© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mitt. österr. geol. Ges.	78 (1985)	S. 291–317 4 Abb., 6 Taf.	Wien, 11. März 1986

Foraminiferen aus dem rhätischen Kuta-Kalk von Papua/Neuguinea*)

Von Edith KRISTAN-TOLLMANN**)

Mit 4 Abbildungen und 6 Tafeln

Zusammenfassung

Aus Dünnschliffen des Kuta-Kalkes vom Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea wurden erstmals rhätische Foraminiferenfaunen beschrieben. Die große Gemeinsamkeit in der Zusammensetzung dieser Foraminiferenfauna vom Ostende der Tethys mit gleichaltrigen Faunen verschiedener Abschnitte dieses Großraumes bis zu seinem Westende im Mediterrangebiet hat sich einmal mehr gezeigt. Innerhalb des Kuta-Kalkkomplexes im Raum von Mount Hagen konnten in Übereinstimmung mit den Erkenntnissen aus den Alpen verschiedene Biofaziestypen unterschieden und damit Rückschlüsse auf das Bildungsmilieu getroffen werden.

Summary

A first description of Rhaetian foraminifers out of thinsections from the Kuta limestone of the Highland of Papua Newguinea is given. Once more, the wide-ranged conformity of the assemblage of this fauna of the eastern end of the Tethys with those faunas of same age in various sections of this realm up to the western end, in the Mediterranean area, has emerged. Within the complex of Kuta limestone in the Mount Hagen area various types of biofacies could be distinguished, based on the results provided by research on the Alps, and therefore, conclusions about the environment during their development could be drawn.

Inhalt

1. Einleitung 292
2. Zur Foraminiferenfauna des Kuta-Kalkes 294
   Punkt 2: Der Kuta-Kalk von Avi 294
   Punkt 3: Wahgi-Fluß-Einschnitt nördlich von Gurumugl 296
      a) Allgemeines 296
      b) Bemerkungen zu den Arten 297
3. Ausblick 304
Danksagung 304
Literatur 305

*) Publikation im Rahmen des IGCP-Projektes Nr. 203.

**) Adresse der Verfasserin: Univ.-Doz. Dr. E. KRISTAN-TOLLMANN, A-1180 Wien, Scheibenbergstraße 53/6.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

1. Einleitung

Im Frühjahr 1985 hatte ich Gelegenheit, im Rahmen einer Forschungsfahrt zur Begutachtung der Trias-Entwicklung am Südostende der Tethys auch etliche Trias-Vorkommen in Papua/Neuguinea zu besuchen. Die vor der Nordspitze Australiens gelegene Insel Neuguinea am Westrand des Pazifischen Ozeans gehört mit ihrem als West-Irian bezeichneten Westabschnitt noch zu Indonesien, der Ostteil, Papua/Neuguinea – in dem die aufgesuchten Triasvorkommen liegen – ist ein unabhängiger Staat (Abb. 1). Der topographische und geologische Kontrast zwischen dem Tief-

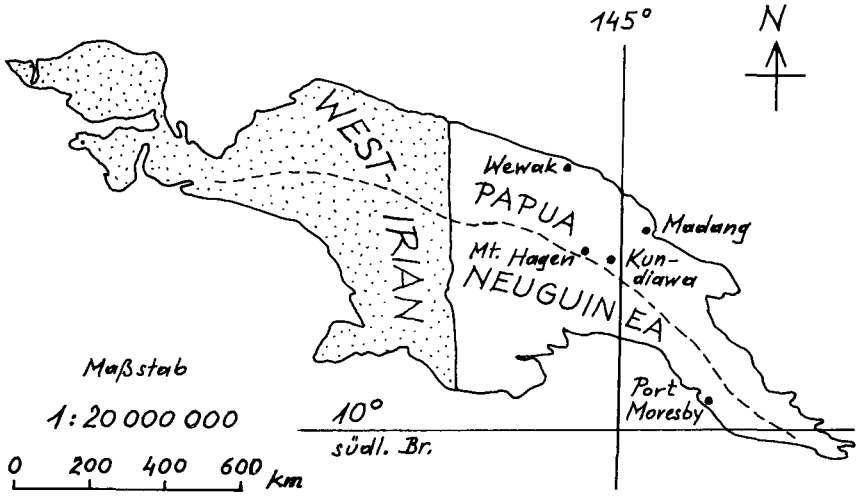


Abb. 1: Skizze der nördlich von Australien liegenden Insel Neuguinea mit den beiden Teilen Westirian im Westen und Papua/Neuguinea im Osten. Die strichlierte Linie markiert die Kammlinie des Hochgebirges.
Das Riff von Gurumugl liegt im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea unmittelbar westlich von Kundiawa.

land im Süden und der steilen Gebirgskette im Zentralen Hochland nördlich davon spiegelt die großtektonische Struktur wider: Die stabile Papua-Plattform im Süden ist Teil der nordbewegten Indo-Australischen Platte, die Gebirgskette nördlich davon gehört dem mobilen Gürtel an, der sich über der darunter abtauchenden pazifischen Platte entwickelt hat.

Marine Trias ist in Papua/Neuguinea nicht sonderlich weit verbreitet, und vor rund 25 Jahren war auch noch keine bekannt. Nach bisheriger Kenntnis liegen die Vorkommen allein im Zentralen Hochland, das sich im Südostausläufer der Insel, dort mit klastischer und vulkanischer Trias, fortsetzt. Das älteste Sediment der Trias ist ein schwarzer Schiefer mit Einschaltungen von dünnen siltigen Bändern und selten Lagen von kalkigem feldspatigem Sandstein. Nach der im Yuat River (im Norden des Zentralen Hochlandes gelegenen) darin gefundenen, verhältnismäßig reichen Mollusken-(und auch Ammoniten-)fauna (S. SKWARKO 1973a, S. SKWARKO & B. KUMMEL 1974) sind diese Schiefer als Anis einzustufen und wurden zur Yuat Formation gestellt. Die im Jimi River-Areal (etliche Dutzend km N bis E von der

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Distrikts-Hauptstadt des Zentralen Hochlandes, Mount Hagen) weit verbreitete Jimi-Grauwacke nebst siltigen, sandigen Partien wird als stratigraphisch nächsthöhere Einheit aufgefaßt und in das Ladin bis Karn, eventuell bis Nor, eingestuft. Vor allem die Funde von Halobiiden, als Indikatoren für Ladin oder Ladin/Karn gewertet (S. SKWARKO 1973 b), legen wohl nahe, daß eine anhaltende Sedimentation ab dem Anis bis in das Rhät (Kuta-Formation, siehe weiter unten) stattgefunden hat. Daneben gab es reichlich vulkanische Tätigkeit, deren bis zu 3000 m dicke Laven und Tuffe als ähnlich alte Kana-Vulkanite (Mittel- bis Ober-Trias) aufgefaßt werden. Als norisch bis rhätisch schließlich wird seit 1976 (SKWARKO, NICOLL & CAMPBELL) die Kuta-Formation angesehen, die sich vornehmlich aus Kalken und Arkosen zusammensetzt. Die Kuta-Formation hat als einzige der gesamten Trias von Papua/Neuguinea nennenswerte Kalkentwicklung, den sogenannten Kuta-Kalk aufzuweisen, der eine marine Seichtwasserbildung darstellt.

Die Kuta-Formation war früher verschiedentlich in das Känozoikum einerseits und in das Perm und in die Permotrias gestellt worden und ist auch noch auf den Kartenblättern Karimui und Ramu der Papua New Guinea 1 : 250.000 Geological Series 1971 mit Ober-Perm bis Unter-Trias angegeben, ebenso 1974 in den Erläuterungen zum Kartenblatt Karimui (BAIN & MACKENZIE) und 1975 (BAIN et al.). SKWARKO , NICOLL & CAMPBELL konnten hingegen 1976 anhand von Mollusken, Conodonten und Brachiopoden nachweisen, daß die Kuta-Formation ein Nor-Rhät-Alter habe: Besonders aussagekräftig war die u. a. Conodonten und *Arcestes*-führende Fauna der Riffkalke bei Gurumugl 75 km ESE von Mount Hagen. Die weit verstreut isoliert in kleinen Arealen im Zentralen Hochland auftretenden Kuta-Kalk-Vorkommen sind bisher erst zum Teil eingestuft.

Da bisher die Aufsammlung und Bearbeitung der allerdings mäßig entwickelten Makrofauna im Vordergrund stand, war es mein Bestreben, die noch weitgehend unbekannte Mikrofauna der einigermaßen erreichbaren isolierten Kuta-Kalk-Schollen zu untersuchen. Besonders im ausgedehnteren Kuta-Kalk-Riff von Gurumugl war eine umfangreichere Mikrofossilführung zu erhoffen.

Zweck dieses Vorhabens war vor allem aber auch der Vergleich einer zu erhoffenden obertriadischen Mikrofauna hier nahe am Ostende der Tethys mit den bisher bekannten klassischen oder anderen reichhaltigen gleichaltrigen Mikrofaunen der Tethys, zugleich natürlich auch ein Vergleich mit den bisher bekannten pazifischen entsprechenden Assoziationen. Aufgrund der mir nur im begrenzten Ausmaß zur Verfügung stehenden Möglichkeiten und Mittel wurden bei diesem Unternehmen Testproben der verschiedenen lithofaziellen Typen des Kuta-Kalkes genommen: Vom Riffkalkkomplex bis zu den grobspätigen Crinoidenschuttkalken. Nachdem sich nun gezeigt hat, daß sogar die Spatkalke noch artlich bestimmbare Foraminiferen-Taxa im Schliff erkennen lassen, ist eine eingehendere derartige Untersuchung auch der übrigen, hier nicht beprobten Vorkommen von Kuta-Kalk für die geologische Detailkenntnis des Landes angebracht. Für den überregionalen, tethysweiten Mikrofaunenvergleich ist allerdings die nicht unansehnliche Foraminiferenfauna des Gurumugl-Riffes erwartungsgemäß äußerst aussagekräftig: Die Übereinstimmung der Artenassoziation zwischen diesem Riff am Ostende der Tethys mit analogen Vorkommen am Westende, den klassischen Lokalitäten der Nördlichen Kalkalpen, ist perfekt, die Gemeinsamkeit auch des benthonischen Anteiles über die gesamte

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tethys hinweg verblüffend (Näheres hiezu bei E. KRISTAN-TOLLMANN 1986). Am Rande sei noch vermerkt, daß die Übereinstimmung der hier erwähnten Foraminiferenfauna mit altersgleichen Faunen des Westpazifik (Neuseeland) bei Berücksichtigung der entsprechenden Lokalfaziesverhältnisse auch gegeben ist.

