

- THIELE, O., 1966: Zum Alter der Metamorphose in Zentral-Iran; Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 58, pp. 87—101.
- THIELE, O., 1967: Bemerkungen zur tektonischen Karte von Iran; Verh. GBA Wien, pp. 128—135.
- THIELE, O., 1968: Geological Quadrangle Map of Iran 1 : 250.000, sheet Golpaygan, with explanatory note; Geol. Survey of Iran, Tehran.
- WALLISER, O. H., 1966: Devonian and Carboniferous Goniatites in Iran; Geol. Survey of Iran, Report No. 6, Part I, pp. 7—24, Tehran.
- WILLIAMS, G. J., M. SAMIMI, M. MOVAHHED & al., 1968: Recent phosphate discoveries in Iran; Geol. Survey of Iran, Report No. 10, 79 p., Tehran.

Zur Kenntnis des Schalenbaues der zu den Trias-„Globigerinen“ zählenden Foraminiferengattung *Praegubkinella*

VON WERNER FUCHS *)

Mit 1 Abbildung und 3 Tafeln

Summary

Shell and wall structures of *Praegubkinella turgescens* FUCHS, a so-called Triassic Globigerina, are investigated. The feature — 1967 interpreted as apertural slit — is the most significant one of the shell. It proved to be externally a furrow thus forming an internal vault becoming less obviously towards spiral side. The vault subdivides the chamber base into a smaller proximal part and a larger distal one. A subcircular aperture, situated at the base of the distal part, leads into the umbilicus; septal foramina connect the chambers. Test-wall and septas are calcareous, composed of aragonite, nonlamellar, fibrous-radiate and imperforate.

Die spärlichen Nachrichten über das Auftreten sogenannter Globigerinen in der höheren Trias des ostalpinen Raumes (K. F. PETERS, 1863, A. HEINRICH, 1913, R. OBERHAUSER, 1960 und E. KRISTAN-TOLLMANN, 1964) hatten bisher kaum oder nur mit Zweifel ob ihrer tatsächlichen Existenz erfülltes Interesse gefunden. Aber schon ein erstes näheres Eingehen auf diese Fossilien (W. FUCHS, 1967) eröffnete eine Fülle überraschender Ausblicke, zugleich jedoch auch eine Vielfalt neuerwachsender Probleme. Die rasche, morphologische Abwandlung und Entfaltung innerhalb einer bislang nachgewiesenen Reichweite vom Oberen Ladin bis an die Rhät-Lias-Grenze (in jüngster Zeit ferner im alpinen Lias belegt) und das besonders in den höheren Abschnitten nicht seltene Vorkommen dieser Formengruppe verwies zunächst auf ihren künftig großen, stratigraphischen Nutzen. Darüber hinaus erbrachte allein bereits das Betrachten der Schalenaußenmerkmale, was phylogenetische Stellung und Bedeutung der Trias-„Globigerinen“ für die rotaliiden Foraminiferen anbelangt, neue und ungeahnte Gesichtspunkte, denen, in manchem sicherlich zu voreilig, schon Rechnung getragen worden war. Der Autor war sich der Unzulänglichkeit der klassischen Methode für die Klärung der aufgezeigten, interessanten Fragen bewußt. Doch sollten dem ersten

*) Anschrift des Verfassers: Dr. Werner Fuchs, Geol. Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien III.

Vorstellen später Untersuchungen eines eventuell vorhandenen Innenbaues und der Wandstrukturen folgen, mit deren Aufdecken wesentlich genauere Auskünfte über bestehende, verwandtschaftliche Beziehungen gewonnen und weiterreichende Schlüsse kräftiger untermauert werden könnten.

Herrn Dr. F. BROTZEN danke ich für die wertvolle Einführung in derartige Arbeitsweisen während eines Aufenthaltes in Stockholm am Sveriges Geologiska Undersökning. Herrn Dr. R. OBERHAUSER (Geol. Bundesanstalt, Wien) verdanke ich die Einladung nach Schweden. Weiters schulde ich herzlichen Dank den Mitgliedern der Geol. Bundesanstalt, Wien, Frau I. ZACK, die mir das schöne Demonstrationsobjekt formte, sowie den Herren Dr. H. STRADNER, Dr. H. PLACHY und J. KERSCHHOFER, die mir die Photos der Schiffe und des Modelles anfertigten.

