

# ERSTER NACHWEIS VON JURA IN DER MELIATA-EINHEIT DER SÜDLICHEN WESTKARPATEN

von H. KOZUR und R. MOCK <sup>+)</sup>

## Zusammenfassung

In der Meliata-Einheit der Inneren Westkarpaten wurden erstmalig jurassische Radiolarien nachgewiesen. Die jurassische Abfolge der Meliata-Einheit wird durch mächtige dunkle Schiefer, Schluffsteine und Sandsteine charakterisiert. Ganz untergeordnet kommen auch dunkle Kieselschiefer vor. Diese Abfolge ist identisch mit der jurassischen Abfolge der Südbükk-Schiefer-Einheit, die im südlichen und westlichen Bükk-Gebirge weit verbreitet ist und auch in einem tektonischen Fenster im nördlichen Bükk-Gebirge gefunden werden konnte. Auch die tektonische Position von Meliata-Einheit und Südbükk-Schiefer-Einheit ist identisch. Beide Einheiten gehören zum mobilen Tethys-Belt.

Die lithostratigraphische Untergliederung der Meliata-Einheit wird diskutiert.

## Summary

Jurassic radiolarians are reported for the first time in the Meliata Unit of the Inner West Carpathians. Thick dark shales, siltstones and sandstones characterize the Jurassic sequence of

---

### +) Anschriften der Verfasser:

Dr. sc. Heinz KOZUR, Hungarian Geological Institute,  
Népstadion út 14, H-1143 Budapest/Hungary  
Dr. Rudolf MOCK, Department of Geology and Paleontology  
Faculty of Natural Sciences, Komenský University, Mlynská  
dolina, 842 15 Bratislava/CSSR

the Meliata Unit. Cherts occur only subordinately. This sequence is identical with the Jurassic sequence in the South Bükk Shale Unit that is widely distributed in the southern and western Bükk Mts. and occurs also in a tectonic window in the northern Bükk Mts. Also the tectonic position of both the Meliata Unit and the South Bükk Shale Unit is identical. Both belong to the Tethyan Mobile Belt.

The lithostratigraphic subdivision of the Meliata Unit is discussed.

## 1. EINLEITUNG

Die Meliata-Einheit (Meliata-Serie nach ČEKALOVÁ, 1954) wurde lange Zeit als permisch bis tief-untertriassisch angesehen (ANDRUSOV, 1959; BYSTRICKÝ, 1964; ILAVSKÁ, 1965; BORZA, 1966; MAHEL et al., 1967) und für das normale Liegende der unmetamorphen Trias des Slowakischen Karstes gehalten. Erst KOZUR & MOCK (1973 a, b) konnten mittel- und obertriassische Conodonten in der Meliata-Einheit nachweisen, und sie erkannten, daß die tektonisch überlagernde unmetamorphe Trias des Slowakischen Karstes eine Deckenstruktur bildet (Silica-Decke).

Schon KOZUR & MOCK (1973) wiesen auf die großen Ähnlichkeiten der Abfolgen der Meliata-Einheit und des Bükk-Gebirges hin. KOZUR (1979) und MOCK (1980) sprachen sich aufgrund von damals für das jurassische Alter der mächtigen Schiefer-Schluffstein-Sandstein-(Kieselschiefer)-Abfolge im stratigraphisch höheren Teil der Meliata-Einheit aus. Diese Ansichten nahm BYSTRICKÝ (1981) zum Anlaß, die engen Zusammenhänge von Meliata-Einheit und eines Teiles der Schichtenfolge im Bükk-Gebirge zu negieren, wobei er besonders auf das Fehlen jurassischer Ablagerungen im Bükk-Gebirge hinwies. Der größte Teil der Südbükk-Schiefer-Einheit gehört jedoch zum Jura (KOZUR, 1984), wobei diese jurassischen Ablagerungen im südlichen und westlichen Bükk-Gebirge eine sehr weite Verbreitung aufweisen, während aus dem nördlichen Bükk-Gebirge nur ein kleineres Vorkommen in einem tektonischen Fenster (Kisfennsík) bekannt ist. Die Bearbeitung der reichen jurassischen Radiolarienfaunen des Bükk-Gebirges erfolgte bei KOZUR (1984 und in Druck).

Die weitgehend übereinstimmende Jura-Ausbildung im südlichen und westlichen Bükk-Gebirge und in der Meliata-Einheit betont die Ähnlichkeit in der Entwicklung dieser beiden Einheiten. Inzwischen wurde diese Auffassung durch den paläontologischen Nachweis von Mitteltrias in der Südbükk-Schiefer-Einheit vom Darnó-hegy (DE WEVER, in Druck; KOZUR, in Vorbereitung) weiter

untermauert. Die überwiegend roten Kieselschiefer und Schiefer mit einzelnen geringmächtigen Tuffiten können lateral in eine Wechsellagerung aus Kieselschiefern und Pillowlaven übergehen, wobei letztere mitunter die Kieselschiefer und roten Schiefer ganz zurückdrängen können (einige Aufschlüsse am Darnó-hegy zwischen dem Bükk- und Mátra-Gebirge; in anderen Aufschlüssen dieser Region treten wiederum ladinische bis cordevolische Kieselschiefer ohne Vulkanite auf).

Diese Ausbildung des Ladins ist auch für die Meliata-Einheit sehr charakteristisch, wobei auch hier die Kieselschiefer und roten Schiefer lokal weitgehend durch basische Vulkanite zurückgedrängt sein können (Jaklovce, Tornakápolna). Auch Gabbros und gelegentliche Serpentinite können auftreten.

