

- FABICH, K., 1961: Bericht über die Arbeiten des chemischen Laboratoriums im Jahre 1960. — Verh. Geol. B.-A., 103—105.
- FRIEDL, K., 1920: Stratigraphie und Tektonik der Flyschzone des östlichen Wienerwaldes. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 13, 1—80.
- GÖTZINGER, G., GRILL, R., und KÜPPER, H., 1952: Geologische Karte der Umgebung von Wien. — Geol. B.-A., Wien 1952.
- 1954: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien. — Geol. B.-A. Wien, Sonderband.
- GÖTZINGER, G., und EXNER, CH., 1953: Kristallingerölle und -scherlinge des Wienerwaldflysches und der Molasse südlich der Donau. — Kober-Festschrift, Wien, 81—106.
- GOHRBANDT, K., KOLLMANN, K., KÜPPER, H., PAPP, A., PREY, S., WIESENER, H., und WOLETZ, G., 1960: Beobachtungen im Flysch von Triest. — Verh. Geol. B.-A. Wien, 162—196.
- 1962: Beobachtungen im Flysch von Istrien. — Verh. Geol. B.-A. 1962.
- GILBERT, CH. M., 1958: aus WILLIAMS, H., TURNER, F. J., und GILBERT, CH. M.: Petrography. — W. H. Freeman & Co., San Francisco.
- HAAF, E. Ten, 1956: Significance of convolute lamination. — Geol. en Mijnbouw 18, 188—193.
- HEEZEN, B. C., und EWING, M., 1958: Turbidity currents and submarine slumps, and the 1929 Grand Banks earthquake. — Am. Journal of Science, 250, 849—873.
- KUENEN, PH. H., 1953: Significant features of graded bedding. — Bull. Amer. Petr. Geol. 37, 1044—1066.
- KUENEN, PH. H., 1953: Turbidity currents a major factor in flysch deposition. — Eclogae geol. Helv. 51, 1009—1021.
- PETTJOHN, F. J. (2. Aufl. 1957): Sedimentary Rocks. — New York, Harper & Brothers.
- WIESENER, H., 1961: Zur Deutung sedimentärer Strukturen in klastischen Sedimenten. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 54, 149—260.
- WOLETZ, G., 1950: Schwermineralanalysen von klastischen Sedimenten aus dem Bereich des Wienerwaldes. — Jahrb. Geol. B.-A. Wien, 94, 167—194.
- 1957: Bericht aus dem Laboratorium für Sedimentpetrographie über Beobachtungen am Nordsaum der Alpen. — Verh. Geol. B.-A. Wien, 111—112.

Die Nummulitenfaunen vom Michelberg (Waschbergzone) und aus dem Greifensteiner Sandstein (Flyschzone)

Von A. PAPP
Mit 3 Abbildungen

Nummuliten aus der Waschbergzone (N.-Ö.)

Michelberg. Die Waschbergzone, am Außenrand der Karpaten, ist eine vor der Flyschzone gelegene tektonische Einheit. Am Michelberg (nördlich Stockerau) stehen eozäne Kalke an, deren Nummuliten das bekannteste Vorkommen im nördlichen Niederösterreich darstellen. Unter anderem berücksichtigte DE LA HARPE, 1880, bei Aufstellung der Art *Nummulites partschi* auch Material vom Michelberg bzw. Waschberg (nicht aus dem Flysch des Wienerwaldes; vgl. z. B. SCHAUB, 1951, S. 140). In der Folgezeit trat eine gewisse Unklarheit über die Abgrenzung von *N. partschi* ein, weil BOUSSAC (1911) auch *N. gallensis* ARN. HEIM, eine Art aus dem unteren Lutet, als *N. partschi* bezeichnete. Auch die wertvolle Bearbeitung der Nummuliten durch ROZLOZNIK, 1929, enthält Beschreibungen und Abbildungen des *N. partschi* unter anderem Namen.

Erst durch BIEDA, 1933 und 1934, wurde die artliche Verschiedenheit von *N. partschi* und *N. gallensis* erkannt und andererseits die Identität von *N. granifer* und der var. *taurica* mit *N. partschi* festgestellt.

Nummulites partschi ist demnach ein typisches Leitfossil für das obere Ypres in der Terminologie SCHAUB, 1951, welches dem Cuisien HOTTINGER und SCHAUB, 1960, entspricht.

Am Michelberg wurden die Eozänkalke in einem Steinbruch südlich der Kapelle abgebaut. Die Kalke haben hellbraune bis gelbliche Farbe aus organogenem Material bestehend, dem, je nach Lage, mehr oder weniger große Komponenten kristallinen Materials beigemischt sind. In diesem Aufschluß sind keine isolierten Nummuliten zu bekommen.

