

RUDOLF MOCK\*

## CONODONTEN AUS DER TRIAS DER SLOWAKEI UND IHRE VERWENDUNG IN DER STRATIGRAPHIE

(Taf. I–V)

**Zusammenfassung:** Der Verfasser fand in verschiedenen mittel- und obertriassischen Gesteinen der West-Karpaten Conodontenfauna. Bisher wurden 38 Arten und Unterarten bestimmt. Zum erstenmal wurden Conodonten in den Westkarpaten für stratigraphische Zwecke verwendet. Es hat sich nämlich in der letzten Zeit gezeigt, dass Conodonten nicht nur im Paläozoikum, sondern auch in der Trias (bis Rhät) stratigraphisch sehr wertvolle Mikrofossilien — hauptsächlich plattenartige Formen darstellen — die ihrer Bedeutung nach den ammonoiden Cephalopoden und Dasycladaceen nicht nachstehen. Die gegenwärtige Mitteilung handelt von Conodonten aus Anis, Ladin, Karn und Nor aus dem Slovenský kras (Slowakischer Karst), aus dem Nor der Muránska plošina (Muráň-Plateau) und aus der Mitteltrias der Choč—Decke von den Lokalitäten Beckov (Považský Inovec) und Homôlka (Strážovská hornatina). Die betreffenden stratigraphischen Schlussfolgerungen sind beachtenswert. Bereits aus den ersten Ergebnissen ist es offenkundig, dass es möglich sein wird, mit Hilfe von Conodonten das Alter verschiedener triassischer Gesteine der West-Karpaten insbesondere in den südlicher oder tektonisch höher gelegenen Einheiten zu ermitteln, präzisieren oder ihr Vorhandensein zu bestätigen.

**Резюме:** Автор нашел в различных средне- и верхнетриасовых породах Западных Карпат конодонты. Пока что было определено 38 видов и подвидов. Впервые в Западных Карпатах были конодонты использованы для стратиграфии и оказывается, что они для стратиграфических целей очень ценные микрофоссилии — главным образом пластинковидные формы, которые своим значением не отстают от аммоидных цефалопод и дасикладацей. В статье говорится о конодонтах в аписе ладине, карне и норе Словацкого Краса, в норе Муранской платформы и в среднем триасе Хочского покрова из Бецкова Поважский Иновец) и Гомолки (Стражовское погорье). Уже из первых результатов видно, что благодаря конодонтам станет возможным определить, уточнить или доказать возраст различных триасовых пород в Западных Карпатах, главным образом в более южных или тектонически более высоких единицах.

### Einleitung

Auf Veranlassung von Prof. D. A n d r u s o v begann ich im Jahre 1969 Conodonten in den West-Karpaten systematisch zu verarbeiten. Insgesamt verarbeitete ich ungefähr 200 Proben verschiedener paläozoischer und triassischer karbonatischer Gesteine. Bis jetzt konnte ich Conodonten nur aus der Mittel- und Obertrias aus südlicher oder höher gelegenen tektonischen Einheiten, nämlich aus dem Slovenský kras, Muránska plošina und aus der Choč—Decke in verschiedenen Gebirgen, gewinnen.

\* RNDr. R. M o c k, Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie, Naturwissenschaftliche Fakultät, Komenský Universität, Bratislava, Gottwaldovo nám. 2.

Die Gesteinsproben bearbeitete ich in Monochloressigsäure und Ameisensäure. Letztere scheint vorteilhafter zu sein — wirkt hinlänglich schnell und es werden in derselben nach Auflösung des Gesteins ausser Conodonten, die aus Kalziumphosphat bestehen und ausser kieseligen Gehäusen häufig auch andere wertvolle Fossilien mit kalkigen Gehäusen, z. B. Ostracoden und Holothurien erhalten.

Der Reichtum an Arten und Individuen hängt in hohem Masse von den Fazies ab. Die meisten Conodonten enthalten feine, dichte, knollige und hornsteinartige Kalke roter, rosa oder hellgrauer Farbe. So zum Beispiel enthalten die oberillyrischen Kalke schreyeralmschen Typs und die norischen Hallstätter-Kalke aus dem Slovenský kras bis zu mehreren Zehn von Individuen per 1 kg Gestein. Es ist beachtenswert, dass es uns gelungen ist, Conodonten auch aus hellen, massiven Algenkalken wettersteinschen Typs — bisweilen auch in grossen Mengen — herauszupräparieren. Es ist allgemein bekannt, dass diese Flachseebildungen an Conodonten äusserst arm sind, nicht selten fehlen sie gänzlich.

In den meisten positiven Proben ist die Conodontenfauna tadellos erhalten. Am häufigsten sind lichtbraune, lichtgraue oder farblose, durchscheinende bis durchsichtige. Dunkelgraue Conodonten wurden nur aus einigen wenigen Proben herauspräpariert, zum Beispiel aus den tektonisch stark-beeinträchtigten schreyeralmschen Kalken des Nordhanges der Silická planina oberhalb Gombasek. Interessant ist die Wahrnehmung dass in denselben Schichten — in dem tektonisch intakten Abschnitt — die Conodonten farblos und beinahe durchscheinend sind. Trotz ihres im allgemeinen guten Erhaltungszustandes werden gewisse komplizierte zahlreiche Arten beinahe stets nur in Form von Bruchstücken angetroffen, so z. B. *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *Hindeodella (Metaproniodus) suevica* (Tatge), etc.

Von den übrigen Mikrofossilien findet man in den Proben nebst Conodonten häufig Fischreste, Schwammnadeln, seltener Holothurien-Sklerite, Ostracoden, agglutinierte Foraminiferen und kleine Lamellibranchiaten, Gastropoden und Brachiopoden vor.

Die stratigraphischen Schlussfolgerungen stellte ich auf Grund der Arbeiten von H. Bender (1967), C. L. Mosher (1968a, b; 1970), H. Kozur (1971), und H. Kozur und H. Mostler (1971) auf.

In dieser Mitteilung bediene ich mich der Taxonomie laut H. Kozur und H. Mostler (1970, 1971).

#### *Bisheriges Studium der Conodonten in den West-Karpaten*

Conodonten aus den West-Karpaten wurden bisher systematisch nicht bearbeitet.

Die ersten Conodonten wurden in 1962 in den oberanisischen hellen, massiven Kalken aus der Slovinská skala (Galmus-Gebirge) gefunden. Sie wurden von Dr. R. Schönbenerg für Prof. M. Mahel<sup>1</sup> bestimmt. Es sind: *Gondolella navicula* Huckriede, „*Prioniodella pectiniformis* Huckriede“, *Lonchodina* sp. und *Hindeodella* sp.

M. Mahel (1967) führt von den weissen Kalken aus derselben Lokalität die Art *Gondolella navicula* Huckriede zusammen mit den Korallen (!) *Thecosmilia badiotica* Volza und *Th. subdichotoma* Münst. an.

---

<sup>1</sup> Autor dankt Herrn Prof. M. Mahel für seine diesbezügliche freundliche mündliche Mitteilung.

Z. K o t a ň s k í (1967) erwähnt einen Befund von Conodonten in den Partnach-Schichten der Hohen Tatra. Er führt keine näheren Einzelheiten an.

Die erste Mitteilung über triassische Conodonten aus den West-Karpaten stammt von K. B u d u r o v und J. P e v n ý (1970). In derselben sind insgesamt 18 Arten aus 4 Lokalitäten im Slovenský kras und Nízke Tatry (Niedere Tatra) angeführt, und zwar aus hellen oberanischen Kalken mit Dasycladaceen („Steinalm-Kalke“ — aus dem Liegenden der Schreyeralm-Kalke) nördlich von der Gemeinde Silická Brezová; aus den Hallstätter-Kalken (Nor) westlich von Silická Brezová; aus der Lokalität „Bleskový prameň“ in der Nähe von Drnava — aus den organogenen Kalken des Obnors (Zone *Pinacoceras metternichi*); aus den Kössener-Schichten (Rhät!) der Choč-Decke bei der Gemeinde Hybe (Nordhang der Niederen Tatra). Auf Grund der von ihnen angeführten Liste der Conodontenfauna muss man allerdings feststellen, dass es wahrscheinlich zu einer Verwechslung der Proben und dadurch zu ernstesten stratigraphischen Fehlbestimmungen kam. So zum Beispiel wird aus den Hallstätter-Kalken von Silická Brezová (Unternor) die Art *Tardogondolella abneptis* (H u c k r i e d e) nicht angeführt, wo doch dieselbe in diesen an Conodonten reichen Kalken die am häufigsten vorkommende Form ist (in 1 kg Gestein findet man immer wenigstens 20 Exemplare); hingegen führen sie die Art „*Gondolella abneptis* H u c k r i e d e“ aus dem Anis! an. Ferner sind z. B. aus dem Sevat bei Drnava die Arten *Ozarkodina saginata* H u c k r i e d e, „*Hindeodella petraeviridis* H u c k r i e d e“, „*Polygnathus tethydis* H u c k r i e d e“, etc. angeführt. Dabei ist es eine allgemein bekannte Tatsache, dass die Arten *Ozarkodina saginata* H u c k r i e d e, *Enantiognathus petraeviridis* (H u c k r i e d e) und *Gladigondolella tethydis* (H u c k r i e d e) im Nor nicht mehr vorkommen. Zu dem beachtenswerten Befund von 4 Bruchstücken der Art *Gondolella navicula* H u c k r i e d e im Rhät der Choč-Decke in der Nähe von Hybe ist zu bemerken, dass es sich höchstwahrscheinlich um eine resedimentierte Fauna handelt. Eine andere mögliche Alternative wäre, dass diese Conodonten nicht aus dem Rhät, sondern aus den Schuppen des Dachstein-Kalks norischen Alters stammen — in der angeführten Lokalität sind nämlich erheblich komplizierte Verhältnisse.

