/5 mit 3 QS und 1 LS (UGP. 1130).

S 4/6 mit 2 QS (UGP. 1129).

B 10/6 mit 2 QS.

Fundorte: Das Material mit der Bezeichnung S 4 stammt aus der Aufsammlung von Prof. Dr. K. METZ 1959 aus dem Raum nördlich Semnan, Elburz, Nord-Iran, während der Corallit B 10/6 von M. BONNET 1914 in Armenien bei Sadrak, Asnibeck, 3. fossilführendes Niveau (Calcaire a gros. Polypiérs von P. & M. BONNET 1947: 50) gesammelt wurde. Dem Material lag ein Zettel mit der Bezeichnung „*H. rossica* Deter. G. DELEPINE“ bei.

Diagnose: Art der Gattung *Humboldtia* mit einem Septenzyklus. Im Verlauf der Ontogenie auch verdickte Septen in den Gegenquadranten. Deutliche bilaterale Septenanordnung. Bis über 80 Septen.

Beziehungen: Von den bisher beschriebenen Arten von *Humboldtia* unterscheidet sich vorliegende Form durch den Besitz eines einzigen Septenzyklus (*H. avesnensis*, *H. (?) bilateralis*) und durch die starke bilaterale Septenanordnung mit einer Septenzahl zwischen 80 und 90 gegenüber *H. rossica* mit 90 bis 100 Septen.

Beschreibung: Der Typus der Art Nr. 36/1007/3 besaß vor seiner Zerschneidung die Gestalt eines gebogenen Kegelstumpfes. Sein unterer  $\varnothing$  betrug 42 mm, sein oberer um 70 mm. Seine Länge betrug an der Konvexseite um 110 mm.

Die Epithek ist meist abgewittert.

Es wurden 3 QS und 1 LS angefertigt. Der tiefste QS A liegt knapp über dem unteren Ende des Kegelstumpfes, der Schliff B 30 mm höher und der Schliff C 60 mm über B. Der LS liegt zwischen B und C und normal zu H.-/G.-Sept.-Ebene. Ferner wurde normal dazu der Corallit noch einmal zerschnitten, um über die räumliche Lage der Tabulae Klarheit zu erhalten.

Schliff A besitzt einen  $\varnothing$  von  $36 \times 43$  mm. Wandblasen, wie sie in den höheren Schliffen typisch werden, existieren fast nicht oder nur vereinzelt. Meist reichen die Septen — es gibt nur S. 1. O. — bis zur Peripherie des Schliffes, bzw. dort, wo diese die Epithek darstellt, bis zu dieser. Auffallend ist erstens die deutliche bilaterale Symmetrie der Septenanordnung und zweitens ihre Verdickung. Erstere wird dadurch erzeugt, daß die Septen der Gegenquadranten um das kurze G.-Sept. gruppiert sind, während die verdickten Septen der Hauptquadranten sich deutlich um das kurze, verdickte H.-Sept. anordnen. Während diese Septen zur Gänze verdickt sind, sind die Septen der Gegenquadranten nur im Bereich ihrer axialen Enden stark verdickt. Dadurch entsteht innerhalb des Schliffes ein annähernd dreieckiges Feld, in dem eine starke Septenverdickung gegeben ist. In diesem fehlen Interseptalräume fast völlig oder sind auf schmale Furchen beschränkt. Dort, wo die Septen der Hauptquadranten und die der Gegenquadranten zusammenstoßen, schließen sie sich bogenförmig um die Seiten-Septen. Die Septenanordnung ist 14—H—14—20—G—20.

Schliff B hat einen  $\varnothing$  von  $50 \times 49$  mm. Peripher ist ein Kranz von etwa 3 Wandblasenreihen in einer Breite von 2 bis 5 mm entwickelt. Im übrigen entspricht das bilaterale Septenbild weitgehend dem von Schliff A. Das dreieckige Feld verdickter Septen der Hauptquadranten und Septenenden der Gegenquadranten ist nun rhombisch auseinandergesogen. Die Septenanordnung ist 15—H—19—19—G—19.

Schliff C mit einem  $\varnothing$  von  $64 \times 62$  mm unterscheidet sich von den tieferen Schliffen vor allem durch das Fehlen des Verdickungsfeldes. Es sind nur mehr die Septen der Hauptquadranten in ihrem axialen Abschnitt verdickt, während die Septen der Gegenquadranten axial kaum mehr eine Verdickung aufweisen. Deutlich ist jedoch noch die bilaterale Septenanordnung um die H.-/G.-Sept.-Ebene erkennbar. Das Bild erinnert stark an die von EASTON 1945 gebrachten Abbildungen von *Humboldtia* (?) *bilateralis*, nur fehlen der iranischen Art S. 2. O. Das randliche D: tarium schwankt in seiner Breite zwischen 3 und 13 mm. Die Septenanordnung ist: 18—H—13—26—G—22. Das kurze H.-Sept. liegt in einer offenen Fossula, die in den tieferen Schnitten noch nicht so deutlich erkennbar war. Das G.-Sept. ist ebenfalls kürzer als die übrigen Septen und wird von zwei noch kürzeren Septen (Gegenseitensepten ?) begrenzt. Der LS besteht aus einem D: tarium aus bis zu 10 Reihen schräg aufgestellter, in die Länge gezogener Blasen und einem T: arium aus axial tief eingedellten Böden. Auf 10 mm kommen etwa 5 Tabulae.