Nach einer persönlichen Mitteilung von Dr. Z. BALLA, Budapest, handelt es sich bei den basischen Magmatiten vom Darnó-hegy um Riftbasalte, die nach ihrem Chemismus kontinentalen Riftbasalten ähneln, während die jurassischen Pillowlaven des Bükk-Gebirges (Szarvaskő) den Chemismus subozeanischer Basalte aufweisen.

Von der Mitteltrias bis zum Dogger ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung der Abfolgen in der Südbükk-Schiefer-Einheit und in der Meliata-Einheit. Diese Übereinstimmungen sind so groß, daß die hier und bei GAÁL (in Druck) für die Meliata-Einheit ausgeschiedenen lithographischen Einheiten z. T. auch für die Südbükk-Schiefer-Einheit übernommen werden können. Faziell stark abweichende lithostratigraphische Ausbildungen im Bükk-Gebirge, wie z.B. der ladinische Fehérkő-Kalk (massige Flachwasserkalke) gehören zum Fennsík-Deckensystem des Bükk-Gebirges, das tektonisch über der Südbükk-Schiefer-Einheit liegt (vgl. BALOGH, KOZUR & PELIKÁN, 1984).

DUMITRICĂ & MELLO (1982) konnten in der Meliata-Einheit nur mitteltriassische (ladinische) Radiolarien nachweisen. Mit Hilfe dieser Radiolarienfunde konnten sie die Einstufung der roten und bunten Kieselschiefer der Meliata-Einheit in das Ladin (KOZUR & MOCK, 1973 a, b) erstmalig auch paläontologisch belegen. Bisher konnte dieses Alter nur aus den Lagerungsverhältnissen geschlossen werden. So liegen die rotbunten Kieselschiefer in der Lokalität Meliata unterhalb Conodonten-belegter cordevolischer und oberhalb Conodonten-belegter anisischen Schichten, wobei der Kontakt gegen die anisischen Schichten tektonischer Natur ist.

Obwohl DUMITRICĂ & MELLO (1982) nur ladinische Kieselschiefer nachweisen konnten, schlossen sie das Vorkommen jurassischer Radiolarite in der Meliata-Einheit nicht aus. In der vorliegenden Arbeit werden nun erstmalig jurassische Radiolarien aus der Meliata-Einheit abgebildet. Eine ausführliche Bearbeitung dieser Radiolarienfaunen erfolgt in einer separaten Arbeit.

2. RADIOLARIEN AUS PROBE ME 37, ca. 6 m ÜBER SEVATISCHEN  
CONODONTEN-KALKEN (Taf. 1)

In der klassischen Lokalität der Meliata-Einheit am linken Ufer des Murán-Flusses beim Dorf Meliata folgen über mächtigen hellen, bisher nicht fossilbelegten Flachwasserkalken pelagische Rotkalke mit reichen pelsonischen Conodontenfaunen. In Spaltenfüllungen reichen sie in die unterlagernden hellen Kalke hinein, welche sie andererseits konkordant überlagern.

Nach einer Störung (? lystrische Störung) folgen bunte, meist rote Kieselschiefer mit einzelnen Tuffit-, Eisenjaspillit- und höher auch Kalklagen. Nach oben geht diese Folge in eine graue Kalkstein-Kieselschiefer-Wechsellagerung über. Letztere wurde von KOZUR & MOCK (1973 a, b) in das obere Cordevol bzw. untere Jul eingestuft. Darüber folgt eine Schiefer-Plattenkalk-Wechsellagerung, deren unterer Teil noch zum Karn gehört, während in ihrem oberen Teil *Metapolygnathus mosheri*, eine sevatische Leitform, gefunden wurde.

Ca. 6 m über der Kalkbank mit *M. mosheri* folgen an der Basis einer mächtigen Schiefer-Schluffstein-Sandstein-Wechsellagerung geringmächtige schwarze Radiolarite, aus denen auch die Radiolarien-führende Probe ME 37 entnommen wurde. Es konnten darin folgende Radiolarien nachgewiesen werden:

*Archaeospongoprunum imlayi* PESSAGNO, 1977  
*Cinguloturris* cf. *carpathica* DUMITRICA, 1982  
*Eucyrtis micropora* (SQUINABOL, 1903)  
*Eucyrtis* n. sp.  
*Hemicryptocapsa* ? sp.  
*Paronaella* sp. 1  
*Paronaella* sp. 2  
*Podobursa* cf. *triacantha* (FISCHLI)  
*Tetratrabs* sp.  
*Tritrabs* sp. 1  
*Tritrabs* sp. 2  
*Urocyrtis* sp.

*Archaeospongoprunum imlayi* ist eine jurassische Art, doch kommen ähnliche Arten schon in der Trias vor. *Cinguloturris* cf. *carpathica* ist ebenfalls eine jurassische Art, doch ist die Zuordnung des schlecht erhaltenen Materials fraglich. *Eucyrtis*-ähnliche Formen kommen in der Trias schon vor. Williriedellidae, wie *Hemicryptocapsa* werden zwar schon aus dem Nor verzeichnet (DE WEVER et al., 1979), doch diese Faunen scheinen triassisch-jurassische Mischfaunen zu sein. In eindeutig obertriassischen, selbst in sevatischen und rhätischen Ablagerungen, konnten in reichen Radiolarienfaunen bisher noch keine Williriedellidae nachgewiesen werden. *Paronaella* kommt bereits in der Trias häufig vor. Die Gattung *Podobursa* setzt im Lias ein. Typische Vertreter finden sich erst ab dem Dogger. Auch die Gattungen *Tetratrabs* und *Tritrabs* sind in der Trias unbekannt. *Urocyrtis* setzt in der höheren Obertrias ein.