Unter den von mir beprobten Kuta-Kalken im Raum Mount Hagen-Kundiawa waren nach biofazieller Aussage der Foraminiferen-Assoziationen drei Faziestypen unterscheidbar:

1. Gurumuglriff-Hauptkörper (N): Verschiedene Seichtwasser-Spezialfazies der Riffaußenseite eines Patchriffes mit seichten Kanälen und Riffschuttareale, sämtliche mit einer riffnahen Bewegtwasserfauna (*Trocholina* spp., *Coronipora, Semiinvoluta* etc.) mit Beckeneinfluß (*Variostoma cochlea* etc.).

2. Avi E Mount Hagen: Crinoidenschuttkalk des mäßig tiefen Vorriff-Bereiches bereits mit Foraminiferen des Beckens (*Variostoma cochlea* u. a.).

3. Wahgi-Fluß-Einschnitt nördlich von Gurumugl: Biodetritusreicher Sparit mit Foraminiferenfauna geringer Diversität des lagunären Bereiches (*Angulodiscus* spp., *Glomospira/Glomospirella*).

Nähere Angaben zum Gurumugl-Riff (Punkt 1) wurden im erwähnten Vorbericht (1986) gemacht. Eine eingehendere Darstellung der Foraminiferenfauna ist in Vorbereitung. Die beiden anderen Typen des Kuta-Kalkes (Punkt 2 und 3) werden nachstehend behandelt.

2. Zur Foraminiferenfauna des Kuta-Kalkes

Punkt 2: Der Kuta-Kalk von Avi

(Abb. 2, 3; Taf. 1, 2)

22 km ENE Mount Hagen liegt bei der Streusiedlung Avi das Vorkommen von zwei benachbarten Schollen von rhätischem Kuta-Kalk (siehe Abb. 2). In einem zwischen vorwiegend aus Jurasandstein im Norden und jungpaläozoischen Schiefern im Süden bestehenden Areal treten die beiden erwähnten Kuta-Kalk-Schollen auf.

Das nördliche größere Vorkommen (Punkt 85/2 a) stellt eine auf einem Hügel gelegene, gegen Süden hin etliche Meter steil abfallende, z. T. vegetationsfreie Scholle westlich des Plateaus mit der Primary Industry-Regierungsstelle dar (Abb. 3). Diese Scholle besteht aus hellbraunem, grobspätigem Kalk. Im Schliff sind partienweise massenhaft Echinodermenschutt, vorwiegend Crinoidenstiel-Fragmente, auch Seeigelstacheln, am Aufbau des Kalkes beteiligt, partienweise treten Feindetritus und Pellets mit sparitischer Bindung (Taf. 1) auf. Foraminiferen sind naheliegenderweise bei diesem Spatkalktypus nur sehr selten anzutreffen. Neben nicht näher bestimmbaren Nodosariiden-Resten konnten ?*Grillina grilli* KR.-T. und *Verneuilina*? sp. (Taf. 2, Fig. 3, 4) ausgemacht werden. Das rhätische Alter dieser nördlichen Scholle ergibt sich nicht aus den wenigen angetroffenen Foraminiferenschnitten, sondern aus dem Vergleich mit der südlich benachbarten, gleichartigen, altersmäßig datierten, analogen Kalkscholle.

Das südliche, kleinere Vorkommen (85/2 b) aus isolierten kleineren Blöcken liegt gegenüber des Fahrweges, der unmittelbar südlich des obgenannten Hügels vorbeiführt. Die Blöcke in lithofaziell gleichartiger Ausbildung wie 2 a (Taf. 2, Fig. 1, 2)

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

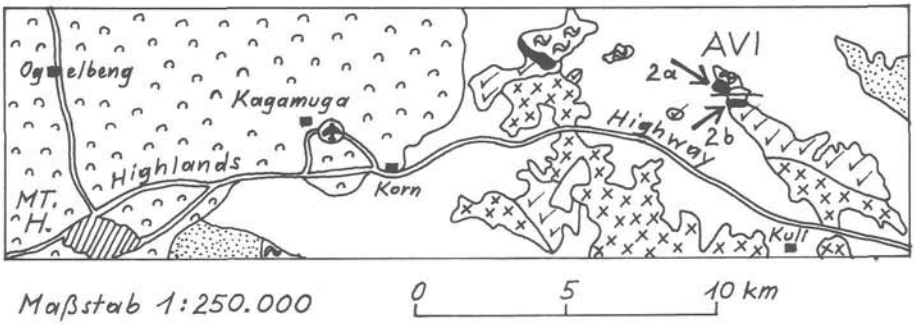


Abb. 2: Geologische Skizze der Umgebung von Avi (rechts oben im Bild) mit den beiden Vorkommen von Kuta-Kalk, Fundpunkt 85/2 a und 85/2 b, 22 km Luftlinie ENE Mount Hagen (MT. H. links unten im Bild), der Distrikts-Hauptstadt des Zentralen Hochlandes von Papua/Neuguinea; vereinfacht nach Blatt Ramu der Papua New Guinea 1 : 250.000 Geological Series.

Schwarz: Kuta-Kalk, Rhät; weiß: Alluvium und Quartär; Halbkreise: vulkanische Gesteine des Quartär; punktiert: Kreide; doppelte Welle: Jura; Kreuzchen: oberpermische Granodiorite; Häkchen: Jungpaläozoikum.

Abb. 3: Foto des Kuta-Kalk-Vorkommens (Punkt 85/2 a) auf dem Hügel von Avi (siehe Abb. 2) 22 km ENE Mount Hagen. Das kleine Felsareal ist durch die tropische regenreiche Verwitterung von tiefen Karren durchfurcht und mit Schlingpflanzen überwuchert. Heraus ragen nur wenige kräftige Rippen, als weiße Brocken im Bild sichtbar. Mikrofazies dieses Crinoidenschuttkalkes siehe Taf. 1.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

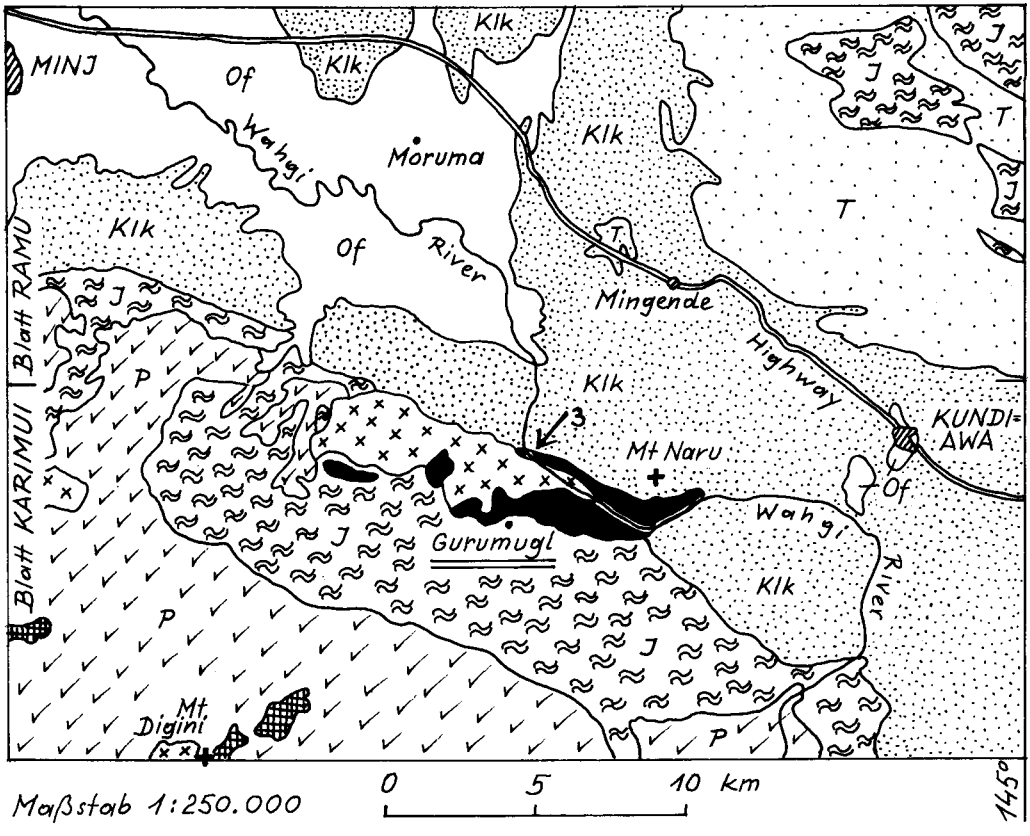


Abb. 4: Geologische Skizze des obertriadischen Riffes von Gurumugl (schwarz, Bildmitte) im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea und seiner Umgebung zwischen Minj und Kundiawa, 75 km ESE Mount Hagen; vereinfacht nach den Blättern Ramu (N) und Karimui (S) der Papua New Guinea 1 : 250.000 Geological Series.

Der Pfeil zeigt auf den Fundpunkt „Wahgi-Fluß-Einschnitt" (85/3) nördlich von Gurumugl. Der rechte Bildrand schließt mit dem 145. Längengrad ab, der auch auf Abb. 1 eingetragen ist.