Auch der Anschnitt normal zu diesem Schliff zeigt, daß die Böden axial nach unten durchgebogen sind, worin ein deutlicher Unterschied gegenüber *Keyserlingophyllum* STUCKENBERG 1895 liegt. Mit dieser Form werden hier einige weitere vereinigt, wenngleich ich etwas gezögert habe, dies zu tun. Der Grund hiefür ist einerseits die unvollkommene Kenntnis des Typus — es fehlt der Kelch und damit die Kenntnis der höheren Schnittlagen sowie Material, welches, vom Locus typicus stammend, die Variationsbreite der Art erkennen lassen würde —, andererseits die ebenfalls nur unvollkommene Kenntnis der anderen Formen, die überdies teilweise, soweit es sich um das Material aus der Aufsammlung von Prof. Dr. K. METZ handelt, bevor sie mir zur Bearbeitung übergeben wurden, leider zerschnitten worden sind.

S 4/5: Das zylindrische, über 100 mm lange Bruchstück besitzt einen  $\varnothing$  von  $72 \times 68$  mm, 52 mm unterhalb des Kelches. Der  $\varnothing$  des von den Septen eingenommenen Teiles beträgt  $46 \times 36$  mm. Die 67 S. I. O. verteilen sich folgend: 13—H—10—22—G—20. Die bilaterale Symmetrie ist gut erkennbar, das H.-Sept. ist kurz und liegt in einer Fossula. Das „lonsdaloide“ Wandblasengewebe ist stark entwickelt.

S 4/6: Das über 60 mm lange zylindrische Bruchstück besitzt einen maximalen  $\varnothing$  von  $61 \times 48$  mm, bei einem  $\varnothing$  des Thecariums von  $37 \times 41$  mm. Die 70 S. I. O. verteilen sich folgend: 14—H—14—20—G—20. Die Septenausbildung und Stellung entspricht völlig der von S 4/5. Die beiden, sicher einer Art angehörenden Formen, unterscheiden sich vom Typus durch die etwas geringere Septenzahl und das zylindrische Wachstum der Bruchstücke. Letzteres könnte damit erklärt werden, daß nur der Anfangsteil konisch ist, während der lange Endteil, der dem Typus zu fehlen scheint, zylindrisches Wachstum aufweist. Darauf deuten auch die beiden aus Armenien stammenden Reste.

B 10/1: Es handelt sich um ein über 90 mm langes, zylindrisches Bruchstück, mit gleichbleibendem  $\varnothing$  von  $80 \times 65$  mm. Das „lonsdaloide“ Wandblasengewebe ist sehr kräftig entwickelt und läßt nur ein  $44 \times 33$  mm messendes Septarium frei. Dieses besteht aus 14—H—14—58 Septen, die deutlich bilateral-symmetrisch angeordnet sind. Das kurze H.-Sept. liegt in einer offenen Fossula.

Außen ist der Corallit stark gewulstet, wobei der Abstand der Wülste um 12 mm beträgt. Die Wandblasen sind sehr unregelmäßig, klein und groß, bisweilen fast kreisförmig, an anderen Stellen wieder schmal und langgezogen.

B 10/6: Der Corallit dürfte vor seiner Zerschneidung etwa 70—80 mm lang gewesen sein. Er wurde von G. DELEPINE als *Humboldtia rossica* STUCKENBERG bestimmt. Er ist konisch, etwas gebogen, wobei die H.-Fossula an der konvexen Seite des Coralliten gelegen ist.

Der vom unteren Ende stammende Schliff A besitzt bei einem  $\varnothing$  von 27 mm keine Wandblasen. Die Septen der Hauptquadranten um das kurze H.-Sept. sind stark verdickt, die der Gegenquadranten um das kurze G.-Sept. etwas weniger stark, jedoch, vor allem in ihrer axialen Hälfte, immerhin noch sehr deutlich. Die Septenverteilung — es gibt nur S. I. O. — ist 18—H—19—21—G—21. Deutlich ist eine bilaterale Symmetrie erkennbar. Sie wird durch die Gruppierung der Septen um vier Protosepten (H., G.- und Seitensepten) erzielt. Der etwa 30 mm höhere Schliff B besitzt einen  $\varnothing$  von  $57 \times 63$  mm. Deutlich ist das „lonsdaloide“ D:tarium erkennbar, welches ein rhombisches Septenfeld von  $49 \times 50$  mm  $\varnothing$  umschließt. In diesem sind die Septen der Hauptquadranten deutlich, die der Gegenquadranten kaum verdickt. Das kurze H.-Sept. liegt in einer offenen Fossula. Die Zahl der Septen der Hauptquadranten beträgt 20—H—20, die der Gegenquadranten ist infolge der Umkristallisation schwer erfaßbar, dürfte aber zwischen 45 und 50 liegen.

Das vorliegende Bruchstück könnte als Anfangsteil eines Coralliten gedeutet werden, dessen Endabschnitt durch B 10/1 dargestellt wird. Es würde dies bedeuten, daß die Art bis über 200 mm lang werden kann. Andererseits fügt sich das Entwicklungsbild gut dem von 36/1003/3 ein, wobei



in Schliff B 10/6 A ein Stadium vor 1007/3 A und B vorliegen dürfte, während Schliff B 10/6 B etwa zwischen 36/1003/3 B und C liegt. Die höhere Septenzahl bei den Formen aus Armenien könnte durch die Variationsbreite erklärt werden.

Bemerkungen: Die bilaterale Septenanordnung, das Wandblasengewebe in den höheren Wachstumsstadien und die herabgezogenen Tabulae ordnen vorliegende Form der Gattung *Humboldtia* STUCKENBERG 1895 zu. Von den bisher beschriebenen Formen unterscheidet sie sich jedoch deutlich. Ihr Auftreten an drei räumlich relativ weit voneinander getrennten Orten berechtigt zur Aufstellung einer neuen Art.

