

MICHAL PERŽEL\*

## STRATIGRAPHIE DER TRIAS DER CHOCDECKE DES BIELE POHORIE DER MALÉ KARPATY

(Taf. XVIII—XIX)

**Z u s a m m e n f a s s u n g:** Die Arbeit behandelt Schichtenabfolge und Stratigraphie dreier mesozoischer Serien: der Veterlin- (Wetterling-), Jablonica- und Havranica-Serie. Sie bringt eine Reihe neuer, durch neue Fossilienfunde belegter Erkenntnisse über die Stratigraphie der angeführten Serien. Die bedeutendsten beziehen sich auf die Havranica-Serie, wo auf Grund der Dasycladaceenbefunde in den unteren Lagen der dunklen Havranica-Kalke anisches Alter bewiesen wird.

### E i n l e i t u n g

Die Namen der Serien und die Kriterien fasse ich im Sinne M. M a h e l ' s (1962), Vysvetlivky (Erläuterungen), Blatt Wien—Bratislava, auf. Für die Korrelation erweitere ich die durch M. M a h e l (l. c.) beschriebene Veterlin- (Veternik-) Serie und Jablonica-Serie um die Havranica-Serie.

Die Veterlin-Serie beginnt mit Perm und endet mit Karn; die Havranica-Serie beginnt mit Mittel-Trias und endet mit Rät; die Jablonica-Serie beginnt mit Unter-Trias und endet mit Rät (im Jablonica-Prašník-Gebirge reicht sie bis Neokom). Die Mittlere Trias beginnt in allen Serien durch schwarze Kalke, die dem Gutensteiner Typ entsprechen. Die hellen Veterlin-Kalke, die als Wetterstein-Kalke bekannt sind, gliederte H. V e t t e r s (in H. B e c k, H. V e t t e r s 1904) in das Trias-Ladin ein. In den hellen Havranica-Kalken fand L. L ó c z y (1915) Diploporen und vergleicht sie deshalb mit den Veterlin-Kalken, aber trotzdem stellte er sie auf Grund der Superposition in die Obere Trias (L. L ó c z y l. c., S. 180).

Nach den neuesten Feststellungen entsprechen die hellen Veternik-, Havranica- und Jablonica-Kalke durch ihre Entwicklung den Wetterstein-Kalken, die in der Veterlin-Serie die stratigraphische Spannweite oberes Anis-Ladin haben; in der Havranica-Serie oberes Anis-unteres Ladin?; in der Jablonica-Serie oberes Anis-Ladin.

### A. DIE VETERLIN- (WETTERLING-) SERIE

#### *Untere Trias*

##### 1. Seiss

An der Basis der Unteren Trias, an der Überschiebungsfäche, sind gelbliche, gelbgraue, massive bankige Quarzite abgelagert, die stellenweise mit weißen Quarzadern durchsetzt sind. Die Dicke der Bänke ist gewöhnlich von 5—50 cm. Die Schichtfolge geht allmählich in feinkörnige Sandsteine rotvioletter Farbe mit reichlichem Muskovit über. Die feinkörnigen Sandsteine wechseln mit Tonschieferlagen ab, in ihnen sieht man Regentropfenspuren und Kriechspuren der Würmer. Den wesentlichen Teil der Schichtfolge nehmen Quartsandsteine ein, meist feinkörnigere, in Wachsellagerung mit Zwischenlagen rötlicher und grünlicher Schiefer, die hauptsächlich in den oberen Teilen der Schichtfolge häufig sind. Zum Unterschied von der Verrucano-Schichtfolge haben die Schiefer und Sandsteine des Seiss einen größeren Anteil an Glimmer, der sich hauptsächlich auf den Absonderungsflächen in geregelter Anordnung konzentriert.

\* Prom. Geol. M. Peržel, D. Štúr's geologisches Institut, Bratislava, Mlynská dolina 1.

Für die ganze Schichtfolge ist eine feine regelmäßige Schichtung und Abrundung der Quarzkörner charakteristisch. Dies alles weist auf eine höhere Stufe mineralogischer Reife hin.

## 2. Kampil

Im höheren Teil der Werfener Schichtfolge sind feinsandige, tonige und mergelige Sedimente. Im unteren Teil herrscht die rotviolette Farbe vor, im oberen die graugrünlische. Die maximale Mächtigkeit der Schichtfolge ist ungefähr 50 m. Paläontologische Befunde aus einer ähnlichen Schichtfolge, SW von dem kartierten Gebiet, am Hügel Hlinitý bei Rohožník, führen H. Beck und H. Vettér (1904) an, ähnlich im Wegeinschnitt S vom Veterlin (Wettlerling) M. Mahel (1962). In dieser Schichtfolge fand ich bei der Kartierung einige paläontologische Lokalitäten. Im südlichen Teil, östlich des Hegerhauses Nová Bohatá, fand ich in mergeligen, graugrünlichen Schiefern die (von M. Kochanová 1961 bestimmten) Arten *Gervillia mytiloides* (Schloeth.), *Myophoria costata* (Zenk.). Im mittleren Teil des Gebirges verlaufen zwei Streifen der kampilischen Schichtfolge; im unteren, der dünner und in seiss'sche Sandsteine eingefaltet ist, findet sich die Fauna: *Gervillia cf. exorrecta* (Leps.), *Myophoria cf. laevigata* (Zieten), *Eumorphotis telleri* (Bittner) *Gervillia mytiloides* (Schloeth.), *Myophoria costata* (Zenk.), *Natiria costata* (Zenk.).

