

Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck	Bd. 5	8	S. 1-8	Innsbruck, Mai 1976
--------------------------------	-------	---	--------	---------------------

## Beiträge zur Mikrofauna des Jura nordöstlich Hall i. Tirol

von W. Sadeddin<sup>+</sup>)

### Zusammenfassung

Im Zuge geologischer Aufnahmen wurden ergänzend mikrofaunistische und mikrofazielle Untersuchungen durchgeführt.

Hier soll speziell die Mikrofauna, welche aus den Karbonatgesteinen mittels Essigsäure herausgelöst wurde, kurz dargestellt werden. Von besonderem Interesse sind die Mikrofaunen des Jura. Es konnten neben vielen Foraminiferen vor allem auch Radiolarien nachgewiesen werden, die im engen Konnex mit reichen Poriferenspiculae-Ansammlungen stehen. Nicht uninteressant waren, wenn auch nicht häufig, Holothuriensklerite.

### Summary

In connection with the geological mapping research of the microfaunas and microfacies was carried out additionally.

Here the microfaunas, which were separated from limestones with the help of acetic acid, are briefly reported. The Jurassic microfaunas are of particular interest. Besides many foraminifers the existence of radiolarians, which are in a close connexion with rich spicules of porifera-accumulations, could be proved. Holothurian sclerites were also interesting, even if they are not numerous.

---

<sup>+</sup>) Anschrift des Verfassers: Dr. Walid Sadeddin, Institut für Geologie und Paläontologie, Universitätsstraße 4, A-6020 Innsbruck

## Einleitung

In den letzten Jahren wurden NE Hall i.T., im Gebiet Fallbach-Walderalm an der Karwendelsüdseite geologische Geländearbeiten vorgenommen. Diese betrafen hauptsächlich den Überschiebungsbereich zwischen der Lechtaldecke im Liegenden und der Inntaldecke im Hangenden und hatten eine vorwiegend tektonische Fragestellung zum Thema (Walid SADEDDIN, Diss. Univ. Innsbruck, 1975). Bei der dabei notwendigen Überprüfung stratigraphischer Probleme wurden auch mikrofazielle und mikropaläontologische Untersuchungen angestellt. Hier sollen nur die dabei gewonnenen Beobachtungen kurz mitgeteilt werden, die fallweise auch gegenüber AMPFERER 1950 zu stratigraphischen Neuergebnissen führten. Dabei möchte ich hier auch Herrn Prof. Dr. W. HEISSEL für verschiedene Hilfe und Herrn Prof. Dr. H. MOSTLER für die Bestimmung der Schwammspiculae und Echinodermenreste und Herrn Dr. W. RESCH für die Hilfe bei der Bestimmung der Foraminiferen danken.

Die Schichtfolge im Arbeitsgebiet umfaßt Sedimente des Perm, die gesamte Trias in Bayerisch-Tirolischer Fazies und auch völlig lückenlos den Jura. Im folgenden werden die aufgrund der Geländearbeiten zum größten Teil der Lechtaldecke, untergeordnet aber auch der Inntaldecke zugerechneten Schichtfolgen vom Älteren zum Jüngeren abgehandelt. Dabei erlaubten die tektonischen Komplikationen und die Aufschlußverhältnisse bei den einzelnen Schichten meist nur die Entnahme von Stichproben. Nur im Fallbach, wenig östlich des Halltales, konnte auch ein kompletteres Profil untersucht werden.

In der vorliegenden Publikation werden die Schichten älter als Jura nur kurz gestreift, weil ihre Bearbeitung weniger Neuergebnisse brachte. Im übrigen muß bezüglich stratigraphischer und auch mikropaläontologischer Details, und was die tektonischen Ergebnisse betrifft, auf die Dissertation selbst verwiesen werden.

## Perm-Trias

**P e r m o s k y t h :** Etwa 2 km westlich eines schon AMPFERER bekannten Vorkommens von Buntsandstein und Haselgebirge konnte am Urschenbach ein weiteres Vorkommen, ebenfalls im Bereich der Deckengrenze, aber zusätzlich begleitet von feinkristallinem weißem Gips gefunden werden. Eine Schlammprobe von haselgebirgsartigen, rötlichen Tonen erwies sich als mikrofossillieer.