Of (weiß): Quartär und Alluvium, T (locker punktiert): Tertiär, Klk (eng punktiert): Sandsteine der Kreide, J (doppelte Welle): Jura, kariert: vulkanische Gesteine der Obertrias, Kreuzchen: oberpermische Granodiorite, P (Häkchen) Jungpaläozoikum.

enthalten neben wieder nicht näher bestimmbaren Foraminiferen (*Endothyra*? sp. etc.) auch die zur altersmäßigen Einstufung auswertbare rhätische Art *Variostoma cochlea* (Taf. 2, Fig. 5).

Punkt 3: Wahgi-Fluß-Einschnitt nördlich von Gurumugl

(Abb. 4; Taf. 3–6)

a) Allgemeines

Durch einen Granodioritzug partiell vom Hauptkörper des Gurumugl-Riffes getrennt, zieht nördlich vom Wahgi-Fluß ein Ast des Kuta-Kalkes nach WNW. Südlich der Hängebrücke, an der der Fahrweg die Enge des Wahgi-Flusses in diesem

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Kuta-Kalkzug durchschneidet, liegt an der ersten Straßenkurve, am Südrand dieses Kalkzuges, unser Fundpunkt 85/3 (siehe Abb. 4). Während der im Flußbett und beidseits davon anstehende Kuta-Kalk meist grobspätig ausgebildet ist, wurden die Schliffproben aus dichterem Kalk am Südrand dieses Zuges entnommen.

Diese hellgrauen bis hellbraunen Kalke führen eine artenarme, aber an Individuen reiche Foraminiferenfauna, die von *Angulodiscus* und *Glomospira/Glomospirella* beherrscht wird. Diese einseitige Auslese in der Artenzusammensetzung in der Foraminiferenfauna gerade der genannten Gattungen weist auf abweichende – in unserem Fall zweifellos hypersaline Milieuverhältnisse hin, wie wir sie in lagunären Bereichen antreffen. Analoge Bilder kennen wir ja aus den alpinen lagunären Karbonaten der höheren Obertrias etwa am Beispiel der geschichteten Dachsteinkalke und Plattenkalke, die z. T. aus Angulodiscusschlamm (F. FABRICIUS 1960) speziell hervorgegangen sind, oder am Beispiel des Hauptdolomites mit seiner Glomospirellen-Dominanz. Auch die daneben angetroffenen Milioliden (Taf. 4, Fig. 4, 8, 9) passen in dieses Milieu. Nicht hingegen können die mit je einem Exemplar angetroffenen beiden Arten *Oberhauserella* sp. (Taf. 4, Fig. 10) und ?*Variostoma cochlea* (Taf. 4, Fig. 11) – ebenso wie nicht abgebildete vereinzelte Fragmente von Nodosariiden – in einem derartigen Milieu beheimatet gewesen sein. Sie sind sicherlich aus dem euhalinen Bereich eingeschwemmt worden – die massivere, schwerere (letztgenannte) Form ist bei der Umlagerung kräftig beschädigt worden, wie die Abb. zeigt. Zu vermerken ist noch, daß die Schalen sämtlicher Kalkschaler diagenetisch umgewandelt, mikritisiert sind.

Die detaillierte Zusammensetzung der so charakterisierten Foraminiferenfauna gibt nachstehende Liste:

Ammovertellina kutaensis n. sp. ss
Glomospira wahgiensis n. sp. h
Glomospirella hoae KRISTAN-TOLLMANN s
Glomospirella amplificata KRISTAN-TOLLMANN s
Miliolipora cuvillieri BRÖNNIMANN et al. s
Planiinvoluta carinata LEISCHNER s
Planiinvoluta cf. *mesotriasica* BAUD et al. ss
Angulodiscus communis KRISTAN h
Angulodiscus amylovolutus (HO) ns
?*Variostoma cochlea* KRISTAN-TOLLMANN ss
Oberhauserella sp. cf. *ladinica* (OBERHAUSER) ss

b) Bemerkungen zu den Arten

Familia: Ammodiscidae REUSS, 1862

Genus: *Ammovertellina* SULEYMANOV, 1959

Ammovertellina kutaensis n. sp.
(Taf. 4, Fig. 6)

Derivatio nominis: Nach dem ersten Bekanntwerden aus Kuta-Kalk der Kuta-Formation.

Holotypus: Taf. 4, Fig. 6. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 164, Geologisches Institut der Universität Wien.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Locus typicus: Wahgi-Fluß-Einschnitt nördlich von Gurumugl im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea (siehe Abb. 4). Südlichster Aufschluß dieses Areals, an der ersten Biegung des Fahrweges südlich oberhalb des Wahgi-Fluß-Einschnittes.

Stratum typicum: Hellgrauer bis hellbrauner, meist stark spätiger Kalk der Kuta-Formation, oberste Trias, Rhät.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Ammovertellina* SULEYMANOV, 1959, mit folgenden Besonderheiten: Dünnschaliges, verhältnismäßig kleines Gehäuse mit kleinem kugeligem Teil, nur zwei (bis drei) Umgängen im planspiralen Teil und einem langen aufrechten Abschnitt aus zumindest vier vollständigen Zickzackwindungen.

Beschreibung: Ein glücklicher Zufall ließ den Schnitt durch den Holotypus so legen, daß alle für die Gattung *Ammovertellina* typischen und entscheidenden Merkmale sichtbar geworden sind: Die röhrenförmige zweite Kammer ist im Anfangsteil knäuelig gewunden, hernach ebenspiralig und zuletzt in einem abstehenden Teil in Zickzackschlingen gelegt. Unsere Art hat einen kleinen kugeligen Anfangsteil und nur 2–3 Umgänge im ebenspiraligen Teil entwickelt. Der aufrechte Anteil der Röhre ist verhältnismäßig lang und besteht aus vier und mehr kompletten, dicht übereinander gelegten, ungefähr in gleicher Breite ausladenden Zickzackschlingen, die etwa die gleiche Breite erreichen, wie der Durchmesser des planspiralen Abschnittes ausmacht. Die Röhrendicke des gestreckten Teiles ist gegenüber derjenigen der beiden vorhergehenden Gehäuseabschnitte abrupt größer, bleibt hingegen in seinem gesamten Bereich annähernd gleich.

Maße: Gesamte meßbare Gehäusehöhe 0,45 mm, Durchmesser des spiraligen Anteiles 0,20 mm.

Beziehungen: Von der paläozoischen Art *Ammovertellina prima* SULEYMANOV, 1959, unterscheidet sich unsere Art durch die Umkehr des Verhältnisses des glomospirellaartigen Anteiles zum Zickzackteil sowie vor allem auch durch den langen, aus zumindest vier kompletten Zickzackschlingen bestehenden Endteil: Bei *A. prima* dominiert der *Glomospirella*-Komplex des Gehäuses, dem der kleine und kurze, in nur 1–2 schmale Zickzackschlingen gelegte abstehende Gehäuseabschnitt aufgesetzt wirkt. Bei *A. kutaensis* folgt dagegen über dem *Glomospirella*-Abschnitt ein mächtiger, in breite Schlingen gelegter Zickzackteil, der das Gehäuse dominiert.

Genus: *Glomospira* RZEHAK, 1885

Glomospira wahgiensis n. sp.
(Taf. 3, Fig. 1–5, 6?, 7–9)

Derivatio nominis: Nach dem Fundpunkt am Wahgi River.

Holotypus: Taf. 3, Fig. 4. Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, F 165, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Wahgi-Fluß-Einschnitt nördlich von Gurumugl, 7½ km SW Mingende, im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea (siehe Abb. 4). Südlichster Aufschluß dieses Areals, an der ersten Biegung des Fahrweges südlich oberhalb des Wahgi-Fluß-Einschnittes.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Stratum typicum: Hellgrauer bis hellbrauner, meist stark kristalliner Kalk der Kuta-Formation, oberste Trias, Rhät.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Glomospira* RZEHAK, 1885, mit folgenden Besonderheiten: Zartschaliges, kleines Gehäuse von dicker Spindelform mit breit gerundeten Enden. Sehr zahlreiche, anfangs ganz englumige, knäuelig gewundene Umgänge, die gegen das Ende zu bis zum doppelten Durchmesser erreichen und ganz charakteristisch sigmoid angeordnet sind.

Beschreibung: Das kleine, dünnschalige Gehäuse hat eine längliche Gestalt, die man mit dick-spindelförmig beschreiben kann, mit breit gerundeten Enden. Die mindestens 10–15 Umgänge scheinen anfangs knäuelig, später regelmäßig sigmoid gewunden. Die Röhre ist anfänglich sehr englumig, nimmt aber allmählich an Durchmesser zu, bis sie fast das Doppelte ihres ursprünglichen Durchmessers erreicht hat. Die Schale erscheint feinkörnig kalkig mit vereinzelten größeren Komponenten.

Maße: Durchmesser im Querschnitt: 0,22 mm bis 0,25 mm. Länge 0,35 mm bis 0,40 mm. Größte meßbare Länge des Holotypus 0,38 mm.

Verbreitung: Bisher nur von der Typlokalität bekannt.

Beziehungen: Nahe Beziehungen bestehen zu einer Form, die N. A. JEFIMOWA 1974, Taf. 1, Fig. 14, abbildet und zu Unrecht als *Pilammina semiplana* bezeichnet. Diese zartschalige *Glomospira* stammt aus dem Unter-Anis des NW-Kaukasus und hat ebenso zahlreiche Windungen wie unsere Art, sie sind aber unregelmäßiger aufgerollt. Die zweite in der Arbeit (l. c.) als Fig. 13 abgebildete und ebenfalls mit *Pilammina semiplana* bezeichnete Form wurde übrigens zu *Glomospirella jefimowae* KRISTAN-TOLLMANN, 1984, gestellt.