Im dickeren nördlichen Streifen, unter Čierna skala und Veterlin, finden sich im Waldwegeinschnitt, im obersten Teil der rotvioletten Tonschiefer und in den graugrünlischen Mergelschiefern folgende Bivalven: *Anodontophora canaliculata* (Cataldo), *Gervillia mytiloides* (Schloeth.), *Gervillia cf. exorrecta* (Leps.), *Myophoria laevigata* (Zieten), *Myophoria costata* (Zenk.), *Natiria costata* (Zenk.).

Außerdem fand man in der Schichtfolge schlecht erhaltene Bruchstücke von Ammoniten, die V. Kolárová - Andrusovová (1964) als *Dinarites* sp., *Plococeras* sp. bestimmte.

Die meisten der in den angeführten Lokalitäten gefundenen Arten hat eine größere stratigraphische Spannweite, nur die *Natiria costata* weist auf kampilisches Alter hin.

## Mittlere Trias

### 3. Dunkelgraue und graue, stellenweise schichtige Dolomite — Anis

Im Hangenden der Schichten des Kampil tritt eine etwa 40 m mächtige Schichtfolge dunkelgrauer und grauer schichtiger Dolomite auf. Der Zerfall der Dolomite ist eckig-kantig; lokal sind sie mit weißen Kalzitadern durchsprengt, ihre Patine ist grau-gelblichgrau. Die bräunliche Färbung wird lokal durch erhöhten Gehalt an Fe und Mn (M. Mahel 1962) hervorgerufen. Die beim östlichen Ausklingen dieses Streifens, so von Čelo auftretenden Rauhwacken haben höhere Gehalte an Pb, Zn, Cu. Es sind gelbliche, kavernöse Gesteine, die auf der Überschiebungsfäche und gleichzeitig auf der querverlaufenden Bruchlinie entwickelt sind. Es kann vorausgesetzt werden, daß sie aus Dolomiten, bzw. aus Kalken entstanden sind, ihr Ursprung dürfte demnächst ein tektonischer sein.

### 4. Schwarze bankige und massive Kalke — Gutensteiner Typus

Diese Gesteine bilden den zentralen Kamm des Gebirges. Sie treten auf den Hügeln Vápenná, Starý plášť, Čierna skala u. ähnl. auf. Die felsigen Ausbisse dieser Kalke

sind manchmal bis 50 m hoch. Der untere Teil ist bankig, mit einem Netzwerk weißer Kalzitadern durchsprengt, der obere massig. Die Kalke sind stellenweise beträchtlich verkarstet. Sie wurden zusammen mit der im Hangenden folgenden Schichtfolge dunkelgrauer und grauer massiger Kalke bisher als einzige Schichtfolge betrachtet; nach neuer, ausführlicher Kartierung gliederte ich aus ihr die Hornsteinkalke als selbständige Serie ab. Die Basis bilden bankige Kalke, die allmählich im dunkelgraue massige Kalke ohne Kalzitadern übergehen. Letztere sind im oberen Teil pseudoolithisch und oolithisch und im obersten Teil schwach krinoidenführend. In diesen dunkelgrauen pseudoolithischen Kalken fand ich (von J. Bystrický bestimmt) Dasycladaceen in den Lokalitäten: Vápenná, Čertova dolina, Kamenná, bei Mon Repos (Taf. XIX, Fig. 1), Starý plášť, SW von Hurtovce und S vom Veterlín (Wetterling), auf der K. 605,2. Die Art *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia (Taf. XVIII, Fig. 1, 2) ist auf allen Lokalitäten massenhaft vertreten, vereinzelt finden sich *Physoporella cf. praealpina* Pia und *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *sulcata* Bystrický. Aus dem Vorkommen der Dasycladaceen geht hervor, daß die stratigraphische Spannweite der beschriebenen Kalke Hydasp-Pelson ist. In den grauen, schwach krinoidenführenden bankigen Kalken, die den obersten Teil der ganzen Schichtfolge darstellen, fand ich auf der Vápenná, W von der Kamenná die (von J. Pevný bestimmt) Brachiopoden *Aulacothyris angusta* (Schloeth.), *Aulacothyris aff. angustiformis* Beckh, *Menzelia mentzelii* (Dunker), *Tetractinella trigonella* (Schloeth.). In ähnlichen Kalken N von der K. 557, S von der Ortschaft Plavecký Mikuláš wurde *Menzelia mentzelii* (Dunker) gefunden. Dadurch wurde das anisische Alter dieser Kalke bestätigt, worauf bereits H. Vettters (in H. Beck und H. Vettters 1904) und M. Mahel (1962) hinwies.

##### 5. Dunkelgraue und graue plattige Kalke mit Hornsteinknollen

Diese Gesteine haben eine ziemlich unregelmäßige Absonderung und sind gewöhnlich mit einem Netzwerk weißer Kalzitadern durchsetzt. Die Dicke der Platten beträgt von 2–20 cm. Auf den Verwitterungsflächen treten dunklere Hornsteinknollen von 1–8 cm Größe hervor, lokal sind in ihnen auch dünne Hornsteinlagen sichtbar. Häufig wird bei ihnen Detailfaltung beobachtet. Mikroskopisch haben sie kleinkristallische Struktur. Man kann die Schichtfolge auf Grund der Superposition in den unteren Teil des Illy eingliedern.