Die Detailuntersuchungen des Formenkreises der Trias-„Globigerinen“ wurden an der Art *Praegubkinella turgescens* FUCHS aufgenommen. Reiches Material, gute Erhaltung und einfacher Bau der Gehäuse versprachen einen erfolgreichen Anfang (Abb. 1).

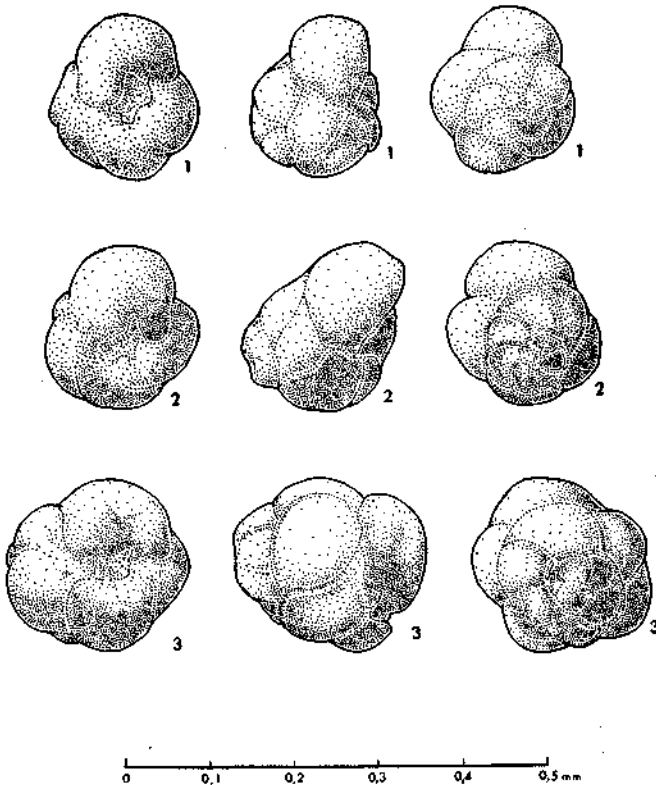


Abb. 1. Fig. 1—2: *Praegubkinella turgescens* FUCHS

Fig. 2: Holotypus

Fig. 3: *Praegubkinella kryptumbilicata* FUCHS, Holotypus

Zahlreiche Dünn- und Anschliffe klärten die Mündungsverhältnisse. An einem Exemplar, dessen Kammern nicht sekundär von Kalzit erfüllt worden, sondern hohl geblieben waren, fanden diese Ergebnisse ihre Bestätigung. Der ziemlich enge und tiefe Nabel ist bei allen Gehäusen von Sediment verdeckt, das sich der Kleinheit der Objekte wegen nicht wegpräparieren läßt. Die in der Erstbeschreibung (1967) angeführte Mundspalte erwies sich im Verlaufe der Untersuchungen als eine ungefähr parallel zur Aufrollungsachse angelegte Furche der Kammerbasis, die, im Kammerinneren als Wölbung (arcus) ausgeprägt, von der Umbilikalseite dorsalwärts an Wirkung verlierend, den nabelseitigen Teil der Kammer deutlich in einen kleineren, proximalen und einen größeren, distalen Abschnitt gliedert. Es ist das wohl letzter ererbter Rest ehemals viel stärker entwickelter Unterteilung des Innenraumes (vergleiche hierzu die Morphologie von *Kollmannita* oder *Diplotremina*). Eine breit-ovale Apertur liegt am Grunde des distalen Kammerteiles und führt in den Nabel hinaus. Diese Mundöffnung bleibt bei allen Kammern zumindest des letzten Umganges offen. Beim Vergrößern des Gehäuses bildet sich in der Stirnwand der jeweils letzten Kammer eine Öffnung, um so dem Protoplasma den Anbau einer weiteren Kammer zu ermöglichen. Diese Verbindung der Kammern untereinander verbleibt ebenfalls (foramen septale).

Die Gattung *Praegubkinella* zeigt mit ihrer zweiten aus dem hohen Rhät von Xanten gemeldeten Art, *P. kryptumbilicata*, die Tendenz, die interne Wölbung der Kammerbasen allmählich zu unterdrücken, den Nabel enger zu ziehen und die einzelnen Kammern kugelförmiger zu gestalten. Die konsequente Fortführung eines solchen Bauplanes leitet wahrscheinlich zu einem Teile der aus dem Jura schon seit langem bekannten „Globigerinen“ über.