Bewertet man die Radiolarienfauna in ihrer Gesamtheit, so kann ein triassisches Alter sicher ausgeschlossen werden. Die auftretenden Gattungen sind entweder aus der Obertrias und dem Jura (bzw. noch jüngeren Schichten) bekannt oder sie setzen erst im Jura ein. Keine einzige der auftretenden Gattungen ist auf die Trias beschränkt, während 3 der auftretenden Gattungen dort sicher und 2 der auftretenden Gattungen wahrscheinlich noch nicht vorkommen.

Innerhalb des Jura ist die Einstufung der Schichten noch nicht genauer zu fixieren, da eingehende Untersuchungen zur unter- und mitteljurassischen Radiolarienstratigraphie erst anlaufen. Pliensbachian und ältere liassische Schichten sowie Malm scheiden jedoch wegen des Entwicklungsstandes der Radiolarien wohl aus.

### 3. LITHOSTRATIGRAPHISCHE GLIEDERUNG DER MELIATA-EINHEIT (Tab. 1)

Die früher meist als lithostratigraphische Gruppe aufgefaßte Meliata-Einheit ist eine tektonische Einheit (Teil der hochmobilen Tethys-Kruste in ähnlicher tektonischer Position wie das Penninikum (KOZUR, in Druck). Sie setzt sich aus altersmäßig und lithostratigraphisch sehr verschiedenen Schichten zusammen. Ein Teil der bisher zur Meliata-Einheit gestellten Schichtenfolge gehört zu anderen tektonischen Einheiten und weicht mitunter auch lithologisch deutlich ab (vgl. KOZUR & MOCK, in Druck). Die frühere Zuordnung dieser Schichten zur Meliata-Einheit basierte auf ihrer tektonischen Position unterhalb der Silica-Decke und der leichten metamorphen Überprägung der Schichten.

In der vorliegenden Arbeit wird erstmalig eine lithostratigraphische Untergliederung der bisher zur Meliata-Einheit gestellten Schichtenfolge vorgeschlagen. <sup>1)</sup> Ein Teil der ausgeschiedenen Formationen konnte auch in der Südbükk-Schiefer-Einheit in übereinstimmender lithologischer Ausbildung und stratigraphischer Position nachgewiesen werden. Selbst in der Telekes-Decke des Rudabánya-Gebirges (KOZUR & MOCK, in Druck) gibt es

---

1) Mehr als ein halbes Jahr nach Fertigstellung der Arbeit, deren Drucklegung sich wegen längerer Abwesenheit von R. MOCK aus Bratislava um ca. ein halbes Jahr verzögerte, erhielten wir ein Manuskript von Dr. L. GAÁL, Lučenec, in dem ebenfalls eine lithostratigraphische Gliederung der Meliata-Einheit vorgelegt wurde. Nach Absprache mit Dr. L. GAÁL haben wir unsere ursprünglich verwendeten lithostratigraphischen Bezeichnungen zugunsten der Benennungen bei GAÁL (in Druck) aufgegeben, um Doppelbenennungen der gleichen Schichtenfolgen zu vermeiden. Entsprechend unserer Absprache haben wir den Umfang einiger dieser lithostratigraphischen Einheiten im Sinne unserer ursprünglichen Gliederung verändert. Sonst stimmten die lithostratigraphischen Gliederungen überein.

einige übereinstimmende lithostratigraphische Einheiten. Das Sedimentationsgebiet dieser Decke lag ursprünglich zwischen dem mobilen Tethys-Belt im Osten und dem südlichsten Teil der später über die Reste der subduzierten Tethyskruste überschobenen Westkarpaten als Teil des Schelfs von Apulia im Westen. Dadurch ergeben sich fazielle Ähnlichkeiten sowohl zur Meliata-Einheit und Südbükk-Schiefer-Einheit (mobiler Tethys-Belt) als auch zur Silica-Decke (Schelf von Apulia) und noch mehr zur Szőlösardó-Decke (Sedimentationsgebiet zwischen der Telekes-Decke und der Silica-Decke).

### Perkupa-Formation

Graue und bunte Schiefer, Schluffsteine, z.T. sandig, untergeordnet auch Sandstein, reichlich Gips bzw. Anhydrit. Basische und ultrabasische Gesteine können auftreten (spätere subvulkanische Intrusionen oder frühestes Riften?).

Diese Formation wurde sowohl in Nordungarn (hier von BALOGH, 1981, erstmalig als Perkupa-Formation bezeichnet) als auch in der südlichen Slowakei mehrfach erbohrt. Im allgemeinen ist unsicher, ob diese Schichten zur Meliata-Einheit, zur Telekes-Decke, zur Szőlösardó-Decke oder zur Silica-Decke gehören. Für diese 4 tektonischen Einheiten kann man eine ähnliche lagunäre Ausbildung des Oberperm annehmen. Alter: Nach Sporomorphen ist oberpermisches Alter anzunehmen.

### Jelšava-Formation

Graue Mergel, Kalke und mergelige Schiefer (grau, gelbbraun, grünlich).