Nördlich der Kapelle befindet sich ein zweiter aufgelassener Steinbruch. Aus einer mergeligen Strate unterhalb der obersten Kalkbänke sind isolierte Nummuliten relativ leicht zu bergen. Es verdient bemerkt zu werden, daß hier nur eine Art, d. h. Exemplare von *Nummulites partschi* DE LA HARPE gefunden wurden.

Es erübrigt sich, die genannte Art vom Michelberg neuerlich zu beschreiben, da BIEDA, 1934, und SCHAUB, 1951, ihre Merkmale ausführlich geschildert haben. Es möge daher im folgenden nur eine kurze Charakteristik und weiteres Abbildungsmaterial vorgelegt werden.

Nummulites partschi DE LA HARPE, 1880

B-Form:

1880 *N. partschi* DE LA HARPE, S. 33, Taf. III/I, Fig. 1—7.

1919 *N. granifer* H. DOUVILLE, S. 43, Taf. II, Fig. 5—8.

non 1911 *N. partschi* in BOUSSAC, S. 53.

A-Form:

1880 *N. oosteri* DE LA HARPE, S. 38, Taf. III/II, Fig. 1—6.

1919 *N. lucasi* in DOUVILLE, S. 59—62 partim Taf. I, Fig. 28—31.

A- und B-Formen:

1951 *N. partschi* SCHAUB, S. 140, Fig. 12, 159—183, Taf. 3, Nr. 16—18,

Taf. 4, Nr. 1—9, 13—15.

Die mikrosphärischen Exemplare haben einen Durchmesser von ± 10 mm, Dicke ± 3 mm, der Schritt der Spirale nimmt langsam zu, die Dicke des Dorsalstranges wechselt. Die Kammern sind in den inneren Umgängen deutlich höher als lang, in den äußeren Umgängen sind sie eher isometrisch. Der Dorsalstrang ist $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Kammerhöhe. Die Pfeiler liegen an den Kreuzungsstellen der Septen an dem Dorsalstrang, wodurch eine spiralige Anordnung bedingt ist.

Die megalosphärischen Exemplare sind relativ klein, Durchmesser ± 3 mm, Dicke $\pm 1,7$ mm. Die Anordnung der Pfeiler an den Kreuzungsstellen der Septen mit dem Spiralstrang ist deutlich, die Pfeiler sind meist stark entwickelt. Die Medianschnitte zeigen die charakteristischen Merkmale der Art.

Durch die taxonomischen Unklarheiten bei *N. partschi* wurden die Vorkommen am Michelberg lange Zeit als Mitteleozän oder Lutet betrachtet. Erst R. GRILL, 1957, stuft diese Vorkommen in das Untereozän ein.

Nummuliten aus dem Greifensteiner Sandstein

Nordwestlich von Wien wird an der Donauenge die nördlichste Einheit der Flyschzone von sogenanntem Greifensteiner Sandstein gebildet. Aus diesem sind Nummuliten schon lange bekannt und beschrieben. G. GÖTZINGER und H. BECKER faßten 1932 die nach den Bestimmungen bzw. Revisionen durch

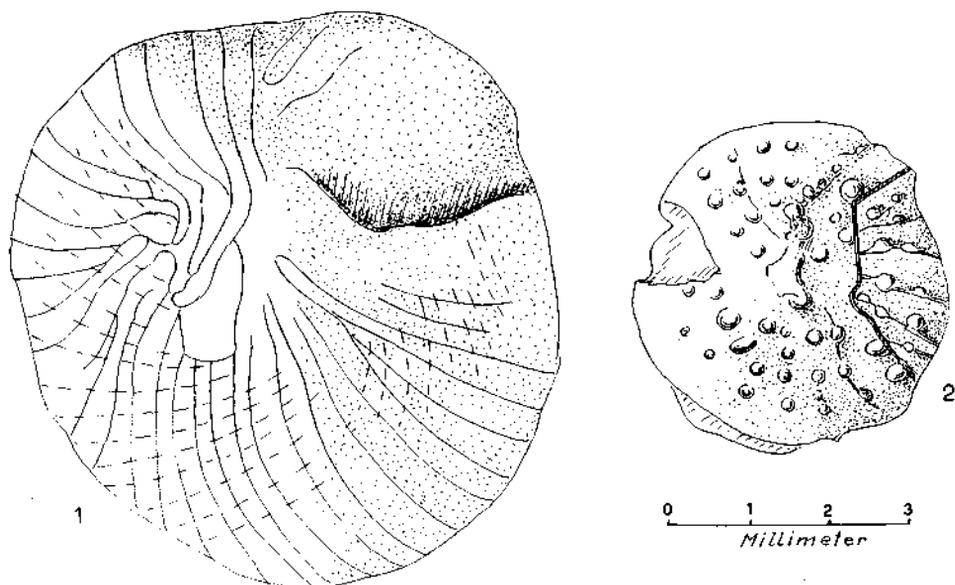


Abb. 1. Oberfläche von *Nummulites partschi* DE LA HARPE, Michelberg, Waschbergzone, N.-Ö.
 Fig. 1: mikrosphärische Form.
 Fig. 2: megalosphärische Form.