Zur Wandstruktur der Gehäuse von *Praegubkinella turgescens* lieferten vertikal und horizontal angelegte Dünnschliffe die folgenden Resultate: Die Schale besteht aus sehr feinen, dicht stehenden, mit ihrer Längsachse senkrecht zur Wandoberfläche orientierten Kalkkristallen, deren aragonitische Natur die freundlichst von Frau Dr. A. M. ASKLUND (Stockholm) durchgeführten Röntgenanalysen nachwies. Die Gehäusewand ist nicht lamellar und imperforat. Dieselben Eigenschaften zeigen auch die Septen.

Obwohl die untersuchte Art nicht der Generotypus ist, berechtigen die erzielten Ergebnisse doch eine Emendation der Gattung

Praegubkinella FUCHS, 1967, emend. 1969.

Gehäuse frei, dorsal deutlich trochospiral, ventral konkav und mehr oder weniger eng genabelt. Runde Peripherie. Auf der Spiralseite alle der mäßig größer werdenden und an Zahl langsam zunehmenden Kammern der etwas mehr als zwei Umgänge zu sehen, bauchseitig bloß die letzten vier bis fünf. Umriss deutlich gelappt, die klar ersichtlichen, etwas nach hinten gebogenen Suturen ein wenig nur eingesenkt. Alle Kammern, besonders aber die der jüngeren Windung, gebläht. Nabel eng bis fast verschwindend und deutlich nach innen gezogen. Bei den primitiveren Formen ist die basale Kammerwölbung (arcus) noch erhal-

ten, die den nabelseitigen Teil der Kammer in einen kleineren, proximalen und in einen größeren, distalen Abschnitt gliedert. Auf dem Grunde des distalen Teiles liegt die breit-ovale Apertur, die in den Nabel hinausführt. Diese Apertur ist auch bei den älteren Kammern zumindest des letzten Umganges noch offen. Das Innere der Kammern steht durch Septalöffnungen, die ebenfalls offen bleiben, in Verbindung. Höher entwickelte Formen neigen dazu, die Wölbung der Kammerbasis zu unterdrücken, den Nabel enger zu ziehen und die Kammern kugelförmiger zu gestalten. Schale glatt, aus feinfaserig-radialen, dicht stehenden Aragonitkristallen bestehend; Gehäusewand nicht lamellar und imperforat. Vorkommen bisher nur im höchsten Rhät belegt.

Angeführte Literatur

- FUCHS, W.: Über Ursprung und Phylogenie der Trias-„Globigerinen“ und die Bedeutung dieses Formenkreises für das echte Plankton — Verh. Geol. B. A. Wien, H. 1—2, S. 135, Wien 1967.
- HEINRICH, A.: Untersuchungen über die Mikrofauna des Hallstätter Kalkes — Verh. Geol. R. A. Wien, H. 9, S. 225, Wien 1913.
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Die Foraminiferen aus den rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee im Salzkammergut — Jb. Geol. B. A. Wien, Sonderband 10, Wien 1964.
- OBERHAUSER, R.: Foraminiferen und Mikrofossilien „incertae sedis“ der ladinischen und karnischen Stufe der Trias aus den Ostalpen und aus Persien — Jb. Geol. B. A. Wien, Sonderband 5, S. 5, Wien 1960.
- PETERS, K. F.: Über Foraminiferen im Dachsteinkalk — Jb. Geol. R. A. Wien, 13, S. 293, Wien 1863.