Über die triassischen Conodonten aus Polen wurde eine Arbeit von K. Z a w i d z k a (1970) veröffentlicht, in der unter anderem auch Conodonten aus den Kalken der Mitteltrias aus der Choč-Decke der Westlichen Tatra (eine nähere Lokalisation ist nicht angeführt) beschrieben werden. Insgesamt werden 32 Arten angeführt.

Die bisher publizierten Arbeiten haben einen rein informativen Charakter; sie enthalten praktisch keine oder aber nur dubiose stratigraphische Erkenntnisse.

Paläozoische Conodonten wurden bisher in den West-Karpaten nicht gefunden.

### *Geologie und Alter der untersuchten Fundschichten, Conodontenfauna und stratigraphische Schlussfolgerungen*

#### Befunde im Slovenský kras

1. K e č o v o — Anis. Ungefähr 800 m östlich von der Gemeinde, linkes Ufer des Kečovský-Bachs, Südhang der Kote Maloldal (492,5).

Es ist dies eine Linse des rosafarbigen und rötlichen Kalks im Komplex von weissen und hellgrauen massiven Wlaken wettersteinischen Typs anis-ladinischen Alters, ungefähr an der Grenze der Zonen mit *Physoporella pauciforata* (G ü m b.) S t e i n m.

(Pelson-Unterillyr) und *Diplopora annulatissima* Pia (oberstes Illyr)<sup>2</sup>. Es ist zu bemerken, dass diese Kalke, wenn sie auch faziesmässig mit den Schreyeralms-Kalken übereinstimmen, diesen altersmässig nicht ganz entsprechen. Die Schreyeralms-Kalke sind ein laterales Äquivalent der hellen Kalke mit *Diplopora annulatissima* Pia (J. Bystrický 1964), während sie auf Grund ihrer Position zwischen den zwei angeführten Dasycladaceen-Zonen ein etwas tieferes Niveau des Illyr darstellen.

Diese rosafarbenen und rötlichen Kalke ergaben bisher weder Dasycladaceae noch eine Fauna. In diesen Gesteinen fand ich folgende Conodonten:

*Gondolella excelsa* (Mosher), *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher.

Das Vorkommen von *G. excelsa* bestätigt eindeutig das illyrische Alter dieser Kalke.

Aus dem Komplex der hellen Kalke wettersteinschen Typs und anis-ladinischen Alters gelang es nicht Conodonten zu gewinnen.

2. Silická Brezová — Anis. Nördlich von der Gemeinde, Nordlang der Kote 502,0.

Es sind dies rotbraune knollige Kalke (laut geologischer Karte 1:50 000 (J. Bystrický 1964) und in Hinblick auf ihre Position zwischen hellen anisischen und dunkelgrauen fassansischen Kalken mit Hornsteinen handelt es sich um Schreyeralms-Kalke. Direkt in ihnen wurden bisher Fossilien nicht gefunden.

Sie enthalten folgende Conodontenfauna:

*Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *E. ziegleri* (Diebel), *Gondolella excelsa* (Mosher), *G. momburgensis* Tatge, *G. navicula* Huckriede, *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *spengleri* (Huckriede), *H. (M.) suevica* (Tatge), *Lonchodina posterognathus* (Mosher), *Neohindeodella dropla* (Spasov und Ganey), *N. triassica?* (Müller), *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher, *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), *P. (C.) venusta* (Huckriede).

Die Gemeinschaft der plattenartigen Formen, vornehmlich der *Gondolella excelsa*, verweist auf illyrisches Alter dieser Kalke.

3. Silická Brezová — Nor. Westlich von der Gemeinde, südöstlich von der Kote 498,1, neuer Bruch von „Brezovský Marmor“ — Hallstätter-Kalke.

Es sind dies grobbankartige, rosige, rote und braunrote Kalke, stellenweise betont knollig und mergelig, mit häufigen Styolithen; auf ihrer Basis befinden sich Lagen endostratischer Breccien. Sie liegen auf hellen massiven Karn-Kalken. Die Fauna *Monotis salinaria* Bronn. (K. Balogh 1945), *Halobia* cf. *imperialis* Kittl und *Halobia* cf. *jalax* Mojs. (K. Balogh 1945 und V. Homola 1951 in J. Bystrický 1964) sind bisher die einzigen Fossilien gewesen, die ihre Zugehörigkeit zum Nordokumentieren. Ferner befinden sich hier verkalkte Schwammnadeln, Ostracoden, verkalkte Radiolarien und vereinzelte Glieder von Echinodermata; Kleine Brachiopoden und Lamellibranchiaten, deren Vorkommen hier ziemlich reich ist, wurden bisher nicht bearbeitet.

In diesen Kalken ist eine Conodontenfauna vorhanden, nämlich:

*Chirodella dinodoides* (Tatge), *Ch. gracilis* Mostler, *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Gondolella navicula hallstattensis* (Mosher), *Gondolella navicula navicula* Huckriede, *Hibbardella magnidentata* (Tatge), *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *spengleri* (Huckriede), *H. (M.) suevica* (Tatge), *Neohindeodella dropla* (Spasov und Ganey), *N. triassica kobayashii* (Igo und Koike), *N. triassica praecursor* Kozur et Mostler, *N. triassica summesbergeri* Kozur et Mostler, *N. triassica*

<sup>2</sup> Freundlicherweise von Herrn Dr. J. Bystrický mündlich mitgeteilt.

*triassica* (Müller), *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher, *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), *Tardogondolella abneptis* (Huckriede).

*Tardogondolella abneptis* mit breiter Plattform — eine sehr reichlich vorkommende Art in diesen Kalken — verweist auf unternorisches Alter.

In dem genannten Bruch befinden sich inmitten von Hallstätter-Kalken endostratische Breccien, die unter anderem auch Bruchstücke von weissen, stark organogenen bis lumachel'schen Kalken mit kleinen Lamellibranchiaten und Brachiopoden beinhalten. Ganz ähnliche Gesteine kommen in Form von Linsen in den hellen massiven Karn-Kalken im Liegenden der Hallstätter-Kalke vor (z. B. westlich von der angeführten Lokalität). Aus diesem Grunde präparierte ich aus den Breccien solche Bruchstücke von hellen organogenen Kalken, aus denen ich folgende Arten gewinnen konnte:

*Tardogondolella abneptis* (Huckriede) und *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge).

In Hinblick auf die vorhandenen Conodonten handelt es sich um Nor. J. Bystrický's Ansicht (1964), dass es sich um Intraclasten handelt, in denen zwischen Bruchstücken und der Verkittungssubstanz kein Altersunterschied besteht, ist somit paläontologisch dokumentiert.

4. Silická Brezová — Nor. Ungefähr 1,2 km westlich von der Gemeinde, der unterste von mehreren alten „Marmor“ — Brüchen — Hallstätter-Kalke.

Es sind dies ausgeprägt bankartige, typische Hallstätter-Kalke: hell bis grau, rosafarbig, rosafarbig gesprenkelt, mit roten, rosafarbigem und grauen Hornsteinen, sehr feinkörnig, mit muscheliger Bruchfläche, mit häufigen Styolithen. Unter den Fossilienüberresten wurde bisher lediglich *Globochaeta alpina* Lombard (M. Mišík in J. Bystrický 1964) gefunden. Westlich vom Bruch in der alten Schürfgrube wurden in diesen Kalken sehr schlecht erhaltene ammonioide Cephalopoden: *Arcestes* sp. ind., *Arcestes* (*Proarcestes*) ex aff. *bramantei* Mojs., *Celtites* sp.? (H. Zapfe in J. Bystrický 1964) gefunden. In diesen Kalken fand ich folgende Conodontenfauna:

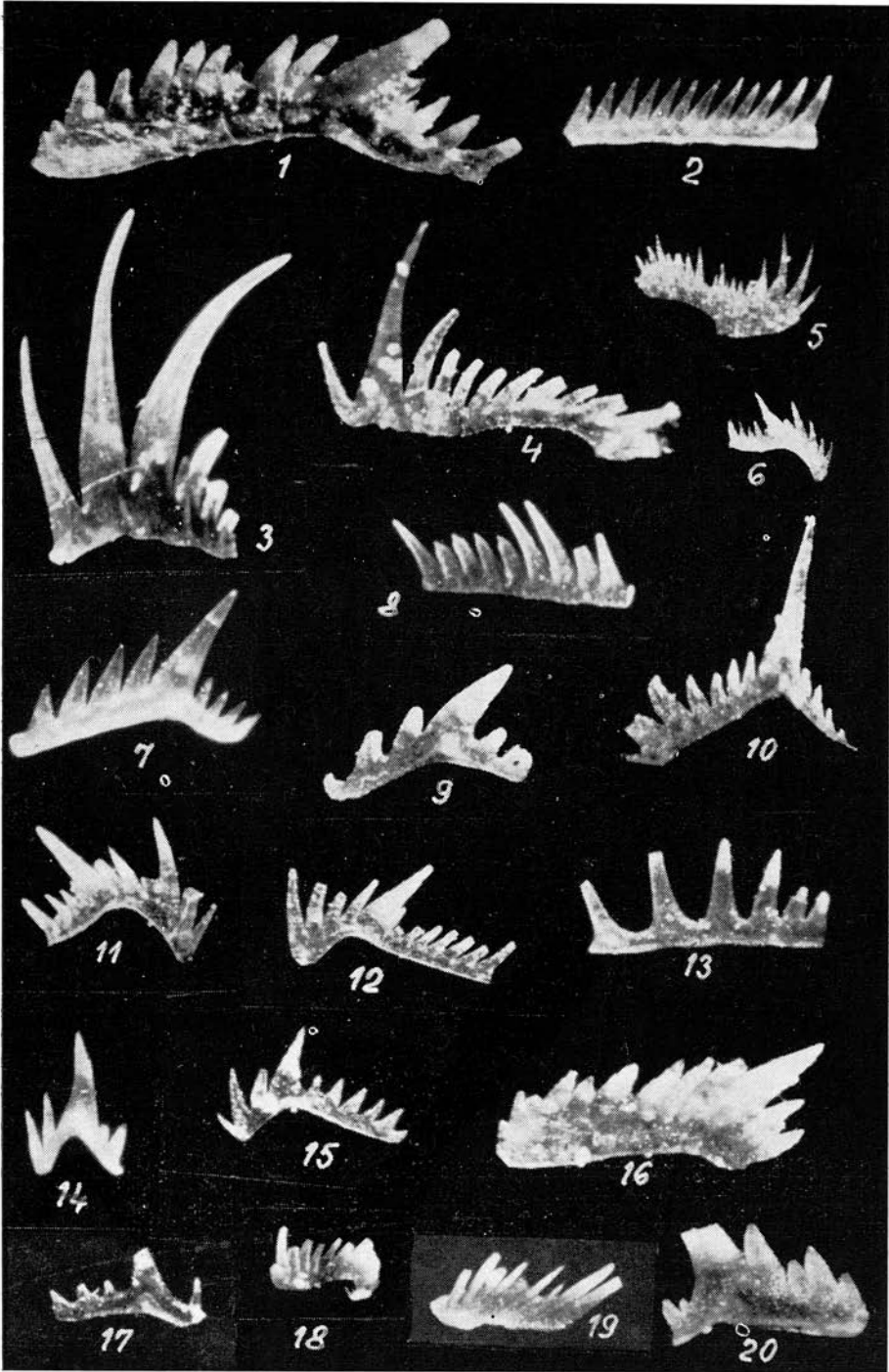
*Dplododella meissneri* (Tatge), *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Gondolella navicula hallstattensis* (Mosher), *G. navicula navicula* Huckriede, *Hibbardella magnidentata* (Tatge), *H. zapfei* Kozur et Mostler, *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge), *H. (M.) spengleri* (Huckriede), *Neohindeodella dropla* (Spassov et Ganjev), *N. triassica triassica* (Müller), *Neoplectospathodus muelleri* Kozur et Mostler, *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher, *P. (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *Tardogondolella abneptis* (Huckriede).

Die letztgenannte Art, mit breiter Plattform, verweist auch hier auf unternorisches Alter.

In dem erwähnten untersten Bruch (von einigen übereinander liegenden Brüchen) sieht man ungefähr in der Mitte der Wand eine auffallende, ungefähr 20 cm starke Bank weissen krystallischen Calks, Reichhaltige Conodontenfauna, und zwar.

*Dplododella* sp., *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Gondolella navicula hallstattensis* (Mosher), *G. navicula navicula* Huckriede, *Hibbardella magnidentata* (Tatge), *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *spengleri* (Huckriede), *Neohindeodella triassica summesbergeri* Kozur et Mostler, *N. triassica* cf. *triassica* (Müller), *Neoplectospathodus muelleri* Kozur et Mostler, *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher, *P. (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *Tardogondolella abneptis* (Huckriede),

hauptsächlich aber zahlreiche Exemplare der Art *Tardogondolella abneptis* mit breiter Plattform dokumentieren das unternorische Alter dieser Schicht.



Über dieser auffallenden Schicht treten auch schon Exemplare der *Tardogondolella abneptis* mit reduzierter Plattform in Erscheinung, die auf den oberen Teil des Unternors hinweisen. Die phylogenetische Entwicklung der Art *Tardogondolella abneptis* zeugt von der Normalbeschaffenheit dieser Schichtenfolge (H. Bender 1967; C. L. Mosher 1968a, b).

Hier ist noch folgende Wahrnehmung anzuführen: J. Bystrický (1964) führt an, dass im Hangenden der Hallstätter-Kalke des Nors wiederholt helle massive Kalke organodritischer Struktur auftreten, die mit ihrer Fazies an die Wetterstein-Kalke des Ladins, bzw. Karn-Kalke erinnern. Es befinden sich in denselben unregelmässige Streifen rosiger Krinoidenkalke. Das Alter dieser Schichtenfolge ist gegenwärtig unbekannt. J. Bystrický (1964) setzt auf Grund eines Befundes der Dasycladaceen *Teutloporella herculea* (Stopp.) Pia und *Andrusoporella fusani* Bystrický in ihrem obersten Teil bei der Berührung mit einer bunten Schichtenfolge von Sandsteinen und Schiefnern der Untertrias voraus, dass diese hellen Kalke tektonische Schuppen von Kalken des Ladins und des Karns im Hangenden der Hallstätter-Kalke darstellen.

Aus einer Probe des hellen, massiven Kalks wettersteinschen Typs, die ich in der Gemeinde Silická Brezová aus einer Steinhalde entnahm (es ist praktisch ausgeschlossen, dass das Gestein nicht aus der nahen Umgebung stammte), fand ich überraschenderweise eine interessante Conodontenfauna: einige Individuen der Art

*Tardogondolella abneptis* (Huckriede) mit erheblich reduzierter Plattform. Diese Exemplare stellen eine Übergangsform zwischen *T. abneptis* und *T. bidentata* (Mosher) dar. Hieraus lässt sich das Alter dieser Probe, nämlich Mittelnor, folgern. Es handelt sich entschieden um eine jüngere Schichtenfolge als die Hallstätter-Kalke in den Brüchen westlich von Silická Brezová; andererseits handelt es sich hier um ein tieferes Niveau des Nors als die Hallstätter-Kalke aus Bohúňovo, die obernorischen Alters sind (siehe Seite 249).

Auf Grund dieses Befundes ist es sehr wahrscheinlich, dass man im Hangenden der Hallstätter-Kalke nach eingehenderem Studium helle massive Kalke wettersteinschen Typs auch in der normalen stratigraphischen Position finden wird.

#### Tafel I

Fig. 1. *Ozarkodina tortilis* Tatge, Schreyeralms-Kalk, Oberillyr, Bére (60-10). — Fig. 2. *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge), Hallstätter-Kalk, Unternor, Silická Brezová (11-34a). — Fig. 3. *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), Lok. wie No. 1 (60-38a). — Fig. 4. *Enantiognathus petraviridis* (Huckriede), Lok. wie No. 1 (60-37). — Fig. 5. *Neohindeodella dropla* (Spasov et Ganey), Lok. wie No. 2 (11-57). — Fig. 6. *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge), Lok. wie No. 2 (11-34b). — Fig. 7. *Ozarkodina tortilis* Tatge, Lok. wie No. 2 (11-39a). — Fig. 8. *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge), Lok. wie No. 2 (11-34a). — Fig. 9. *Lonchodina posterognathus* (Mosher), Lok. wie No. 1 (60-27). — Fig. 10. *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), Lok. wie No. 1 (60-38b). — Fig. 11. *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *pectiniformis* (Huckriede) Lok. wie No. 1 (59-05). — Fig. 12. *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge), Lok. wie No. 1 (60-01b). — Fig. 13. *Dichodella alternata* Mosher, Lok. wie No. 1 (60-08). — Fig. 14. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), Lok. wie No. 2. (11-45). — Fig. 15. *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge), Lok. wie No. 1 (60-01c). — Fig. 16. *Ozarkodina tortilis* (Tatge), Lok. wie No. 1 (59-09). — Fig. 17. *Lonchodina hungarica* Kozur et Mostler, graue bankige Kalke — Oberillyr, Bäre (58-01). — Fig. 18. *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *suevica* (Tatge), Lok. wie No. 2 (47-48). — Fig. 19. *Neoplectospathodus muelleri* Kozur et Mostler, Lok. wie No. 1 (60-33). — Fig. 20. *Prioniodina excavata* Mosher, Lok. wie No. 2 (11-16a). Alle Vergrößerungen 60 X. Foto L. Osvald.





5. *Silická Brezová* — Karn. Ungefähr 1 km westlich von der Gemeinde, bei der Kote 492,2 (höchster Punkt des Weges zwischen dem neuen und alten Bruch von „Brezovský Marmor“).