P. ROZLOZNIK erzielten Ergebnisse zusammen, wobei folgende Arten angeführt wurden:

Aufsammlung SCHUBERT (1913):

Höflein	<i>N. atacicus</i>	B-Form
zwischen Höflein und Greifenstein	<i>N. fischeuri</i>	A- u. B-Form
(= Steinbruch Hollitzer, derzeit Steinbruch des Strombauamtes)	<i>N. globulus</i>	B-Form
	<i>N. rotularius</i>	A-Form
	<i>N. atacicus</i>	B-Form

Aufsammlungen GÖTZINGER und BECKER (1932):

Altenberg	<i>N. irregularis</i>	A-Form
(= Steinbruch oberhalb Villa Pflaum)	<i>N. rotularius</i>	B-Form
	<i>N. atacicus</i> var.	B-Form
	<i>N. fischeuri</i>	A- u. B-Form
	<i>N. planulatus sparsiseptatus</i>	B-Form
Höflein	<i>N. atacicus</i>	B-Form
Kronstein	<i>N. atacicus</i>	B-Form
	<i>N. fischeuri</i>	B-Form
	<i>N. planulatus sparsiseptatus</i>	B-Form

Die hier genannten Arten wurden in der Folgezeit nicht vermehrt. Eine zusätzliche Angabe befindet sich bei G. GÖTZINGER, 1951, S. 239, Steinbruch

Nr. 24:

„Klosterbruch“ *N. atacicus*
(= Doppelsteinbruch östlich *N. globulus*
Höflein) *N. rotularius*
N. fischeuri

Diese Faunen stellen eine in sich geschlossene Vergesellschaftung dar, in der skulpturierte Arten (im Gegensatz zum Michelberg) fehlen. Aus diesem Grunde dachte man lange Zeit, die Vorkommen am Michelberg wären jünger als der Greifensteiner Sandstein in der Flyschzone.

Der Artenbestand behält auch bei allen Fundorten, wo reicheres Material zur Bearbeitung vorlag, den gleichen Charakter, weshalb eine Gleichaltrigkeit der Nummuliten anzunehmen war. Sie wurden in das Ypres gestellt, wodurch das untereoazäne Alter gesichert war.

Leider gingen die in jahrelanger mühevoller Arbeit gesammelten Nummuliten mit der Sammlung von G. GÖTZINGER durch Kriegseinwirkung verloren. Es erschien daher im Zuge der Neubearbeitung von Großforaminiferen aus dem Flysch des Wienerwaldes wünschenswert, neue Aufsammlungen durchzuführen. Diese Aufsammlungen erfolgten durch Herrn Ing. F. BRIX gemeinsam mit dem Verfasser in den Jahren 1957—1960.

Es war in keiner Weise zu erwarten, daß die durch P. ROZLOZNIK getroffenen Bestimmungen einer Revision bedürftig wären. Immerhin war zu erwarten, daß neue Aufsammlungen eine engere Beziehung von Fossil und Sediment berücksichtigen könnten. Es war die Altersstellung des Greifensteiner Sandsteines zu den Kalken vom Michelberg zu klären und schließlich zu der stratigraphischen Frage Stellung zu nehmen, ob der Greifensteiner Sandstein in das Ilerdien (früher unteres Ypresien p. p.) oder in das Cuisien (früher oberes Ypres) eingestuft werden kann.

Die Nummulitenführung in Beziehung zum Sediment im Greifensteiner Sandstein

R. JAEGER erwähnt bereits 1913 in seiner ersten Studie: Einige neue Fossilfunde im Flysch des Wienerwaldes (S. 121): „Die Gesteine, in welchen die Fossilien auftreten, sind Konglomerate und grobkörnige Sandsteine“, und weiter (S. 122): „Wo die erwähnten Konglomerate in größerer Menge auftreten, wird man selten vergeblich nach Fossilien suchen“. Diese Abhängigkeit der Fossilvorkommen von der Gesteinsbeschaffenheit wurde bei allen Aufsammlungen bestätigt und wiederholt erwähnt.