Ebenfalls zartschalig, klein und aus vielen Umgängen gewunden wie unsere Art ist die aus dem Anis des westlichen Negev, Israel, erstbeschriebene *Glomospira negevi* BENJAMINI, 1984, Taf. 1, Fig. 1–5. Sie zeigt aber noch weniger als das oben genannte Exemplar aus dem Kaukasus eine sigmoide Aufrollung der Umgänge, wie sie für *G. wahgiensis* n. sp. typisch ist.

Teilweise sigmoidale Aufrollung kann auch *Glomospira tenuifistula* HO bisweilen aufweisen, aber eben nur manchmal. Ihre Umgänge haben zudem im Verhältnis zur Gehäusegröße einen viel größeren Durchmesser als bei *G. wahgiensis*, die letzten Umgänge sind nur einfach variierend um den Anfangsteil gewunden.

Teilweise sigmoidale Aufrollung im knäueligen Teil kann aber auch *Glomospirella friedli* KRISTAN-TOLLMANN aufweisen. Für die Unterschiede zu unserer *G. wahgiensis* gilt das gleiche wie bei *G. tenuifistula* Angegebene, außerdem hat *Glomospirella friedli* ja noch letzte Umgänge mehrweniger planspiral zusätzlich zum knäueligen Teil aufgerollt.

Eine Reihe jungpaläozoischer Glomospiren haben wie unsere Art entweder eine längliche Form oder eine sigmoide Aufrollung oder beides zugleich, wie etwa die Arten *Glomospira ovalis* MALACHOWA, 1956, *Glomospira ovalis persecuta* CONIL & LYS, 1964, *Glomospira recessa* CONIL & LYS, 1964, *Glomospira versa* CONIL & LYS, 1964, um nur einige zu nennen. Hieher gehört auch *Glomospira silensis* DAGER, 1978, aus dem Skyth von Kocaeli, Türkei. Diese Art ist übrigens ganz sicher nicht als selbständige Form aufrecht zu erhalten, sondern ein jüngeres Synonym von einer der zuvor genannten jungpaläozoischen Taxa. All diese unserer *G. wahgiensis* im

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Aufrollungsplan ähnelnden Arten kommen jedoch im Gegensatz zu unserer Form mit einer wesentlich geringeren Anzahl von Windungen aus.

Genus: *Glomospirella* PLUMMER, 1945

Glomospirella hoae KRISTAN-TOLLMANN, 1970
(Taf. 3, Fig. 10, 11)

1959 *Glomospira? sygmoidalis* (RAUSER) – HO, S. 411, Taf. 4, Fig. 8–13.
* 1970 *Glomospirella hoi* n. sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 10, Abb. 6, Fig. 21.

Bemerkungen: Charakteristisch für diese ziemlich große *Glomospirella* sind insgesamt sehr zahlreiche Umgänge, die zunächst mit kleinem Lumen unregelmäßig knäuelig gewunden sind. Der knäuelige, in seinen Dimensionen etwas variierende Mittelteil tritt gegenüber dem als plan zu bezeichnenden äußeren Gehäuseteil nicht oder nur sehr wenig hervor. Im gestreckten Teil des Gehäuses können die Umgänge zunächst noch unregelmäßig gewunden sein, jedoch schon zur planspiralen Aufrollung tendieren, werden dann sigmoid alternierend aufgerollt und meist erst in den letzten 1–3 Umgängen ebenspiralig angeordnet. Das Kammerlumen des gestreckten Gehäuseteiles ist deutlich größer als im knäueligen Mittelteil. Die Dicke des Gehäuses kann durchwegs annähernd gleich bleiben oder zu den letzten Umgängen hin breiter werden bzw., wenn die letzten 1–3 Umgänge nur mehr ebenspiralig, nicht alternierend angeordnet sind, wieder abnehmen.

Gegenüber der *Gl. sygmoidalis* (RAUSER) hat unsere Art einen markant ausgebildeten knäueligen Mittelteil und viel zahlreichere, enger gerollte, englumigere Umgänge in beiden Abschnitten des Gehäuses.

Verbreitung: *Glomospirella hoae* wurde erstmals aus China beschrieben, mittel- bis obertriadischen Alters, dann aus rhätischem Puchenstubener Kalk von Nieder-Österreich, und ist inzwischen von etlichen Fundpunkten der westlichen Tethys bekannt.

Glomospirella amplificata KRISTAN-TOLLMANN, 1970
(Taf. 3, Fig. 12; Taf. 4, Fig. 5, 7)

1959 *Glomospirella irregularis* (MOELLER) – HO, S. 412, Taf. 4, Fig. 14–23.
* 1970 *Glomospirella amplificata* n. sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 7, Abb. 6, Fig. 22.

Bemerkungen: Aus dem Material vom Fundpunkt Wahgi-Fluß-Einschnitt liegen nur Schrägschnitte dieser Form vor. Typisch für die Art ist ein gut entwickelter und auch aus der Gesamtdicke des planspiralen Teiles bisweilen herausragender knäueliger Mittelteil, dem der nicht sehr lange ebenspiralige Teil aus nur 3–4 Windungen folgt. Die Kammerbreite der ebenspiralig gewundenen Röhre mit sehr breitem, flach-mondförmigem Lumen nimmt ziemlich rasch und gleichmäßig zu und erreicht meist bei ihrem letzten Umgang eine ± gleiche Breite, wie die Dicke

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

des knäueligen Mittelteiles beträgt. Die Umgänge des planspiralen Teiles liegen in einer Ebene oder alternieren ein wenig.

Verbreitung: *Gl. amplificata* hat eine ähnliche Verbreitung wie *Gl. hoae:* Für das chinesische Material wird gleiches Alter angegeben, nämlich Mittel-Obertrias, aus der westlichen Tethys ist sie vor allem aus rhätischen Kalken diverser Fundpunkte bekannt geworden.

Familia: Fischerinidae MILLETT, 1898

Genus: *Miliolipora* BRÖNNIMANN et al., 1972

Miliolipora cuvillieri BRÖNNIMANN et al., 1972
(Taf. 4, Fig. 4, 8, 9)

1964 *Guttulina* sp. – KRISTAN-TOLLMANN, S. 144, Abb. 3, Fig. 8–10.
* 1972 *Miliolipora cuvillieri* n. sp. – BRÖNNIMANN, ZANINETTI, BOZORGNIA, DASHTI & MOSHTAGHIAN, S. 10, Taf. 1, Fig. 1–12; Abb. 4, Fig. A–J.

Bemerkungen: Da in unserem Material des Fundpunktes Wahgi-Fluß-Einschnitt die Foraminiferenschalen diagenetisch umgewandelt worden sind, ist eine hundertprozentige Zuordnung der vorliegenden Schnitte Taf. 4, Fig. 4, 8, 9, nicht möglich. Doch aus dem Vergleich mit Schnitten aus kalkalpinem Material läßt sich z. B. die Zuordnung zu *Agathammina austroalpina* KR.-T. & T., die ebenfalls im Rhät häufig auftritt, ausschließen. Vor allem die dickere Außenschale bei unserem Kuta-Material scheint mir für *M. cuvillieri* zu sprechen.

Verbreitung: Eine im Rhät bisweilen nicht seltene, bisher aus verschiedenen Fundpunkten der westlichen Tethys von den Nördlichen Kalkalpen bis Persien bekannte Art.

Genus: *Planiinvoluta* LEISCHNER, 1961

Planiinvoluta carinata LEISCHNER, 1961
(Taf. 4, Fig. 1, 2)

* 1961 *Planiinvoluta carinata* n. g. n. sp. – LEISCHNER, S. 11, Taf. 10, Fig. 1–14; Taf. 12, Fig. 6, 7 a, 8 a.

Bemerkungen: Nach der Gestalt sind diese dünnschaligen Formen einwandfrei zu *P. carinata* zu stellen, die eine im Rhät bisweilen sogar häufige Foraminifere ist. Die Schale ist auch bei dieser Art wie bei den übrigen kalkschaligen Foraminiferen dieses Fundpunktes diagenetisch umgewandelt.

Charakteristisch ist die Überlappung der jüngeren Umgänge jeweils zumindest über einen Teil des vorhergehenden Umganges und die zeitweilig weitere Überlappung über mehr als einen halben älteren Umgang. Die scharfe, saumartige untere Randbegrenzung des letzten Umganges ist ebenfalls typisch.

Verbreitung: Zahlreiche Fundpunkte der Alpen und Karpathen.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Planiinvoluta cf. *mesotriasica* BAUD et al., 1971
(Taf. 4, Fig. 3)

1973 *Planiinvoluta*? cf. *mesotriasica* BAUD, ZANINETTI & BRÖNNIMANN, 1971 – BRÖNNIMANN, CADET & ZANINETTI, S. 310, Taf. 23, pars: Fig. 5.

Bemerkungen: Unsere sehr kleine, zartschalige Form mit den wenigen, auch am unteren Rand abgerundeten Kammern ähnelt weitgehend Fig. 5 bei BRÖNNIMANN et al., 1973, aus dem Anis der Dinariden (Jugoslavien). Ob deren Exemplar tatsächlich der *P. mesotriasica* BAUD et al., 1971, entspricht, muß noch geklärt werden, kann aber aufgrund unseres spärlichen Materials nicht bindend beurteilt werden.

Familia: Involutinidae BÜTSCHLI, 1880

Genus: *Angulodiscus* KRISTAN, 1957
Synonym: *Arenovidalina* HO, 1959

Angulodiscus communis KRISTAN, 1957
(Taf. 5, Fig. 1–6; Taf. 6, Fig. 4, 5)

* 1957 *Angulodiscus communis* nov. gen. nov. spec. – KRISTAN, S. 278, Taf. 23, Fig. 1–7.

