

KAROL BORZA*

MIKROFAZIES MIT GLOMOSPIRA Densa (Pantič, 1965) AUS DER MITTLEREN TRIAS DER WESTKARPATEN

(Abb. 1—8)

Kurzfassung: Bei dem Studium anisicher Kalke habe ich ein häufiges Vorkommen der Foraminifere *Glomospira densa* (Pantič) festgestellt. Da ihr Vorkommen an zwei voneinander entfernten Orten und in verschiedenen stratigraphischen Horizonten festgestellt wurde, nehme ich an, dass es von fazieller Bedeutung sein wird.

Резюме: При изучении известняков аниса было обнаружено большое количество фораминифер вида *Glomospira densa* (Pantič). Поскольку такое явление было обнаружено на двух местах довольно далеко расположенных друг от друга, а также в разных стратиграфических горизонтах, автор предполагает, что данный факт имеет фациальное значение.

Lokalitäten und lithologische Beschreibung

1. NW von Silická Brezová, SO von K. 564.2 in einem Einschnitt des Feldweges (Abb. 1) tritt eine Schichtenfolge dunkelgrauer bis schwarzer, bankiger Gutensteiner Kalke auf. Auf Grund der Untersuchungen von J. Bystričský (1964) werden die Gutensteiner Kalke des Slowakischen Karstes zu dem unteren Anis (Hydasp) gegliedert. Die Fauna der Gutensteiner Kalke ist verhältnismässig arm.

Die untersuchten Kalke sind dunkelgrau mit einer charakteristischen weissen Aderung. Mikroskopisch sind sie mikritisch, häufiger Mikrospatit mit seltenen organischen Resten (Foraminiferen, Ostracoden, Echinodermen). Eine auffällige Anhäufung von Foraminiferen befindet sich jedoch annähernd in dem mittleren Teil der Schichtenfolge, wo die Kalke in Foraminiferen-Kalke übergehen (Abb. 2, 3), so eine Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantič) bildend, die von den Foraminiferen am häufigsten vertreten ist. Weiter kommen *Glomospira cf. articulosa* Plummer, *Glomospira cf. gordialis* Jones et Parker vor. Von weiteren organischen Resten kommen teilweise korrodierte Echinodermen-Glieder, *Frondicularia* sp., Bruchstücke von Lamellibranchier-Schalen — rekristallisiert, ohne innere Struktur, an den Rändern schwach granuliert, Gruppen-Aggregate von Globochaeten, dünnchalige Ostracoden vereinzelt mit beiden Klappen zusammen, vor.

Die Kalke enthalten Interklaste. Es handelt sich um Bruchstücke von Schlammkalken (vergl. Abb. 3), vereinzelt kommen Bruchstücke von Mikrospatiten vor. Die Interklaste erreichen Grössen von 1,5 mm.

Selten kommen in den Gutensteiner Kalken Tonminerale vor, unter denen sich eine bemerkenswerte, an Kaolinit vom Bacilarien-Typ erinnernde Form befindet.

Als authigene Minerale kommen winzige Kristalle von Hämatit vor, der auch in der Form von Schlieren auftritt und stellenweise Mikrotyloditen hervorhebt.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Gastropoden-Glomospiren (Palamminen)-Mikrofazies aus Gutensteiner Kalken (Lisková bei Ružomberok) auch von M. Mišík (1969) angeführt wird.

* BNDr. Karol Borza, C.Sc., Geologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava, Štefániková 41.