### Anhang

Zusammen mit den unterkarbonen Korallen fand sich in dem mir von Dr. A. RUTTNER übergebenen Material auch ein Stock von *Polythecalis rosiformis* HUANG 1932. Es handelt sich vermutlich um ein Rollstück aus den Hangendkalken des Talartal-Profiles, die von den unterkarbonischen Liegendkalken nach einer Mitteilung von Herrn Dr. A. RUTTNER (Brief vom 29. 3. 1962) in dem fraglichen Bereich nur um 250 m entfernt sind. Das Auftreten von Unter-Perm in diesem Raum wurde auch durch die Bestimmung einer *Pseudoschwagerina* durch Prof. Dr. F. KAHLER (Brief A. RUTTNER vom 29. 3. 1962) bekräftigt.

Fam.: **Lonsdaleiidae** CHAPMAN 1893

Genus: *Polythecalis* YABE & HAYASAKA 1916

*Polythecalis rosiformis* HUANG 1932

Taf. 1, Fig. 4

- 1932 *Polythecalis rosiformis* HUANG — YOH & HUANG, S. 42, Taf. 10, Fig. 1 a—c.  
 1939 *Polythecalis rosiformis* YOH & HUANG — F. HERITSCH, S. 175, Taf. 1, Fig. 1, 6—9.  
 1941 *Polythecalis rosiformis* YOH & HUANG — F. HERITSCH, S. 37, Taf. 1, Fig. 1—7.  
 1950 *Polythecalis rosiformis* HUANG — T. C. TSENG, Abb. 4.  
 1961 *Polythecalis rosiformis* HUANG — H. FONTAINE, S. 183, Taf. 24, Fig. 11—12.  
 1951 *Polythecalis rosiformis* HUANG — G. KOLOSVARY, S. 37, Taf. 9, Fig. 1—4.  
 1964 *Polythecalis rosiformis* HUANG — W. GRÄF (im Druck).  
 Typus: Holotypus ist das von T. K. HUANG 1932 in YOH & T. K. HUANG 1932 auf Taf. 10, Fig. 1 a—c abgebildete Exemplar.  
 Locus typicus: Chi-lung-shan, Ho-hsoem, Anhui, Süd-China.  
 Stratum typicum: Chihsia-Limestone, Unter-Perm.

Stoff: Es liegt ein Corallum Nr. 36/1153/1 mit 1 QS und 1 LS vor.

Fundort: Bergrücken SW Dogal, P. 330, Talartal, Elburz, Nord-Iran.

Beschreibung: Der flache, scheibenförmige Stock besitzt eine Höhe von 31 mm und einen Ø von zirka 80 mm. Seine Unterseite zeigt, etwas exzentrisch gelegen, deutlich die Anwachsstelle des Muttercoralliten, von der radiär die Tochtercoralliten ausstrahlen. Wie der Schliff zeigt, ist die 0.2 mm dicke Holothecca noch stellenweise erhalten. Sie zeigt auf ihrer

Innenseite mitunter bis 0.3 mm lang werdende, zahnartige Vorsprünge. Der Stock um- bzw. überwächst ein von einer Kolonie von „*Syringopora*“ erfülltes kalkmergeliges Substrat. Die Stockoberfläche besteht aus „Blasenwällen“, in die kraterförmig die bis 2.5 mm tiefen Kelche eingelassen sind. Der Abstand von Corallitenzentrum zu -zentrum beträgt 5–7 mm, wobei auf einer Fläche von einem Quadratzentimeter meist vier vollständige Kelche gezählt werden können.

Der QS zeigt, daß die Coralliten aus drei Zonen aufgebaut sind: Das D: tarium, welches bis zum Beginn der Septen reicht, das Thecarium, d. h. den von den Septen eingenommenen Teil und axial den von einer septobasalen Columella erfüllten Raum. Das D: tarium besteht aus einer wechselnden Zahl von Wandblasen-Reihen. Bisweilen tragen die Wandblasen kleine Dorne, die jedoch, soweit beobachtet werden konnte, nicht die nächste Blase kreuzen. Das im Durchschnitt 6–7 mm im  $\varnothing$  messende Septarium besteht aus zwei Septenordnungen: Etwas in ihrem mittleren Abschnitt verdickte S. 1. O. und kürzere S. 2. O., die nur im mittleren Bereich der S. 1. O. auftreten, dünner als diese und bisweilen nur unvollkommen entwickelt sind. Die Septenzahl beträgt 13–14  $\times$  2. Axial reichen die S. 1. O. nicht bis an die Columella heran. Diese besitzt einen  $\varnothing$  von 0.7 mm, wobei innerhalb des Stockes Coralliten vorkommen, die abschnittsweise (?) keine Columella erkennen lassen. Im QS besteht sie aus unregelmäßigen Schnitten von Tabellae. Eine Medianlamelle ist nur vereinzelt undeutlich erkennbar. Die Trennung der einzelnen Coralliten erfolgt durch unvollkommene Mauerstücke. Sie sind verhältnismäßig dünn und zeigen häufig eine oft nur einseitig ausgebildete Zähnung. Bisweilen ist zu erkennen, daß es sich bei dieser „Mauer“ um Blasen handelt, die auf längere Strecken mit Zähnen besetzt sind, an anderen Stellen wieder stellt die Mauer ein eigenes Element dar. Der LS zeigt eine septobasale Columella, schlecht entwickelte Tabulae und eine stark ausgeprägte D: ment-Zone aus wechselnd großen Blasen.

Bemerkungen: Vorliegende Form entspricht völlig den bisher beschriebenen. Der von W. GRÄF 1964 aus dem benachbarten Raum von Firuzkuh bekanntgemachte Stock zeigt etwas größere Coralliten, was jedoch nicht für eine Trennung der beiden ausreicht.