Bemerkungen: Vor allem die ziemlich dicke linsenförmige Gestalt mit gewinkeltem Rand in Verbindung mit dem dreieckig bis hoch halbmondförmig gestalteten Lumen der Umgänge ist typisch für *A. communis.*

In unserem Fundpunkt dominiert *A. communis* die Mikrofauna. Allerdings sind die sehr häufigen Exemplare meist völlig umkristallisiert, sodaß nur mehr der mehrweniger gut erhaltene Umriß sichtbar ist. Oft sind die Exemplare auch stark abgerollt bzw. der letzte Umgang abgebrochen, wodurch ein elliptischer bis kugeliger, nicht mehr determinierbarer Umriß entsteht. Zwei solcher Beispiele mit fehlendem letztem Umgang sind auf Taf. 6, Fig. 4, 5, dargestellt, weitere auf Taf. 5, Fig. 3–6. Sie sind im Inneren noch nicht völlig spatisiert, zumindest ein Teil der (äußeren) Umgänge ist noch schemenhaft erhalten.

Die gänzliche diagenetische Schalenumwandlung bei sämtlichen Exemplaren der *Angulodiscus*-Art *communis,* wie sie in allen fortgeschrittenen Stadien im Schliffmaterial unseres Fundpunktes beobachtet werden kann (siehe Taf. 5), führt aber auch klar vor Augen, wie Yen HO 1959 ihre Formen für agglutiniert halten und zu einer neuen Gattung *Arenovidalina* machen konnte. Dieser Anschauungsunterricht erscheint mir wichtig, um endgültig klarstellen zu können, daß 1. HO offenbar ebenfalls ausschließlich diagenetisch veränderte „Arenovidalinen" vorgelegen haben konnten, und daß 2. „*Arenovidalina*" (auch nach den übrigen Merkmalen) weder zu *Vidalina* noch zu *Ophthalmidium* zu stellen ist, wie von verschiedenen Autoren gehandhabt, sondern als ein Synonym von *Angulodiscus* aufzufassen ist.

Verbreitung: (Nor bis) Rhät tethysweit.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Angulodiscus amylovolutus (Ho, 1959)
(Taf. 5, Fig. 7–9; Taf. 6, Fig. 1–3)

* 1959 *Arenovidalina amylovoluta* Ho sp. nov. – S. 415, Taf. 7, Fig. 10–17.
1964 *Permodiscus planidiscoides* nov. sp. – Oberhauser, S. 199, Taf. 1, Fig. 11, 15.
1970 *Angulodiscus* sp. A – Kristan-Tollmann in Tollmann & Kristan-Tollmann, Taf. 7, Fig. 8.
non 1983 *Arenovidalina amylovoluta* Ho, 1959 – Salaj, Borza & Samuel, S. 106, Taf. 64, Fig. 2, 4–8.
pars 1983 *Permodiscus planidiscoides* Oberhauser, 1964 – Salaj, Borza & Samuel, S. 139, Taf. 91, Fig. 1.

Bemerkungen: Die Art ist schlank bis mitteldick, mit entweder parallelen Flanken, oder in der Mitte verdickt, oder aber auch in der Mitte leicht eingezogen – also von variabler Gestalt. Gemeinsam sind allen Varianten viele Umgänge, meist eng gerollt, anfangs knäuelig (siehe Taf. 5, Fig. 7), dann planspiral, oder durchgehend planspiral gewunden, mit flachem, breitem, randlich breit gerundetem, meist nur sehr wenig gebogenem Lumen. Entsprechend dem breiten, flachen Lumen ist auch der Gehäuserand breit und flach gerundet.

Permodiscus planidiscoides Oberhauser entspricht in seinem breiten, aber nicht dicken Querschnitt mit den ebenfalls zahlreichen Windungen ganz *A. amylovolutus*, lediglich der Abstand der Umgänge wird in Fig. 15a etwas größer verzeichnet. Für den größeren Abstand könnte die bessere Schalenerhaltung maßgebend sein – sowohl das Ho'sche Material als auch unseres vom Wahgi-Fluß hat die Wände auch der Umgänge ja völlig mikritisiert.

Verbreitung: Ladin bis Rhät, tethysweit.

Familia: Variostomatidae Kristan-Tollmann, 1963

Genus: *Variostoma* Kristan-Tollmann, 1960

?*Variostoma cochlea* Kristan-Tollmann, 1960
(Taf. 4, Fig. 11)

Bemerkungen: Die Art ist im Fundpunkt Wahgi-Fluß äußerst selten. Der abgebildete Querschnitt läßt sich nach dem Aussehen und der Größe nur mit *V. cochlea* vergleichen, die im nahe südlich gelegenen Gurumugl-Riff ja häufig vorkommt (vgl. Kristan-Tollmann 1986, Abb. 1). Da *Variostoma cochlea* normalerweise nicht selten bis häufig in Beckensedimenten auftritt, unser Fundpunkt Wahgi-Fluß hingegen wohl eher ein Lagunen-Sediment darstellt, ist das spärliche Vorkommen verständlich.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Familia: Oberhauserellidae FUCHS, 1970

Genus: *Oberhauserella* FUCHS, 1967

Oberhauserella sp. cf. *ladinica* (OBERHAUSER)
(Taf. 4, Fig. 10)

Bemerkungen: Von dieser Art liegt nur ein einziger Schnitt vor. Nach dem Umriß mit der charakteristisch gestalteten letzten Kammer wäre die Bestimmung als *O. ladinica* gerechtfertigt. Da der Schnitt keinen Schluß auf die Höhe des Exemplares zuläßt, die für eine nähere Determinierung bzw. Bestätigung maßgebend wäre, kann die Artzugehörigkeit nur vermutet werden. Die Schale ist auch bei dieser Form diagenetisch umgewandelt.

3. Ausblick

Ziel der Untersuchung des Kuta-Kalkes war, wie eingangs erwähnt, der Mikrofaunenvergleich über die gesamte Tethys hin bis an deren Ostende. Durch den Nachweis von Mikrofossilfundpunkten in anderen Kuta-Kalkschollen des Zentralen Hochlandes, vom bekannten Gurumugl-Riff entfernt, und der Feststellung verschiedener Faziesräume innerhalb des gesamten Karbonatkomplexes ergibt sich die Notwendigkeit einer detaillierten paläogeographischen Rekonstruktion des Karbonatplattform-Komplexes (wobei auch auf Gleittektonik zu achten sein wird). Dies insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt, daß hier ein lagunärer Faziesstreifen nördlich, also ozeanwärts vom Gurumugl-Riff, und nicht südlich davon gegen die Australische Plattform zu, hinzieht.

Danksagung

Die Trias-Untersuchungen in Papua/Neuguinea wurden mir durch die finanzielle Unterstützung im Rahmen des IGCP-Projektes Nr. 203: „Permo-Triassic Events of the Eastern Tethys Region and their Intercontinental Correlations" ermöglicht, wofür ich dem Österreichischen Nationalkomitee auch hier besonders danken möchte. Mein herzlicher Dank gilt auch Dr. J. Mac Dickins vom BMR Canberra (Australien), Co-Leader des IGCP-Projektes Nr. 203, der mich bereitwilligst in jeder Hinsicht unterstützte und sogar selbst alle Materialdepots mit mir nach Trias-Proben aus Papua durchsuchte. Ihm danke ich auch sehr für die leihweise Überlassung der Rhät-Korallen von Gurumugl zur Bearbeitung. Die Herren Doktoren Chris Pigram, John Bain, Hugh Davies und Chris Klootwick, alle BMR Canberra, versorgten mich dankenswerterweise mit wertvollen Hinweisen und Ratschlägen für Papua/Neuguinea, ersterer überließ mir außerdem selbstlos eine Kopie seiner noch nicht veröffentlichten Kartierungskarte 1 : 100.000 von der Umgebung des Gurumugl-Riffes. In Mount Hagen schließlich erfuhr ich ganz wesentliche Unterstützung seitens der Herren Mag. Toni Mair und Toni Parhammer, beide „Österreichischer Entwicklungshelfer-Dienst", was ich auch hier mit meinem herzlichsten Dank vermerken möchte.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Literatur

BAIN, J. & MACKENZIE, D.: Karimui. Papua New Guinea. 1 : 250.000 Geol. Ser.-Explanatory Notes. – 39 S., 4 Abb., 1 Tab., 2 Anh., 1 Kt., Canberra 1974.

BAIN, J. & MACKENZIE, D.: Ramu. Papua New Guinea. 1 : 250.000 Geol. Ser.-Explanatory Notes. – 40 S., 5 Abb., 1 Tab., 3 Anh., 1 Kt., Canberra 1975.

BAIN, J., MACKENZIE, D. & RYBURN, R.: Geology of the Kubor Anticline, Central Highlands of Papua New Guinea. – Bull. Bur. Miner. Resour. Aust., **155**, 106 S., 58 Abb., 7 Tab., 2 Kt., Canberra 1975.

BAUD, A., ZANINETTI, L. & BRÖNNIMANN, P.: Les foraminifères de l'Anisien (Trias moyen) des Préalpes Médianes Rigides etc. – Bull. Lab. Géol. etc., **190**, 73–95, 4 Abb., Taf. 1–4, Lausanne 1971.

BENJAMINI, Ch.: Foraminifera from the Ra'af Formation (Anisian), Har'Areif, Western Negev, Israel. – 2nd Int. Symp. Benthic Foraminif. (1983), 35–40, 2 Abb., 1 Taf., Pau and Bordeaux 1984.

BRÖNNIMANN, P., CADET, J.-P. & ZANINETTI, L.: Sur la présence d'*Involutina sinuosa pragsoides* (Oberhauser) (Foraminifère) dans l'Anisien supérieur probable de Bosnie etc. – Riv. ital. Paleont., **79**, 301–336, 2 Abb., Taf. 19–24, Milano 1973.

BRÖNNIMANN, P., ZANINETTI, L. et al.: Lithostratigraphy and Foraminifera of the Upper Triassic Naiband Formation, Iran. – Rev. Micropaléont., **14**, 7–16, 5 Abb., Taf. 1, Paris 1972.

CONIL, R. & LYS, M.: Matériaux pour l'Étude Micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). – Mém. Inst. géol. Univ. Louvain, **23**, 292 S., 33 Abb., 2 Tab., 42 Taf., Louvain 1964.