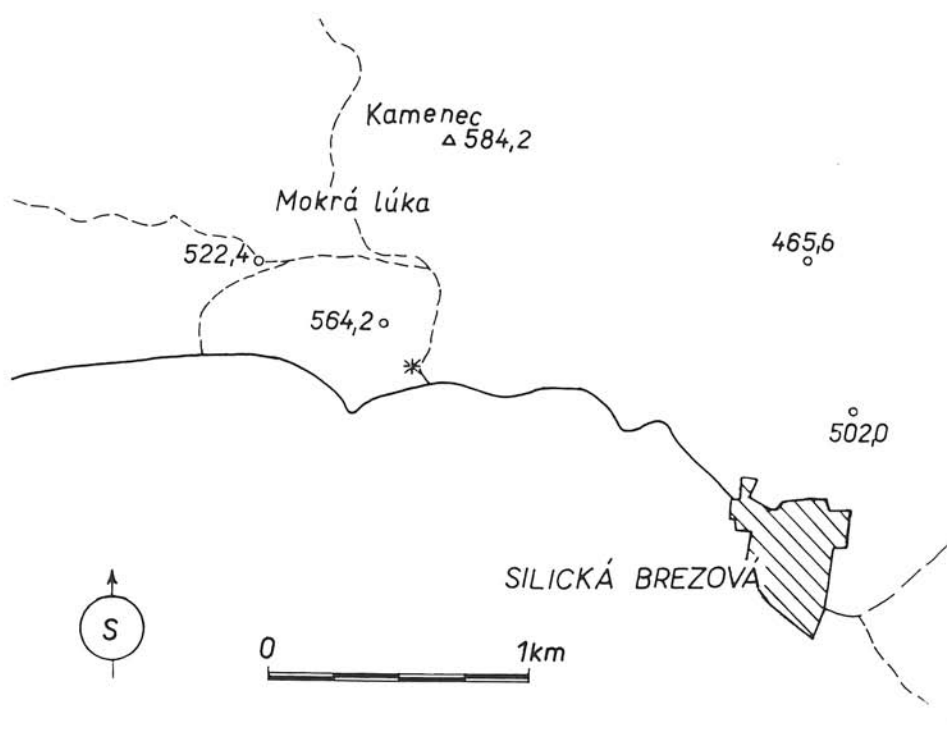


Abb. 1.

2. NW von Záměstí bei Dubová, ca 150 m S von K, 499,1 (Abb. 4) über hellgrauen feinkörnigen Dolomiten treten dunkelgraue bankige Kalke mit vereinzelt kleinen Hornstein-Konkretionen auf, die zum Hangenden in hellere, stellenweise undeutlich knollige, bankige, hornsteinhaltige Reiflinger Kalke übergehen. An der Basis dieser dunkelgrauen Kalke befindet sich an beiden Seiten des Baches, resp. Weges eine von Foraminiferen angereicherte Lage. In den Kalken tritt auch *Rhynchonella trinodosi* Bittn. auf. Die Kalke entsprechen stratigraphisch dem oberen Anis (Illyr). Foraminiferenkalke an dem linken Ufer des Baches (Abb. 5, 6) treten im Hangenden von Dolomiten ca 2–3 m auf. Nach der Klassifikation von R. L. Folk (1959, 1962) können wir sie teilweise zu Biomikriten und teilweise zu Biospariten zählen.

An dem rechten Ufer wurden die Foraminiferenkalke etwas höher als an dem linken Ufer des Baches festgestellt. Bei diesen ist die Grundmasse des Kalkes stärker rekristallisiert und sie entsprechen Biospariten (Abb. 7, 8).

Beide Kalk-Vorkommen besitzen nur ganz geringe Unterschiede, deshalb beschreibe ich sie gemeinsam.

In den Dünnschliffen ist zu sehen, dass die Kalke überwiegend von *Glomospiren* gebildet werden, die stellenweise bis 75 % erreichen. Am häufigsten von ihnen kommt *Glomospira densa* (Pantić) vor. Von Foraminiferen wurden noch *Glomospirella grandis* (Salař) und *Fronicularia* sp. festgestellt. An sonstigen organischen Resten kommen Echinodermata vor, an denen stellenweise die Netzstruktur erhalten ist, die zum Teil rekristallisiert, und nicht selten auch silifiziert sind (vergl. Abb. 5). Es wurde