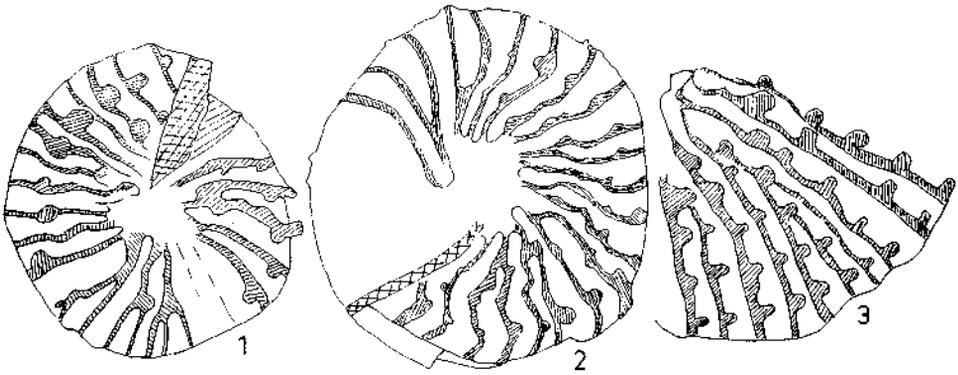
Im Steinbruch Hollitzer (jetzt Strombauamt) zwischen Höflein und Greifenstein, dem letzten großen in Betrieb befindlichen Steinbruch, konnten demnach auch die meisten Nummuliten in einer Bank groben Sandsteins beobachtet werden. Auf einer Fläche von 200 cm² konnten sechs Querschnitte gezählt werden. An der Obergrenze zeigt die Bank deutliche Zeichen einer Entmischung (graded

Abb. 2. Zwischengerüst und Medianschnitte von *Nummulites partschi* DE LA HARPE, Michelberg, Waschbergzone, Niederösterreich.

Fig. 1—3: Zwischengerüst megalosphärischer Formen.

Fig. 4: Medianschnitt einer mikrosphärischen Form.

Fig. 5—7: Medianschnitt megalosphärischer Formen.



0 1 2
Millimeter

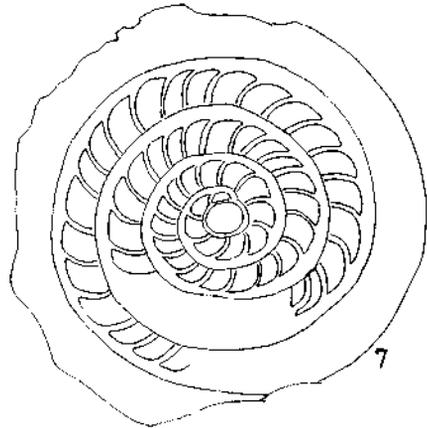
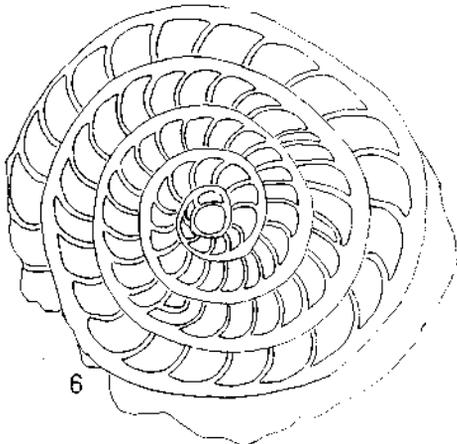
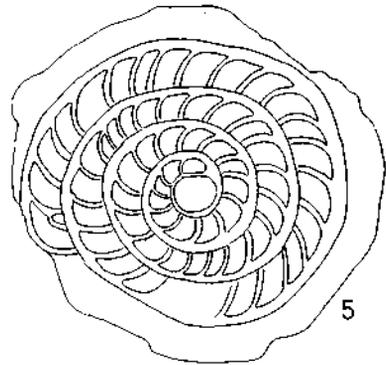
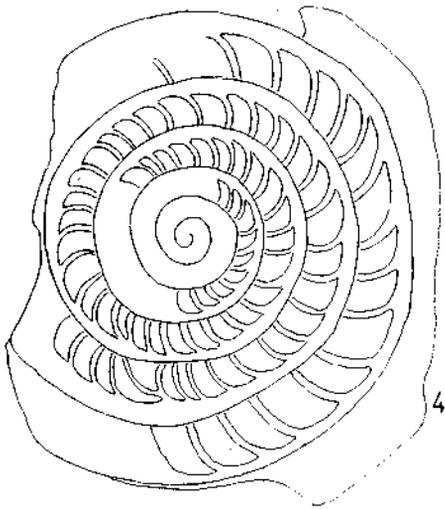


Abb. 2

bedding). In der etwa 3 cm starken Zone am Übergang von grobkörnigerem zu feinkörnigerem Sandstein war eine relativ große Zahl von Nummulitenquerschnitten zu beobachten (sieben Querschnitte auf 30 cm²). Die in diesem Gestein vorkommende Nummuliten zeigten sowohl mikrosphärische wie auch megalosphärische Exemplare der aus dem Steinbruch bekannten Arten.