Es sind dies helle bis weisse, massive Kalke, in denen sich Horizonte von Krinoidenkalken und Kalken mit einer Fauna von Brachiopoden und ammonoiden Cephalopoden befinden. Aus der Umgebung, woher eine etwaige Conodonten-enthaltende Probe genommen wurde, führt J. Bystričský (1964) folgende Fauna ammonoider Cephalopoden an: im Unterteil des Horizonts *Styrites* cf. *tropitiformis* Mojs., *Megaphyllites jarbas* (Münst.), höher *Paratropites phoebus* Dittmar (D. Andrusov, J. Kováčik in J. Bystričský 1964), zusammen mit 18 Arten von Brachiopoden (die gegenwärtig aus dem Anis, Nor und Rhät bekannt sind). Ferner sind aus dieser Lokalität bekannt kleine, derzeit noch nicht bestimmte Dasycladaceae, Crinoiden und Gastropoden. J. Bystričský (l. c.) nimmt an, dass in diesem „2. Horizont mit Brachiopoden“ Unterjura wie auch Tuval vertreten sind. Die vorgefundene Conodontenfauna:

*Enantiognathus ziegleri* (Diebel); *Gondolella navicula* Huckriede; *G. polygnathiformis* Budurov et Stepanov (von den 25 in dieser Probe vorgefundenen Exemplaren ist 1 Exemplar *E. ziegleri*, 5 Exemplare *G. navicula*, die übrigen *G. polygnathiformis*), verweist auf Mittelkarn-Alter dieser Kalke.

6. *Bohúňovo* — Nor. Felsige Aufschlüsse 500 m südöstlich von der Gemeinde, Hallstätter-Kalk.

Es handelt sich um grobbankige, gesicht-rosafarbige Kalke mit weissen Kalzitadern, deren norisches Alter paläontologisch bisher nicht nachgewiesen wurde. In ihrem Hangenden liegen dunkelgraue mergelige Kalke mit Lagen von Schiefern, die wahrscheinlich ein Äquivalent der Zlambach-Schichten der Ostalpen darstellen (J. Bystričský 1964).

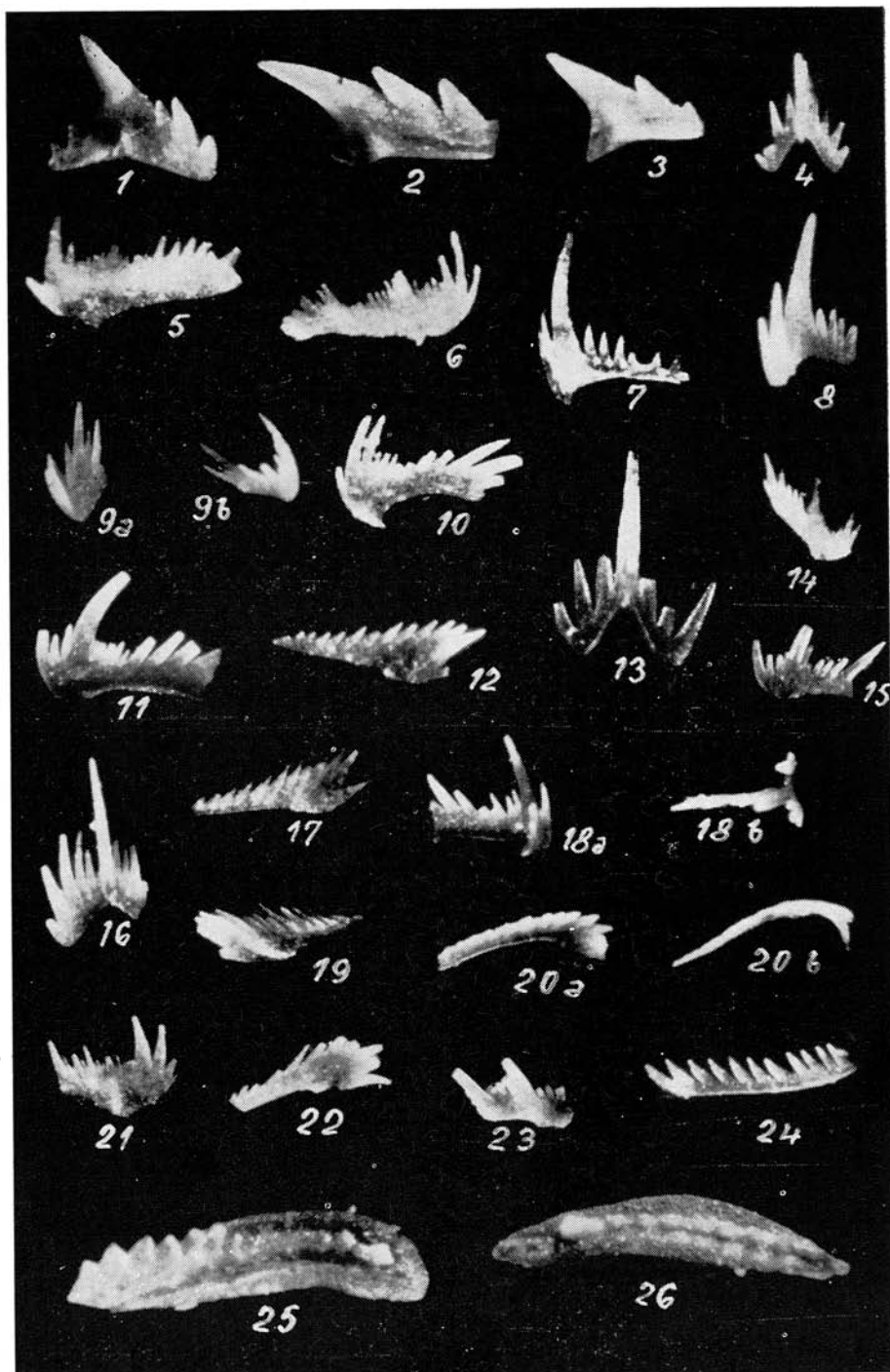
Aus diesen Kalken präparierte ich folgende Fauna heraus:

*Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Gondolella navicula* Huckriede, *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *suevica* (Tatge), *Neohindeodella dropla* (Spasov et Ganev), *Ozarkodina tortilis?* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher, *P. (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), *T. bidentata* (Mosher).

*Tardogondolella bidentata* verweist auf ihr obernorisches Alter (von *Tardogondolella*

## Tafel II

Fig. 1. *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), Hallstätter-Kalk, Unternor, Silická Brezová (11-35c). — Fig. 2. *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), Lok. wie No. 1 (11-35a). — Fig. 3. *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), Lok. wie No. 1 (11-35b). — Fig. 4. *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *suevica* (Tatge), Schreyeralm-Kalk, Oberillyr, Bére (60-01a). — Fig. 5. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *venusta* (Huckriede), Lok. wie No. 4 (60-12). — Fig. 6. *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), Lok. wie No. 4 (60-35). — Fig. 7. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), Lok. wie No. 1 (11-48). — Fig. 8. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), Lok. wie No. 4 (59-03). — Fig. 9. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), Lok. wie No. 1 (47-24). — Fig. 10. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *venusta* (Huckriede), Reifling-Kalk, Oberillyr, Gombasek (39-09). — Fig. 11. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *venusta* (Huckriede), Lok. wie No. 4 (59-13). — Fig. 12. *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), Lok. wie No. 1 (11-45). — Fig. 13. *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *spengleri* (Huckriede), Lok. wie No. 1 (11-54). — Fig. 14. *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *spengleri* (Huckriede), Lok. wie No. 4 (60-05). — Fig. 15. *Lonchodina hungarica* Kozur et Mosher (1964), Lok. wie No. 4 (60-05). — Fig. 16. *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), Lok. wie No. 1 (11-35d). — Fig. 17. *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), Lok. wie No. 4 (60-39). Alle Vergrößerungen 60 X. Foto L. Osvald.



*abneptis* wurde lediglich ein Exemplar gefunden, das eine Übergangsform zur *T. bidentata* darstellt).

In Hinblick auf die festgestellten Conodonten sind die Hallstätter-Kalke von Bohúňovo obernorischen, jene westlich von Silická Brezová hingegen unternorischen Alters.

7. G o m b a s e k - S e r p e n t i n e n — Anis, Ladin. Künstlicher zusammenhängender Aufschluss im Einschnitt der Landstrasse aus Gombasek nach Silica, südlich von Kote 386,0, zwischen den Telefonmasten Nos. 68—74, auf einer Länge von ungefähr 250 m.

Das Profil beginnt mit hellen oberanisischen Kalken, aus denen J. Bystrický 1964, die Dasycladacea *Physoporella pauciforata* (G ü m b). Stein m. v. *undulata* Pia anführt, die auf pelson-unterillyrisches Alter hinweist. Aus diesen Kalken konnten keine Conodonten gewonnen werden.