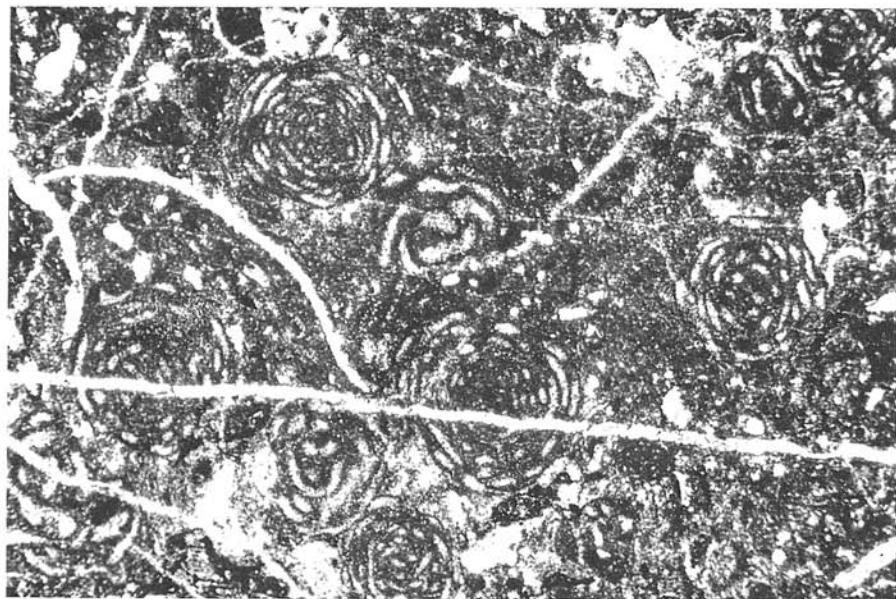


Abb. 2. Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantič) aus Gutensteiner Kalken NW von Šílická Brezová. Dünnschliff Nr. 3304, Vergr. 40 X. Foto K. Machaj.

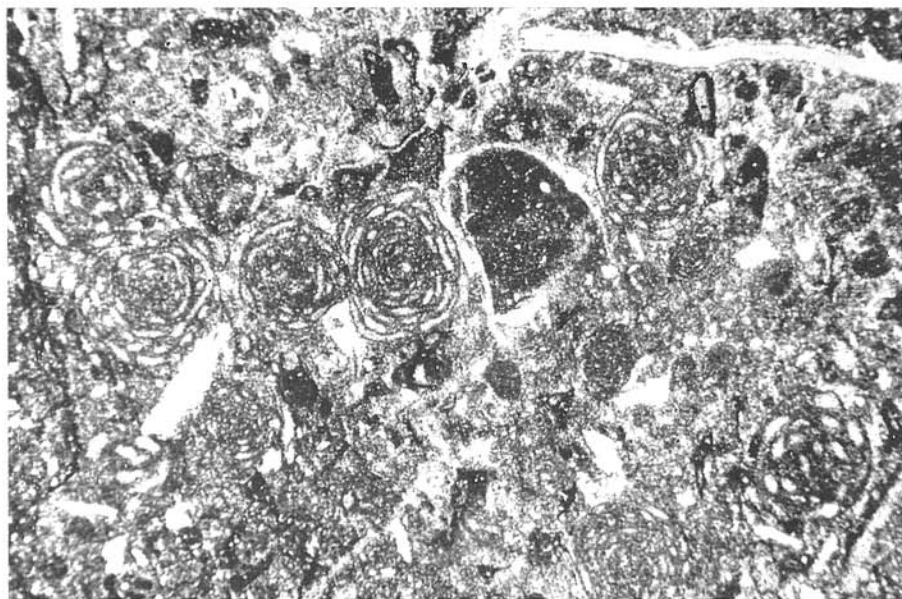


Abb. 3. Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantič) aus Gutensteiner Kalken NW von Šílická Brezová. Der Kalkstein beinhaltet auch Mikrit-Interklaste. Dünnschliff Nr. 3305, Vergr. 40 X. Foto K. Machaj.

jedoch nicht einmal eine partielle Dolomitisation beobachtet. Weiter wurden Bruchstücke von Lamellibranchierschalen, Ostracoden, Gastropoden und Globochaeten, und zwar bipartite und selten Gruppen-Formen festgestellt.

Die Kalke enthalten auch Interklaste von pelitomorphem Kalk, seltener Bruchstücke von Mikrospariten mit einem granulierten Umfang. Die Grösse der Interklaste erreicht bis zu 2 mm. Die Kalke enthalten selten klastischen Silt-Quarz (bis 0.1 mm). Es kommen auch idiomorphe kleine Kristalle von authigenem Quarz vor.