Typuslokalität: Jelsava

Weitere Vorkommen: Turnianska kotlina, Honce

Alter: Es liegen keine direkten paläontologischen Beweise vor. Das Vorkommen unterhalb der Honce-Formation (metamorphe Steinalmkalke) und die lithologische Ausbildung sprechen für ein oberskythisches Alter (Olenekian), analog zu den "Campiler Schichten" der Westkarpaten (oberskythische post-Campiler Schichten der Südalpen!).

Bemerkungen: Die Jelšava-Formation wurde zuerst bei MELLO (1979) und MELLO, MOCK et al. (1983) als Jelšava-Schichten bezeichnet und wird hier als Formation ausgehalten. Die Vorkommen von Jelšava sind in ihrer tektonischen Position nicht völlig klar. Die Vorkommen von Honce und in der Turnianska kotlina gehören wahrscheinlich zu einer anderen tektonischen Einheit als die Meliata-Einheit (vgl. KOZUR & MOCK, in Druck). Da die Jelšava-Formation wie die Perkupa-Formation und die Honce-Formation zur prä-Rift-Ausbildung der Meliata-Einheit gehören, kann man annehmen, daß die Jelšava-Formation selbst dann in gleicher Ausbildung auch in der Meliata-Einheit auftritt, wenn die Vorkommen von Jelšava wie jene von Honce und aus der Turnianska kotlina zu einer anderen tektonischen Einheit gehören als die Meliata-Einheit.

Die nachfolgend beschriebenen Formationen sind alle im Profil Meliata in Abfolge aufgeschlossen. Lediglich innerhalb der unteren Držkovce-Formation fallen an einer Störung Schichten aus.

### Honce-Formation

Die Honce-Formation wurde erstmalig von GAÁL (in Druck) ausgetrennt. Es handelt sich um helle, massige rekristallisierte Kalke, im tieferen Teil z. T. auch um Dolomite. Hier treten öfters auch brekziöse Strukturen auf.

Typuslokalität: Honce

Weitere Vorkommen: Meliata, Držkovce, Čoltovo, Striežovce, Turnianska kotlina, Nordhang von Slovenská Skala bei Jelšava, Jaklovce.

Mächtigkeit: mindestens 50-200 m

Alter: Unteranis. Bisher wurden weder Makro- noch Mikrofaunen aus dieser Formation publiziert. Die konkordante Überlagerung durch pelsonische Rotkalken ergibt für den höheren Teil dieser Formation eine Einstufung in das höchste Unteranis bis basale Pelson.

Bemerkungen: In mehreren Vorkommen (Honce, Turnianska kotlina, vielleicht auch Striežovce) ist die Zugehörigkeit der Honce-Formation zur Meliata-Einheit wenig wahrscheinlich (siehe unter Coltovo-Formation). Als oberste prä-Rift-Formation ist die Honce-Formation, die wir für leicht metamorphe Steinalkkalke halten, auch in der Meliata-Formation vorhanden (z.B. in der Lokalität Meliata).

### Žarnov-Kalke

Meist rosafarbige bis rote, bankige pelagische Kalke ohne Kieselknollen und ohne Kieselschieferzwischenlagerungen.

Typuslokalität: Žarnov (Turnianska kotlina)

Weitere Vorkommen: Meliata, Jaklovce, Držkovce.

Mächtigkeit: 3-10 m

Alter: In allen Lokalitäten wurden pelsonische und illyrische bzw. nur pelsonische und nur illyrische Conodonten gefunden.

Bemerkungen: Die Bezeichnung Žarnov-Kalke wurde bei MELLO & MOCK (1977) eingeführt. Sie markieren das beginnende Rifting. Von diesem Zeitpunkt an wurde die Meliata-Einheit in den mobilen Tethys-Belt einbezogen, später als das Transsylvanische Deckensystem im SE (hier bereits pelagische Sedimentation im tiefen Unteranis, vgl. MIRÁUTA & GHEORGHIAN, 1978), aber wesentlich früher als das Penninikum am NW-Ende des mobilen Tethys-Belt (oberster Lias bis basaler Dogger, zeitgleich mit dem Haupttriften in der Meliata-Einheit und in der Südbükk-Schiefer-Einheit).

In allen Vorkommen folgen die Žarnov-Kalke ohne Übergangsbildungen abrupt über Flachwasserkalken der Honce-Formation bzw. über Steinalkkalken. Das Niederbrechen der Karbonatplattform erfolgte also sehr rasch. Die Dehnung des

Sedimentationsraumes wird u.a. dadurch angezeigt, daß in allen Vorkommen die Žarnov-Kalke in Spaltenfüllungen in die unterlagernden Plattformkalke eingreifen. Das gilt auch für die Vorkommen außerhalb der Meliata-Einheit.

Die Zugehörigkeit des Vorkommens von Žarnov (Turnianska kotlina) zur Meliata-Einheit ist wenig wahrscheinlich (siehe auch unter Čoltovo-Formation). Da aber in der Meliata-Einheit in der gleichen stratigraphischen Position lithologisch übereinstimmende Kalke auftreten, kann die Bezeichnung Žarnov-Kalke auch für die Meliata-Einheit verwendet werden. Die Žarnov-Kalke finden sich auch in Vorkommen außerhalb der Slowakei. In der Telekes-Decke des Rudabánya-Gebirges folgen sie ebenso unvermittelt über Plattformkarbonaten (Steinalmkalk). Auch hier greifen sie in Spaltenfüllungen in die unterlagernden Flachwasserkalke ein. In der Südbükk-Schiefer-Einheit wurden die Žarnov-Kalke noch nicht nachgewiesen, da Schichten entsprechenden Alters bisher unbekannt sind. Es ist jedoch zu erwarten, daß die Žarnov-Kalke in der Südbükk-Schiefer-Einheit in gleicher Ausbildung auftreten wie in der Meliata-Einheit, zumal Äquivalente der Honce-Formation (?) und der Držkovce-Formation sowie der Jaklovce-Formation (z.B. Darnó-hegy) von dort bekannt sind.