##### 6. Graue und lichtgraue massige Kalke (Wettersteinkalke) — oberes Anis—unteres Ladin

Der verhältnismäßig mächtige Komplex dieser [bisher als Veterník — Veterlín (Wetterling) Kalke bekannten] Kalke tritt auf dem Veterlín (Wetterling) auf. Die Kalke sind im unteren Teil grau, im oberen lichtgrau bis weiß, massig und dicht. Lokal sind sie dolomitisch und enthalten ziemlich häufig auch kleinere Dolomit-Lagen. Für diese Kalke ist die „Evinospongien“-Struktur typisch.

Bereits C. W. Gümbel (1872) führt aus diesen Kalken auf dem Hügel Vajarská (SW des aufgenommenen Gebietes) die Dasycladacee *Teutoporella aequalis* (Gümb.) Pia (sub *Gyroporella*) an, wodurch das Alter dieser Schichtfolge als ladinisch bestimmt wurde, was bereits H. Vettters (in H. Beck und H. Vettters 1904) betonte.

Später fand man in ihnen auf der Vajarská unter anderen *Physoporella varicans* Pia, *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *undulata* Pia, wodurch die

untere Grenze dieser Schichtfolge in das obere Anis versetzt wurde (J. Bystřický in J. Bystřický und A. Žabka 1963). Im aufgenommenen Gebiet wurden einige paläontologische Lokalitäten gefunden. Bekannt sind die Korallen aus den Lokalitäten Malá skala W des Wetterling und Kršlenice (M. Mahel 1957), die G. Koloszváry (1958) bestimmte. An Brachiopoden stellte J. Pevný (1962) *Cruratula damesi* (Bittn.) — Ladin-Karn, an Bivalven bei der Bergwiese Salašky M. Kochanova (1963) *Terquemia (Philippiella) noetlingi* (Fecht) — Mittlere Trias — fest.

Auf Grund der bereits publizierten und angeführten Fossilien kann man die Schichtfolge der grauen und hellgrauen massigen Kalke mit unregelmäßigen Lagen von Dolomiten stratigraphisch in das Ladin eingliedern, mit der Bemerkung, daß der untere Teil dieser Schichtfolge bereits im oberen Anis beginnt.

#### 7. Graue und hellgraue Dolomite — Ladin

Im Hangenden der grauen Kalke von Wetterstein-Typus tritt ein schmaler Streifen grauer und hellgrauer Dolomite mit typischem eckig-kantigem Zerfall auf. Die Dolomite sind im Liegenden der Lunzer Sandsteine entwickelt, woraus ich schließe, daß sie den obersten Teil des Ladin einnehmen. Auf der Kršlenica, im Hangenden der hellen Kalke des Ladin, und im Liegenden der dunklen „Havranica“-Kalke, tritt eine größere Dolomit-Linse auf. Die Dolomite lassen sich hier stratigraphisch nicht genau eingliedern, da die Lunzer Sandsteine hier nicht festgestellt wurden. Es ist möglich, daß ein Teil der Dolomite ebenfalls dem Ladin angehört.

#### 8. Die Lunzer Sandsteine

Im Hangenden der Dolomite ist eine dünne Lage Sandsteine und Schiefer von etwa 10 m Mächtigkeit entwickelt, die sich auf einer Strecke von ungef. 7 km verfolgen läßt. Größere natürliche Aufschlüsse bietet diese Lage nicht, weshalb man auf ihren lithologischen Charakter nur aus den kleinen Bruchstücken rostbrauner Sandsteine und Schiefer schließen kann, die im Oligozän in kleinen Satteln und Tälchen vorkommen. In unverwittertem Zustand haben die Sandsteine graue, bzw. dunkelgraue Farbe.

#### 9. Hellgraue Dolomite — Karn

Über das ganze Gebiet begleitet die Lunzer Schichten im Handenden eine 10—20 m mächtige Lage lichtgrauer Dolomite. Die Dolomite zerfallen typisch eckig-kantig in kleine Bruchstücke und unterscheiden sich in nichts von den ladinischen Dolomiten. Auf Kamenné vráta, wo in ihrem Hangenden Cardita-Kalke entwickelt sind, ist ihre stratigraphische Position klar ersichtlich, an anderen Orten ziemlich problematisch.

#### 10. Massige und plattige graue, graubräunliche Cardita-Kalke

In kleineren Aufschlüssen treten diese Kalke nur auf Kamenné vráta auf. Sie sind grau, graubräunlich, massig, auch plattig. Die maximale Dicke der Schichtfolge ist etwa 5—15 m. In den unteren Teilen der Schichtfolge sind die Kalke massiv, grau durchsprengt mit weißen Kalzitadern, ihre Patine ist lichtgrau. Den oberen Teil bilden plattige Kalke. Platten von 5—20 cm mit unregelmäßiger Absonderung. Diese sind gelblich. Senkrecht zur Schichtung sind sie mit Spalten durchsetzt, die durch weißen Kalzit ausgeheilt sind. Mikroskopisch sieht man in ihnen eingerollte Gallen aus grauen Kalken, die selten Nußgröße erreichen. Mikroskopisch hat das Gestein mikrokristalline

Struktur, gebildet durch mikrokristallines Karbonat mit vereinzelten kleinen Quarzkörnchen.