Die Kalke sind stellenweise dolomitisiert. Der Dolomit-Anteil bildet kleine Rhomboeder mit Durchmessern um 0.05 mm, manchmal bis 0.1 mm. Es ist wahrscheinlich, dass hier zwei Dolomitisationsformen vorkommen, und zwar eine diagenetische,

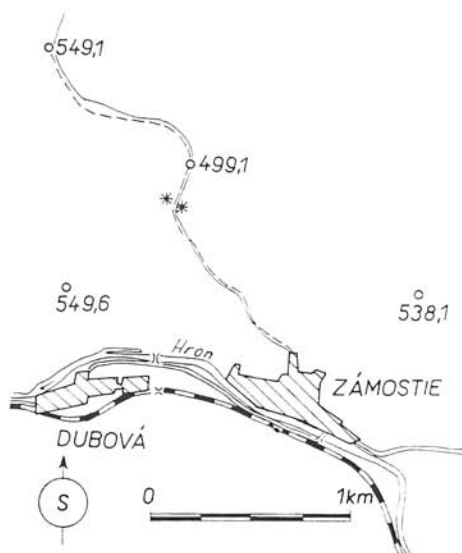


Abb. 4.

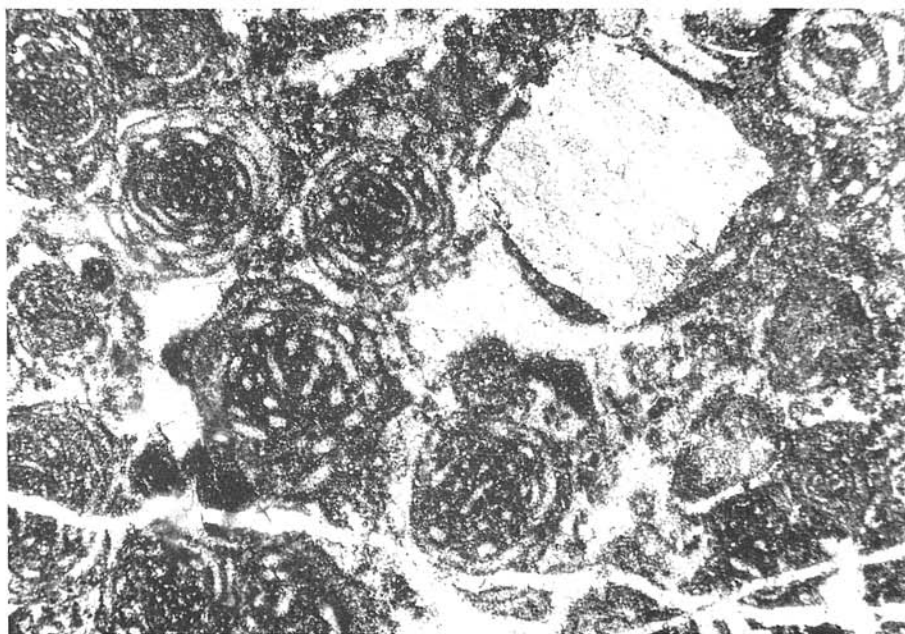


Abb. 5. Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantič) aus Reiflinger Kalken von der rechten Seite des Baches NW von Zámotie. Im rechten oberen Bildteil befindet sich ein silifiziertes Crinoidenglied. Dünnschliff Nr. 3306, Vergr. 40 ×. Foto K. Machaj.

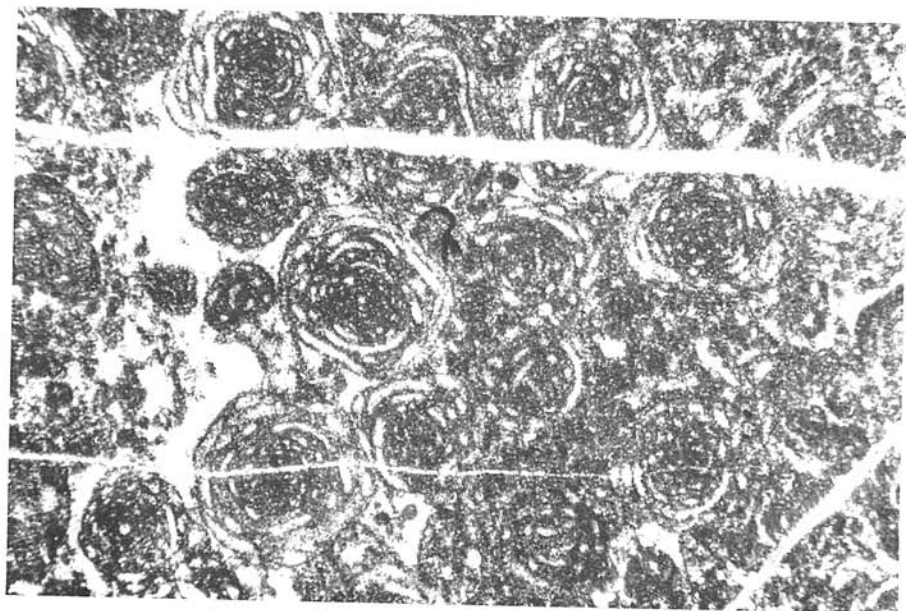


Abb. 6. Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantič) aus Reiflinger Kalken von der rechten Seite des Baches NW von Zámotie, Dünnschliff Nr. 3307, Vergr. 40 X. Foto K. Machaj.