Verbreitung: Bisher wurde *Polythecalis rosiformis* HUANG von Südechina, Laos, dem Iran, Griechenland, der Türkei und Ungarn beschrieben.

### Bedeutung der Fauna

Die im vorhergehenden beschriebene Korallenfauna aus dem Talartal im Elburz NE von Teheran umfaßt folgende Arten:

1. *Kueichouphyllum yabei* M. MINATO 1943
2. *Kueichouphyllum laosense* H. FONTAINE 1961
3. *Caninophyllum archiaci archiaci* (MILNE EDWARDS & HAIME 1852)
4. *Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp.
5. *Bothrophyllum* n. sp. A
6. *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844 ?
7. *Humboldtia ruttneri* n. sp.

Vom Fundpunkt S 4 nördlich Semnan im Elburz stammen:

8. *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844
  9. *Siphonophyllia cylindrica latitabulata* (I. GORSKY 1932)
  10. *Siphonophyllia spumosa vesicata* (M. VOLKOVA 1938)
- Humboldtia ruttneri* n. sp.

Im Korallenmaterial aus Sowj. Armenien fanden sich:

- Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp.  
*Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy 1844  
*Siphonophyllia* cf. *cylindrica cylindrica* McCoy 1844  
*Humboldtia ruttneri* n. sp.

Tab. 6 zeigt die zeitliche Verbreitung der genannten Arten.

Tab. 6: Zeitliche Verbreitung der N-iranischen Faunen

England		Japan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V i s é St.	D <sub>2-3</sub> D <sub>1</sub>	Onimaru-Stufe										
	S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	Ohdaira-Stufe										
Tournai-Stufe												

Daraus ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, daß auch die Schichten, die im Talartal die bearbeitete Fauna lieferten, der Oberen Visé-Stufe angehören. Für die Faunen aus Armenien und nördlich von Semnan kann dies noch nicht mit Sicherheit gesagt werden, liegt jedoch im Bereich der Möglichkeit. Wie aus dem von A. RUTTNER 1936, 1963 aufgenommenen Profil hervorgeht, überlagern im Talartal die korallenführenden dunklen, plattigen Kalke rote Sandsteine. Es handelt sich hierbei um die meist als Old-Red-Fazies bezeichnete, in N- und NE-Iran weit verbreitete Folge. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß wir im Altpaläozoikum dieses Landes zweimal eine derartige Entwicklung haben: Einmal im Kambrium und einmal im Devon. Beide sind durch ein erst stellenweise nachgewiesenes, vielleicht nur örtlich vorhandenes Ordovicium und Silur voneinander getrennt (H. FLÜGEL & A. RUTTNER 1962; R. HUCKRIEDE usw. 1962), wobei der Faziesumschlag über dem marinen Silur für Bodenunruhe an der Wende zum Devon spricht, ohne daß diese mit einer alpinotypen Faltung verknüpft sein muß.

Dieses Unter-Karbon scheint weitere Verbreitung zu besitzen, wie aus dem Fund von *Siphonophyllia cylindrica cylindrica* McCoy durch A. RIVIERE 1934 bei Firuzkuh südlich des Talartales hervorgeht.

Das Hangende des Karbons bilden nach A. RUTTNER Fusulinenkalke. Sie gehören, wie die Fusulinenfauna zeigt, nach einer entgegenkommenden Mitteilung von Prof. Dr. F. KAHLER, Klagenfurt, bereits dem Perm an.

Dies zeigt auch der Fund von *Polythecalis rosiformis* HUANG, einer Form, die typisch für das Perm ist. Es ist dies in Zusammenhang mit der Feststellung permischer Kalke im Raume von Firuzkuh durch W. GRÄF 1964 und Semnan (H. FLÜGEL unpubl.) von größerem Interesse, müssen wir doch vermuten, daß auch in diesem Bereich des Elburz das Unter-Karbon direkt vom Perm transgressiv überlagert wird. Diese Vermutung wird durch die Feststellung einer permischen Transgressionsbreccie im Raume westlich des Goduk-Passes durch A. RUTTNER und J. STÖCKLIN (entgegenkommende briefliche Mitteilung vom 15. 7. 1963) über den unterkarbonen Kalken bestätigt.

Die Zusammensetzung der unterkarbonischen Korallenfauna zeigt neben der kosmopolitischen Gattung *Siphonophyllia* McCoy, ostasiatische (*Kueichouphyllum* YÜ), zentralasiatisch-uralische (*Bothrophyllum* TRAUTSCHOLD, *Humboldtia* STUCKENBERG), aber auch westeuropäische (*Caninophyllum* LEWIS) Elemente. Sie bestätigt die Annahme einer hochunterkarbonischen Meeres- und Faunenverbindung zwischen Vorderasien und dem Fernen Osten (H. FLÜGEL & E. KIRATLIOĞLU 1956, H. FLÜGEL & W. GRÄF 1963).

### Literatur

BAILEY, E. B., JONES, R. C. B. & S. ASFIA: Notes on the Geology of the Elburz Mountains, North-east of Teheran, Iran. — Q. J. Geol. Soc., 104, 1—42, London 1949.

BENSON, W. N. & SMITH, S.: On some Rugose Corals from the Burini Series (Lower Carboniferous) of New South Wales; together with a short account of the Upper Paleozoic rocks of the area in which they were collected. — Q. J. Geol. Soc., 79, 156—171, Taf. 8, 9, London 1923.

BIRENHEIDE, R.: Die Typen der Sammlung WEDEKIND aus den Familien Cyathophyllidae und Stringophyllidae (Rugosa). — Senckenbergiana Lethaea, 43, 101—123, Taf. 14, Frankfurt a. M. 1962.