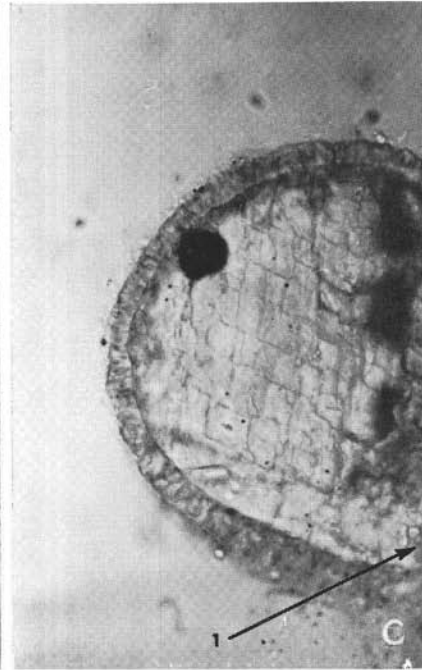
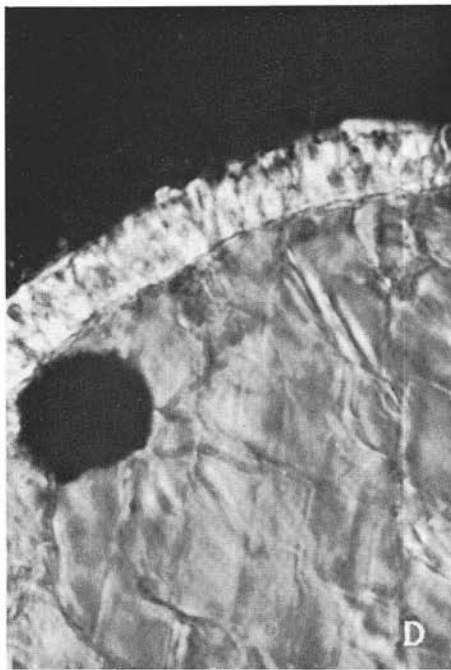
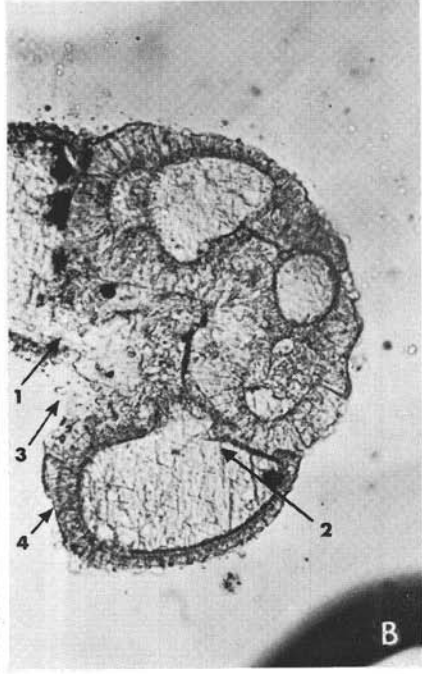
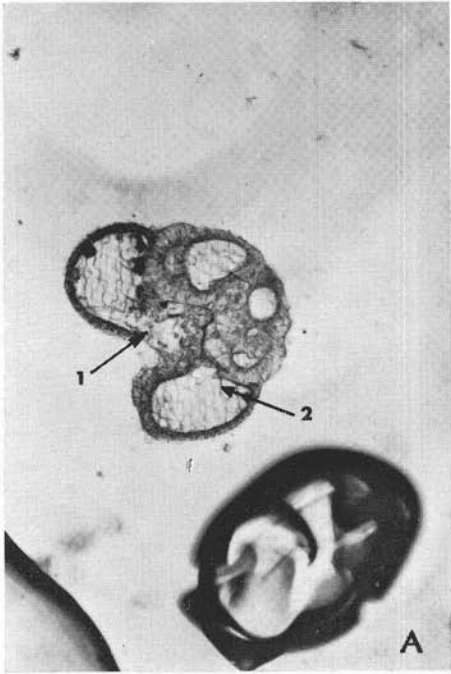
Tafel 1

Fig. A: *Prægubkinella turgescens* FUCHS. Vertikalschnitt, ca. 110fache Vergrößerung. Feine, radialfaserige Aragonitkristalle bauen die Gehäusewand auf, keine Lamellierung; die große Wanddicke des älteren Umganges ist durch die — auf ihn bezogene — schräge Lage der Schnittebene verursacht. Die Kammerhöhlräume sind von relativ grobkristallinem Kalzit erfüllt. Links oben die letzte Kammer mit gut getroffener, in den tiefen Nabel hinausführender Apertur (Pfeil 1). In der drittletzten Kammer (unten) deutlich noch ein Rest der internen Wölbung (arcus) der Kammerbasis zu beobachten (Pfeil 2).

Fig. B: Derselbe Schnitt bei ca. 220facher Vergrößerung. Hier gut die Oberkante des Sedimentpfropfens im Nabel (Pfeil 3) zu sehen. Die Mundöffnung ist bei freien Exemplaren daher stets verdeckt. Am linken, oberen Ende der drittletzten Kammer (unten) ist die Ansatzstelle der vorletzten Kammer erhalten (keine Zweischichtigkeit!) (Pfeil 4). Apertur — Pfeil 1; Rest des arcus — Pfeil 2.