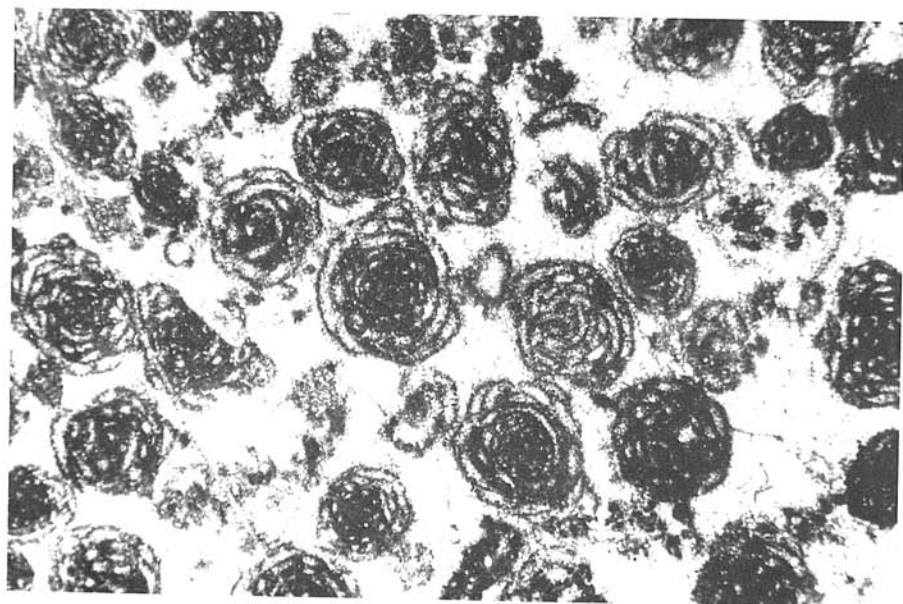


Abb. 7. Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantič) aus Reiflinger Kalken (Biosparit) von der linken Seite des Baches NW von Zámotie, Dünnschliff Nr. 3308, Vergr. 40 X. Foto K. Machaj.

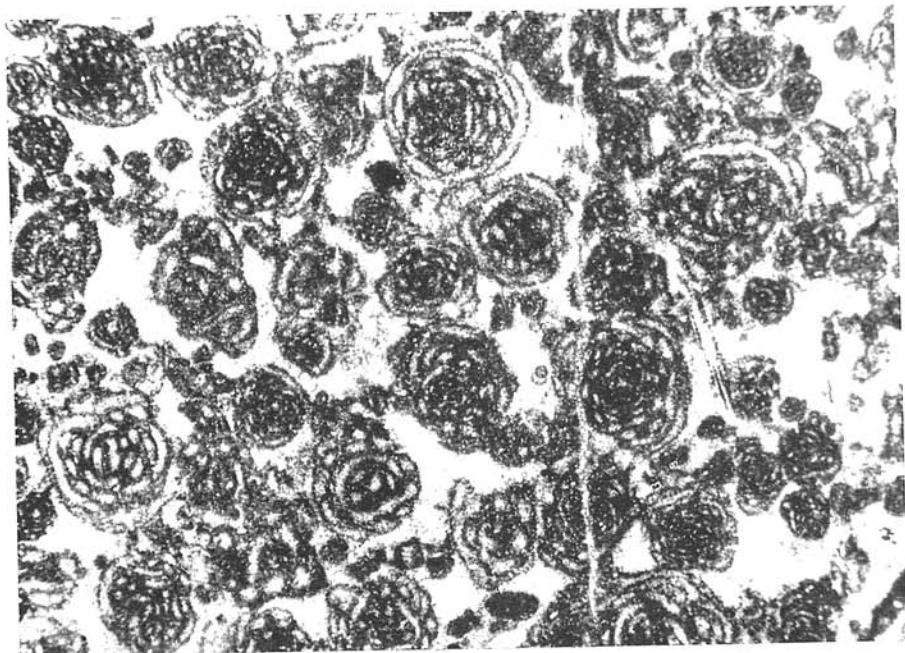


Abb. 8. Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantić) aus Reiflinger Kalken (Biosparit) von der linken Seite des Baches NW von Zámotie. Dünnschliff Nr. 3308, Vergr. 40 X, Foto K. Machaj.

