

Über ein Vorkommen von
Munieria grambasti sarda CHERCHI et al.
in der obersantonen-untercampanen Gosau Gruppe
des Miesenbachtals (Niederösterreich)

On the occurrence of
Munieria grambasti sarda CHERCHI et al.
in the late Santonian-early Campanian Gosau Group
of the Miesenbach Valley (Lower Austria).

F. SCHLAGINTWEIT & M. WAGREICH

mit 4 Abbildungen und 1 Tafel

Schlüsselwörter:

Oberkreide
Kalkalpen
Miesenbachtal
Gosau Gruppe
Munieria

Keywords:

Late Cretaceous
Northern Calcareous Alps
Miesenbach Valley
Gosau Group
Munieria

Adresse der Autoren:
Address of the authors:

Dr. Felix Schlagintweit
Denningerstraße 46
D-8000 München 80

Dr. Michael Wagreich
Institut für Geologie der Universität Wien
Universitätsstraße 7/III
A-1010 Wien

Inhalt

Seite

Zusammenfassung, Abstract	23
1. Geologischer Rahmen	23
2. Zur Altersstellung des kohleflözführenden Komplexes	23
3. Systematische Paläontologie	23
4. Anmerkungen zur Fazies und zur Verbreitung von <i>Munieria</i> -Kalken	25
5. Literatur	27

Contents

1. Introduction	23
2. The age of the coal-bearing complex	23
3. Systematic Paleontology	23
4. Remarks on facies and distribution of <i>Munieria</i> limestones	25
5. References	27

Zusammenfassung

Aus Kalken des obersantonen-untercampanen kohleflözführenden Komplexes der Gosau Gruppe des Frohnberges S Waidmannsfeld/Miesenbachtal (Niederösterreich) wird die Kalkalge *Munieria grambasti sarda* CHERCHI et al. beschrieben. Die Kalke werden als lakustrine Bildungen interpretiert. Ihre Position an der Basis einer Transgressionsabfolge wird diskutiert.

Abstract

The calcareous algae *Munieria grambasti sarda* CHERCHI et al. is described from limestone of the late Santonian-early Campanian coal-bearing series of the Gosau Group of the Frohnberg south of Waidmannsfeld in the Miesenbach valley (Lower Austria). The limestones are interpreted as lacustrine sediments. The position of *Munieria*-limestones at the base of a transgressive sequence is discussed.

1. Geologischer Rahmen

Der Gosaustreifen des Miesenbachtals NW der Hohen Wand, zwischen dem Piestingtal und Grünbach am Schneeberg (ÖK Blatt 75, Puchberg), liegt diskordant auf Gesteinen der tirolischen Gölle-Decke und überlagernden, jurassisch eingeglittenen Schollen südlicher Herkunft (vgl. PLÖCHINGER 1964, 1967; SUMMESBERGER 1991). Zuletzt wurde dieses Gebiet im Rahmen einer Dissertation am Institut für Geologie der Universität Wien detailliert kartiert (GRUBER 1987). In dieser Arbeit wird die Gosau Gruppe des Miesenbachtals in einen liegenden Abschnitt mit exotikaführenden Konglomeraten (vgl. auch ERKAN 1973; GRUBER et al., im Druck), eine „kohleflözführende Serie“, orbitoidenführende Kalkarenite und hangende Inoceramenschichten unterteilt (vgl. Abb. 1). Diese nur lückenhaft aufgeschlossene und durch postgosauische Tektonik zerlegte Abfolge zeigt nach den Untersuchungen von GRUBER (l. c.) Gemeinsamkeiten mit jener der Gosaulde von Grünbach–Neue Welt SE der Hohen Wand (PLÖCHINGER 1961, 1967; OBERHAUSER 1963).