## B. DIE HAVRANICA-SERIE

### Mittlere Trias

#### 1. Schwarze und dunkelgraue bankige, auch massive „Havranica“-Kalke der älteren Autoren — Anis

Im unteren basalen Teil, am SW Abhang des Ostrý vrch, finden sich nur sehr selten kleinere Aufschlüsse dunkelgrauer, plattiger Kalke, in denen man teilweise verwitterte Hornsteinknöllchen von Nußgröße sieht. In ihrem Hangenden sind schwarze massive, auch bankige Kalke entwickelt, die mit weißen Kalzitadern durchsetzt sind. Diese sind in den oberen Lagen gewöhnlich heller und bekommen graue Farbe. Am besten aufgeschlossen sind sie im Ost-Teil des Gebirges, im Steinbruch von Smolenice. Die Kalke sind lokal dolomitisch, oder mit unregelmäßigen Lagen mattgrauer Dolomite. Sie sind reichlich mit weißen, 1—5 mm dicken Kalzitadern durchsprengt. Häufig sind sie verkarstet und die in ihnen entstandenen Karstspalten durch terra-rossa ausgefüllt. Am Südhang des Ostrý vrch und der Havranica finden sich in ihnen pseudooolithische Lagen. An einigen Stellen fand ich in ihnen die Dasyladacee *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia und *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *undulata* Pia.

Nach den angeführten Fossilien ist das Alter dieser Kalke unteres — mittleres Anis.

#### 2. Lichtgraue bis milchweiße massive Kalke („Havranica“-Kalke der älteren Autoren) — oberes Anis — unteres Ladin

Diese treten im Hangenden der dunklen Kalke im ganzen Gebirge von Plavecký Mikuláš in Richtung gegen die Havranica auf. Sie tauchen auch in Gestalt einer Antiklinale im Buková-Steinbruch und dessen Umgebung unter den Dolomiten hervor. Im unteren Teil sind sie grau, graubraunlich, mit einem Netzwerk weißer Kalzitadern durchsetzt, im oberen Teil hellgrau bis milchweiß. Häufig sind sie dolomitisch und inmitten von ihnen findet man auch kleinere unregelmäßige Lagen von lichtem Dolomit. Ich fand in ihnen westlich vom Ostrý vrch eine der reichsten Lokalitäten in der Chočdecke der Kleinen Karpaten. An Bivalven stellte M. Kochanová (1963) folgende Arten fest: *Pteria cardata* Stoppel., *Halobia* sp., *Bakevella* sp., *Aviculopecten* sp., *Entolium* cf., *discites* (Schloeth.), *Chlamys broili* (Philipp), *Chlamys* cf. *ciampini* (Stoppiani), *Chlamys*, sp., *Eopecten inaequistriatus* Goldf., *Lima* (*Plagiostoma*) *striata radiata* Goldf., *Lima Plagiostoma* sp., *Mysidioptera* cf. *cainalloi lennaensis* (Mariani), *Myoconcha goldfussi* (Dunker), *Cardium victorie* (de Lorenzo), *Nerita* sp.

An Brachiopoden bestimmte J. Pevný folgende Arten: *Spirigera trigonella* (Schloeth.), *Spiriferina pectinata* Bittner, *Spiriferina fragilis* Schloeth., *Spiriferina* (*Menzelia*) *mentzelii* Dunker, *Spiriferina* (*Menzelia*) *baconica* Bittner, „*Rhynchonella*“ *decurtata vivida* Bittner, *Zeilleria angusta* (Schloeth.), *Cruratala carinthiaca* (Rothpletz), *Cruratala eudora* (Laupe).

An Ammoniten bestimmte Dr. G. Rosenberg aus Wien: *Ptychites acutus* Mojs., *Ptychites* sp., *Balatonites* sp., *Arcestes* sp., *Orthoceras campanile* Mojs.

Aus diesen Kalken vom Hügel Ostrý vrch wurde *Daonella moussonii* (Merian) bestimmt, von der Kršlenica *Entolium* cf. *contemptibile* (Stoppel.), *Halobia* *sicula*

Gemmelaro. An Gastropoden *Stuarella* cf. *infundibulum* Kittl., *Worthenia* cf. *venusta* Münster, *Trochus nudus* Münster, *Laxonema* sp. (M. Kochanová 1965).

Aus den hellen, massigen Kalken im N von der Havranica bestimmte J. Bystrický (1964) die gefundenen Dasyeladaceen wie folgt (Taf. XVIII, Fig. 3): *Physoporella dissita* (Güm b.) Pia, *Physoporella* cf. *praecalpina* Pia.

In diesen Kalken finden sich außer Algen auch Problematika.

In der Umgebung des großen Steinbruchs in der Buková fand M. Mišík *Teutloporella aquialis*? Güm b. Pia (A. Biely et J. Bystrický 1964), ich selbst fand hier *Teutloporella herculea* (Stopp.) Pia (durch J. Bystrický) bestimmt.