Der Versuch, in feinkörnigerem Sandstein Nummuliten zu finden, blieb zwar nicht erfolglos, es wurden jedoch nur kleine Exemplare von megalosphärischen Formen des *N. globulus* gesammelt.

Es erübrigt sich zu wiederholen, daß die Fossilführung vom Sediment bzw. den mechanischen Voraussetzungen der Sedimentbildung beeinflußt werden kann. Wesentlich ist die sich ergebende Feststellung, daß sich die Nummuliten nicht in ihrem Lebensraum befinden, sondern mit dem Sediment bzw. den mit turbidity currents verbundenen Vorgängen, verfrachtet wurden.

Sobald man allerdings Hinweise, daß Materialverlagerungen bei der Sedimentation beteiligt waren, bekommen kann, sind bei der stratigraphischen Auswertung des Fossilmaterials prinzipielle Einschränkungen vorzunehmen:

1. Die stratigraphische Auswertung darf nur die jüngsten Faunenelemente heranziehen. (Es liegt nahe, daß bei subaquatischen Materialverlagerungen jeder Art verschiedenalterige Sedimente und Organismenreste ohne beobachtbare Aufarbeitungerscheinungen umgelagert werden können.)

2. Die stratigraphische Auswertung der jüngsten Faunenelemente muß nicht unbedingt die Zeit der subaquatischen Gleitungen bzw. turbidity currents wiedergeben. Es besteht prinzipiell die Möglichkeit, daß der Vorgang der Sedimentablagerung später erfolgte.

Bemerkungen über die Nummuliten aus dem Greifensteiner Sandstein

Wie bereits erwähnt, wurde in den feinkörnigen Sandsteinen im Steinbruch Hollitzer zwischen Kritzendorf und Höflein die megalosphärische Generation von *Nummulites globulus* LEYMERIE relativ häufig beobachtet.

In den größeren Sandsteinen wurden folgende Arten festgestellt:

Nummulites praecursor DE LA HARPE

Nummulites atacicus LEYMERIE

Nummulites pernotus SCHAUB

Nummulites planulatus sparsiseptatus ROZLOZNIK

Nummulites aff. *planulatus* LAM.

Nummulites fibeuri PREVER

In dem Steinbruch (Klosterbruch) bei Kritzendorf gelang nur der Nachweis von *Nummulites pernotus* in mehreren Exemplaren der A- und B-Generation.

Abb. 3. Nummuliten aus dem Greifensteiner Sandstein, Flyschzone, Höflein a. d. Donau, N.-O.

Fig. 1: *Nummulites praecursor* DE LA HARPE.

Fig. 1 a: Medianschnitt, Fig. 1 b: Außenseite.

Fig. 2: *Nummulites planulatus sparsiseptatus* ROZLOZNIK, Medianschnitt.

Fig. 3: *Nummulites atacicus* LEYMERIE, Medianschnitt.

Fig. 4: *Nummulites praecursor* DE LA HARPE, Medianschnitt.

Fig. 5: *Nummulites globulus* LEYMERIE, Medianschnitt.

Fig. 6: *Nummulites* aff. *planulatus* LAMARCK, Medianschnitt.

Fig. 7: *Nummulites fibeuri* PREVER, Medianschnitt.