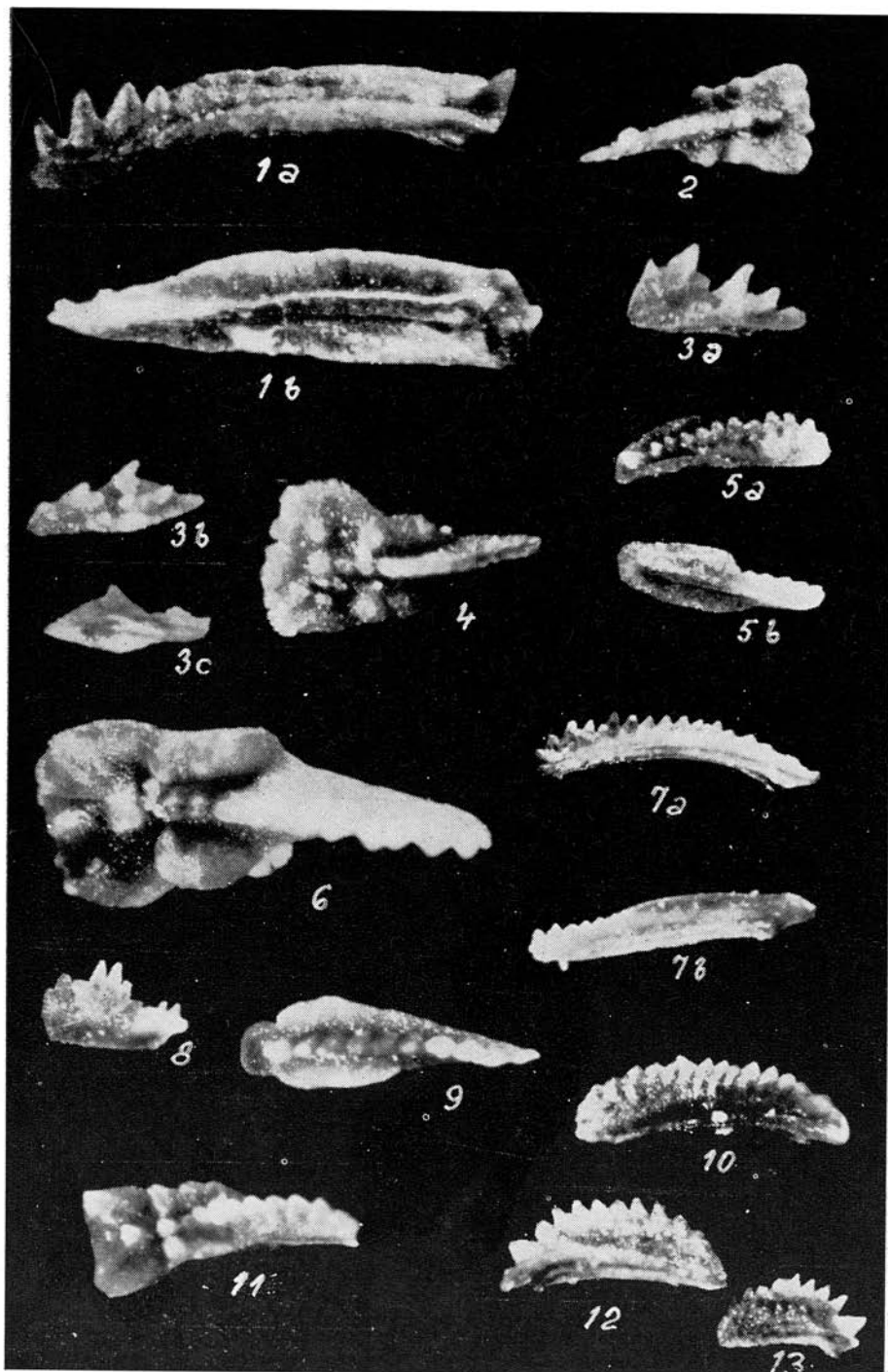
Über ihnen liegen weniger starke, helle, zuckerartige Dolomite, in denen man bisher keine Fossilien gefunden hat.

Über den Dolomiten treten einige Meter starke, dunkelgraue bis schwarze, ausgeprägt bankige, knollige Kalke auf die in ihren höheren Partien dunkle Hornsteine und dünne Streifen graugrüner Schiefer enthalten. Faziesmässig stimmen sie mit den typischen Reifling-Kalken der Nördlichen Kalkalpen überein (J. Bystrický 1964). Fossilien hat man hier bisher nicht gefunden. Diese Kalke sind aussergewöhnlich reich an schöner, gut-erhaltener Conodontenfauna, die eindeutig auf ihr illyrisches Alter hinweist. In diesen Schichten (zwischen den Telefonmasten Nos. 70—71) fand ich folgende Arten:

*Enantiognathus petraeviridis* (H u c k r i e d e), *Gondolella excelsa* (M o s h e r), *G. navicula* H u c k r i e d e, *Hibbardella lautissima* (H u c k r i e d e), *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *multihamata* (H u c k r i e d e), *H. (Metaproniodus) suevica* (T a t g e), *Lonchodina posterognathus* (M o s h e r), *Prioniodina (Cypridodella) muelleri* (T a t g e), *P. (Cypridodella) venusta* (H u c k r i e d e).

### Tafel III

- Fig. 1. *Prioniodina excavata* M o s h e r, Hallstätter-Kalk, Unternor, Silická Brezová (11-16). — Fig. 2. *Prioniodina excavata* M o s h e r, Lok. wie No. 1 (11-16b). — Fig. 3. *Prioniodina excavata* M o s h e r, Lok. wie No. 1 (11-24). — Fig. 4. *Hibbardella magnidentata* (T a t g e), Lok. wie No. 1 (11-41b). — Fig. 5. *Neohindeodella triassica praecursor* K o z u r et M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (11-03). — Fig. 6. *Neohindeodella triassica praecursor* K o z u r et M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (11-02). — Fig. 7. *Hibbardella lautissima* (H u c k r i e d e), Schreyeralms-Kalk, Oberillyr, Bérc (60—23). — Fig. 8. *Hibbardella magnidentata* (T a t g e), Lok. wie No. 1 (11—41a). — Fig. 9a, b. *Neohindeodella triassica kobayashii* (I g o et K o i k e), Lok. wie No. 1 (11—14). — Fig. 10. *Diplododella bidentata* (T a t g e), Lok. wie No. 7 (60—25). — Fig. 11. *Neohindeodella triassica* (M ü l l e r), Lok. wie No. 1 (47—40). — Fig. 12. *Chirodella gracilis* M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (11-12a). — Fig. 13. *Hibbardella lautissima* (H u c k r i e d e), Reifling-Kalk, Oberillyr, Gombasek (39—03). — Fig. 14. *Neohindeodella triassica praecursor* K o z u r et M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (11-01). — Fig. 15. *Neohindeodella triassica triassica* (M ü l l e r), Lok. wie No. 1 (47-41). — Fig. 16. *Hibbardella magnidentata* (T a t g e), Lok. wie No. 1 (47-36). — Fig. 17. *Chirodella gracilis* M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (11-10). — Fig. 18. *Diplodella meissneri* (T a t g e), a. Seitenansicht. b. Ansicht von oben, Lok. wie No. 1 (47-33). — Fig. 19. *Chirodella gracilis* M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (11-11). — Fig. 20. *Chirodella dinoides* (T a t g e), Lok. wie No. 1 (11-09a). — Fig. 21. *Neohindeodella dropla* (S p a s o v et (11-09). — Fig. 22. *Neoplectospathodus muelleri* K o z u r et M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (11-09). — Fig. 23. *Neoplectospathodus muelleri* K o z u r et M o s t l e r, Lok. wie No. 1 (47-38). — Fig. 24. *Hindeodella (Metaproniodus) suevica* (T a t g e), Lok. wie No. 1 (47-48). — Fig. 25. *Gondolella excelsa* (M o s h e r), Lok. wie No. 7 (60-18). — Fig. 26. *Gladigondolella tethydis* (H u c k r i e d e), grauer bankige, knolliger Kalk, Unterladin, Beckov (90/10-01). Alle Vergrößerungen 60 X. Foto L. O s v a l d.



Über diesen typischen „Reifling-Kalken“ liegt eine Schichtenfolge rosiger und rötlicher, bankiger, auf der Basis ausgeprägt knolliger Kalke, mit kleinen Hornsteinen heller Farben, im höheren Teil mit einigen Streifen roter Schiefer. Diese Kalke entsprechen lithologisch und stratigraphisch den Schreyeralm-Kalken der Nördlichen Kalkalpen. Die Fauna von Cephalopoden (in einer anderen Lokalität gefunden) verweist auf illyrisches Alter dieser Kalke im Slovenský kras. In der angeführten Lokalität lässt sich dieses Alter aus der geologischen Position folgern; eine Fauna wurde hier bisher nicht gefunden. Reiche Conodontenfauna (bei Telefonmast No. 71) beweist ihr oberillyrisches Alter. Es sind hier folgende Arten vertreten:

*Dichodella alternata* Mosher, *Diplododella bidentata* (Tatge), *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *E. ziegleri* (Diebel), *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Gondolella excelsa* (Mosher), *G. mombergensis* Tatge, *Hindeodella (Metaproniodus) suevica* (Tatge), *Lonchodina hungarica* Kozur et Mostler, *L. posterognathus* (Mosher), *Prioniodina excavata* Mosher, *P. (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *P. (C.) venusta* (Huckriede).