Aus dem kohleflözführenden Komplex wird in dieser Arbeit erstmals aus den Gosauvorkommen der Ostalpen *Munieria grambasti sarda* CHERCHI et al. beschrieben. Die Probe stammt von der Lokalität Frohnberg S Waidmannsfeld (1. Kehre der Straße Balbersdorf-Frohnberg, SH 500 m; Probenpunkt KB26 in GRUBER 1987:Taf. 4). Die kohleflözführende „Serie“ umfaßt im betrachteten Gebiet Feinkonglomerate, Sandsteine, Mergel, Acteonellenkalke und rudistenführende Kalke. Die *Munieria*-Kalke treten in lokalen, maximal bis zu 10 m mächtigen Einschaltungen von Mergelkalken

mit geringmächtigen Kohleflözen auf (Lithofazies 4 nach GRUBER 1987:54). Aus diesen massigen bis laminierten, dunkelbraunen, mergeligen Kalken sind auch Anreicherungen von dünnchaligen Mollusken, Characeen-Oogonien und Kohleschmitzen bekannt. Das Auftreten von Characeen und das Fehlen typischer vollmariner Fossilien lassen allgemein auf einen eingeschränkten, brackischen bis limnischen Sedimentationsbereich in einem nach GRUBER (1987:61ff.) Delta-artigen Ablagerungsraum schließen.

2. Zur Altersstellung des kohleflözführenden Komplexes

Die kohleflözführenden Abfolgen im Gebiet der Hohen Wand werden im allgemeinen in das tiefere Campan gestellt (PLÖCHINGER 1961, 1967; OBERHAUSER 1963; SUMMESBERGER 1991). Im hangenden Teil der „kohleflözführende Serie“ des Miesenbachtals konnte GRUBER (l. c.) mit Hilfe seltener orbitoidaler Großforaminiferen höheres Campan nachweisen. Vergleiche mit dem kohleführenden Komplex der Gosaulde von Grünbach und der Neuen Welt und äquivalenten marinen Mergeln N von Piesting (BRIX & PLÖCHINGER 1988; GRUBER & WAGREICH, unveröffentlichte Aufnahmen) lassen auch einen Obersantonanteil innerhalb des tieferen Abschnittes dieses Komplexes vermuten. Aus der 4 km S gelegenen Lokalität Lanzing konnte aus vergleichbaren kohligem Mergelkalken mit Hilfe palynologischer Untersuchungen von A. SIEGL-FARKAS (Budapest, pers. Mitt.) ebenfalls höheres Santon bis tiefes Campan belegt werden.

3. Systematische Paläontologie

Abteilung Thallophyta

Stamm Charophyta (?)

Gattung *Munieria* DEECKE, 1883

Munieria grambasti sarda CHERCHI, GUSIC, SCHMIDT & SCHROEDER, 1981 (Taf. 1, Abb 1–7)

- 1981 *Munieria grambasti sarda* n.ssp. – CHERCHI et al.:142–146, Taf. 1–2, Textabb. 2–3.
- 1982 *Munieria grambasti sarda* CHERCHI et al. – GELLAI & TOTH:268–270, Taf. 1–3.
- 1991 *Munieria grambasti* BYSTRICKY – SCHLAGINTWEIT:Taf. 1, Abb. 2, Taf. 18, Abb. 14–16.

Vorbemerkung: Obwohl die ursprünglich als Dasycladacee aufgestellte Gattung *Munieria* DEECKE heute als Characee interpretiert wird (vgl. CONRAD & RADOICIC, 1971; BYSTRICKY, 1976), werden zur Beschreibung in dieser Arbeit die aus