BONNET, M. & P.: Description Géologique de la Transcaucasie méridionale (Chaines de l'Araxes moyen). — Mém. Soc. Géol. France, NS, 25, 292, S. 1947.

CHI, Y. S.: Additional fossil corals from the Weiningian limestones of Hunan, Yunnan and Kwangsi Provinces, in SW-China. — Palaeont. Sinica, B, 12, 5—38, Taf. 1—3, 1935.

DELÉPINE, G.: Étude sur le Calcaire Carbonifère de Belgique (Hainaut et région de Namur). — Bull. Soc. Belg. Géol., 24, 1—24, 2 Taf., 1910.

DELÉPINE, G.: Description d'un polypier nouveau, *Humboldtia avesnensis* nov. sp., du Viséen inférieur de Sars-Poteries. — Ann. Soc. Geol. Nord, 54, 104—107, Taf. 6, 1929.

DELÉPINE, G.: La faune du Calcaire de Regneville. — Mém. Soc. Linnéenne Normandie, N. S., 1, 1—24, Taf. 1, 2, 1930 (1930 a).

DELÉPINE, G.: Contribution à l'étude de la faune du Calcaire de Sable. — Mém. Soc. Linnéenne Normandie, N. S., 1, 25—40, Taf. 3, 1930 (1930 b).

DELÉPINE, G.: La discordance Viséen sur Famennien près Taouz (Confins Algéro-Marocains du Sud). — Bull. Soc. Géol. France, (5), 9, 97—104, Taf. 7, 1939.

DOUGLAS, J. A.: The Carboniferous and Permian faunas of South Iran and Iranian Baluchistan. — Mem. Geol. Survey India, Pal. Indica, N. S., 22, (7), 57 S., 5 Taf., 1950.

DOBROLYUBOVA, T. A.: Simple corals of the Myatshkovo and Podolsk horizons of the Middle Carboniferous of the Moscow Basin. — Trudy Paleont. Inst. Akad. Nauk SSSR., 6, 92 S., 23 Taf., 1937 (Russisch m. engl. Zusammenf.).

DOBROLYUBOVA, T. A.: The Rugose corals of the Upper Carboniferous of the Moscow Basin. — Trudy Paleont. Inst. Akad. Nauk SSSR., 9, 88 S., 25 Taf., 1940 (Russisch m. engl. Zusammenf.).

DOBROLYUBOVA, T. A. etc.: Unterklasse Tetracoralla. — In: Osnovi paleontologii, 2, 286—356, 23 Taf., 1962 (Russisch).

EASTON, W. H.: Corals from the Chouteau and related formations of the Mississippian Valley region. — Invest. Geol. Survey Illinois, 97, 93 S., 16 Taf., 1944.

EASTON, W. H.: Corals from the Otter formation (Mississippian) of Montan. — J. Paleont., 19, 522—528, 1945.

EDWARDS, H. M.: Histoire naturelle des Coralliaires ou Polyypes proprement dits. — III, 560 S., Paris 1860.

EDWARDS H. M. & HAIME, J.: Monographie des Polypiers fossiles des Terrains palaeozoïques. — Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, 5, 502, S. 22, Taf. 1851.

EDWARDS, H. M. & HAIME, J.: A Monograph of the British Fossil Corals. Part III. Corals from the Permian formation and the Mountain Limestone. — Monogr. Palaeont. Soc. London, 147—210, Taf. 31—44, 1852.

ENGEL, G. & SCHOUPPE, A. v.: Morphogenetisch-taxionomische Studie zu der devonischen Korallengruppe *Stringophyllum*, *Neospongophyllum* und *Grypophyllum*. — Paläont. Z., 32, 67—114, Taf. 8, 9. 1958.

FLÜGEL, H. & GRÄF, W.: Die paläogeographischen Beziehungen einiger neuer Korallenfaunen aus dem Jungpaläozoikum Vorderasiens. — Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1—3, 1963.

FLÜGEL, H. & KIRATLIOĞLU, E.: Zur Paläontologie des anatolischen Paläozoikums VI. Visékorallen aus dem Antitaurus. — Neues Jb. Geol. Paläont., Mh., 512—520, 1956.

FLÜGEL, H. & RUTNER, A.: Vorbericht über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen im Paläozoikum von Ozbak-Kuh (NE-Iran). — Verh. Geol. Bundesanstalt Wien, 146—150, 1962.

FOMITCHEV, V.: New data on the Lower Carboniferous corals of Kuznetzk Basin. — Trans. Geol. Prosp. Serv. UdSSR, 49, 80 S., 2 Taf., 1931 (Russisch m. engl. Zusammenf.).

FOMITCHEV, V.: Die rugosen Korallen und die Stratigraphie der mittel- und oberkarbonen sowie der permischen Ablagerungen des Donetz-Beckens. — V SEGEI, 622 S., 44 Taf. 1953 (Russisch).

FOMITCHEV, V.: Coelenterata, Klasse Anthozoa. — Atlas der Leitformen der fossilen Fauna und Flora Westsibiriens, 1, 298—305, Taf. 79—80, 1955 (Russisch).

FONTAINE, H.: Les Madreporaires paleozoïques du Viet-nam, du Laos et du Cambodge. — Archives Géol. Viet-nam, 5, 276 S., 35 Taf., 1961.

FRECH, F.: Die Steinkohlenformation. Lethaea palaeozoica. — Lethaea geognostica, 257—433, Stuttgart 1899.

FRECH, F.: Zur Kenntnis des mittleren Paläozoikums in Hocharmenien und Persien. — Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarn, 12, 183—208, 1900.

