

JÁN BYSTRICKÝ, JÁN VEIZER\*

## TRIADISCHE DASYCLADACEEN IN DER HOCHTATRISCHEN HÜLLEN-SERIE DER HOHEN TATRA

(*Tafel III–IV, Abb. 1–3 im Texte*)

**A b s t r a c t.** Die Autoren berichten über den Fund von *Physoporella praealpina* Pia, *Diplopora hexaster* (Pia) Pia und *Teutloporella* sp. in der hochtatratischen Hüllenserie der Hohen Tatra.

Über den geologischen Bau des Massivs Červené vrchy in der Hohen Tatra berichten mehrere Autoren, hauptsächlich A. G o r e k (1958), R. R a b o w s k i (1959) und Z. K o t a n s k i (1961, 1963). Der heutige komplizierte Faltenbau (Abb. 1) ist vorzüglich ein Ergebnis der subherzynischen Phase der Faltung.<sup>1</sup> Während der jüngeren Phasen (besonders der savischen Phase) wurde das ganze Gebiet durch eine starke transversale Bruchtektonik beiläufig in der Richtung NO-SW in ein Schollensystem zergliedert. In der beigelegten Karte können wir zwei dieser Schollen beobachten und zwar westlich der Scholle der Červené vrchy Gruppe und östlich der Scholle des Javor-Gebietes.

Das Mesozoikum der Hüllenserie (Abb. 2) bildet eine Faltenstruktur (die Falte Stoly), die in der Javor-Gruppe durch eine Überschiebungsfäche der tektonischen Schuppe des Javor (Kristallinikum und untertriadische Quarzite) und in der Gruppe Červené vrchy durch die Überschiebungsfäche des Kernkristallinkums der Giewont-Falte abgesichert ist.

In der Javor-Gruppe an der linken Seite der Wasserfurche oberhalb der Hölle haben wir in Kalksteinen, die bis jetzt zum Malm gerechnet wurden, mitteltriadische Schichten festgestellt. Das Alter dieser Schichten konnten wir auf Grund des Fundes der Kalkalgen bestätigen. Es handelt sich um den überkippten Schenkel der Stoly Falte.

Die mitteltriadische Schichtenfolge (Abb. 3) bilden dunkelgraue bis braune kompakte, bankförmige Kalsteine mit einer dünner Dolomitlage. Im oberen Teil der Schichtenfolge können wir in den Kalksteinen kalkig-dolomitische lamellenförmige Wechsellagerung beobachten. Mikroskopische Untersuchungen zeigen eine mikrokörnige und pelitische Struktur der Kalksteine, die eine schwache Dolomitisierung und in den oberen Teilen der Kalke auch ein reichliches Auftreten authigener Quarze aufweisen. Der ganze Komplex der mitteltriadischen Kalke wurde durch die ältere Falten- und jüngere Bruchtektonik stark tektonisch beansprucht und erweist eine starke Deformation.

In der genannten Schichtenfolge befindet sich ein Flächenaufschluß (Höhe 1565 m) von graubraunen bankigen Kalksteinen, die makroskopisch gut sichtbare Durchschnitte von *Dasycladaceen* enthalten. Die Kalke haben eine organo-detritische Struktur, sind stark tektonisch deformiert und rekristallisiert. In der

\* Dr. J. B y s t r i c k ý, Geologisches Laboratorium der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava, Obrancov mieru 41; Prom. Geol. J. V e i z e r, Lehrstuhl für Geologie, Komenský Universität, Bratislava, Gottwaldovo nám. 2.

<sup>1</sup> Nach den neunen Erkenntnissen des unteren Turons geht es um die austriische Phase der Faltung (siehe C u l o v á V. — A n d r u s o v D., 1964, Geol. sb., 253).