Gemäß der angeführten Fossilien hat die Schichtfolge der grauen und hellgrauen massigen Kalke („Havranica“-Kalke), die bisher als obertriadisch betrachtet wurde, eine stratigraphische Reichweite vom oberen Anis—unteres Ladin und entspricht durch Entwicklung und Alter den Veterlín- (Wetterling-) Kalken.

### 3. Hellgraue Dolomite — Ladin

Diese Gesteine bilden einen verhältnismäßig breiten Streifen im Hangenden der hellen Kalke. Sie treten in kleineren natürlichen Aufschlüssen auf, die oft Türmchen und bizarre Formen bilden. Die Dolomite sind vorwiegend lichtgrau, intensiv verwittert, zerklüftet, mit feinen Spältchen durchsetzt, häufig zu Schotter zermalmt, lokal an den Bruchlinien in Sand und Dolomitgruss zerfallend.

Im basalen Teil der Dolomite fand ich *Diplopora annulata* (Schafh.) Schafh. var. *annulata*, *Diplopora annulata* (Schafh.) Schafh.? var. *dolomitica* Pia.

Nach den angeführten Fossilien gehören die früher als „Hauptdolomit“ betrachteten Dolomite ebenfalls dem Ladin an.

### Obere Trias

#### 4. Graue Sandsteine — Lunzer Schichten

Die Schichfolge der Sandsteine erreicht Mächtigkeit von 5—10 m (NW vom Steinbruch in der Buková), meist bildet sie bloß kleinere Linsen (beim Friedhof der Ortschaft Buková). Es sind hellgraue feinkörnige Sandsteine, die ins rotbraune verwittern. An den Absonderungsflächen weisen sie geregelte vereinzelte Glimmerblättchen auf.

#### 5. Dunkelgraue und graue bankige Dolomite — Karn—Nor

Diese Gesteine treten im O und NO von dem Berg Buková im Hangenden der Lunzer Schichten auf. Die Dolomite sind dunkelgrau und grau, vorwiegend plattig und bankig, stark verwittert. In der Dolomitmasse sieht man stellenweise Bänderung, indem lichte, bis 0.5 cm dicke Streifchen mit dünklernen abwechseln. Das Gestein zerfällt in kleine scharfkantige Bruchstücke, lokal in Dolomit-Schotter bis Sand.

#### 6. Verschiedenfarbige massive bis plattige Kalke — Rät

Die Schichfolge der Kalke ist auf dem Hügel Javorový entwickelt. Die Basis stellen dunkelgraue und graue plattige Kalke dar. Sie sind mit einem dichten Netzwerk weißer Kalzitadern durchsetzt. Allmählich gehen sie in bankige und massive Kalke über. Letztere sind im oberen Teil graugrün, weißgrau und stellenweise blaßrosa. Der Bruch

der Kalke ist muschelig, sie sind dicht bis feinkörnig. Diese Schichtfolge ist verhältnismäßig reich an Fossilien, die in den Veröffentlichungen M. Maheř's (1958, 1962) angeführt sind.

Im Jahre 1962 fanden wir in den grauen Lumachellenkalken die Bivalven (bestimmte M. Kochanová): *Chlamys Mayeri* (Winckl.), *Plicatula (Harpax) hettangensis* (Terq.), *Placunopsis alpina* (Winckl.), *Myophoria cf. inflata* (Emmerich), *Cardita austriaca* Hauner.

### C. DIE JABLONICA-SERIE

#### *Untere Trias*

##### *1. Rotviolette Sandsteine und Mergelkalke — Seiss-Kampil*

Die untertriadische Schichtfolge tritt in 2 Schollen auf, und zwar am Westhang des Hrubý Kameneč und am Končival. Den unteren Teil der Schichtfolge bilden braungraue und graue Quarzite. Vereinzelt finden sich in ihnen Quarzgänge (am Končival bis 0,5 m im Durchm.). Der Quarz ist weiß, stark tektonisch gestört, man sieht in ihm alleine, mit gelbbraunem Okker ausgefüllte Hohlräume. In Richtung gegen das Hangende gehen sie in rotviolette Sandsteine, event. Tonschiefer über. Der oberste Teil der Schichtfolge ist durch grüngraue, tonig-mergelige Schiefer mit mergelig-plattigen Kalken gebildet, in denen ich die Bivalven *Myophoria costata* (Zenk., *Adontophora fassaensis* (Münst.), *Gervillia mytiloides* (Schloeth.) (M. Kochanová 1964) fand.

#### *Mittlere Trias*

##### *2. Schwarze, massive, auch plattige Kalke — Anis*

Im unteren Teil dieser Schichtfolge sind schwarze, plattige Kalke entwickelt, die allmählich in bankige bis massive übergehen. Die Schichtfolge tritt in Schollen auf dem Končival, im Smolárov háj, auf den Hügeln Ilaviná und Hrubý Kameneč auf. Die Kalkmasse ist oft mit weißen Kalzitadern durchsetzt. Es handelt sich um ein Äquivalent der ähnlichen Raštún- (Rachsturn-) Kalke, die auf der Vápenná entwickelt sind. Diese Schichtfolge ist im Biele pohorie (Weisses Gebirge) verhältnismäßig schwach entwickelt. Größere Verbreitung hat sie im Jablonica-Prašník-Gebirge.