GORSKY, J.: Corals from the Lower Carboniferous beds of the Kirghiz Steppe. — Trans. Geol. Prosp. Serv. UdSSR, 51, 94 S., 5 Taf., 1931 (Russisch m. engl. Zusammenf.).

GORSKY, J.: Coelenterata. — The Atlas of the guide forms of the fossil faunas of the UdSSR, 4, Lower Carboniferous, 52—69, 1941 (Russisch).

GRÄF, W.: Permische Korallen aus dem Zagros Gebirge, dem Elburz und aus Aserbeidjan, Iran. — Senckenbergiana Lethaea (im Druck).

GRÖBER, P.: Essai de comparaison entre les couches du calcaire carbonifère de Belgique et celles de l'Angleterre. — Bull. Soc. Belg. Geol., 24, 25—46, 1910.

HERITSCH, F.: Ein Vorkommen von marinem Perm im nördlichen Ala Dagh (Kilischer Taurus, Türkei). II. Korallen, stratigraphische und paläontologische Bemerkungen. — Sber. Akad. Wiss. Wien, Abt. I, 148, 171—194, Taf. 1—2, Wien 1939.

HERITSCH, F.: *Polythecalis* und *Dibunophyllum* aus dem Perm von Attika. — Sber. Akad. Wiss. Wien., Abt. I., 150, 37—44, Taf. 1, Wien 1941.

HILL, D.: The carboniferous Rugose corals of Scotland. — Paleont. Soc., 204 S., 11 Taf., London 1938—1940.

HILL, D.: Rugosa. — Treatise on Invertebrate Paleontology, F, 233—324, 1956.

HUCKRIEDE, R., KÜRSTEN, M. & WENZLAFF, H.: Zur Geologie des Gebietes zwischen Kerman und Sagand (Iran). — Beih. Geol. Jahrb., 51, 198 S., 10 Taf., 1962.

Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur, beschlossen vom XV. Internationalen Kongreß für Zoologie. — 90 S., Frankfurt a. M. 1962.

KOLOSVARY, G.: Magyarország permokarbon koralljai. — Földt. Közl., 81, 4—56, 171—185, Taf. 1—19, Budapest 1951.

KONINCK, L. G. de: Nouvelles Recherches sur les Animaux fossiles du Terrain Carbonifère de la Belgique. — 178 S., 15 Taf., Brüssel 1872.

LANG, W. D., SMITH, S. & THOMAS, H. D.: Index of palaeozoic coral genera. — 231 S., London 1940.

LEWIS, H. P.: *Caninia cylindrica* SCOULE and other large Caninias from the carboniferous limestone of Ireland. — Sci. Proc. R. Dublin Soc., N. S., 18, 373—382, Taf. 16, 17, Dublin 1928.

LEWIS, H. P.: On the Avonian Coral *Caninophyllum*, gen. nov. and *C. archiaci* (EDWARDS & HAIME). — Ann. Mag. Nat. Hist. (10), 3, 456—468, Taf. 11, 12, 1929.

LEWIS, H. P.: On the Carboniferous Coral *Pseudocaninia* (STUCKENBERG) and *Pseudocaninia longisepta*, sp. n. — Ann. Mag. Nat. Hist. (10), 7, 225—234, Taf. 7, 8, London 1931.

LISSITZIN, K.: Subdivisions du carbone inférieur et sa faune. — Ann. Inst. Polytechn. Don et Novotcherkassk, 9, 54—68, Taf. 1, 2, 1925.

MCCOY, F.: A Synopsis of the Characters of the Carboniferous Limestone Fossils of Ireland. — 207 S., 29 Taf., Dublin 1844.

MCCOY, F.: Systematic Description of the British Palaeozoic fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge. — A. SEDGWICK, A Synopsis of the Classification of the British Palaeozoic Rocks., 661 S., Taf. 1 a—l, 2 a—d, 3 a—d, London 1851—1855.

MENCHIKOFF, N. & TE-YOU-HSU: Les Polypiers Carbonifères du Sahara occidental. — C. R. Som. Bull. Soc. Géol. France (5), 5, 229—261, Taf. 9, 10, 1935.

METZ, K.: Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung des persischen Paläozoikums. — Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, 40, 403—412, 1961.

MICHELIN, J. L. H.: Iconographie Zoophytologique, description par localités et terrains des polypiers fossiles de France et pays environnants. — 348 S., 79 Taf., Paris 1841—1848.

MINATO, M.: New Forms of *Kueichouphyllum* from the Lower Carboniferous Coral limestone of the Kitakami Mountainland, Northeastern Honshu, Japan, with some phylogenical considerations of the genus *Kueichouphyllum* and its allied genera. — J. Sigenkagaku Kenkyusyo, 1, 97—113, 6 Taf., 1943.

MINATO, M.: Palaeogeographie des Karbons in Ostasien. — Proc. Japan Academy, 29, 246—253, 1953.

MINATO, M.: Japanese Carboniferous and Permian corals. — J. Fac. Sci. Hokk. Univ., 9 (2), 202 S., 43 Taf., 1955.

ORBIGNY, A., d': Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. — 394 S., 1850.

ONUKI, X.: On the Palaeozoic formation near Sakamotosawa, Kitakami Mountainland. — J. Geol. Soc. Japan, 44, 1937 (Japanisch, non vid.).

ONUKI, X.: On the Titibu System in the Kesen district, Prefecture Iwate. — J. Geol. Soc. Japan, 45, 1938 (Japanisch, non vid.).

PARSONS, L. M.: The Carboniferous limestone bordering the Leicester Coalfield. — Q. J. Geol. Soc., 73, 84—101, Taf. 7—11, 1918.