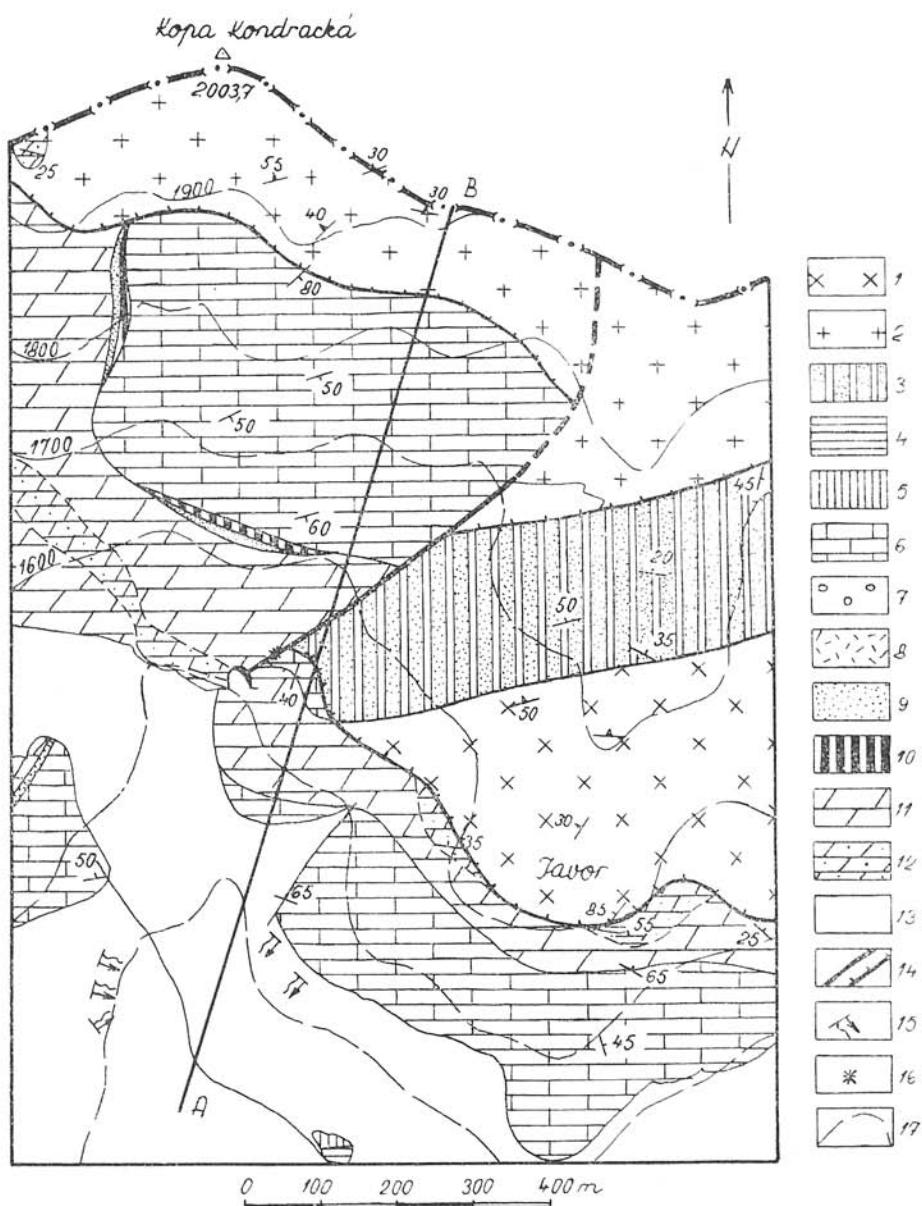


Abb. 1. Geologische Karte der Červené Vrchy und Javor Gruppe. 1. Kristallinikum der „Javor tektonischen Schuppe“, 2. Kernkristallinikum der Giewontfalte, 3. Quarzite — Untere Trias, 4. Bunte Schiefer — Untere Trias, 5. Zellenkalke, 6. Kalksteine und Dolomite — Mittlere Trias, 7. Dunkle Sandsteine und Schiefer — Rät, 8. Quarzite, Sandsteine und sandige Kalksteine — Lias, 9. Krinoidenkalk — Bajos, 10. Rote Kalksteine — Bath, 11. Helle kompakte Kalksteine — Malm-Neokom, 12 Weiße kompakte Kalksteine — Urgon, 13. Quarter, 14. Dislokation und Überschiebungslinien, 15. Karst Quelle, 16. Die Diplopore Fundstelle, 17. Höhelinien.