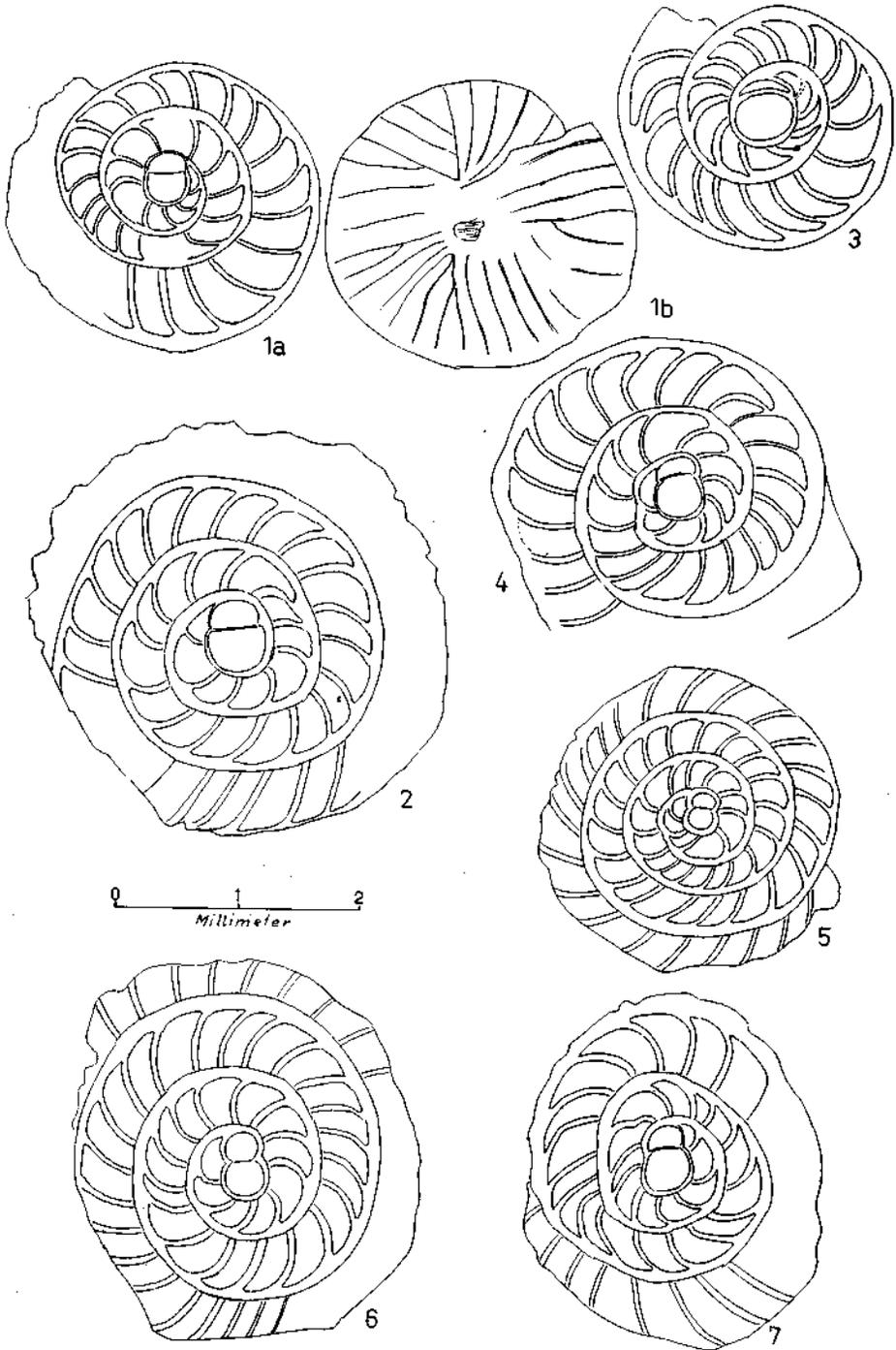


Abb. 3

Die Bestimmung wurde nach der von H. SCHAUB, 1951, entwickelten Untersuchungstechnik durchgeführt, wobei die Innenmerkmale besonders zu berücksichtigen waren. Die Erhaltung der Nummuliten im Flysch des Wienerwaldes bringt es mit sich, daß die Außenseiten in den meisten Fällen mangelhaft erhalten sind.

Nummulites planulatus sparsiseptatus ROZLOZNIK

1932 *Nummulina planulata* var. *sparsiseptata* ROZLOZNIK in GÖTZINGER und BECKER, S. 359.

1951 *Nummulites planulatus sparsiseptatus* SCHAUB, S. 181, Fig. 252 c.

Diese Art wurde von ROZLOZNIK aus dem Greifensteiner Sandstein beschrieben, aber nicht abgebildet. Sie unterscheidet sich von der typischen Unterart durch die geringe Septendichte, der Protoconch ist größer, der Schritt ist etwas kleiner.

Leider sind die Typusexemplare mit der Sammlung GÖTZINGER vernichtet. SCHAUB bemerkt 1951 (S. 181): „Im oberen Schlierensandstein finden sich Exemplare, die in sämtlichen Merkmalen mit der Beschreibung ROZLOZNIKs übereinstimmen. Da diese Formen in einem anderen Niveau als der Typus vorkommen, fassen wir sie zu einer Subspezies zusammen.“

Nummulites planulatus sparsiseptatus hat im Profil der großen Schlieren nur eine kurze Reichweite im älteren Teil des „oberen Ypresien“.

In dem neu aufgesammelten Material fallen Exemplare mit sehr großer Megalosphäre auf, die eine gewisse Ähnlichkeit zu *N. planulatus sparsiseptatus* bei SCHAUB erkennen lassen. Ob diese Formen tatsächlich dem Typus bei ROZLOZNIK entsprechen, kann nicht entschieden werden. Jedenfalls handelt es sich um eine evoluierte Form, die nicht älter als Cuisien sein kann.