Aus den Übergangsschichten zwischen den Schreyeralm-Kalken und den grauen brettförmigen Kalken mit dunklen Hornsteinen des Fassans stammen folgende Conodonten (3 m oberhalb des Telefonmastes No. 71):

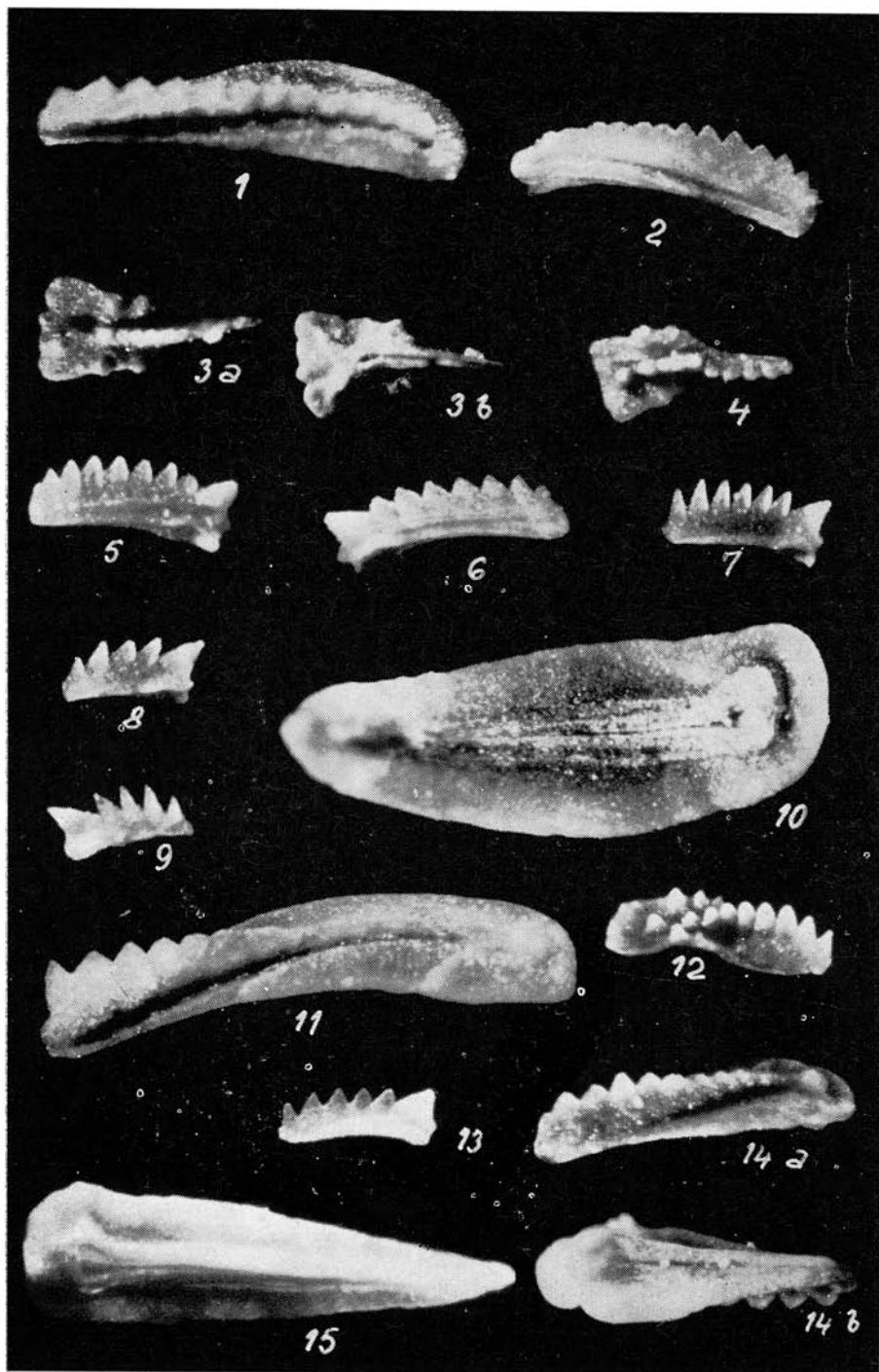
*Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *E. ziegleri* (Diebel), *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Gondolella excelsa* (Mosher), *Hibbardella* sp., *Hindeodella (Metaproniodus) spengleri* (Huckriede), *H. (M.) suevica* (Tatge), *Neohindeodella dropla* (Spasov et Ganev), *N. triassica* (Müller), *Prioniodina excavata* Mosher, *P. (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *P. (C.) venusta* (Huckriede).

Die variation-statistische Untersuchung der Arten *Gondolella excelsa* und *Gladigondolella tethydis* bestätigt voll und ganz die von J. Bystrický (1964) angeführte Alter-Grenze zwischen Illyr und Fassan.

Über den Schreyeralm-Kalken treten brettförmige, graue bis dunkelgraue Kalke auf, die dunkelgraue bis schwarze, rostfarbig verwitternde Hornsteine enthalten. Diese auffallenden Kalke weisen im Slovenský kras eine ausgedehnte regionale Verbreitung auf. J. Bystrický (1964) schreibt ihnen in Hinblick auf die Dasycladaceae *Teutloporella herculea* (Stopp.) Pia, die Muschel *Daonella tyrolensis* Mojs. und das Brachiopod *Spiriferina fragilis* Schloth. unterladinisches Alter zu, wobei er anführt,

#### Tafel IV

Fig. 1a, b. *Gondolella mombergensis* Tatge, Reifling-Kalk, Illyr, Beckov (92/2-01). — Fig. 2. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), Hallstätter-Kalk, Unternor, Silická Brezová (47-03a). — Fig. 3. *Tardogondolella bidentata* (Mosher), Hallstätter-Kalke, Obornor, Bohúňovo (65-01a). — Fig. 4. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), Lok. wie No. 2 (47-03b). — Fig. 5a, b. *Gondolella polygnathiformis* Budurov et Stefanov, heller Kalk, Oberkarn, Kis Hegyes (52-02). — Fig. 6. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), Lok. wie No. 2 (90A-02). — Fig. 7a, b. *Gondolella mombergensis* Tatge, Schreyeralm-Kalk, Oberillyr, Oszten hegy, Silická Brezová (50-01). — Fig. 8. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede) — Übergang in *T. bidentata* (Mosher), grauer Kalk, Mittelnor, Silická Brezová (17-02). — Fig. 9. *Gondolella navicula hallstattensis* (Mosher), Lok. wie No. 2 (90A-05). — Fig. 10. *Gondolella excelsa* (Mosher), Reifling-Kalk, Oberillyr, Gombasek (39-07). — Fig. 11. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), heller Kalk, Unternor, Muráňska planina (12-04a). — Fig. 12. *Gondolella excelsa* (Mosher), Schreyeralm-Kalk, Oberillyr, Bérc (59-17). — Fig. 13. *Gondolella excelsa* (Mosher), Lok. wie No. 12 (60-18). Alle Vergrößerungen 60 X. Foto L. Osvald.



dass ihre obere stratigraphische Grenze bis jetzt unbekannt ist. Es handelt sich um an Fossilien sehr arme Kalke. In den Aufschlüssen im Einschnitt der Gombasek-Serpentinen wurde bisher ihr fassanisches Alter mit keinen Fossilien dokumentiert.

Die reichlich vorhandene Conodontenfauna (aus der zwischen den Telefonmasten Nos. 71 und 72 entnommenen Probe) verweist auf Fassan, und zwar auf seinen unteren Teil. Aus der grossen Menge herauspräparierter Exemplare sind hier folgende Arten vertreten:

*Chirodella dinodoides* (Tatge), *Dichodella alternata* Mosher, *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Gondolella excelsa* (Mosher), *G. navicula* Huckriede, *Hindeodella (Metaprioniodus) suevica* (Tatge), *Lonchodina posterognathus* (Mosher), *Prioniodina (Cypridodella) venusta* (Huckriede).

Über diesen dunklen Kalken des Fassans tritt ein Komplex heller massiver Wetterstein-Kalke s. s. auf. Aus diesen konnte man Conodonten nicht gewinnen.

8. Plešivecká planina, Gebiet von Bérc — Anis, Ladin. Es ist der nördliche Teil des Plešivecká planina, wo mit der Kote 851,1 (Štít) dieselbe ihre grösste Höhe über dem Meeresspiegel erreicht.

Am Gipfel des Hügels mit der Kote 844,1 — 750 m südöstlich von Štít, treten graue, verhältnismässig dunkle bankige Kalke auf. Wahrscheinlich fand J. Bystrický (1964) in diesen das Cephalopod *Ptychites acutus* Mojs.

Die vorgefundene Conodontenfauna:

*Dichodella alternata* Mosher, *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *E. ziegleri* (Diebel), *Gondolella excelsa* (Mosher), *Hibbardella lautissima* (Huckriede), *Hindeodella (Metaprioniodus) suevica* (Tatge), *Lonchodina hungarica* Kozur et Mostler, *L. posterognathus* (Mosher), *Neoplectospathodus muelleri* Kozur et Mostler, *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *P. (C.) venusta* (Huckriede),

verweist auf illyrisches Alter dieser Schichten. Diese Kalke treten örtlich im Liegenden der Schreyeralm-Kalke auf. Sie sind ein Äquivalent der erwähnten „Reifling-Kalke“ im Profil oberhalb Gombasek.