Bei GAÁL (in Druck) sind die Žarnov-Kalke in der Držkovce-Formation s.l. enthalten. Wir sehen sie als selbständiges Member an.

#### Držkovce-Formation

Rote und bunte Kieselschiefer (frühdiagenetisch verkieselte, primär SiO<sub>2</sub>-reiche Mergel und Schiefer; vielfach treten Filamente auf), Radiolarite, rote, seltener grüne Schiefer, gelegentlich dünne Tuffitlagen und dünnbankige, meist rote Kalke mit Kieselnauern, vereinzelt Eisenjaspillite. Mitunter werden die roten Kieselschiefer weitgehend durch rote oder bunte Schiefer mit einzelnen Kieselschieferlagen und dünnen Kalklagen vertreten. Es treten laterale Verzahnungen mit basischen Vulkaniten der Jaklovce-Formation auf.

Typuslokalität: Držkovce (vgl. DUMITRIČĂ & MELLO, 1982)

Weitere Vorkommen: Meliata, Čoltovo, Jaklovce

Mächtigkeit: 7-12 m

Alter: Es wurden unter- und oberladinische Radiolarien und Conodonten nachgewiesen. Möglicherweise reicht die Držkovce-Formation noch bis ins Cordevol.

Bemerkungen: Die Držkovce-Formation ist in gleicher Ausbildung und bei völliger Gleichaltrigkeit auch vom Darnó-hegy (Südbükk-Schiefer-Einheit) bekannt.

GAÁL (in Druck) faßte die Držkovce-Formation unter Einbeziehung der unten beschriebenen Jaklovce-Formation weiter. Auch er nimmt eine laterale Verzahnung mit den basischen Vulkaniten (Jaklovce-Formation) an. Lithostratigraphisch handelt es sich um zwei Formationen mit lateraler Verzahnung. Der Verzahnungsbereich ist stets sehr wenig

verbreitet. Meist treten entweder die Držkovce-Formation ohne basische Vulkanite oder nur basische Vulkanite ohne oder mit ganz untergeordneten Sedimenten (rote Schiefer, vereinzelt Kiesel-schiefer) auf.

### Jaklovce-Formation

Mächtige basische Vulkanite, z.T. in tektonischem Kontakt mit Gabbros und Serpentin. Die basischen Vulkanite (z.T. Pillow-laven) enthalten z.T. Einschaltungen von roten Schiefen und Kiesel-schiefern, von denen die letzteren stratigraphisch bedeutsame Radiolarien lieferten. Durch Zunahme der Kiesel-schiefer und schließliches Ausbleiben der basischen Vulkanite geht die Jaklovce-Formation lateral sehr rasch in die Držkovce-Formation über.

Typuslokalität: Jaklovce

Weitere Vorkommen: Tornakápolna, Darnó-hegy

Mächtigkeit: minimal 30-60 m

Alter: Nur die basischen Vulkanite können altersmäßig eingestuft werden. Am Darnó-hegy treten in dünnen Zwischenlagen von roten Schiefen und Kiesel-schiefern ladinische Radiolarien auf (DE WEVER, in Druck; KOZUR, in Vorbereitung). In der Bohrung Tornakápolna konnten KOZUR & RETI (in Druck) in einer Einlagerung aus roten Schiefen und Kiesel-schiefern in mächtigen Basalten Radiolarien des mittleren Unterladin nachweisen.

Bemerkungen: Die Jaklovce-Formation tritt auch am Darnó-hegy (Südbükk-Schiefer-Einheit) in weiter Verbreitung auf. Sie verzahnt sich dort auf sehr kurze Distanz mit rotbunten Kiesel-schiefern und roten Schiefen der Držkovce-Formation. Auch vom Darnó-hegy konnten aus Kiesel-schiefer-Einlagerungen ladinische Radiolarien und z.T. auch Conodonten gewonnen werden, die meist zum Oberladin, z.T. aber auch zum Unterladin gehören (DE WEVER, in Druck; KOZUR, in Vorbereitung).

Entsprechend ihrer Bindung an den mobilen Tethys-Belt fehlt die Jaklovce-Formation im Ladin der Telekes-Decke (Übergangsbereich zwischen dem mobilen Tethys-Belt und dem Schelf von Apulia), wo die sedimentäre Ausbildung der Mitteltrias große Ähnlichkeiten mit der sedimentären Ausbildung der Mitteltrias in der Meliata-Einheit aufweist. Dagegen findet sich die vulkanogene Ausbildung der Jaklovce-Formation auch in anderen Gebieten, die zum mobilen Tethys-Belt gehören (Transssylvanische Decken, vgl. PATRULIUS et al., 1979). Auch hier verzahnt sie sich mit rötlichen Kiesel-schiefern. Diese beiden lithologischen Ausbildungen haben daher im Ladin (und Cordevol) des mobilen Tethys-Belt eine sehr weite Verbreitung.

Die Hačava-Formation (REICHWALDER, 1973) des östlichen Slowakischen Karstes ist durch Kalke, Diabase und dunkle Schiefer gekennzeichnet. Bisher konnten aus den Kalken nur karnische Conodonten nachgewiesen werden. Die tektonische Position dieser Formation ist unsicher. Von der Jaklovce-Formation ist sie lithologisch deutlich unterschieden und auch das Alter weicht ab.