Die Gesteine der **M i t t e l -** und **O b e r t r i a s** boten weder stratigraphisch noch in ihrer tektonischen Zugehörigkeit größere Probleme; sie wurden daher nur routinemäßig und mehr in Dünnschliffen untersucht, statt durch Säureaufbereitung oder in Schlammproben. Am mikrofossilreichsten (Foraminiferen, Echinodermenreste, Wirbeltierreste) erwiesen sich noch im Schriff die auch häufig Makrofossilien führenden Kalke der **K ö s s e n e r S c h i c h t e n**. Eine Mergelprobe aus dem Urschenbach in 1340 m SH dieser Schichten lieferte zahlreich kleine, olivbraune (?) konkretionäre Phosphoritbildungen von runder bis ovaler Gestalt ( $\phi$  bis 1,5 mm), wie sie fallweise auch in den Dünnschliffen mikritischer Kalke des Rhät beobachtet wurden.

## Jura

Die B u n t e n L i a s k a l k e (maximal ca. 50 m mächtig) sind in Adneter und Hierlitz-Fazies entwickelt; letztere treten mehr linsen- bis nesterartig auf. Sie sind im Dünnschliff und Rückstand nach Essigsäurebehandlung fallweise reich an Mikrofossilien. Bei den Foraminiferen waren im Dünnschliff Artbestimmungen kaum möglich; durch Säurebehandlung konnten nur Sandschaler, spärlich Radiolarien, häufiger Kieselschwammspiculae und Holothuriensklerite gewonnen werden. Die mit Säure ebenfalls gewonnenen rotaliiden Foraminiferen liegen als artlich nicht bestimmbare Steinkerne bzw. verkieselte und dann schlechter erhaltene Säureleichen vor.

Erwähnenswert sind an Foraminiferen: *Saccamminidae* div. sp., *Ammodiscus infimus* (FRANKE) Taf. 1, Fig. 1, *Ammodiscus tenuissimus* (GÜMBEL) Taf. 1, Fig. 2, *Glomospira variabilis* (KÜBLER & ZWINGLI) Taf. 1, Fig. 3, *Glomospirella* cf. *charoides* (JONES & PARKER), *Tolypamina* sp., *Reophax* sp., *Ammobaculites* sp., *Textularia* sp.; außerdem Vertreter sehr verschiedener, artlich nicht bestimmbarer Gattungen der Nodosariacea (*Nodosaria*, *Dentalina*, *Frondicularia*, *Lagena*, *Lenticulina*, *Marginulina*, *Pseudonodosaria*; *Lingulina*; Polymorphinidae, u.a. mit *Bullopora*) sowie *Involutina* sp., *Trocholina* sp.

Radiolarien: *Spongosaturnalis* sp., *Dictyastrum* sp., *Rhopalastrum* cf. *spinosum* PARONA *Cenosphaera* sp., *Staurosphaera reticulata* PARONA *Heliosestrum* sp., *Stylosphaera* sp., *Sethocapsa* sp.

Kieselschwammspiculae: *Clavul*, *Amphiox*, *Styl*, *Amphistrongyl*, *Acanthocaltrop*, *Strepaste*, *Anatetraen*, *Protriaen*, *Amphiaster*, *Acanthopentactin*, *Acanthohexactin*, *Megaclone*.

Holothuriensklerite: *Theelia* cf. *heptalampra* (BARTENSTEIN), *Theelia* n. sp., *Theelia immissorbicula* MOSTLER, *Achistrum* sp., *Triradites* sp., *Praeeuphronides multiperforatus* MOSTLER, *Priscopodatus* n. sp., *Acanthotheelia* n. sp.

Die mehr kalkigen bis kalkig-kieseligen Einschaltungen in den ansonsten typisch ausgebildeten A l l g ä u s c h i c h t e n führten im Dünnschliff und Rückstand nach Säurebehandlung spärlichere, aber der Gattungszugehörigkeit nach ganz ähnliche Foraminiferen wie die Bunten Liaskalke, obwohl dies faziell, und damit paläoökologisch, nicht unbedingt zu erwarten wäre. Es wird daher auf eine Aufzählung der nur generisch bestimmten Foraminiferen verzichtet; nur das zusätzliche Vorkommen von *Ammobaculites* sp. bei den Sandschalern und von *Spirillina* sei erwähnt.

Die Allgäuschichten führten folgende kieselige Mikrofossilien:

Radiolarien: *Cenosphaera clatharta* PARONA *Amphibrachian* sp., *Dictyastrum* sp.