RIVIERE, A.: Contribution à l'étude géologique de Elbourz (Perse). — Rev. géogr. phys. et de géol. dynamique, 7, 190 S., 14 Taf., 1934.

SALÉE, A.: Contribution à l'étude des Polypiers du calcaire Carbonifère de la Belgique. Le Genre Caninia. — Mém. Soc. Géol. Belg., 3, 62 S., 9 Taf., 1910.

SANFORD, W. G.: A Review of the Families of Tetracorals. — Am. J. Sci., 237, 295—323, 401—423, 1939.

SCHOUFFÉ, A. v.: Karbon und Perm im Vitanje-Gebirge. II. Beschreibung der Korallen-Fauna. — N. Jahrb. Geol. usw., Mh. 354—374, 1961.

SCHOUFFÉ, A. v. & STACUL, P.: Die Fossula der Pterocorallia, ihre morphogenetische und taxonomische Bedeutung. — N. Jahrb. Geol. usw., Abh., 108, 21—46, Taf. 4, 1959.

SCHOUFFÉ, A. v. & STACUL, P.: Die Axialstruktur der Pterocorallia. — N. Jahrb. Geol. usw., Abh., 112, 251—280, Taf. 32, 1961.

SIBYL, T. F.: On the carboniferous limestone (Avonian) of the Mendip area (Somerset), with especial reference to the paleontological sequence. — Q. J. Geol. Soc., 62, 324—380, Taf. 31—35, 1906.

SOSHKINA, E., DOBROLYUBOVA, T. & PORFIRIEV, G.: Die permischen Rugosa der europäischen UdSSR. — Akad. Nauk SSSR, Paleont. Inst., 5, 304 S., 63 Taf., 1941 (Russisch mit englischer Zusammenfassung).

SOCHKINE, E.: Les coraux du Carbonifère supérieur du versant occidental de l'Oural. — Bull. géol. Soc. Sci. Nat. Moskau, 3, 46—60, Taf. 3—6, 1915 (Russisch m. franz. Zusammenf.).

STUCKENBERG, A.: Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan. — Mem. Com. Geol., 10, 244 S., 25 Taf., 1895.

SUTHERLAND, P. K.: Carboniferous Stratigraphy and Rugose coral faunas of North-eastern British Columbia. — Mem. Geol. Surv. Canada, 295, 177 S., 33 Taf., 1958.

TOLMATSCHIEFF, I. P.: Faune du calcaire carbonifère du bassin houiller de Kousnetzsk. — Com. Geol. Mat. Geol., 25, 663 S., 23 Taf., 1924.

TRAUTSCHOLD, H.: Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. — Mem. Soc. Imp. Nat. Moscou, 14, 82 S., 7 Taf., 1879.

TSENG, T. C.: On the genera *Styloidophyllum* and *Polythecalis*. — Bull. Geol. Soc. China, 30, 29—42, 2 Taf., 1950.

ÜNSALANER-KIRAGLI, C.: Lower Carboniferous Corals from Turkey. — J. Palaeont. Soc. India, 3, 53—58, Taf. 11, 12, 1958.

VASILYUK, N. P.: Die unterkarbonen Korallen des Donetzbeckens. — Akad. Nauk Ukrainsk. SSSR., Trudy Inst. Geol. Nauk, 13, 179 S., 42 Taf. 1960 (Russisch).

VAUGHAN, A.: Notes on the Corals and Brachiopods obtained from the Avon Section and preserved in the Stoddart Collection. — Proc. Brist. Nat. Soc., 10 (N. S.), 90—134, 2 Taf., 1903.

VAUGHAN, A.: The Palaeontological Sequence in the Carboniferous Limestone of the Bristol Area. — Q. J. Geol. Soc., 61, 181—307, Taf. 22—29, 1905.

VAUGHAN, A.: The Carboniferous Succession in Gower (Glamorganshire), with Notes on its Fauna and Conditions of Deposition. — Q. J. Geol. Soc., 67, 477—571, Taf. 38—41, 1911.

VAUGHAN, A.: Correlation of Dinantian and Avonian. — Q. J. Geol. Soc., 71, 1—52, Taf. 1—7, 1915.

VOLKOVA, M.: Lower carboniferous Strata of the ishim river and their coral fauna. — Mat. Geol. Kazakhstan, 4, 52 S., 9 Taf., 1938 (Russisch m. engl. Zusammenf.).

VOLKOVA, M.: Lower Carboniferous Corals from Central Kazakhstan. — Mat. Geol. Kazakhstan, 11, 119 S., 14 Taf., 1941 (Russisch m. engl. Zusammenf.).

WANG, H. C.: A Revision of the Zoantharia Rugosa in the Light of their minute Skeletal structures. — Phil. Trans. R. Soc. London, B, 611, 175—246, Taf. 4—9, 1950.

YOH, S. S. & HUANG, T. K.: The coral fauna of the Chihhsia Limestone of the lower Yangtze Valley. — Palaeont. Sinica (B), 8, 52 S., 10 Taf., 1932.

YÜ, C. C.: Lower Carboniferous Corals of China. — Palaeont. Sinica (B), 8, 133 S., 24 Taf., 1933.

YÜ, C. C.: The correlation of the Fengninian System, the Chinese Lower Carboniferous, as based on coral zones. — Bull. Geol. Soc. China, 10, 1—30, 1931.