### Čoltovo-Formation (emendierte Fassung)

Die Čoltovo-Formation wurde von GAÁL (in Druck) für dunkle Schiefer mit einzelnen Plattenkalken, Kalksteinolistolithen und geringmächtigen basischen Vulkaniten und Tuffiten sowie ganz untergeordnet Kieselschiefern eingeführt, die norische Conodonten führen. Auch die jurassischen Schiefer, Sandsteine und untergeordnet Kieselschiefer, die im Čoltovo fehlen, aber in der Lokalität Meliata in großer Mächtigkeit anzutreffen sind, zählte er zu dieser Formation. Diese jurassischen Schichten weichen aber lithologisch deutlich ab (keine Kalkalgen, Auftreten von Sandsteinen) und werden hier als selbständige Formation abgetrennt. Diese Änderung im Umfang der Čoltovo-Formation ist nicht sehr einschneidend, da diese jurassischen Schichten (hier als Meliata-Formation ausgeschieden) in Čoltovo nicht in die Čoltovo-Formation enthalten sind.

Zur Čoltovo-Formation zählen wir aber auch die dünnplattigen dunklen Kalke, Kieselkalke mit dünnen Zwischenlagerungen von dunklen Schiefen, die von GAÁL (in Druck) zum unteren Teil der Striežovce-Formation gestellt wurden, von der sie lithologisch aber deutlich abweichen. Die Striežovce-Formation ist überdies in ihrer typischen Ausbildung (Pötschenkalke) in der typischen Ausbildung der Meliata-Einheit (z.B. Meliata, Čoltovo) gar nicht vorhanden und gehört zu einer anderen Decken-Einheit (KOZUR & MOCK, in Druck).

In der Meliata-Einheit s. str. (z.B. Meliata, Čoltovo) folgt über dünnbankigen, dunklen Kalken und Hornsteinkalken mit geringmächtigen dunklen Schieferzwischenlagen, welche die Držkovce-Formation überlagern (hier als Member I der Čoltovo-Formation bezeichnet), unter stetiger Zunahme des Anteils der dunklen Schiefer und Abnahme der dünnbankigen Plattenkalke die typische Ausbildung der Čoltovo-Formation (dunkle Schiefer, einzelne Plattenkalke und Kalkstein-Olistolithe, gelegentlich auch basische Vulkanite und Tuffite, ganz vereinzelt Kieselschiefer), die hier als Member II der Čoltovo-Formation bezeichnet wird. Der Übergang zwischen beiden Member ist fließend, eine kartierungsmäßige Aushaltung in zwei Formationen ist nicht möglich.

Typuslokalität: Čoltovo

Weitere Vorkommen: Meliata

Alter: In den Plattenkalken des Member I wurden Conodonten des Jul nachgewiesen. Die obersten Plattenkalke des Member II führen sevatische Conodonten. Ein rhätisches Alter für die höchsten Teile der Čoltovo-Formation kann nicht ausgeschlossen werden.

Bemerkungen: Schichten dieses Alters (Jul bis Sevat, ? Rhät) sind aus der Südbükk-Schiefer-Einheit nur wenig bekannt. In Olistolithen aus jurassischen Schiefen wurden dunkle Kalke nachgewiesen, die Conodonten des Jul führen. Am Darnó-hegy treten sevatische Conodonten (*G. steinbergensis*) in einer Folge auf, die aus roten und grauen Schiefen, Kalken, vereinzelt Kieselschiefern und reichlich basischen Vulkaniten besteht. Es treten hier also sowohl übereinstimmende Merkmale zur Čoltovo-Formation auf (dunkle Schiefer, dunkle Kalke, basische Vulkanität), als

sich auch deutliche Abweichungen erkennen lassen (rote Schiefer und rote Kieselschiefer, wesentlich höherer Anteil an Vulkaniten).

In der Szőlösardó-Decke treten dunkle Mergel des Jul auf (Szőlösardó-Mergel, vgl. BALOGH & KOVÁCS, 1981). Dunkle Schiefer, Mergel und einzelne Kalkeinlagerungen finden sich auch im Jul der Lokalität Honce und in der Turnianska kotlina. Da in diesen beiden Gebieten die unter- und vor allem die überlagernden Schichten ebenfalls sehr der Ausbildung in der Szőlösardó-Decke ähneln bzw. ihr z.T. auch ganz entsprechen (Striežovce-Formation = anchimetamorphe Pötschenkalke), gehört die Ausbildung der Turnianska kotlina und der Lokalität Honce wahrscheinlich nicht zur Meliata-Einheit, sondern zur Szőlösardó-Decke oder einer anderen Decken-Einheit aus dem gleichen Herkunftsgebiet.

Die dunklen Schiefer, Mergel und Kalke des Jul aus der Turnianska kotlina und der Lokalität Honce (mit ? obercordevolischen und julischen Conodonten) werden hier als anchimetamorphe Äquivalente der Szőlösardó Mergel-Formation aufgefaßt und nicht zu dem gleichalten Member I der Coltovo-Formation gestellt.

#### Meliata-Formation

Mächtige dunkle Schiefer, Schluffsteine, z.T. Sandsteine, vereinzelt dunkle Kieselschiefer. Zum Teil wurden auch basische Vulkanite angegeben, die wir jedoch nicht wiederfinden konnten. Vielfach tritt gradierte Schichtung auf (Südbükk-Schiefer-Einheit).