DAGER, Z.: Sur quelques Foraminifères nouveaux du Trias de Kocaeli, Turquie. – Notes Lab. Paléont. Univ. Genève, 2/4, 21–25, 1 Taf., Genève 1978.

HO, Y.: Triassic forminifera from the Chialingchiang Limestone of South Szechuan. – Acta palaeont. Sinica, **7**, 387–418, 8 Taf., Peking 1959.

KRISTAN, E.: Ophthalmidiidae und Tetrataxinae (Foraminifera) aus dem Rhät der Hohen Wand in Nieder-Österreich. – Jb. geol. B.-A., **100**, 269–298, 4 Abb., 6 Taf., Wien 1957.

KRISTAN-TOLLMANN, E.: Rotaliidea (Foraminifera) aus der Trias der Ostalpen. – Jb. geol. B.-A., Sdb. **5**, 47–78, 2 Abb., 15 Taf., Wien 1960.

–: Die Foraminiferen aus den rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee im Salzkammergut. – Jb. geol. B.-A., Sdb. **10**, 189 S., 6 Abb., 39 Taf., Wien 1964.

–: Beiträge zur Mikrofauna des Rhät. II. Zwei charakteristische Foraminiferengemeinschaften aus Rhätkalken. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Wien, **14**, 135–147, Abb. 2–4, Wien 1964.

–: Beiträge zur Mikrofauna des Rhät. III. Foraminiferen aus dem Rhät des Königsbergzuges bei Göstling (Nieder-Österreich). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Wien, **19**, 1–14, 6 Abb., Wien 1970.

–: Beobachtungen zur Trias am Südostende der Tethys – Papua/Neuguinea, Australien, Neuseeland. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1986**, 7 Abb., Stuttgart 1986.

KRISTAN-TOLLMANN, E. & TOLLMANN, A.: Das mittelostalpine Rhät-Standardprofil aus dem Stangalm-Mesozoikum (Kärnten). – Mitt. geol. Ges. Wien, **56**, 1963, 539–589, 8 Taf., Wien 1964.

–: How did they manage to travel the world 230 million years ago? – Austria Today, **1985** (4), 33–40, 9 Abb., 1 Tab., Wien 1985.

LEISCHNER, W.: Zur Kenntnis der Mikrofauna und -flora der Salzburger Kalkalpen. – N. Jb. Geol. Pal. Abh., **112**, 1–47, 14 Taf., Stuttgart 1961.

MALACHOWA, N. P.: Foraminifery werchnego turne sapadnogo sklona sewernogo i srednego Urala. – Trudy gorno-geol. Inst. Akad. Nauk SSSR, Uralski filial, **24**, 72–124, 1 Abb., 2 Tab., 15 Taf., Moskwa 1956.

OBERHAUSER, R.: Zur Kenntnis der Foraminiferengattungen Permodiscus, Trocholina und Triasina in der alpinen Trias und ihre Einordnung zu den Archaedisciden. – Verh. geol. B.-A., **1964**, 196–210, 1 Abb., 4 Taf., Wien 1965.

SALAJ, J., BORZA, K. & SAMUEL, O.: Triassic Foraminifers of the West Carpathians. – 213 S., 23 Abb., 157 Taf., Bratislava (Geol. ústav D. Štúra) 1983.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

SKWARKO, S. K.: Middle and Upper Triassic Mollusca from Yuat River, eastern New Guinea. – Bull. Bur. Miner. Resour. Aust., **126**, 27–41, 6 Abb., 2 Tab., Taf. 13–27, Canberra 1973 (a).

–: On the discovery of Halobiidae (Bivalvia, Triassic) in New Guinea. – Bull. Bur. Miner. Resour. Aust., **126**, 51–54, Canberra 1973 (b).

SKWARKO, S., NICOLL, R. & CAMPBELL, K.: The Late Triassic molluscs, conodonts, and brachiopods of the Kuta Formation, Papua New Guinea. – J. Aust. Geol. Geophys. BMR., **1**, 219–230, 9 Abb., 1 Tab., Canberra 1976.

SULEYMANOV, I. S.: O novom rode i vide foraminifer iz sem. Ammodiscidae. – Doklady Akad. Nauk Uzbekskoy SSR., **1959/7**, 19–20, 1 Abb., 1959.

TOLLMANN, A.: Analyse des klassischen nordalpinen Mesozoikums. – XV und 580 S., 256 Abb., 3 Taf., Wien (Deuticke) 1976.

TOLLMANN, A. & KRISTAN-TOLLMANN, E.: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen im Westabschnitt der Hallstätter Zone in den Ostalpen. – Geologica et Palaeontologica, **4**, 87–145, 20 Abb., 8 Taf., Marburg 1970.

Tafel 1

Mikrofazies des rhätischen Kuta-Kalkes der Kuta-Formation von der Westseite des Hügelplateaus mit der Primary Industry-Regierungsstelle in Avi (Fundpunkt 85/2 a). 22 km ENE Mount Hagen, Zentrales Hochland von Papua/Neuguinea. Foto des Aufschlusses siehe Abb. 3.

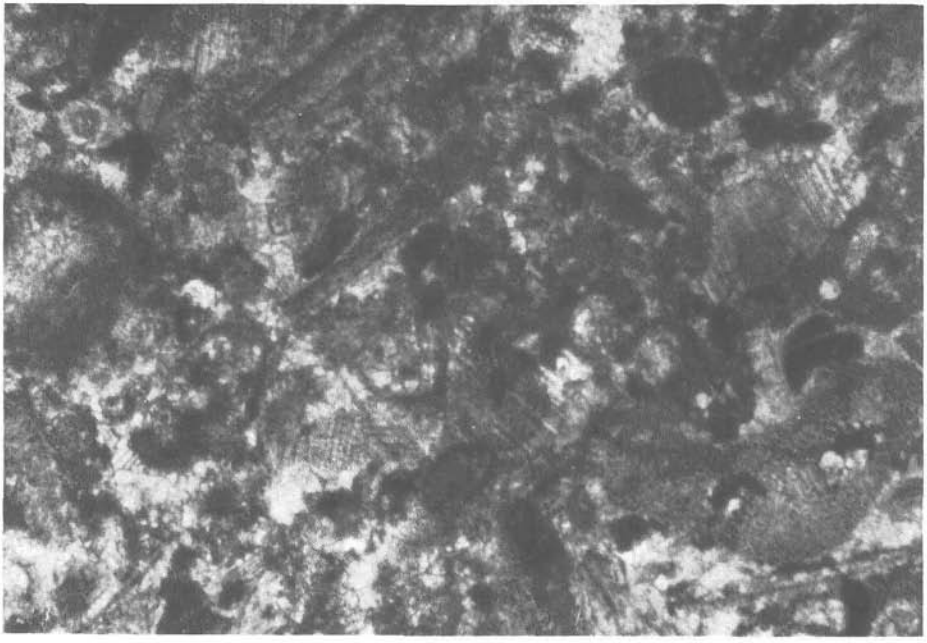
Fig. 1: Grob spätiger Crinoidenschuttkalk mit mehrminder diagenetisch umgewandelten Komponenten; Crinoidenreste und Seeigelstacheln noch am besten erhalten. Vergrößerung 40×.

Fig. 2: Pellets-führender, grob spätiger Crinoidenschuttkalk mit großen sparitischen Partien und diagenetisch stark bis gänzlich umgewandelten Fossilgrusresten. Foraminiferen selten erhalten (siehe Taf. 2, Fig. 3, 4). Vergr. 40×.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 1

1



2

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 2

Mikrofazies des rhätischen Kuta-Kalkes mit *Variostoma cochlea* der Kuta-Formation südlich gegenüber vom Fuß des Hügels mit der Primary Industry-Regierungsstelle, Avi (Fundpunkt 85/2 b). 22 km ENE Mount Hagen, Zentrales Hochland von Papua/Neuguinea.

Foraminiferen vom Fundpunkt 85/2 a (Fig. 3, 4) – siehe Taf. 1 – und aus dem Kalk Fig. 1, 2 vom Punkt 85/2 b (Fig. 5). Vergr. 100×.

Fig. 1: Crinoidenschuttkalk mit sparitischer Bindung. Grobe Crinoiden-Columnalia und Seeigelstacheln besser erhalten, Foraminiferen meist diagenetisch bis zur Unkenntlichkeit verändert. Vergr. 40×.

Fig. 2: Pelsparitische Partie des Crinoidenschuttkalkes (Fig. 1) mit Seeigelstacheln (links) und Foraminiferen (*Endothyra*? sp. – rechts) etc. Vergr. 40×.