## Abbildungen

- Texttaf. 1, Abb. A, B: *Kueichouphyllum yabei* M. MINATO (36/1152/1).  
 Abb. C, D: *Kueichouphyllum laosense* H. FONTAINE (36/1007/1).
- Texttaf. 2 Abb. B—F: *Caninophyllum archiaci archiaci* (MILNE EDWARDS & HAIME) (36/1050/1).
- Texttaf. 3 Abb. A—G: *Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp. (Holotypus: 36/1152/2).
- Texttaf. 4 Abb. A—C: *Bothrophyllum dobrolyubovae* n. sp. (B 11-1).
- Texttaf. 5 Abb. A: *Siphonophyllia cylindrica latitabulata* (GORSKY, I.) (S 4/2, UGP. 1128).  
 Abb. B: *Caninophyllum archiaci archiaci* (MILNE EDWARDS & HAIME) (36/1050/1).

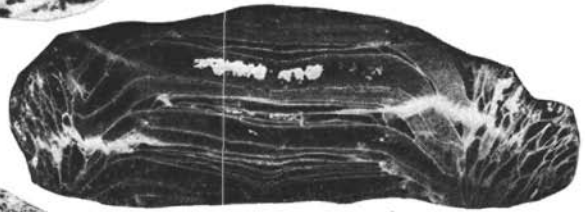
**Tafel 1**

	Seite
Fig. 1, 2: <i>Siphonophyllia cylindrica cylindrica</i> McCOX? (36/1007/2).....	390
Fig. 3: <i>Bothrophyllum</i> n. sp. A (36/1152/3).....	383
Fig. 4: <i>Polythecalis rosiiformis</i> HUANG (36/1153/1). ....	397





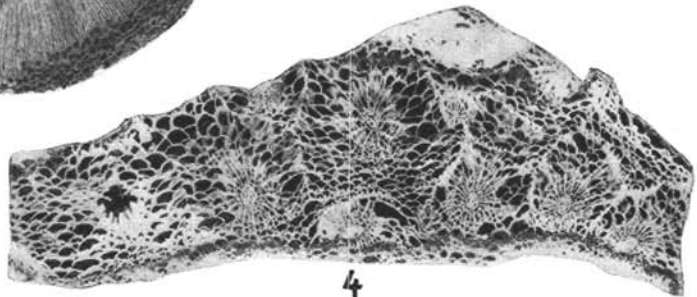
1



2



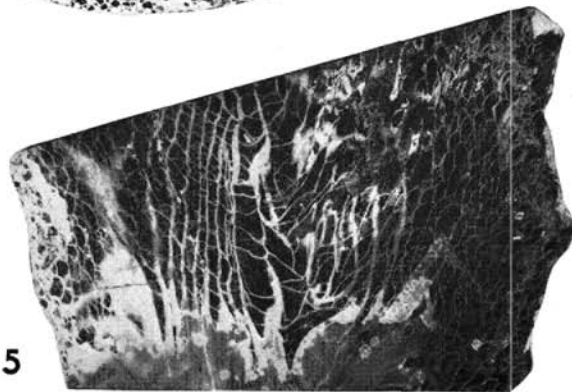
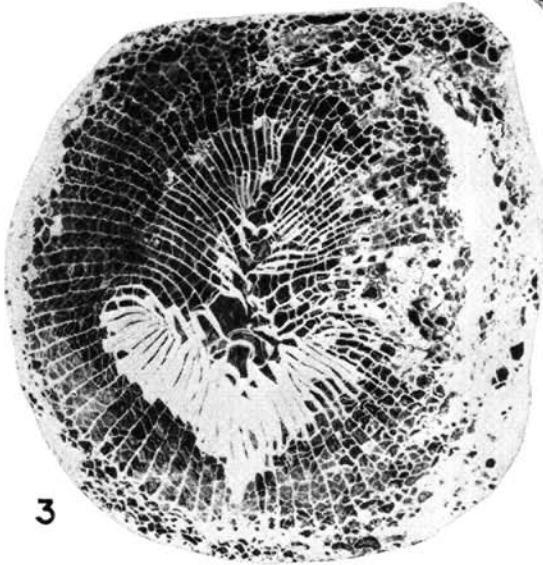
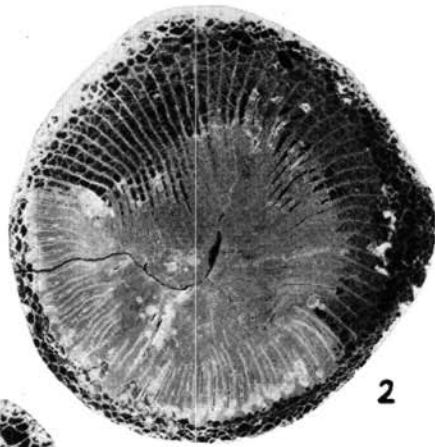
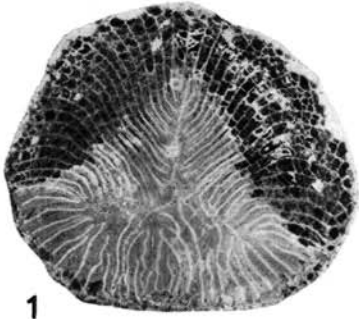
3



4

Tafel 2

Fig. 1—3:	<i>Humboldtia rutneri</i> n. sp. (Holotypus: 36/1007/3) .....	394
Fig. 4:	<i>Humboldtia rutneri</i> n. sp. Ausschnitt aus dem Bereich der verdickten Septen um das H.-Sept. (S 4/5, UGP. 1130) .....	394
Fig. 5:	<i>Humboldtia rutneri</i> n. sp. LS (Holotypus: 36/1007/3) .....	394



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [106](#)

Autor(en)/Author(s): Flügel Helmut Walter

Artikel/Article: [Korallen aus der oberen Vise-Stufe \(Kueichouphyllum-Zone\) Nord-Irans 365-404](#)