Typuslokalität: Meliata

Weitere Vorkommen: Weit verbreitet in der Südbükk-Schiefer-Einheit.

Alter: Radiolarite aus der Meliata-Formation von Meliata liefern die eingangs erwähnten jurassischen Radiolarien. Ein großer Teil der Meliata-Formation dürfte, analog zu den lithologisch weitgehend übereinstimmenden Südbükk-Schiefern, zum Dogger gehören. Auch liassische Anteile sind zu erwarten.

Die nachfolgend beschriebene Formation tritt wahrscheinlich in der Meliata-Einheit s. str. nicht auf, wurde von GAÁL (in Druck) aber für Schichten ausgeschieden, die bisher durchwegs zur Meliata-Einheit gestellt wurden. An ihrer Typuslokalität ist ihre tektonische Position unklar.

#### Striežovce-Formation

Graue plattige bis massige graue Kalke mit Hornstein (Pötschenkalke).

Typuslokalität: Striežovce

Weitere Vorkommen: Honce, Turnianska kotlina (Strážne)

Alter: An mehreren Lokalitäten, vor allem in der Turnianska kotlina sowie in Honce, wurden oberkarnische bis unter-

norische Conodonten nachgewiesen.

Bemerkungen: Wie schon unter der Čoltovo-Formation ausgeführt wurde, gehört die "Meliata-Einheit" der Turnianska kotlina und von Honce wahrscheinlich zur Szőlösardó-Decke oder einer ähnlichen Decken-Einheit, nicht jedoch zur Meliata-Einheit. Das wird durch die Ausbildung der Striežovce-Formation unterstrichen, die als anchi-metamorphes Äquivalent der Pötschenkalke der Szőlösardó-Decke aufgefaßt wird.

Wie bei der Honce-Formation ergibt sich hier allerdings die Frage, ob man die anchimetamorphen Äquivalente einer bekannten Ausbildung neu benennen soll oder nicht. Die Neubenennung verdeckt unseres Erachtens die Ähnlichkeiten zur Ausbildung in unmetamorphen Einheiten. So gesehen wäre es vielleicht besser, bei der Honce-Formation von anchimetamorphen Steinalkalken und bei der Striežovce-Formation von anchimetamorphen Pötschenalken zu sprechen.

#### Danksagung

Für wertvolle Diskussionen und Hinweise danken wir Akad. M. MAHEL, Bratislava, und Dr. L. GAÁL, Lučenec.

#### Literaturverzeichnis

- ANDRUSOV, D. (1959): Geológia Československých Karpát. Teil II.1 Auflage, 188 S., Bratislava.
- BALOGH, K. (1981): Correlation of the Hungarian Triassic. - Acta. Geol. Sci. Hung., 24(1), 3-48, Budapest.
- BALOGH, K. & KOVÁCS, S. (1981): A Szőlösardó l.sz. Fúrás. - MÁFI Évi Jel., Jg. 1979, 39-63, Budapest.
- BALOGH, K.; KOZUR, H. & PELIKÁN, P. (1984): Die Deckenstruktur des Bükk-Gebirges. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 13, 3 89-96, Innsbruck.
- BORZA, K. (1966): Litologicko-petrografické štúdium meliatskej série. - Geol. práce, Správy, 40, 93-98, Bratislava.
- BYSTRICKÝ, J. (1964): Slovenský kras. 304 S., Bratislava.
- BYSTRICKÝ, J. (1981): On the recent stage of stratigraphy in "typical profile of the Meliata group". - Mineralia slov., 13(5), 457-463, Bratislava.
- ČEKALOVÁ, V. (1954): Geologicke pomery západnej časti Juhoslovenského krasu. - Geol. práce, Správy, 1, 48-49, Bratislava.
- DE WEVER, P.; SANFILIPPO, A. et al. (1979): Triassic radiolarian from Greece, Sicily and Turkey. - Micropaleontology, 25(1), 75-110, New York.