SSW

NNO

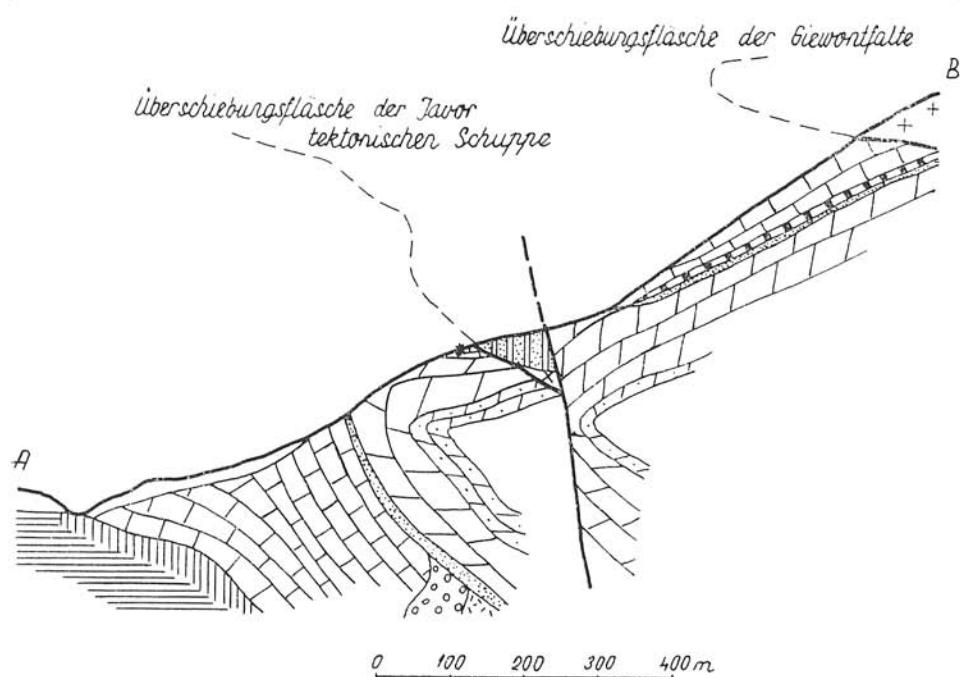


Abb. 2. Geologisches Profil durch die Červené Vrchy und Javor Gruppe. Erklärungen — Abb. 1.

mikrokörniger Grundmaße finden wir schlecht bearbeitete Intraklaste grauer pelitischer Kalksteine, seltener Dolomite und *Dasycladaceen*, die hauptsächlich auf eine Bank von 20 cm Mächtigkeit konzentriert sind. Aus dieser Bank stammt das ganze zum mikroskopischen Studium geeignete Material.

In Dünnenschliffen (Gesamtzahl 10 Stücke) sind deformierte und ziemlich rekristallinierte *Dasycladaceen*-reste sichtbar. Die meisten Bruchstücke waren deshalb auch zum näheren Studium nicht geeignet. Im Material konnten wir diese Arten bestätigen (von J. B.):

*Physoporella praecalpina* Pia, *Diplopora hexaster* (Pia) Pia, *Teutlosporella* sp. und wahrscheinlich ist zwischen ihnen auch *Physoporella minutula* (Gümb.) Pia und *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia vertreten. Aus den obengenannten Gründen konnten die letzten nur als „cf“ bestimmt werden. In der Algengemeinschaft ist überwiegend die Art *Physoporella praecalpina* Pia anwesend, die übrigen sind, wie wir bis jetzt beweisen konnten, nur mit einem Exemplar vertreten. Da es sich um den ersten Fund der *Dasycladaceen* in der Hüllenserie der Hohen Tatra handelt, der nach dem ersten stratigraphisch bedeutenden Fund von *Dadocrinus grundeyi* Lang. (Lefeld J. 1953) auch eine nicht mindere stratigraphische Bedeutung hat, bringen wir im Folgenden auch die Beschreibung und Abbildung der genannten Arten.