Kieselschwammspiculae: *Pinulpentactin*, *Amphistrongyl*, *Aster*, *Sphaeraster*, verschiedene *Megaclone*, *Prodichotriaen*.

Im Verband der Allgäuschichten ist das Vorkommen von Kalkkonglomeraten, die durch Wiederaufarbeitungsvorgänge entstanden sind, interessant. Weiters finden sich im Raume Walderalm-Hinterhornalm-Fallbach Einschaltungen von *M a n g a n s c h i e f e r*. Der von K. GERMANN (1971: 141) aus dem Verband des Manganschiefers im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und als vulkanischen Ursprungs gedeutete Seladonit konnte nicht wieder sicher verifiziert werden. Herrn Prof. E. SCHNELL möchte ich für die Vornahme mehrerer Röntgen- und Infrarotanalysen danken. In Proben mit stärkerer Anreicherung von grünlicher Substanz konnte im Dünnschliff und Rückstand nach Säurebehandlung beobachtet werden, daß dieses fragliche Mineral öfters als Kammerfüllung von verschiedenen Foraminiferen (besonders von Lageniden) auftritt bzw. auch deren Hartteile ersetzt, wie dies oft von Glaukonit beobachtet wird.

Die *R a d i o l a r i t e* sind typisch ausgebildet und schon rein lithologisch ein guter Leithorizont innerhalb der Jungschichten. Eine Schlammprobe von stärker verwittertem Gestein, vermutlich primär mit etwas kalkiger Grundmasse, ergab nur Radiolarien (darunter vorherrschend Spumellarien und nur ca. 5% Nassellarien). Diese sind oft etwas angelöst (nur noch Stachelstummeln vorhanden) und erwiesen sich im Durchlicht unter dem Polarisationsmikroskop als gänzlich rekristallisiert (Quarz). Sie reichten im Erhaltungszustand bei weitem nicht an die von I. HEITZER (1930) aus dem Rofan bekanntgemachten Formen heran; eine nähere Bestimmung wurde daher nicht versucht.

Die etwas jüngeren, sicher schon dem Malm angehörenden, dünn geschichteten *H o r n s t e i n k a l k e* sind lagenweise auch brecciös bis knollig ausgebildet. Unter den nicht seltenen Mikrofossilien herrschen an Foraminiferen die Sandschaler (*Ammodiscus* sp., *Glomospira* sp., *Tolypammina* sp., *Reophax* sp. hh, cf. *Textularia*) vor. Neben uniserialen Lageniden und *Spirillina* sp. waren Ostracoden und an Holothurienskleriten *Theelia* cf. *heptalampra* (BARTENSTEIN) die einzigen kalkigen Mikrofossilien. Außerdem fanden sich Fischzähnen im Schlammrückstand. Die Kieselsäure der Hornsteine dürfte hauptsächlich von Spongiennadeln und Radiolarien abzuleiten sein.

Zu den *A p t y c h e n s c h i c h t e n* als den im Arbeitsgebiet jüngsten Schichten mußten aufgrund der Mikrofossilführung auch von AMPFERER (1950) noch als Lias-Fleckenmergel (also Allgäuschichten) betrachtete Vorkommen sowohl im Raume Walderalm, wie auch im Gebiet Predigstuhl geschlagen werden. Hier wurde von mir *Lamellaptychus* sp. gefunden. Sie enthalten häufig Hornsteinanreicherungen, sind oft intensiv gefaltet und dabei auch mehr oder weniger zerbrochen. Ihre Mächtigkeit ist mehr tektonisch bedingt und daher sehr schwankend.

Die Aptychenschichten führen zahlreiche Foraminiferen: *Ammodiscus* sp., *Glomospirella* sp., *Tolypammina* sp., *Reophax euminitus* (KRISTAN-TOLLMANN), Taf. 1, Fig. 4, *Textularia* cf. *agglutinans* (D'ORBIGNY), Taf. 1, Fig. 5, *Vidalina* sp., *Dentalina* sp., *Frondicularia* sp., *Pseudonodosaria* sp.

Außerdem kommen Radiolarien (*Cenosphaera* sp.), Schwammnadeln, Ostracoden, Echinodermereste (Crinoidenstielglieder, Echinidenstacheln) vor.