##### *3. Dunkelgraue und graue plattige Kalke mit Hornsteinknollen — Anis*

Im Hangenden der obenbeschriebenen Kalke tritt eine Schichtfolge dunkelgrauer plattiger Kalke mit kleinen Knollen, bzw. dünnen Lagen dünklerer Hornsteine auf. Die Platten sind von 5—20 cm dick. Die dünklernen Hornsteinknölchen in der Masse der Kalksteine ragen auffällig heraus, besonders auf den Verwitterungsflächen. Im Gebirge treten sie bloß an zwei Stellen auf, SO von Rozbehy und N von Liskový. Die beschriebene Schichtfolge der Kalke entspricht den Hornsteinkalken, wie bereits in der Veterlín-(Wetterling-) Serie angeführt wurde.

##### *4. Hellgraue massive Kalke mit unregelmäßigen Dolomiten-Lagen — oberes Anis-Ladin*

Diese Kalke treten in Aufschlüssen SO von Rozbehy auf, sie sind massig, ihre Struktur ist feinkörnig, mikrokristallin, auch pseudoolithisch. Im Dünnschliffmaterial

sieht man in ihnen organogene Reste, dünne Bivalvenschalen. Häufig sind sie dolomitisch. Für sie ist ebenfalls die „Evinospongien“-Struktur typisch. Lokal sind sie verkarstet. Man sieht in ihnen schöne Schratten auf den Bergen Končival und Hlaviná. Bei Plavecké Podhradie fand ich in ihnen in den Felsen ober dem Friedhof *Teutoporella herculea* (Stopp.) Pi a, hingegen die im Jablonica-Prašník-Gebirge gefundenen (durch J. Bystríký bestimmten) Formen: *Physoporella pauciforata* (Güm b.) Steinm. var. *pauciforata*, *Physoporella pauciforata* (Güm b.) Steinm. var. *sulcata* Bystríký, *Physoporella dissita* (Güm b.) Pi a weisen darauf hin, daß diese Kalke im oberen Anis beginnen und in einer — den Veterlin- (Wetterling-) Kalken entsprechenden Entwicklung ins Ladin eingreifen.

### Obere Trias

#### 5. Graue und dunkelgraue massive, auch bankige Dolomite — Karn—Nor

Eine mächtigere Masse dieser Dolomite ist in der Scholle im O von Plavecký Peter entwickelt. Die Lunzer Sandsteine und Fossilien sind in ihnen nicht anwesend, darum können sie nicht eingegliedert werden. Da sie im Hangenden der Kalke des Ladin und im Liegenden der rätischen Kalke auftreten, kann ihnen obertriadisches Alter zugeschrieben werden. Sie sind grau, auch dunkelgrau, stellenweise, besonders im Liegenden der rätischen Kalke, sind sie gewöhnlich dunkler, plattig, eventuell bankig. Der Dolomit hat typischen eckig-kantigen Zerfall in kleine Bruchstücke, an manchen Stellen, an den tektonischen Linien, ist er in Dolomitgruß verwandelt. Von den mitteltriadischen Dolomiten unterscheiden sie sich durch dunklere Färbung und Schichtung.

#### 6. Verschiedenfarbige Kalke — Rät

Diese Schichtfolge ist auf Jezuvka, Hradištek, Skalka, Tesárka in der Fazies grauer, lichtgrauer, blaßrosa, gelbbrauner und auch dunkelbrauner, massiger Kalke entwickelt, die im unteren Teil in dunkelgraue, plattige, örtlich lumachellenführende Kalke übergehen.

Aus dieser Schichtfolge sind Lokalitäten bekannt — in den Lumachellenkalken am Südhang des Hradištek und N von dem Steinbruch bei Plavecký Peter; aus ihnen führt M. Mahel (1958) folgende Fauna an: „*Rhynchonella*“ *fissicostata* Suess., „*Rhynchonella*“ *subrimosa* Schafh., *Austrirhynchia cornigera* Schafh., *Spiriferina Emmrichi* Suess., *Cyrtina austriaca* Suess., *Cyrtina uncinata* Schafh., *Rhaetina gregaria* Suess., *Terebratula pyriformis* Suess., *Waldheimia* (*Zeilleria*) *eliptica* Zugmayer, *Zeilleria austriaca* Zugmayer.

Von den Bivalven sind hier vertreten: *Modiolus minutus* Goldf., *Pina* sp., *Lima* (*Mantelum*) *subdupla* Stop., *Placunopsis alpina* Winkl., *Lopha haidingeriana* Emmer., *Liotres* cf. *gracilis* Winkl., *Isocyprina* cf. *ewaldi* Born., *Chlamys* cf. *mayeri* Winkl. (M. Kochanová 1957).

Später sammelten wir am Hang der Tesárka die Korallen, bestimmt von Prof. Dr. Rosenberg: *Thecosmilia clathrata* (Emmerich), *Craspedophylia* sp. und in den gelblichen Hornsteinkalken am Kamm der Tesárka die Brachiopoden (bestimmte J. Pevný 1963): *Rhaetina gregaria* (Suess.), *Zeilleria* cf. *norica* (Suess.), *Septaphoria fissicostata* (Suess.), „*Rhynchonella*“ *subrimosa* (Schafh.), *Austrirhynchia cornigera* (Schafh.), *Cyrtina kösenensis* (Zugmayer), „*Cyrtina*“ cf. *uncinata* (Schafh.).