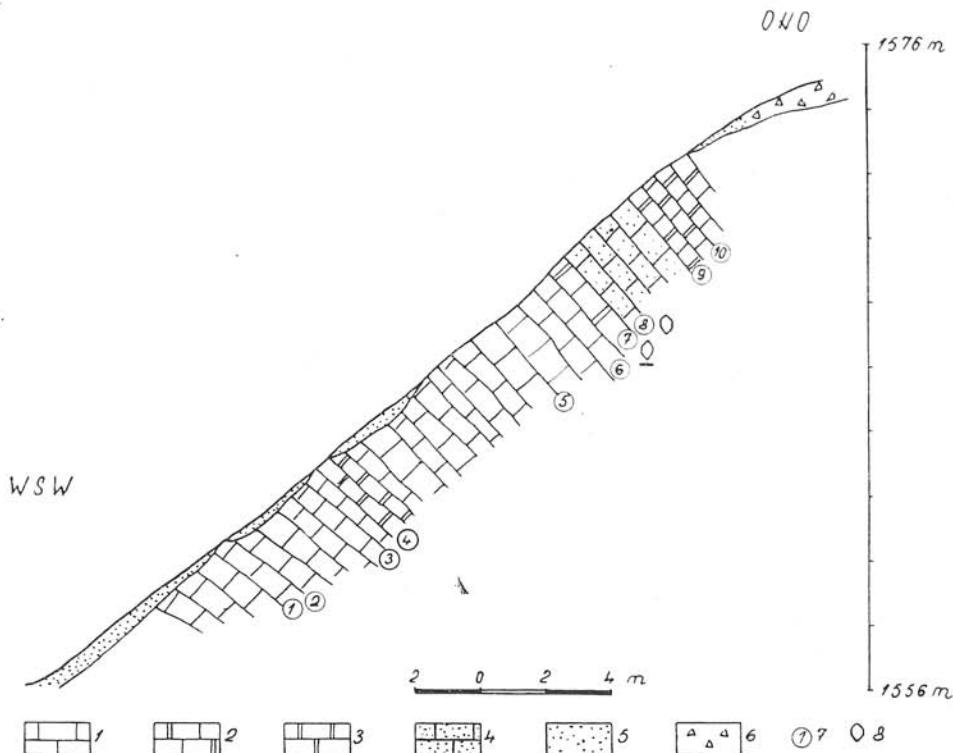


Abb. 3. Lithologisches Profil durch die mitteltriadische Schichtenfolge in der Rinne über der Höhle. 1. Grau-braune kompakte Kalksteine, 2. Dolomitische Kalksteine, 3. Dolomite, 4. Sandige Kalksteine, 5. Schutt, 6. Schutt von untertriadischen Quarziten, 7. Dünnschliffnummer, 8. Authigener Quarz.

#### *Physoporella praealpina* Pia, 1920

(Taf. III, Fig. 1, 2, 4, 6; Taf. IV, Fig. 1, 2, 5, 6)

1920 *Physoporella praealpina* nov. spec. — Pia J.: pp. 53—55, T. 3, Fig. 1—9.  
 1961 *Physoporella praealpina* Pia — Botteron G.: pp. 62—63, T. 6, Fig. 1—4.

**Beschreibung:** Die Art *Physoporella praealpina* Pia repräsentieren in Dünnschliffen röhrchenförmige Schalen, in deren Kalkwänden sehr gut grobe Poren, die in zweizeiligen Wirteln stehen, sichtbar sind. Die Schale ist seitlich sehr stark zusammengespresst, sodaß der Querschnitt der Schale nicht kreisförmig sondern elliptisch ist (Taf. IV, Fig. 2). Diese Deformation betrifft alle in Dünnschliffen sichtbare Schalen und deformiert alle Proportionen der Kalkschale, betrifft aber nicht andere diagnostische Merkmale.

Die Außenfläche der Kalkschalen ist mäßig gewellt, über jeden Wirtel der Äste etwas gewölbt. Die Welligkeit der Innenfläche besteht nur darin, daß die Kalkwand der Schale über die Mitte jeder Wirtel dünner ist als zwischen den Wirteln. Dies erfolgt daraus, daß die Wirtelaeste mit ihren inneren Teilen sich sehr eng aneinanderschließen, so daß zwischen ihnen keine Kalkmasse abgelagert werden konnte. Die Innenfläche der Schale zwischen den Wirteln ist glatt, manchmal