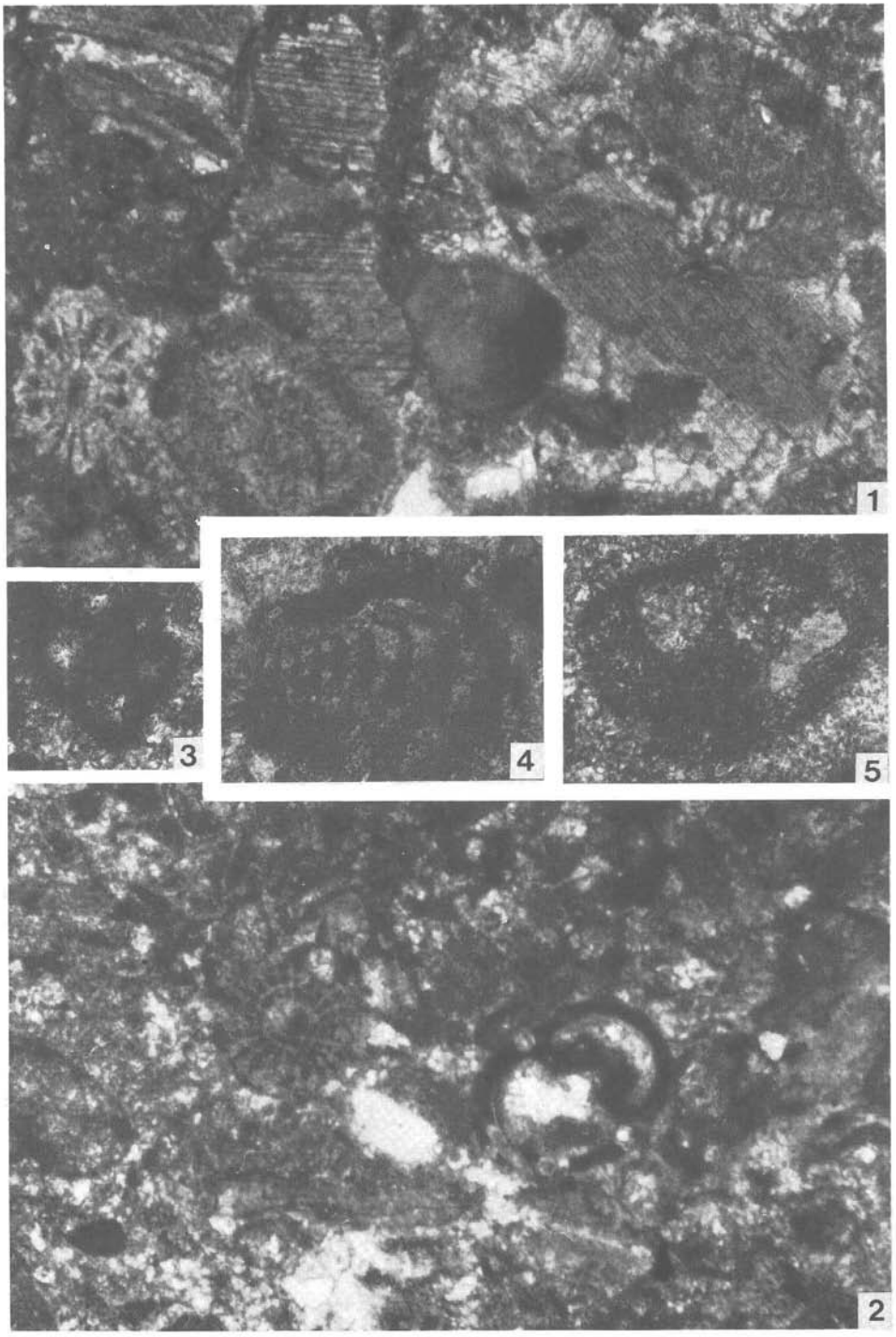
Fig. 3: Querschnitt von *Verneuilina*? sp.

Fig. 4: Längsschnitt (liegend) von ?*Grillina grilli* KRISTAN-TOLLMANN.

Fig. 5: *Variostoma cochlea* KRISTAN-TOLLMANN, Schrägschnitt durch ein juveniles Exemplar.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 2



© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 3

Foraminiferen aus dem rhätischen Kuta-Kalk der Kuta-Formation vom Wahgi-Fluß-Einschnitt (Punkt 85/3) nördlich von Gurumugl. 7½ km SW Mingende im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea. Alle Vergrößerung 100×.

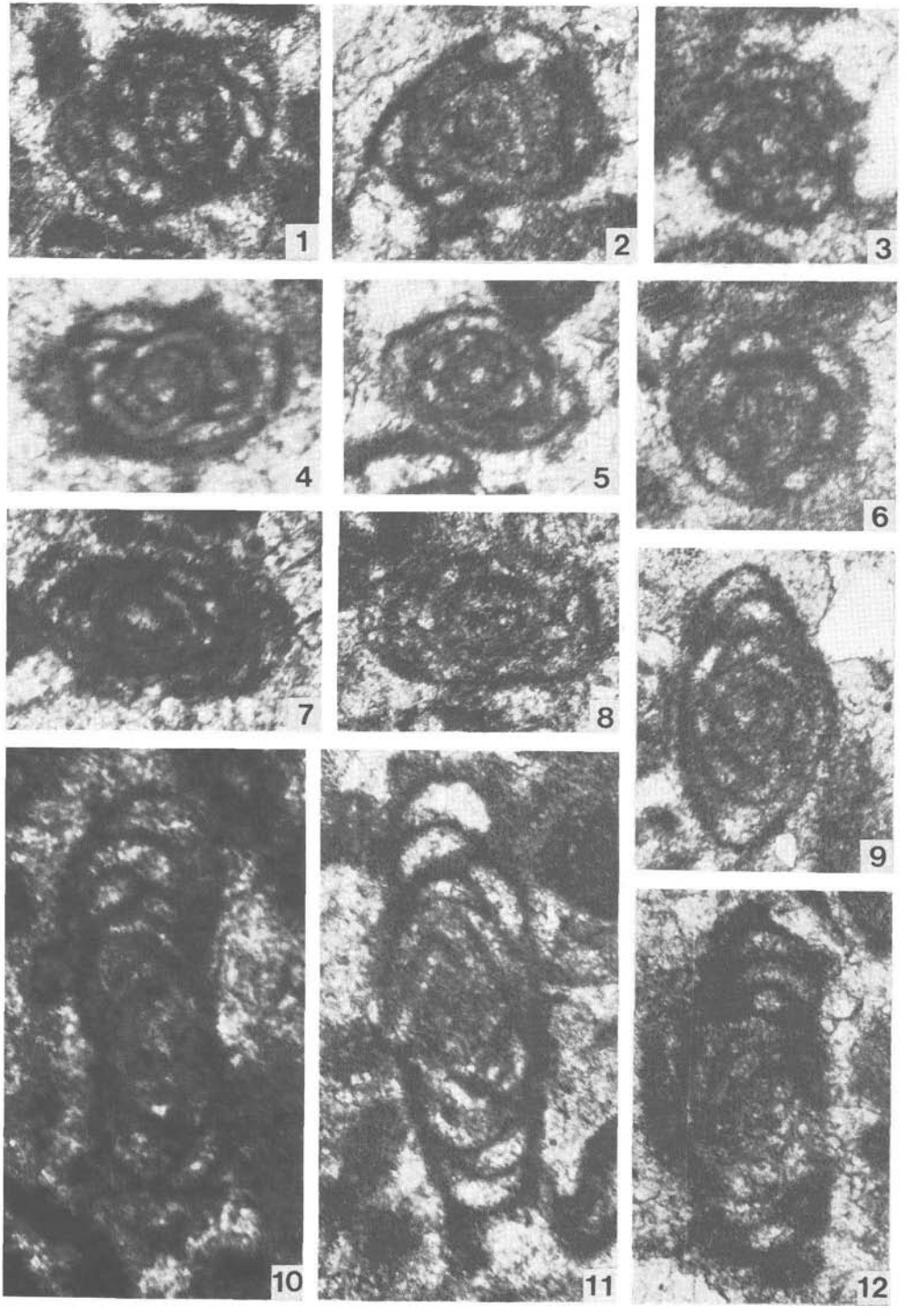
Fig. 1–5, 6? 7–9: *Glomospira wahgiensis* n. sp.
Fig. 4: Holotypus; Fig. 9: peripherer Schrägschnitt.

Fig. 10, 11: *Glomospirella hoae* KRISTAN-TOLLMANN
Fig. 11 etwas seitlich getroffen.

Fig. 12: *Glomospirella amplificata* KRISTAN-TOLLMANN, leichter Schrägschnitt.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 3



© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 4

Foraminiferen aus dem rhätischen Kuta-Kalk der Kuta-Formation vom Wahgi-Fluß-Einschnitt (Punkt 85/3) nördlich von Gurumugl. 7½ km SW Mingende im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea. Alle Vergrößerung 100×.

Fig. 1, 2: *Planiinvoluta carinata* LEISCHNER

Fig. 3: *Planiinvoluta* cf. *mesotriasica* BAUD et al.

Fig. 4, 8, 9: *Miliolipora cuvillieri* BRÖNNIMANN et al.; Schale diagenetisch umgewandelt.
Fig. 4: schräger Längsschnitt.
Fig. 8, 9: Querschnitte.

Fig. 5, 7: *Glomospirella amplificata* KRISTAN-TOLLMANN; Schrägschnitte,
Fig. 7: besonders schräg getroffen.