## Literatur

- AMPFERER, O. (1950): Geologische Karte des östlichen Karwendels und des Achenseegebietes, Maßstab 1:25 000, Wien.
- AMPFERER, O. & Th. OHNESORGE (1912): Geologische Spezialkarte 1:75 000, Blatt Innsbruck-Achensee (5047). - Geol.B.A., Wien 1912 mit Erläuterungen.
- CAMPBELL, A.S. (1954): Radiolaria: In R.C. MOORE (Editor), Treatise on Invertebrate Paleontology Part D, Protista 3, Geol.Soc.Am. and Univ. of Kansas Press, Lawrence, Kansas.
- GERMANN, K. (1971): Mangan-Eisen-führende Knollen und Krusten in Jurassischen Rotkalken der Nördlichen Kalkalpen. - N.Jb. Geol.Paläont. Mh., S. 133-156, Stuttgart.
- HEISSEL, W. (1950): Das östliche Karwendel, Innsbruck 1950, Erläuterungen zur geolog. Karte des östlichen Karwendel und des Achenseegebietes von O. AMPFERER, S. 1-55, 1 Profil und 1 tekt. Übersichtstafel von W. HEISSEL, Univ.-Verl. Wagner, Innsbruck.
- HEITZER, I. (1930): Die Radiolarienfauna der Mitteljurassischen Kieselmergel im Sonnwendgebirge. - Jb.Geol.B.A. 1930, S. 381-406, 3 T.
- KRISTAN-TOLLMANN (1964): Die Foraminiferen aus den Rhätischen Zlambach-Mergeln der Fischerwiese bei Aussee. - Jb.Geol.B.A., Sonderheft 10, Wien 1964, S. 3-189.
- LOEBLICH, A.R. & H. TAPPAN (1964): Sarcodina Chiefly "Thecamoebians" and Foraminiferida. In: R.C. MOORE (Editor), Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C, Protista 2, Geol.Soc. Am. and Univ. of Kansas Press, 900 pp., Lawrence, Kansas.
- MOSTLER, H. (1972): Holothuriensklerite aus dem Jura der Nördlichen Kalkalpen und Südtiroler Dolomiten. - Geol.Paläont.Mitt. Innsbruck, Bd. 2/6, S. 1-29, Innsbruck.
- ÖSTERLE, H. (1968): Foraminiferen der Typlokalität der Birmensdorfer Schichten, unterer Malm. - Eclogae Geologicae Helvetiae, Vol. 61, Nr. 2, S. 696-792, Basel.
- PARONA, C.F. (1890): Radiolarie Nei Noduli Selciosi Del Calcare Giurese Di Cittiglio Presso Laveno. - Boll. della Soc. Geologica Italiana, vol. IX, 132-175, 5 Taf., Roma.
- REIF, W.E. (1967): Schwammspiculae aus dem Weißen Jura Zeta von Nattheim (Schwäbische Alb). - Palaeontographica, 127, Stuttgart.
- SADEDDIN, W. (1975): Der Bau der Überschiebungszone der Inntal-Decke zwischen Halltal und Mahdgraben (Tirol). - Unveröff. Diss., Phil.Fak. Univ. Innsbruck.

## Tafelerläuterungen

### TAFEL 1 (Foraminiferen)

- Fig. 1 *Ammodiscus infimus* (FRANKE), 350 x
- Fig. 2 *Ammodiscus tenuissimus* (GÜMBEL), 200 x
- Fig. 3 *Glomospira variabilis* (KÜBLER & ZWINGLI), 300 x
- Fig. 4 *Reophax euminitus* (KRISTAN-TOLLMANN), 200 x
- Fig. 5 *Textularia* cf. *agglutinans* (D'ORBIGNY), 120 x
- Fig. 6 *Dentalina* cf. *jurensis* (GÜMBEL), 120 x

### TAFEL 2 (Kieselspiculae); Fig. 4: 500 x, Fig. 7: 160 x, alle anderen 200 x vergrößert

- Fig. 1 Clavul
- Fig. 2 stark verzweigtes Megaclon
- Fig. 3 einfaches, z.T. glattes Megaclon
- Fig. 4 Sphaeraster
- Fig. 5 Prodichotriaen
- Fig. 6-7 Acanthoamphiox
- Fig. 8 Acanthooxyhexactin
- Fig. 9 Acanthohexactin
- Fig. 10 Pinulpentactin
- Fig. 11 Hexactin
- Fig. 12 Acanthocaltrop
- Fig. 13 Anatetraen
- Fig. 14 Protriaen

Tafel I