kaum sichtbar gegen außen gewölbt, ohne daß sie zur Stammzelle anliegt. In den meisten Fällen fehlt die Gliederung der Kalkschale und wenn sie anwesend ist, dann ist sie nur durch schwache Furchen (Fisuren), die quer zur Längsachse der Schale verlaufen, angedeutet (Taf. III, Fig. 4). Die Wirteläste des piriferen Typus sind dicht. Ihr äußeres Ende ist immer gerundet und mit der äußersten Kalkschicht bedeckt. Offene Poren sind sehr selten (Taf. III, Fig. 6). Die Anordnung der Poren in zweizeiligen Wirteln ist auffallend in allen Schnitten. Die Wirteläste verlaufen parallel und senkrecht auf die Oberfläche der Schale. Nur in einem Fall konnten wir eine schwache Divergenz beobachten (Taf. III, Fig. 1). Der Abstand der Wirtel ist regelmäßig, die Annäherung zweier benachbarten Wirteln und daraus erfolgten Wirtelserienbildung konnte man in keinem Fall bestätigen. Wegen einer Deformation der zylindrischen Schale sind die Maßwerte in den Schnitten nicht feststellbar und deshalb ist auch der Abstand der Wirtel nummerisch nicht ausgedrückt.

**Bemerkungen:** Die Art *Physoporella praealpina* Pia wurde von J. Pia im Material aus den schweizer Alpen (Diemigtal, Kanton Bern) bestimmt. Außer der Form und der Porengruppierung als ein charakteristisches Merkzeichen dieser Art führt er auch die Annäherung zweier benachbarten zweizweiligen Wirteln an, so daß ein Glied, das mit Fissuren abgegrenzt ist, einen oder zwei Wirtel enthält. Bei den von G. Botteron (1961) beschriebenen Exemplaren sind jedoch die Wirtel allgemein in regelmäßigen Abständen aufgeordnet, ähnlich wie bei unserem Material.

**Verbreitung und Alter:** *Ph. praealpina* Pia ist bedeutend für das Anis der Westalpen (Schweiz, Frankreich), wo sie für das gemeinsame Vorkommen mit *Physoporella minutula* (Gümb.) Pia zum obersten Anis gerechnet wird. In den Westkarpaten war diese Art bis jetzt noch nicht bekannt. Die Exemplare aus dem Anis des Gebirges Slovenský kras, die ich als *Physoporella cf. praealpina* Pia beschrieben habe (Bystrický 1964), sind mit den von J. Pia als *Ph. aff. praealpina* beschriebenen bosnischen Arten identisch. Von typischen Exemplaren der Art *Ph. praealpina* Pia sondern sie sich hauptsächlich durch ihre Gliederung der Schale und die Form der Wirteläste.

*Diplopora hexaster* (Pia) Pia, 1920  
(Taf. IV, Fig. 4)

1920 *Diplopora hexaster* Pia — Pia J.: pp. 64—66, T. 3, Fig. 26—32.

1935 *Diplopora hexaster* Pia — Pia J.: pp. 234, T. 4, Fig. 1—3.

1964 *Diplopora hexaster* (Pia) Pia — Bystrický J.: p. 192, T. 22. Fig. 1—8; T. 23, Fig. 1—4.

**Beschreibung:** Zusammen mit den angegebenen Arten (in demselben Handstück) befindet sich ein Exemplar, in dessen Schrägschnitt man sehr gut die diagnostische Merkmale der Art *Diplopora hexaster* (Pia) Pia besichtigen kann. Die Kalkschale hat keine Gliederung. Die Wirteläste zeigen eine typische Einschnürung, die sich etwa außerhalb der Mitte ihres Verlaufes in der Schale befindet. Das äußere Glied der Wirteläste verzweigt sich gegen außen und tritt aus der Schale aus. Die Poren sind in Büschel angeordnet, die in der Regel 4 bis 5 Äste besitzen. Wegen der Korrosion der inneren Fläche der Kalkwand des Skeletts ist die Austülzung der Stammzelle auf die sich die Büschel befestigen, nicht sichtbar. Übrigens dieses Merkmal ist auch bei den typischen Exemplaren dieser Art nicht immer offenbar.

**A b m e s s u n g e n:** D — 1,77 mm, die größte Dicke des distalen Teiles der Wirteläste (p) — 0,11 mm.

**V e r b r e i t u n g u n d A l t e r:** *Diplopora hexaster* (Pia) Pia ist eine Dasycladacee oberanisischen Alters der Dinariden (Jugoslavien), Nördlichen Kalkalpen und auch der Westkarpaten. In dem letztgenannten Gebirge war sie bis jetzt nur aus den südlicheren Gebieten, aus der Trias der Gemeniden, bekannt.