Nach den angeführten Fossilien, besonders *Rhaetina gregaria* (Suess), ist diese Schichtfolge rätischen Alters.

Im Jablonica-Prašník-Gebirge sind aus dieser Serie noch jurassische Schichtfolgen bekannt, die auf der Tlstá hora (M. Mahel 1962) entwickelt sind.

### S c h l u ß b e m e r k u n g e n

Aus dem Bindemittel der einzelnen, früher von M. Mahel (1962) unterschiedenen Serien kann man schließen, daß die in ihnen vertretenen hellen Kalke (Veterník-, Havranica- und Jablonica-Kalke) durch ihre Entwicklung den Wettersteinkalken der übrigen Gebiete der Westkarpaten entsprechen und im Wesen auch durch die stratigraphische Reichweite nicht von ihnen verschieden sind. Ihr unterer Teil (oberes Anis), wird als Steinalmkalk bezeichnet, der obere (Ladin), als Wettersteinkalke s. s. (vgl. D. Andrusov 1959, S. 44). Da auch die Kalke der Mitteltrias der übrigen Schichtfolgen in allen Serien in der Entwicklung übereinstimmen — ist eine Gliederung der Trias der Chočdecke der Kleinen Karpaten in selbständige Serien unnötig.

### S C H R I F T T U M

- Adrian F., Paul C. M., 1864: Die geologischen Verhältnisse der Kleinen Karpathen und der angrenzenden Landgebiete im NW Ungarn. Jahrbuch, Wien. — Andrusov D., 1936: Subatranské pískovce západných Karpát. Carpatica I, Praha. — Andrusov D., 1959: Geológia československých Karpát II, Bratislava. — Beck H., Vettér H., 1904: Zur Geologie der Kleinen Karpathen, eine stratigraphisch-tektonische Studie. Beitr. zur Paläont. und Geol. Ost-Ung. und des Orients 16, 1—2, Wien-Leipzig. — Biely A., Bystrický J., 1964: Die Dasycladaceen in der Trias der Westkarpaten. Geol. sborn. Slov. akad. vied 15, 2, Bratislava. — Bystrický J., Biely A., 1964: Prinos určovania rias pre podrobne delenie triasu Západných Karpát. Geol. průzkum 9, Praha. — Gümbele C. W., 1872: Die sogenannten Nulliporen 2. Teil. Abh. d. bayer. Ak. d. Wiss. 2, II, München. — Kochanová M., 1957: Paleontologické výhodnotenie skamenelin z Malých Karpát. Archív Geol. úst. D. Stúra, Bratislava. — Kochanová M., 1960: Zpráva o biostratigrafickom výhodnotení lamelibranchiátov a gastropódov mezozoika z niektorých pohorí centrálnych Západných Karpát. Archív Geol. úst. D. Stúra, Bratislava. — Kochanová M., 1961: Biostratigrafické výhodnotenie fauny lamelibranchiátov a gastropódov na liste M-33-131-C-b Sološnica, M-33-131-B-c Plav. Mikuláš, M-33-131-D-a Plav. Podhradie. Archív Geol. úst. D. Stúra, Bratislava. — Kolosváry G., 1958: Triasové koraly z Malých Karpát. Geol. práce, Zprávy 13, Bratislava. — Küllmann A., 1961: Sedimentáriopetrografický výskum permu-triasu v oblasti Rohožník-Lošonec. Archív Geol. úst. D. Stúra, Bratislava. — Lóczy L., 1916: Die geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen Vágujhely, Ószombat und Jablánec in den Nordwestkarpathen. Jahresbericht, Budapest. — Mahel M., 1958: Rét chočskej jednotky v Malých Karpatoch. Geol. práce, Zprávy 14, Bratislava. — Mahel M., 1961: Sjazdový sprievodca Čs. spoločnosti pre mineralógiu a geológiu, Bratislava. — Mahel M., 1962: Vysvetlivky k prehľadnej geol. mape ČSS 1 : 200 000. List Wien-Bratislava, Bratislava. — Paul C. M., 1864: Kalkgebirge der Kleinen Karpathen. Jahrbuch, Wien. — Peržel M., 1963: Zpráva o geologickom výskume chočskej jednotky v Bielom pohorí M. Karpát. Zprávy o geol. výskumoch za r. 1963, Bratislava. — Pevný J., 1962: Určenie brachiopódov Malých Karpát. Archív Geol. úst. D. Stúra, Bratislava. — Pevný J., 1964: Brachiopoda severnej časti Malých Karpát. Geol. práce, Zprávy 33, Bratislava. — Žabková M., 1961: Zpráva z etapy vyhľadávacieho prieskumu, lokalita Smolenice. Geofond, Bratislava. — Práce D. Stúra: Vybrané state, Bratislava, 1960.