in den Kalken Nester bildende und eine epigenetische, welche Adern bildet. In dem dolomitisierten Teil sind die Foraminiferen zumeist nicht erhalten, oder es sind nur ihre undeutliche Umrisse zu sehen. Erhalten sind hier jedoch Echinodermata. Der Dolomit ist mikrosparitisch. Korngrösse 0.03—0.06 mm, mit einer Mosaik-Struktur. In der dolomitisierten Partie wurde auch ein metakoloides SiO_2 -Aggregat festgestellt.

Auf Grund von Mikrophotographien, die von S. Pantić (1964, Taf. I, Abb. 1—2, Taf. II, Abb. 1) angeführt werden, können wir darauf schliessen, dass *Glomospira densa* (Pantić) ähnlich wie in den Westkarpaten auch in Montenegro Horizonte von Foraminiferenkalken (Glomospiren-Fazies) bildet.

Glomospira Rzehak, 1885

Glomospira densa (Pantić, 1965)

- 1965 *Pilammina densa* n. sp. — S. Pantić: *Pilammina densa* n. gen., n. sp. etc, S. 191, Taf. I, Fig. 1, 2; Taf. II, Fig. 1—9.
- 1967 *Pilammina densa* Pantić — J. Salaj, A. Biely et J. Bystrický: Foraminiferen in der Trias etc., Taf. I, Fig. 2.
- 1967 *Pilammina densa* Pantić — J. Salaj, A. Biely et J. Bystrický: Die Trias-Foraminiferen etc., Taf. I, Fig. 7.
- 1967 *Pilammina* sp. — J. Salaj, A. Biely et J. Bystrický: Die Trias-Foraminiferen etc., Taf. I, Fig. 6.
- 1969 *Glomospira densa* (Pantić) — L. Koehn-Zaninetti: Les foraminiferes du trias etc., S. 27, Taf. IV, Fig. A, B, C.

Syntypen (S. Pantíć 1965): Dünnschliffe Nr. 2601-61, 757-62, 758-62, 759''-62, 759'''-62

Locus typicus: Glibovi bei Sotonići in Montenegro.

Stratum typicum: mittlere Trias, Anis.

Das Gehäuse ist gross, sphärisch, gut vergleichbar mit der Morphologie von Exemplaren die bei S. Pantíć (1965) abgebildet wurden. Das Gehäuse besteht aus einer sphärischen Initial-Kammer auf die eine röhrenförmige Kammer folgt, die nicht geteilt ist. Diese Kammer windet sich, ein Knäuel bildend, um den Protoconch. Die Initialwindungen sind eng um die Anfangskammer angeordnet, die folgenden Umgänge sind regelmässig. Wir beobachten zwei Windungsarten mit jähen Änderungen zwischen ihnen. Die zweite Kammer bildet eine grosse Anzahl von eng aneinander angeordneten Windungen, die sich fortlaufend in einem Bereich von 360° umordnen. Die Anzahl der Umgänge beträgt ca 40—60. Die zweite Kammer ist sehr lang mit einer allmählich zunehmenden Breite. Die Gehäusewand ist verhältnismässig dick, kalzitisch, nicht-perforiert, mikrogranular, pflegt teilweise rekristallisiert zu sein.

Ausmasse:

Durchmesser des Protoconchs: 40—50 μ .

Durchmesser der zweiten Kammer an dem letzten Umgang: 45—60 μ .

Dicke der Wand der letzten Umgänge: 13—15 μ .

Durchmesser des Gehäuses: 400—600 μ .

Assoziation: *Glomospira densa* (Pantíć) kommt in den untersuchten Proben mit *Glomospira* cf. *articulosa* Plummer, *Glomospira* cf. *gordialis* (Jones et Parker), *Glomospirella grandis* (Salaž), *Glomospirella* sp., *Frondicularia* sp. u. a. assoziiert vor.