Nummulites globulus hat im Profil Große Schlieren eine Reichweite vom „Paläozän“ bis in den unteren Teil des „oberen Ypresien“ (SCHAUB, 1951).

Nummulites atacicus kommt im unteren und oberen „Ypresien“ vor, erreicht aber nicht die Oberkante des oberen Ypresiens.

Nummulites praecursor hat eine ähnliche Reichweite wie *N. globulus*, ebenso *Nummulites pernotus* und *Nummulites fischeuri*.

Alle genannten Arten haben eine optimale Verbreitung im älteren Teil des „oberen Ypresien“ nach SCHAUB, 1951. Diese Angabe wird noch durch jene Arten bestätigt, die von ROZLOZNIK angeführt wurden, wobei an der Richtigkeit der Bestimmung keine Zweifel vorzubringen sind:

Nummulites rotularius älterer Teil des „oberen Ypresien“.

Es ergibt sich daraus, daß es sich im Nummulitenbestand des Greifensteiner Sandsteins um eine homogene Vergesellschaftung handelt, deren Arten für eine Einordnung in den älteren Teil des „oberen Ypresien“ in der Nomenklatur SCHAUB, 1951, sprechen.

Nach der neueren Terminologie (HOTTINGER und SCHAUB, 1960) wird das „obere Ypresien“ als Cuisien dem ältesten Nummuliten führenden Bereich, dem Ilerdien (früher Paleozän und unteres Ypresien) gegenübergestellt. Daraus ergibt sich für den Bereich der Einordnung der Nummuliten aus dem Greifensteiner Sandstein: Älteres Cuisien.

Fazielle und stratigraphische Vergleiche der Nummulitenvorkommen vom Michelberg und aus dem Greifensteiner Sandstein

Das reiche Vorkommen von *Nummulites partschi* am Michelberg läßt, soweit das umgebende Gestein ein Urteil zuläßt, vermuten, daß sich die Fossilien an ihrem Lebensraum befinden bzw. in ihrem Lebensraum zur Fossilisation gelangten. Dies läßt auf eine geringe Tiefe des Meeres bzw. auf ein landnahes Sediment schließen.

Die Vorkommen im Greifensteiner Sandstein haben die für „Flyschbildungen“ bezeichnenden Phänomene, wie Lebensspuren, graded bedding usw. Die Nummuliten befinden sich nicht in ihrem Lebensraum, sondern sind durch Trübströme in bedeutend tiefere Meeresteile gelangt. Daraus erklärt sich die absolute Seltenheit der Nummuliten (und anderer Fossilien), wobei deren Abhängigkeit vom Charakter des Sedimentes verständlich wird.

Mit der Erkenntnis, daß die kalkreichen Ablagerungen im Eozän der Waschbergzone Flachwasserablagerungen sind, jene des Greifensteiner Sandsteins in der Flyschzone (als tektonische Einheit aufgefaßt) Sedimente größerer oder großer Meerestiefe, ergeben sich für die Rekonstruktion der ehemaligen Geosynklinale wertvolle Hinweise.

Die Altersstellung beider Vorkommen ist als Cuisien zu fixieren. Die Differenz in der Nummulitenführung kann — wenn auch mit größtem Vorbehalt — dahingehend gedeutet werden, daß die Nummuliten aus dem Greifensteiner Sandstein für ein älteres Cuisien sprechen könnten. *Nummulites partschi* reicht mit nur relativ wenigen Arten in das jüngere Cuisien, obwohl er auch im älteren Cuisien verbreitet ist. Wenn überhaupt eine Altersverschiedenheit zwischen den Vorkommen am Michelberg und dem Greifensteiner Sandstein besteht, so kann es sich nur um eine relativ geringe Differenz innerhalb der gleichen Stufe, d. h., innerhalb des Cuisiens handeln.

Es wurde schon hervorgehoben, daß die Bildungszeit der Greifensteiner Sandsteine nicht ident sein muß mit der Lebenszeit der durch Materialtransport verfrachteten Nummuliten. In den äußeren Zügen der Greifensteiner Sandsteine (vgl. PAPP, dieses Heft) ist durch Discoastriden auch basales Lutet ermittelt. Somit können zeitliche Äquivalente in den Greifensteiner Sandsteinen zu den Kalken am Michelberg angenommen werden.

Die geschilderten Nummuliten wurden auch bei Kreuzenstein in Fortsetzung der Greifensteiner Sandsteine nördlich der Donau nachgewiesen. Die beiden Faziesbereiche, Kalke mit autochthonen Nummuliten und Greifensteiner Sandstein mit parautochthonen (bzw. allochthonen) Nummuliten sind heute nur wenige Kilometer voneinander entfernt.