*Bemerkung des Rezensenten A. Biely (Dionýz Stúrs geologisches Institut, Bratislava):*

Bei der Begutachtung der Arbeit M. Peržels billigte ich nicht seine Ansicht über die Gliederung der Chočdecke, so wie sie in der Arbeit wiedergegeben ist. Ich bin der Meinung, daß sich aus dem Erkenntnis des mitteltriadischen Alters der Havranica-Kalke noch nicht die Notwendigkeit ergibt eine neue Serie, die Havranica-Serie, abzugliedern, aber daß auch die Unterschiede zwischen den früher abgegrenzten Serien — Veterlin- und Jablonica-Serie (M. Mahel 1961) verwischt werden. Das vorausgesetzte obertriadische Alter der Havranica-Kalke und

der mit ihnen auftretenden Dolomite war eines der Hauptkriterien für die Unterscheidung der oben angeführten Serien. Die Choëdecke tritt in den Kleinen Karpaten zwar in mehreren strukturellen Einheiten auf, aber sie wird nicht durch drei, sondern nur durch eine lithologisch-stratigraphische Einheit — Serie — repräsentiert.

Zur Veröffentlichung empfohlen von J. Bystrický und A. Biely.

#### Tafel erklärungen

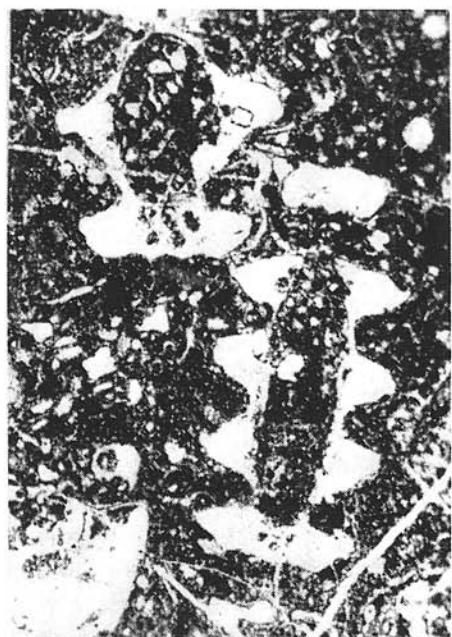
#### Tafel XVIII

Fig. 1, 2. *Physoporella dissita* (G ü m b.) P i a. Dunkelgraue und graue massive Kalke südöstlich von der K. 548,8 bei Plavecké Podhradie, Wetterling-Serie, vergr. 22 X. — Fig. 3. *Physoporella dissita* (G ü m b.) P i a. Graue massive Kalke südlich von Javorníky, K. 561,6 bei Plavecký Mikuláš, Wetterling-Serie, vergr. 22 X. Photo J. Bystrický.

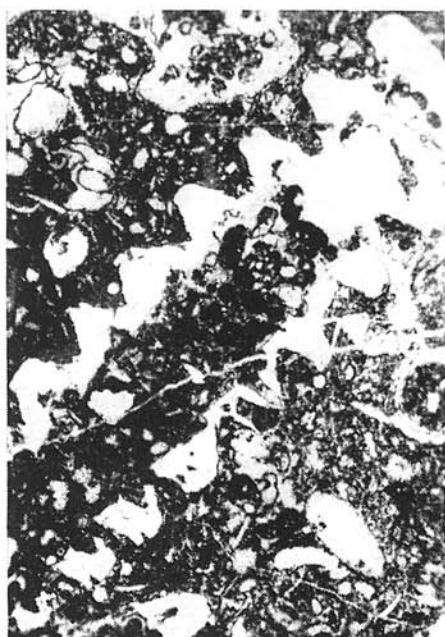
#### Tafel XIX

Fig. 1, 2. *Diplopora annulata* (S e h a f h.) S e h a f h. var. *annulata*. Hellgraue Dolomite, Nordhang des Ostrý vrch, Havranica-Serie, vergr. 22 X. Photo V r b o v s k ý.

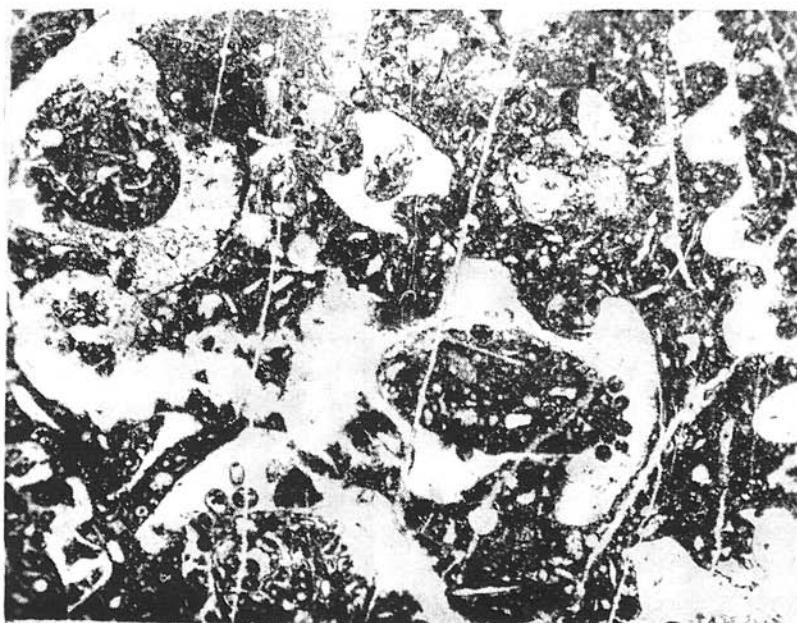
Übersetzt von V. D l a b a č o v á.



1



2



3