Nordwestlich von der Kote 844,1 und südöstlich von der Kote 851,1 (Štít) tritt ein Streifen typischer Schreyeralm-Kalke auf, die eine scharfe Grenze zwischen den liegen-

#### Tafel V

Fig. 1. *Gondolella navicula hallstattensis* (Mosher), heller Kalk — Unternor, Muránska planina (12-11). — Fig. 2. *Gondolella navicula* Huckriede, junges Exemplar, Hallstätter-Kalk, Unternor, Silická Brezová (11-28c). — Fig. 3a, b. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), Lok. wie No. 2 (47-03a). — Fig. 4. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), Lok. wie No. 2 (47-05a). — Fig. 5. *Gondolella navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (11-28c). — Fig. 6. *Gondolella navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (11-28c). — Fig. 7. *Gondolella navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (47-14a). — Fig. 8. *Gondolella navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (11-28c). — Fig. 9. *Gondolella navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (11-28e). — Fig. 10. *Gondolella navicula* Huckriede, altes Exemplar, Lok. wie No. 1 (12-14). — Fig. 11. *Gondolella navicula navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (90A-06a). — Fig. 12. *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), Lok. wie No. 1 (12-04b). — Fig. 13. *Gondolella navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (11-28c). — Fig. 14a, b. *Gondolella navicula hallstattensis* (Mosher), Lok. wie No. 2 (47-09b). — Fig. 15. *Gondolella navicula navicula* Huckriede, Lok. wie No. 2 (11-50a). Alle Vergrösserungen 60 X. Foto L. Osvald.

den Kalken des Oberanis und den hangenden grauen brettförmigen Kalken mit Hornsteinen bilden, die dem Unterladin angehören.

Es sind dies rosige bis rote, bankige, knollige Kalke, in höheren Lagen mit auffallenden sattroten Konkretionen von Hornsteinen. An diesen Stellen fanden D. Andrusov und J. Kováčik (1955) die ersten ammonoiden Cephalopoden, auf Grund deren es möglich war, die Zugehörigkeit dieser Kalke zum Illyr zu bestimmen und dieselben mit den Schreyeralm-Kalken der Nördlichen Kalkalpen zu parallelisieren.

Aus dem „Bérc“, wie dieses Gebiet auf älteren topographischen Karten bezeichnet ist, ist aus diesen Kalken folgende Makrofauna bekannt: *Flexoptychites flexuosus* (Mojs.), *Ptychites acutus* Mojs., *Ptychites* cf. *megalodiscus* Beyerich, *Arcestes* (*Proarcestes*) sp. ind., *Procladiscites* sp. ind., *Orthoceras* cf. *campanile* Mojs., (D. Andrusov und J. Kováčik 1955, V. Kollárová-Andrusovová 1961, Zapfe in J. Bystrický 1964) und das Brachiopod *Waldheimia* (*Aulacothyris*) *angustaeformis* Böckh. (J. Bystrický 1964).

Das oberillyrische Alter wird auch durch die hier vorhandene reichhaltige Conodontenfauna bestätigt. Es sind hier folgende Arten vertreten:

*Chirodella dinodoides* (Tatge), *Dichodella alternata* Mosher, *Diplododella bidentata* (Tatge), *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *E. ziegleri* (Diebel), *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Gondolella excelsa* (Mosher), *G. momburgensis* Tatge, *G. navicula* Huckriede, *Hibbardella lautissima* (Huckriede), *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *pectiniiformis* (Huckriede), *H. (M.) spengleri* (Huckriede), *H. (M.) suevica* (Tatge), *Lonchodina hungarica* Kozur et Mostler, *L. posterognathus* (Mosher), *Neohindeodella dropla* (Spasov et Ganjev), *Neoplectospathodus muelleri* Kozur et Mostler, *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), *P. (C.) venusta* (Huckriede).

Aus den grauen, bankigen Kalken mit dunklen Hornsteinen, die knapp über den Schreyeralm-Kalken liegen, wurde eine Conodontenfauna gewonnen, im Hinblick auf welche man auf Grund der Beziehungen zwischen *Gondolella excelsa* und *Gladigondolella tethydis* feststellen kann, dass es sich hier um die Grenze Illyr-Fassan, bzw. um tiefstgelegenes Fassan handelt. Aus der Probe, die ungefähr in halber Entfernung zwischen Stüt und der Kote 844,1 entnommen wurde, wurden folgende Formen herauspräpariert.

*Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Gondolella excelsa* (Mosher), *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *suevica* (Tatge), *Prioniodina* (*Cypridodella*) *muelleri* (Tatge), *P. (C.) venusta* (Huckriede).

9. Malý vrch — Plešivecká planina — Karn. Auf der Plešivecká planina tritt Karn vornehmlich im Gebiet der Ostré vřšky (775,0) und des Malý vrch (743,7) auf. Es sind dies massive bis grobbankige, helle bis weisse Kalke, lithofaziell von den Wetterstein-Kalken des Ladins nicht zu unterscheiden. Deshalb lässt sich die Grenze Ladin-Karn nur sehr schwierig ermitteln. Die untere Grenze des Karns deutet das jähe Verschwinden der Art *Teutloporella herculea* (Stopp.) Pia (J. Bystrický 1964) an. Höher treten Linsen brachiopoder Lumachellen mit *Laballa suessi* (Winkl.) (J. Bystrický 1964) in Erscheinung, und noch höher sind es sporadisch vorkommende Lumachellen von kleinen schlechterhaltenen Lamellibranchiaten: *Halobia distincta* Mojs. und *Koninckina* aff. *leopoldi austriacae* Bittner; insbesondere auf Grund dieser klassifizierte sie J. Bystrický (1955) ursprünglich als Nor. Nach Verarbeitung der Karnfauna bei Silická Brezová, wo das Karn in einer ähnlichen Fazies wie hier entwickelt ist, klassifiziert J. Bystrický (1964) diese Schichtenfolge als Karn. Es konnte indessen nicht einmal mit Hilfe der Dasycladaceen ihr Alter bisher bestimmt



werden. J. Bystrieký (l. c.) führt an, dass es ihm nicht gelang, in den „basalen Schichten des Karns“ der Ostré vršky geeignetes paläontologisches Material zur einwandfreien Bestimmung zu gewinnen.

Die Anwesenheit von Karn wird auch durch die neuesten Befunde von Fossilien bestätigt. J. Mello — mündlich freundlicherweise übermittelte Mitteilung<sup>3</sup>): vom Nordhang der Ostré vršky *Halobia superba* Mojs., vom Nordhang des Malý vrch *Halobia cf. austriaca* Mojs. (von M. Kochanová bestimmt), vom Nordhang der Ostré vršky das Brachiopod *Aulacothyris angusta* (Schloth.) (von J. Pevný bestimmt); ungefähr 3 km südlich von den Ostré vršky *Poikiloporella brezovica* (Bystrieký) (von J. Bystrieký bestimmt) und die Foraminifera *Pilamina kuthani* Salaj (von J. Salaj bestimmt) vom Sattel zwischen den Ostré vršky und dem Malý vrch.

Auf dem Nordhang des Malý vrch (Kis Hegyes), ungefähr 100 m unterhalb des Gipfels, inmitten massiver Kalke, treten lamellibranchiate Lumachellen auf, aus denen es mir gelungen ist, eine Conodontenfauna zu gewinnen. Aus einer grossen Probe gewann ich mehrere Exemplare einer einzigen Art, nämlich

*Gondodella polygnathiformis* Budurov et Stefanov, was auf Oberkarn-Alter (Tuval) verweist.

Es handelt sich hier entschieden um ein höheres Karnniveau als bei Silická Brezová mit dem Cephalopod *Styrites cf. tropitifformis* Mojs.

#### Befunde auf der Muránska plošina (Muráň-Plateau)

10. Veľká Lúka — Nor. Felsige Aufschlüsse am Weg, ungefähr 150 m östlich vom Gestüt auf der Veľká Lúka.

Es sind dies massive helle Kalke wettersteinschen Typs, mit organodetritischer Struktur. Aus der Orientationsprobe aus diesen Kalken wurde eine reichhaltige Conodontenfauna gewonnen. Es sind hier folgende Arten vertreten:

*Diplododella* sp., *Enantiognathus zieglerei* (Diebel), *Gondolella navicula hallstattensis* (Mosher), *G. navicula navicula* Huckriede, *Hindeodella* (*Metaprioniodus*) *spengleri* (Huckriede), *H. (M.) suevica* (Tatge), *Neohindeodella dropla* (Spasov et Ganev), *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher, *P. (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *Tardogondolella abneptis* (Huckriede).

Die grosse vorgefundenen Menge von Exemplaren der *Tardogondolella abneptis* verweist auf norisches Alter; gemäss den äusserst breiten Plattformen dieser Form haben wir es hier mit tiefstgelegenen Nor (noch tiefer-gelegen als die Hallstätter-Kalke aus Silická Brezová) zu tun.

Es ist dies der höchste Teil der sogenannten Tisovec-Kalke, die bis in das untere Nor eingreifen. Das Nor wurde in denselben bereits vorher durch Fossilien aus anderen Gebieten der Muránska plošina erwiesen. V. Kollárová-Andrusovová (1967) fand im höchsten Teil der Tisovec-Kalke norische Cephalopoden und J. Bystrieký (mündliche Mitteilung) norische Dasycladaceen (Heteroporaeeae).

Bemerkenswert ist, dass diese reiche Fauna in einer Fazies gefunden wurde, die gewöhnlich Conodonten nicht enthält. Aus einer 2,5 kg-Probe wurden über 200 Exemplare herauspräpariert.

<sup>3</sup> Der Verfasser bedankt sich für die Erlaubnis der Veröffentlichung.