Stratigraphische Stellung: Gutensteiner Kalk — unteres Anis (Hydasp), Reiffinger Kalke — oberes Anis (Illyr).

Die stratigraphische Verbreitung der Foraminiferen aus dem Bereich der Westkarpaten führen J. Salaž, A. Biely und J. Bystrický (1967a, b) aus Proben an, deren stratigraphische Position auf Grund von Dasycladaceen, beziehungsweise anderen organischen Resten festgestellt wurde. Die genannten Verfasser führen die Art *Glomospira densa* (Pantíć) nur aus hellen, grau-weißen, massiven Kalken (Steinalmkalke) aus dem mittleren bis oberen Anis an. In diesen Kalken kommt *Glomospira densa* (Pantíć) selten vor. In letzter Zeit gliederte J. Salaž (1969) jedoch eine Zone mit *Glomospira densa* (Pantíć) nur für das Illyr aus.

Auf Grund der bisherigen Erkenntnisse kann angenommen werden, dass die Mikrofazies mit *Glomospira densa* (Pantíć) in den Westkarpaten im Anis auftritt und häufig an einige Lagen dunkler Gutensteiner Kalke sowie einige Lagen dunkler Reiffinger Kalke gebunden ist.

Bemerkung. Bei der gattungsmässigen Einordnung halte ich mich an die Arbeit von L. Kochu-Zaninetti (1969).

Der Verfasser dankt an dieser Stelle herzlich Herrn Dr. J. Bystrický, C. Sc., für wertvolle Anregungen.

Übersetzt von L. Oswald.

SCHRIFTTUM

Bystrický J., 1964: Slovenský kras, Stratigrafia a Dasycladaceae mezozoika Slovenského krasu. Úst. úst. geol., Bratislava. — Folk R. L., 1959: Practical petrographic classification.

locality of Mýto, district Rokycany (outcrops along the autoroad — 100 m to the N of this town), however, we were faced to the probable proof of the presence of vascular plants in the Ordovician.

We have studied from Mýto blackish grey micaceous shales with abundant siliceous concretions „quartzose Rokycany concretions“.

The Šárka Formation of the Barrandien contains a rich and well preserved trilobite and brachiopode fauna. As mentioned in the work „Regional Geology of Czechoslovakia“ I, p. 299 were there found the following species: *Trinucleoides reussi* (Barr.), *Placoparia barrandei* Oll. et Šn., etc., also Graptolites, e. g. *Climacograptus paradoxus* Bouček, *Didymograptus clavulus* Per., *D. V-fractus volucer* Nich.

In the shales and concretions from Mýto we have found abundantly Chitinozoans: *Conochitina* sp., *Ancyrochitina* sp., which are the same in the shales and in the concretions. In the concretions rich in Chitinozoans we have found remains of plants: two triradial spores: *Punctatisporites* sp., tracheids, plant tissues, fragments of cuticles with stomata etc.

In order to verify these findings we treated them three times by different methods. We were always treating another concretion and the result was the same, remains of plants were present every time. I remark that we used chemicals for analyses and the possibility of contaminations by the chemical way is eliminated. In this conditions it is very probably that in Bohemian Paleozoic the vascular plants were present since as early as the Middle Ordovician. In the shale findings of plant remains are only rare.

In plate I we see a complex of principal species of Chitinozoans forming 70% of the microfossils, which prove rock of probable Ordovician-Silurian age to be present. The mentioned Graptolites found in different localities in the Šárka Formation also indicate Ordovician age. In plate II some remains of plants are shown, abundantly found in the material from concretions.

Translated by J. PEVNÝ.

REFERENCES

- Chaloner W., 1967: Spores and land plant evolution. Rev. Paleobotan. Palynol. 1. — Čorná O., 1969: Bemerkungen zur Verbreitung palynologischer Mikrofossilien von Präkambrium bis zum Unterkarbon. Geol. zborn. Slov. akad. vied 20, 2, Bratislava. — Oberhädl J., 1968: Die Silur- und Devonflora des Barrandiums. Palaeont. Abhandl. B, 2, 4, Berlin. — Svoboda J., 1966: Regional Geology of Czechoslovakia I. Prague. — Zimmermann W., 1961: Zur Phylogenie der Urlandpflanzen. Geol. Gesellschaft 6, 2—3.

Review by D. ANDRUSOV.