Es wurde eingangs erwähnt, daß die Waschbergzone eine eigene, dem Flysch vorgelagerte tektonische Einheit ist. Hier sind Ablagerungen der Flachwasserfazies des Untereozäns erhalten. Der Sedimentationsraum des Flysches war ursprünglich von der Seichtwasserfazies sicherlich auch durch eine größere Distanz getrennt, als es heute der Fall ist. Die Greifensteiner Sandsteine wurden im Zuge der alpin-karpatischen Orogenese als Bestandteil der Flyschzone nach NW geschoben. Äquivalente der Zwischenfazies, wie sie in den Gebieten des Flysches von Triest und Istrien bekannt gemacht wurden, sind bisher nicht erfaßt. Im Deckenbau sind nur Reste der Flachwasserfazies (Michelberg) und der Tiefenfazies (Greifensteiner Sandstein) beobachtet. Als Äquivalente der Zwi-

schenfazies kämen Sedimente in Frage, die den Charakter des „Helvetikums“ tragen. Derartige Ablagerungen wären östlich der Waschbergzone, im Untergrund der Flyschzone, oder in die Flyschzone eingeschuppt, zu vermuten.

Literatur

- BIEDA, F., 1933: Sur quelques petites Nummulines de Gan. — Bull. Ac. Pol. Sci. et Lettres, Cracovie.
- BIEDA, F., 1934: Sur Nummulina partschi DE LA HARPE et N. galensis HEIM. — Bull. Ac. Pol. Sci. et Lettres, Cracovie.
- BOUSSAC, J., 1911: Etudes paléontologiques sur le Nummulitic alpin. — Mém. carte géol. France.
- DOUVILLÉ, H., 1919: L'Eocène intérieur en Aquitaine et dans les Pyrénées. — Mém. carte géol. France.
- GÖTZINGER, G., und BECKER, H., 1932: Zur geologischen Gliederung des Wienerwaldflysches. — Jahrb. Geol. B.-A., 82, Wien.
- GÖTZINGER, G., 1951: Neue Funde von Fossilien und Lebensspuren und die zonare Gliederung des Wienerwaldflysches. — Jahrb. Geol. B.-A., 94, Wien.
- GRILL, R., 1957: Geologische Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau 1 : 50.000. — Geol. B.-A. Wien.
- HARPE DE LA, PH., 1880: Notes sur les Nummulites partschi et oosteri. — Soc. Vaud. Sci. Nat. 17.
- HÖTTINGER, L., und SCHAUB, H., 1960: Zur Stufeneinteilung des Paleocaens und Eocaens. — Ber. Schweiz. Pal. Ges. Extr. Ecl. geol. Helv. 53, Nr. 1, Basel.
- JAEGGER, R., 1913: Einige neue Fossilfunde im Flysch des Wienerwaldes. — Verh. Geol. R.-A. Wien.
- ROZLOZNIK, P., 1929: Studien über Nummuliten. — Geol. Hung. Ser. Pal. Fasc. 2, Budapest.
- SCHAUB, H., 1951: Stratigraphie und Paläontologie des Schlierenflysches. — Schweiz. Pal. Abh. 68, Basel.
- SCHUBERT, R. J., 1913: Über mitteleozäne Nummuliten aus dem mährischen und niederösterreichischen Flysch. — Verh. Geol. R.-A. Wien.

Das Vorkommen von Lebensspuren in einzelnen Schichtgliedern im Flysch des Wienerwaldes

VON A. PAPP

Mit 1 Abbildung

Der Armut an Makrofossilien steht im Flysch des Wienerwaldes ein bemerkenswerter Reichtum an Lebensspuren gegenüber. Es kann als bekannt vorausgesetzt werden, daß diesen Erscheinungen vielfache Beachtung zuteil geworden ist, umfangreichere Darstellungen des Materials vgl. ABEL, 1935, GÖTZINGER, 1951. Es erübrigt sich zu bemerken, daß es bei Lebensspuren häufige und seltene bzw. nur einmal beobachtete Formtypen gibt. Im folgenden sollen nur solche Formen erwähnt werden, die sehr häufig auftretend nahezu ein Charakteristikum des Gesteins darstellen.

Es sei hier nur kurz erwähnt, daß Lebensspuren im allgemeinen durch eine Lebensfunktion eines Tieres verursacht werden. Gleiche oder ähnliche Funktionen bei verschiedenen Tieren werden gleiche oder ähnliche Lebensspuren bedingen. So reizvoll die Bearbeitung von Lebensspuren auch sein mag, von allgemeinem Interesse ist die Tatsache, daß bestimmte Lebensspuren in bestimmten Ablagerungen immer wieder häufig auftreten und deshalb jedem Beobachter geläufig sind. Das Massenvorkommen bestimmter Lebensspuren setzt ein Massenvorkommen be-