- DUMITRICĂ, P. & MELLO, J. (1982): On the age of the Meliata Group and the Silica Nappe radiolarites (localities Držkovce and Bohúňovo, Slovak Karst, ČSSR). - Geol. práce, Správy, 77, 17-28, Bratislava.
- GAÁL, L. (in Druck): Súčasn<sup>é</sup> otázky stratigrafie meliatskej skupiny. - Geol. práce, Správy, Bratislava.
- ILAVSKA, Ž. (1965): Kotázke veku meliatskej série. - Správy geol. výsk. 1964 (2), 31-32, Bratislava.
- KOZUR, H. (1979): Einige Probleme der geologischen Entwicklung im südlichen Teil der Inneren Westkarpaten. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 9(4), 155-170, Innsbruck.
- KOZUR, H. (1984): New radiolariata taxa from the Triassic and Jurassic. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 13, 2, 49-88, Innsbruck.
- KOZUR, H. (in Druck): New biostratigraphical data from the Bükk Mts., Uppony Mts. and Mecsek Mts., and their tectonical implications. - Acta Geol. Hungarica, Budapest.
- KOZUR, H. & MOCK, R. (1973a): Die Bedeutung der Trias-Conodonten für die Stratigraphie und Tektonik der Trias in den Westkarpaten. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 3(2), 1-14, Innsbruck.
- KOZUR, H. & MOCK, R. (1973b): Zum Alter und zur tektonischen Stellung der Meliata-Serie des Slowakischen Karstes. - Geol. zborník, 24(2), 365-374, Bratislava.
- KOZUR, H. & MOCK, R. (in Druck): Deckenstrukturen im südlichen Randbereich der Westkarpaten. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck.
- KOZUR, H. & MOSTLER, H. (1981): Beiträge zur Erforschung der mesozoischen Radiolarien. Teil IV: Thalassosphaeracea Haeckel, 1862, Hexastylacea Haeckel, 1862 emend. Petrusovskaja, 1979, Sponguracea Haeckel, 1862 emend. und weitere triassische Lithocycliacea, Trematodiscacea, Actinommacea und Nassellaria. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, Sonderband, I-208, Innsbruck.
- KOZUR, H. & RÉTI, ZS. (in Druck): Triassic radiolarians from sedimentary intercalations in ophiolites of Tornakápolna (Northern Hungary). - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck.
- MAHEĽ, M. et al. (1967): Regionáln<sup>á</sup> geologie ČSSR, Teil II, Západní Karpaty, 496 S., Praha.
- MELLO, J. (1979): Meliatska séria v turnanskom tektonickom okne. - Geol. práce, Správy, 72, 61-76, Bratislava.
- MELLO, J. & MOCK, R. (1977): Nové poznatky o triase čs. časti Rudabanského pohoria. - Geol. práce, Správy, 68, 7-20, Bratislava.
- MIRĂUTA, E. & GHEORGHIAN, M. (1978): Étude microfaunique des formations triasiques (Transylvaines, Bucoviniennes et Gétiques) des Carpates Orientales. - Dărie seamă sed., 44, Jg. 1976-1977, 109-162, Bucuresti.
- MOCK, R. (1980): Triassic of the West Carpathians. - Abh. Geol. B.-A., (Guidebook), 35, 129-144, Wien.
- PATRULIUS, D. et al. (1979): The Triassic formations of the Bihor Autochthon and Codru nappe-system (Apuseny Mountains). - Guidebook to Field Trips III d. Triassic Colloquium of the Carpatho-Balkan Geological Association, 2.-7. October, 1979, Bucharest.
- REICHWALDER, P. (1973): Geologické pomery mladšieho paleozoika jv. časti Spišsko-gemerského rudohoria. - Záp. Karpaty, 18, 99-139, Bratislava

## Tafelerläuterungen

Alle abgebildeten jurassischen Radiolarien stammen aus der Meliata-Formation der Lokalität Meliata, wo sie aus schwarzen Radiolariten 6 m über letzten Kalken mit obersevatischen Conodontenfaunen gewonnen wurden.

### Tafel 1

- Fig. 1: *Archaeospongoprunum imlayi* PESSAGNO, 1977, x 130
- Fig. 2: ? *Cinguloturris* cf. *carpathica* DUMITRICA, 1982, x 160
- Fig. 3: *Eucyrtis micropora* (SQUINABOL, 1903), x 140
- Fig. 4: *Eucyrtis* n. sp., x 170
- Fig. 5: *Hemicryptocapsa* ? sp., x 200
- Fig. 6: *Paronaella* sp. 1, x 150
- Fig. 7: *Paronaella* sp. 2, x 175
- Fig. 8: *Podobursa* cf. *triacantha* (FISCHLI, 1916), x 125
- Fig. 9: *Tetratrabs* sp., x 75
- Fig. 10: *Tritrabs* sp. 1, x 110
- Fig. 11: *Tritrabs* sp. 2, x 140
- Fig. 12: *Urocyrtis* sp. (= *Syringocapsa* sp.), x 100

Tabelle 1: Lithostratigraphische Gliederung der Meliata-Einheit s.str.  
 von der oberen Untertrias bis zum Dogger

| Alter            |         |   |  |
|------------------|---------|---|--|
| Dogger           |         | Meliata-Formation   |  |
|                  |         | Mächtige dunkle Schiefer, Schluffsteine, z.T. Sandsteine,   |  |
| <hr/>            |         |   |  |
| Lias             |         |   |  |
| <hr/>            |         |   |  |
| Rhät             |         |   |  |
|                  | Ober-   |   |  |
| Nor              | Mittel- | Member II: Dunkle Schiefer mit einzelnen Plattenkalcken, vereinzelt basische Vulkanite                |  |
|                  |         | ▼ Coltovo-Formation:  |  |
|                  | Unter-  | Member I: Dunkle dünnplattige Kalke, Knollenkalke, Hornsteinkalke, dünne dunkle Schieferzwischenlagen |  |
|                  | Ober-   |   |  |
| Karn             | Mittel- |   |  |
|                  | Unter-  |   |  |
| <hr/>            |         |   |  |
| Ladin            |         | Držkovce-Formation:   | Jaklovce-Formation:                    |
|                  |         | rote und bunte Kieselschiefer,  | Pillowlaven, Gabbros,                  |
|                  |         | meist rote Schiefer, dünnbankige,   | Serpentine, unter-                     |
|                  |         | meist rote, kieselige Kalke   | geordnet rote Schiefer, Kieselschiefer |
|                  | Ober-   | ▼ Žarnov-Kalke: rosa oder rote, bankige pelagische Kalke ohne   |  |
| Anis             | Mittel- | Hornsteinknollen oder Kieselschieferlagen   |  |
|                  | Unter-  | Honca-Formation:  |  |
|                  |         | Helle, rekristallisierte massige Kalke, tiefer auch Dolomite  |  |
| <hr/>            |         |   |  |
|                  |         | ▼ Jelšava-Formation:  |  |
| Obere Untertrias |         | graue, gelblichbraune und grünliche mergelige Schiefer, graue Mergel und Kalke                        |  |
| <hr/>            |         |   |  |

Tafel 1