*Teutloporella* sp.  
(Taf. III, Fig. 3)

**B e s c h r e i b u n g:** Wie aus dem Fund eines kleinen Fragmentes hervorgeht, das zusammen mit den obengenannten *Dasycladaceen* festgestellt wurde, ist in der Allgemeinschaft auch die Gattung *Teutloporella* vertreten. Ein Schrägschnitt zeigt uns die Schale die mit Furchen in Segmente geteilt ist, in welchen trichofore Poren in Wirteln, die eng aneinander angeordnet sind, sehen. Der Fund eines besseren Materials könnte entscheiden, ob es sich hier um *Teutloporella triassina* (Schaur.) Pia, die einzige triadische Art, die eine Porenanordnung in Wirteln kennzeichnet, handelt.

*Physoporella* cf. *dissita* (Gümb.) Pia, 1912  
(Taf. IV, Fig. 3)

**B e s c h r e i b u n g:** Zu dieser Art kann man sehr wahrscheinlich das abgebildete Exemplar zählen. Von der schon vorher beschriebenen Art *Ph. praealpina* Pia unterscheidet sie sich wesentlich durch sehr gewellte bis annulate Schale. Ringfurchen zerteilen die Schale in Gliedern und verlaufen schräg bis etwa zur Hälfte der Dickheit der Schalenwand. Jedes Glied umfaßt einen zweizeiligen Wirtel mit piriferen Poren, der schräg zur Oberfläche verläuft. Distale Teile der Poren sind nicht zu sehen. Bedauernswert ist, daß ein schlechter Erhaltungszustand der Schale die Bemessung der Abstände zwischen den Wirteln und auch die Höhe der Gieser, die wie aus den Schnitten hervorgeht, bedeutend ist, unmöglich machen. Aus diesen Gründen, und auch da es sich nur um einen einzigen Fund handelt, ist die Artzugehörigkeit dieses Fragmentes nicht sicher bestimmt.

*Ph. dissita* (Gümb.) Pia ist eine oberanische Art der Nordalpen. In den Westkarpaten ist sie in der Trias der Gemeniden und der Choč-Decke, wo sie oft massenhaft vorkommt, vertreten (Bystrický J. 1964, Biely A. — Bystrický J. 1964).

*Physoporella* cf. *minutula* (Gümb.) Pia, 1962  
(Taf. III, Fig. 5)

**B e s c h r e i b u n g:** Die Schale ist stark gewellt, bis gegliedert. Die Poren sind dünn und zeigen eine konstante Dimension in der ganzen Länge. Sie sind in zweizeiligen Wirteln angeordnet. Das distale Ende der Poren ist abgerundet und reicht bis zur Oberfläche der Schale, ist aber immer von außen bedeckt. Jedes Glied umfaßt einen zweizeiligen Wirtel, der senkrecht zur Oberfläche der Schale verläuft. Damit unterscheidet sich dieses Exemplar von den typischen Formen dieser Art, die einen schrägen Verlauf der Wirteln aufweisen. Leider war eine nähere Korrelation mit den Arten der Westalpen unmöglich.

da das hervorstehende Material nicht gut erhalten war und die Schale eine starke Deformation zeigte.

*Physoporella minutula* (Gümb.) Pia wird als eine charakteristische Art für das oberste Anis angegeben. Außer den Schweizer Alpen (Zweckenalpen, Diemigtal), wo sie J. Pia beschrieb (1912, 1920) und in der letzten Zeit auch G. Botteron (1961), ist sie auch aus dem Gebiet der germanischen Trias Schlesiens bekannt.

### Zusammenfassung

Das Alter der mitteltriadischen Schichten im überkippten Schenkel der Stoly Falte wurde auf Grund des Vorkommens von *Physoporella praecalpina* Pia und *Diplopora hexaster* (Pia) Pia als Pelson-Ilyr bestimmt. Ähnliche Kalksteine bilden auch die oberen Teile der Mitteltrias in der normalen Position. Aus dem angegebenen geht hervor, daß mitteltriadische, hauptsächlich aus Kalksteinen und dolomitischen Kalksteinen gebildete Komplex des Massivs der Červené vrchy und der Javor Gruppe nur der anisischen Stufe entspricht.