## Befunde in der Choč-Decke

11. Homôlka (Strážovská hornatina) — Ladin. Im Einschnitt der Landstrasse, ungefähr 400 m vom Hotel Homôlka in Richtung nach Ilava, tritt eine Serie triassischer Gesteine der Choč-Decke auf. Über den grauen, bankigen, stellenweise knolligen Kalken mit vereinzelt dunklen Hornsteinen („Reifling-Kalke“), die als Anis und Ladin angesehen werden, tritt eine Schichtenfolge dunkler bis schwarzer mergeliger Schiefer auf mit charakteristischem Zerfall der Lunzer-Schichten, für welche diese Schichten allgemein gehalten werden (Karn). Bei Terrainarbeiten fanden wir in diesen Schiefen dünne, höchstens bis 25 cm starke Lagen mergeliger, dunkel-grauer, schwach-knolliger und fleckiger Kalke. Ähnliche Kalke kann man auch in anderen Profilen der „Lunzer-Schichten“ in der Strážovská hornatina antreffen.

Aus einer grösseren Menge dieser Kalke aus Homôlka gewann ich eine Conodontenfauna, die auf ladinisches Alter verweist! Es sind hier folgende Arten vertreten:

*Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Gondolella excelsa* (Moshier), *Hindeodella* sp.

In Hinblick auf die Anwesenheit eines Exemplars der Art *Gondolella excelsa* dürfte es sich sogar um unterstes Ladin, handeln. Gegenwärtig bearbeiten wir Proben aus mehreren Profilen aus diesem Gebiet, so dass die Frage nach der stratigraphischen Stellung der dunklen Schiefer später eine präzisere Bestimmung erfahren wird.

Entschieden wird man aber das Alter der „Reifling-Kalke“ und der „Lunzer-Schichten“ in der Strážovská hornatina revidieren müssen. Laut einer freundlicherweise erfolgten Privatmitteilung von Prof. Dr. M. Mahel<sup>4</sup> wurde in den „Lunzer-Schichten“ der Strážovská hornatina das Lamellibranchiat *Daonella lomelli* Wissman, ein Leitfossil für Mittelladin-Langobard, gefunden.

12. Beckov (Považský Inovec) — Anis, Ladin. Der Beckover Burgfels ist aus mitteltriassischen Kalken der Choč-Decke (?) aufgebaut, die auf einer schieferigen Schichtenfolge Alb-Cenoman der „Beckov-Serie“ liegen (M. Mahel 1967).

In diesem Kalkenkomplex lassen sich drei grundlegende lithofazielle Abteilungen unterscheiden: auf der Basis sind es grobbankige bis beinahe massive dunkelgraue Kalke mit Lagen von bankigen dolomitischen Kalken. Höher tritt eine Serie bankiger Kalke auf, die mit ihrer Fazies an die Reifling-Kalke der Nördlichen Kalkalpen erinnern. Sie sind hell- bis dunkelgrau, stellenweise ausgeprägt knollig, mit schwarzen Hornsteinen. Auf der Basis dieser Abteilung sind sie organodetritisch. Der höchste Teil ist durch beinahe massive, helle Kalke stellenweise bis wettersteinschen Typs aufgebaut.

Die Frage nach der stratigraphischen (wie auch tektonischen) Stellung dieser Kalke ist bisher zufriedenstellend nicht beantwortet worden. G. Stache (1864) führt aus dem Beckover Burgfels eine Fauna an, die auf anisches Alter verweist, nämlich *Spiriferina fragilis* Schloth., *Mentzelia mentzelii* (Dunk.) und *Retzia trigonella* Schloth. Diese Fauna stammt wahrscheinlich aus dem unteren Teil dieser Schichtenfolge.

Ein vorläufiges Studium der Conodontenfauna aus mehreren Horizonten des Burgfelsens hat gezeigt, dass auf Beckov sowohl Anis wie auch Ladin vertreten sind. Gegenwärtig bearbeiten wir Fauna aus dem ganzen Profil. Es wurden hier folgende Arten gefunden:

<sup>4</sup> Der Verfasser bedankt sich für die Erlaubnis zur Veröffentlichung.

*Dichodella alternata* (Mosher, *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *E. ziegleri* (Diebel), *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Gondolella excelsa* (Mosher), *G. mombergensis* Tatge, *G. navicula* Huckriede, *Hindeodella (Metaproniodus) spengleri* (Huckriede), *H. (M.) suevica* (Tatge), *Lonchodina posternathus* (Mosher), *Neohindeodella dropla* (Spasov et Ganjev), *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Prioniodina excavata* Mosher, *P. (Cypridodella) muelleri* (Tatge), *P. (C.) venusta* (Huckriede).

### Schluss

In der gegenwärtigen Mitteilung berichtet der Verfasser über seine ersten Ergebnisse eines systematischen Studiums von Conodonten in den West-Karpaten. Bisher ist es ihm gelungen, eine bestimmbare Conodontenfauna nur aus der mittleren und oberen Trias zu gewinnen. In der Mehrzahl der Fälle wurde durch die vorgefundenen Conodonten das auf Grund anderer Fossilien, vornehmlich ammonoider Cephalopoden, Dasycladaceen, Brachiopoden und Mollusken bestimmte Alter bestätigt. In mehreren Schichten stellt die vorgefundene Conodontenfauna die einzigen bisher bekannten Fossilien dar, die von grosser stratigraphischer Bedeutung sind. Bereits die ersten Ergebnisse haben gezeigt, dass man Conodonten unter die wertvollsten Fossilien der Trias der West-Karpaten einreihen können (Taf. I—V).

\* \* \*

An dieser Stelle möchte ich allen danken, die mir bei meiner Arbeit behilflich waren: Herrn Professor Dr. D. Andrusov für seine wertvollen Ratschläge, kritischen Bemerkungen und für die Durchlesung des Manuskripts; ferner Herrn Dr. J. Bystrický von der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava, für Konsultationen und seine Hilfe bei einschlägigen Terrainarbeiten; Herrn Prof. Dr. M. Mišík, vom Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie, Naturwissenschaftliche Fakultät, Komenský Universität, Bratislava, und Herrn Dr. J. Mello vom Geologischen Institut Dionysius Štúr, Bratislava. Ganz besonders möchte ich mich bei Herrn Dr. H. Kozur aus Meinungen für seine allseitige Hilfe und wertvolle Ratschläge, insbesondere bei Bestimmung der Conodonten, bei Untersuchung der stratigraphischen Fragen und bei der Methodik zur Be- und Verarbeitung der Proben bedanken.

### SCHRIFTTUM

Andrusov D., Kováčik J., 1955: Skameneliny karpatských druhohôr, II. Hlavonožce triasu Slovenska a rozdelenie slovenského triasu. Geol. zborn. Slov. akad. vied X, Bratislava. — Bystrický J., 1955: Príspevok ku stratigrafii Juhoslovenského krasu. Geol. práce, Správy 3, Bratislava. — Bystrický J., 1964: Slovenský kras. Stratigrafia a Dasycladaceae mezozoika Slovenského krasu. Bratislava. — Bender H., 1967: Zur Gliederung der mediterranen Trias II: Die Conodontenchronologie der mediterranen Trias. Ann. geol. pays Hellén 19, Athènes. — Budurov K., Pevný J., 1970: Über die Abwesenheit von Trias-Conodonten in den Westkarpaten. Geol. práce, Správy 51, Bratislava. — Kollárová-Andrusovová V., 1961: Amonoidné hlavonožce v triase Slovenska. Geol. zborn. Slov. akad. vied, 12, Bratislava. — Kollárová-Andrusovová V., 1967: Cephalopoden und Stratigraphia der Trias des Westkarpaten. Geol. zborn. Slov. akad. vied XVIII, 2, Bratislava. — Kótaňski Z., 1967: Paleontological Basis of the Triassic Stratigraphie in the Tatra Mts. Geol. zborn. Slov. akad. vied XVIII, 2, Bratislava. — Kozur H., 1971: Zur Verwertbarkeit von Conodonten, Ostracoden und ökologisch-fazielle Untersuchun-

gen in der Trias. Geol. zborn. Slov. akad. vied XXII, 4, Bratislava, — Kozur H., Mostler H., 1970: Neue Conodonten aus der Trias, Ber. Net. — Med. Ver. 58, Innsbruck. — Kozur H., Mostler H., 1971: Die Conodonten der Trias und ihr stratigraphischer Wert. Alpenkundliche Studien, Innsbruck (Im Druck). — Mahel M., und Koll., 1967: Regionální geologie ČSSR II. Praha. — Mosher L. C., 1968a: Triassic conodonts from Western North America and Europe and their correlation. Journ. Pal. 42, 4, Tulsa. — Mosher L. C., 1968b: Evolution of Triassic platform conodonts. Journ. Pal. 42, 4, Tulsa. — Mosher L. C., 1970: New conodont species as Triassic guide fossils. Journ. Pal. 44, 4, Tulsa. — Stache G., 1864: Geologische Aufnahme des Inovecgebirges. Verh. Geol. Reichsanst. 14, Wien. — Zawidzka K., 1970: An approach to the conodont stratigraphy to the Middle Triassic of Lower Silesia and Western Tatra Mts. Bull. de L'Acad. Polonaise des Sci., Sér. des sci. géol. et géogr. XVIII, 3, Varsovie.

Zur Veröffentlichung empfohlen von D. Andrusov.