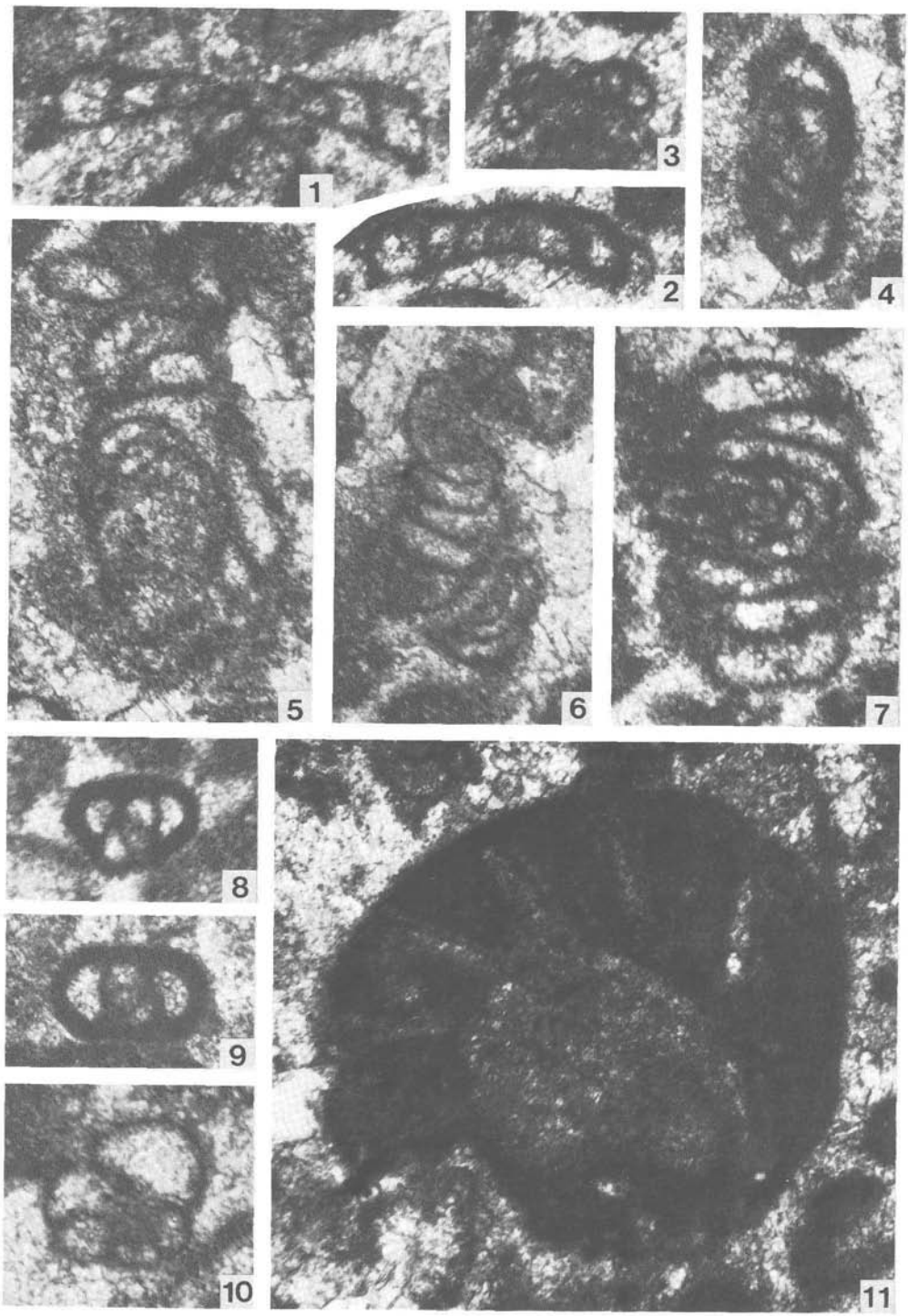
Fig. 6: *Ammovertellina kutaensis* n. sp., Holotypus.

Fig. 10: *Oberhauserella* sp. cf. *ladinica* (OBERHAUSER)

Fig. 11: *Variostoma cochlea* KRISTAN-TOLLMANN, schräger Querschnitt.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 4



© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 5

Foraminiferen aus dem rhätischen Kuta-Kalk der Kuta-Formation vom Wahgi-Fluß-Einschnitt (Punkt 85/3) nördlich von Gurumugl. 7½ km SW Mingende im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea. Alle Vergrößerung 100×. Bei allen Schale diagenetisch umgewandelt.

Fig. 1–6: *Angulodiscus communis* KRISTAN

Fig. 1, 2: ideale Vertikalschnitte von adulten Exemplaren, die den typisch gewinkelten Umriß dieser Art gut erkennen lassen.

Fig. 3–6: mehrminder schräge Vertikalschnitte von juvenilen Exemplaren oder A-Formen, letzte Umgänge ganz oder teilweise beschädigt oder gelöst.

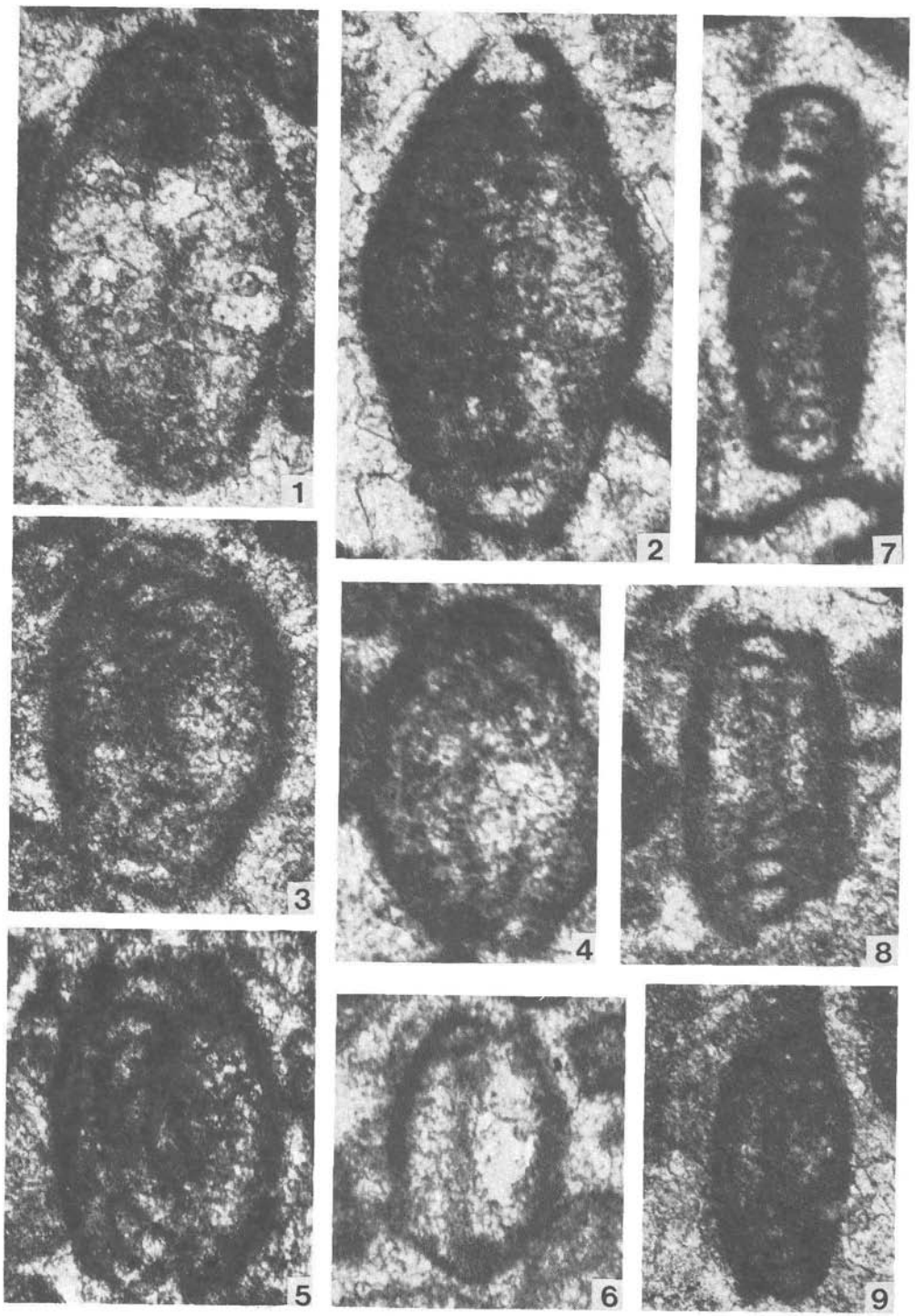
Fig. 7–9: *Angulodiscus amylovolutus* (HO)

Fig. 1: gut erhaltenes Exemplar mit erkennbarem spiraligem Anfangsteil.

Fig. 8, 9: etwas schräg getroffene Vertikalschnitte, Exemplare mit beschädigtem Rand.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 5



© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 6

Foraminiferen aus dem Rhätischen Kuta-Kalk der Kuta-Formation vom Wahgi-Fluß-Einschnitt (Punkt 85/3) nördlich von Gurumugl. 7½ km SW Mingende im Zentralen Hochland von Papua/Neuguinea. Bei allen Schale diagenetisch umgewandelt. Alle Vergrößerung 100×.

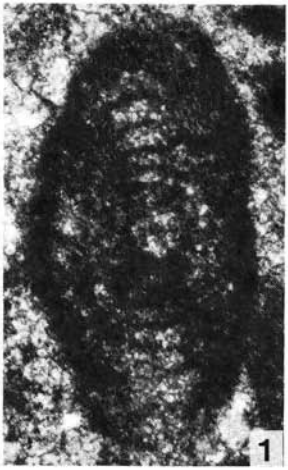
Fig. 1–3: *Angulodiscus amylovolutus* (HO)
Fig. 1: leicht schräger Vertikalschnitt.
Fig. 2, 3: Horizontalschnitte, Exemplare randlich beschädigt.

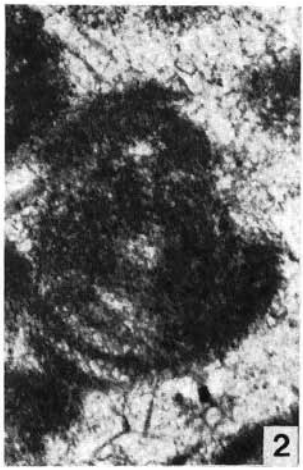
Fig. 4, 5: *Angulodiscus communis* KRISTAN
Vertikalschnitte von für diesen Fundpunkt typisch erhaltenen Exemplaren mit (durch Abrollung oder Auflösung) beschädigtem Gehäuserand.

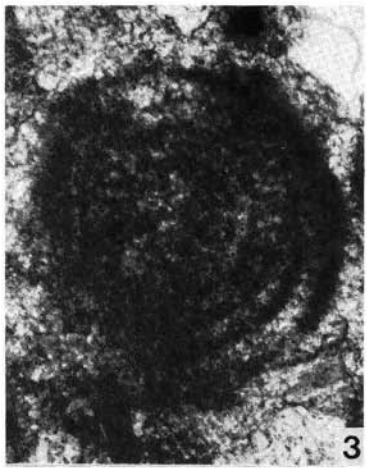
Fig. 6: *Angulodiscus* an *Glomospirella*, indet.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 6







ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 78

Autor(en)/Author(s): Kristan-Tollmann Edith

Artikel/Article: Foraminiferen aus dem rhätischen Kuta-Kalk von Papua/Neuguinea. 291-317