Fig. C: Ausschnitt von Fig. A bei ca. 440facher Vergrößerung. Letzte Kammer mit, rechts unten, der umbilical gelegenen Mundöffnung (Pfeil 1). Gehäusewand deutlich radialfaserig und ohne Poren (zumindest ohne Poren, die merklich dicker wären als die Kristallgrenzen).

Fig. D: Ausschnitt der letzten Kammer von Fig. A, ca. 990fach vergrößert; polarisiertes Licht.

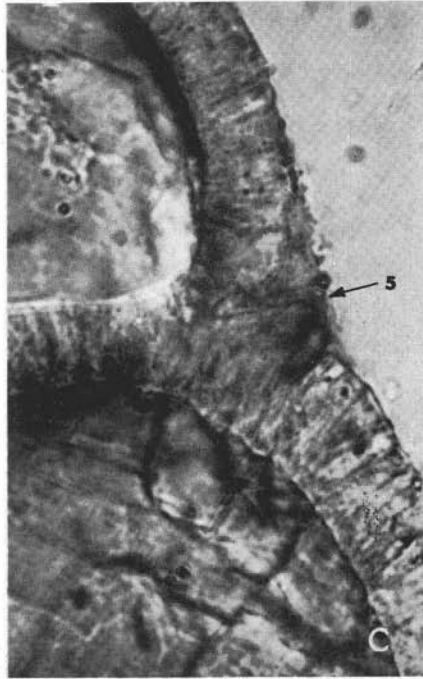
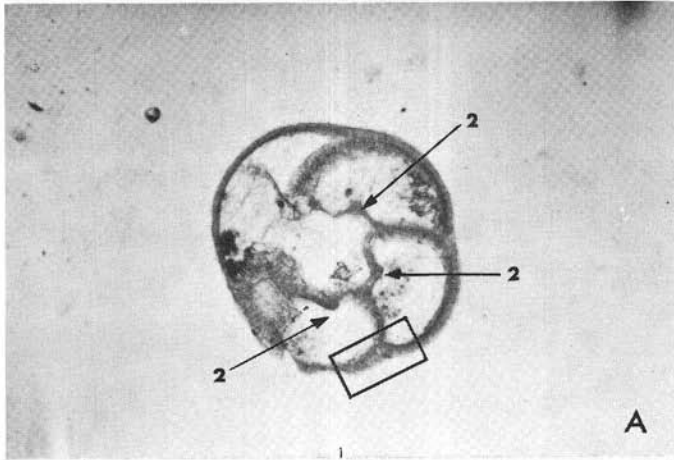


Tafel 2

Fig. A: *Praegubkinella turgescens* FUCHS. Horizontalschnitt, ca. 110fach vergrößert. Der Schliff zeigt sehr schön die Unterteilung der Kammerbasen durch die Wölbungen (Pfeil 2). Da das Objekt etwas dick ist, täuschen beim Photographieren aufgetretene, optische Reflexe an den Gehäusewänden eine Mehrschichtigkeit vor, die nicht existiert, wie das die beiden anderen Abbildungen, die Figuren B und C (Detailaufnahmen des Schliffes von Fig. A — siehe Ausschnitt), klären.

Fig. B: Detail von Fig. A bei ca. 990facher Vergrößerung. Gehäusewand feinfaserig-radial und porenlos; nicht lamellar, Pfeil 5 zeigt auf die Ansatzstelle der nächst jüngeren Kammer. Kammerhöhlräume von relativ grobkristallinem Kalzit erfüllt.

Fig. C: Detail von Fig. A, ca. 990fach vergrößert. Hier neben Teilen der Gehäusewand auch ein Stück des Septums sichtbar, das ebenfalls feinfaserig-radial, porenlos und nicht lamellar gebaut ist.



Tafel 3

Modell des zweiten, letzten Umganges von *Praegubkinella turgescens* FUCHS, entworfen nach den Ergebnissen zahlreicher Dünn- und Anschliffe. Kammerwände ventral aufgebrochen dargestellt, um die Bau- und Mündungsverhältnisse des Gehäuses zeigen zu können.

Zeichenerklärung:

arc. = arcus, Wölbung der Kammerbasis

ap. = Apertur der letzten Kammer

ap. umb. = apertura umbilicalis (offen gebliebene Apertur älterer Kammern)

for. sept. = foramen septale

umb. = umbilicus

Fig. A: Sicht auf Ventralseite

Fig. B: Seitenansicht