Das Vorkommen der *Dasycladaceen* ist bis jetzt der einzige Fund in der Hüllenserien der Hohen Tatra und beweist, daß die Intrageantiklinale im Anis nicht das Durchdringen der *Dasycladaceen* in die nördlichere Gebiete der karpatischen Geosynklinale beeinflußte. Damit zeigt sich eine neue Möglichkeit, die Frage der Verbindung der Gebiete der karpatischen Geosynklinale und des epikontinentalen Sedimentationsraumes Schlesien zu lösen.

### SCHRIFTTUM

- Botteron G., 1961: Étude géologique de la région du Mont d'Or (Préalpes romanes). Eclogae geol. Helv. 54, 1. — Bystrický J., 1964: Stratigraphie und Dasycladaceen des Gebirges Slovenský kras, Bratislava. — Biely A., Bystrický J., 1964: Die Dasycladaceen in der Trias der Westkarpaten. Geol. sbor. Slov. akad. vied 15, 2, Bratislava. — Górecki A., 1958: Geologische Verhältnisse in der Gruppe Červené vrchy, Tomanová und des Tales Tichá. Geol. sbor. Slov. akad. vied 9, 2, Bratislava. — Kotaniński Z., 1961: Tektogeneza i rekonstrukcja paleogeografii pasma wierchowego w Tatrach. Acta Geol. Pol. 11, 2—3, Warszawa. — Kotaniński Z., 1963: Nowe elementy budowy masywu Czerwonych Wierchów. Acta Geol. Pol. 13, 2, Warszawa. — Lefeld J., 1953: *Dadocrinus grundeyi* Langenheim (Crinoidea) from the high-tatric Middle Triassic in the Tatra Mountains, Poland. Acta Palaeont. Pol. 3, 1, Warszawa. — Rabowski F., 1959: Serie wierchowa w Tatrach Zachodnich. Prace Inst. geol. 27, Warszawa. — Pia J., 1912: Neue Studien über die triadischen Siphoneae verticillatae. Beitr. Pal. Geol. Österr.-Ung. 25, Wien — Pia J., 1920: Die Siphoneae verticillatae vom Karbon bis zur Kreide. Abh. zool.-bot. Ges. in Wien 11, 2, Wien. — Pia J., 1935: Die Diploporen der anisischen Stufe Bosniens. Ann. géol. de la Pénin. Balcan. 12, 2, Beograd. — Veizer, J., 1964: Die Geologie und Petrographie des Gebietes zwischen Tichá- und Kamenistá-Tal in den Hohen Tatra. Diplomarbeit.

Zur Veröffentlichung empfohlen von V. Andrusovová.

### Tafelerklärung

#### Tafel III

Fig. 1. *Physoporella praecalpina* Pia, vergr. 11X, Schliff No. VT-10 — Fig. 2. Detto, vergr. 14X, Schliff No. VT-7. — Fig. 3. *Teutloparella* sp., vergr. 27X, Schliff No. VT-4. — Fig. 4. *Physoporella praecalpina* Pia, vergr. 14X, Schliff No. VT-7. — Fig. 5.

*Physoporella* cf. *minutula* (G üm b.) Pia, vergr. 10X, Schliff No. VT-9. — Fig. 6.  
*Physoporella* *praealpina* Pia, vergr. 14X, Schliff No. VT-10. Photo L. Osvald.

## Tafel IV

Fig. 1. *Physoporella praealpina* Pia, vergr. 14X, Schliff No. VT-3. — Fig. 2. Detto,  
vergr. 25X, Querschnitt, Schliff No. VT-6. — Fig. 3. *Physoporella* cf. *dissita* (G üm b.)  
Pia, vergr. 25X, Schliff No. VT-4. — Fig. 4. *Diplopora hexaster* (Pia), Pia, vergr.  
14X, Schliff No. VT-1. — Fig. 5. *Physoporella praealpina* Pia, vergr. 10X, Schliff No.  
VT-5. — Fig. 6. Detto, vergr. 14X, Schliff No. VT-7. Photo L. Osvald.