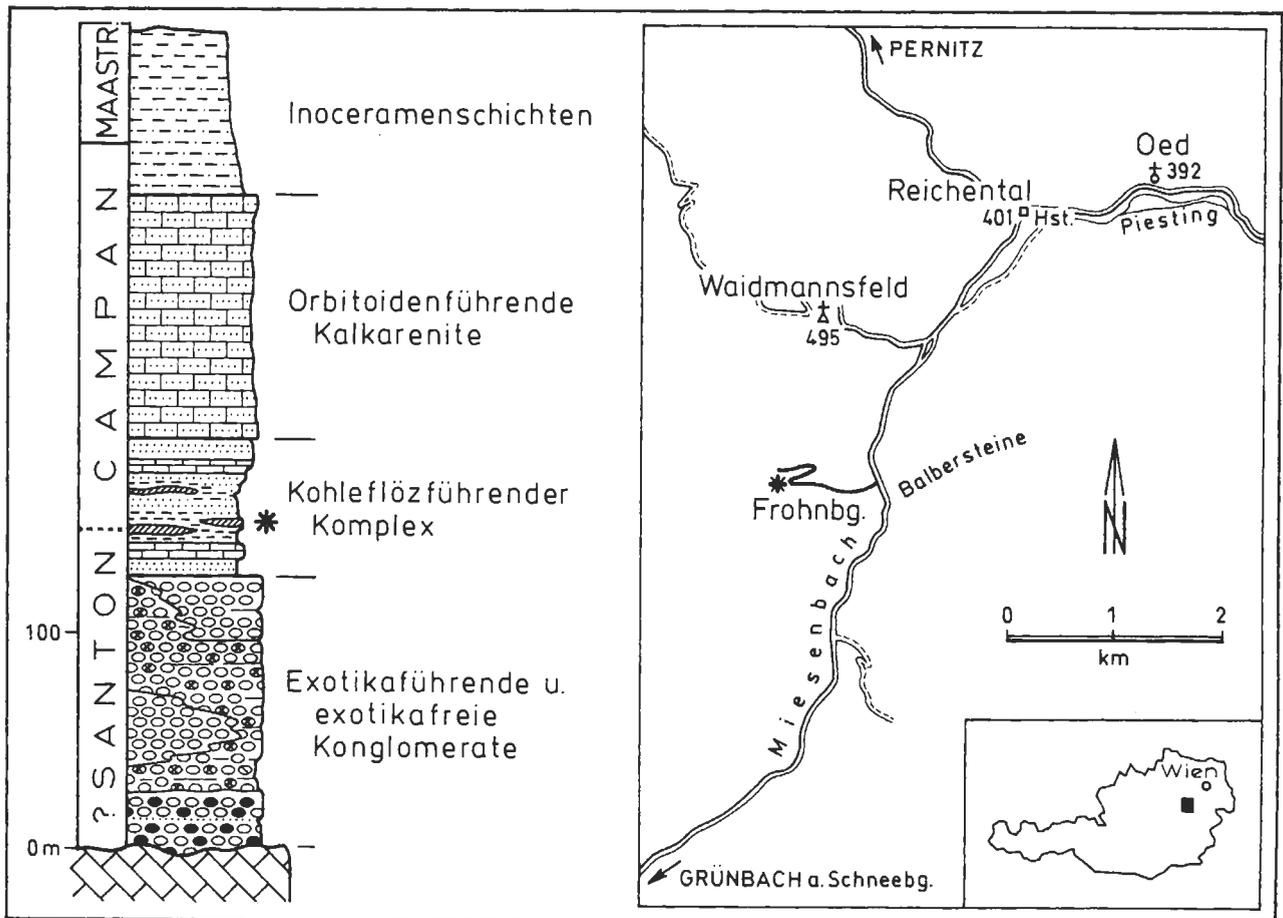


Abb. 1: Lage des Probenpunktes und schematisches Profil der Gosauabfolge des Miesenbachtals im Gebiet zwischen Waidmannsfeld und dem Frohnberg nach GRUBER (1987) und GRUBER et al. (im Druck).

Fig. 1: Sample location and schematic stratigraphic sequence of the Gosau Group of the Miesenbach Valley between Waidmannsfeld and Frohnberg after GRUBER (1987) and GRUBER et al. (in press).

der Dasycladaceeterminologie stammenden Begriffe „Stammzelle“ und „Wirtelabstand“ beibehalten.

Beschreibung: Bei dem vorliegenden Schliffmaterial handelt es sich um biogenführende Wackestones (Taf. 1, Abb. 1). Bruchstücke von *M. grambasti sarda* liegen zusammen mit Resten von Gastropoden in einer mikritischen Matrix. Der Durchmesser (D) der einzelnen Fragmente beträgt 0.09–0.5 mm (Mittelwert 0.245 mm bei 65 Messungen). Die Breite der Stammzelle (d) liegt zwischen 0.035 und 0.17 mm (Mittelwert 0.07 mm bei 40 Messungen) und ist im Verhältnis zum Gesamtdurchmesser relativ schmal (Verhältnis d/D im Mittel bei 0.37). Im Querschnitt sind 18 bis 25 konkave Einbuchtungen an der Peripherie zu erkennen (Taf. 1, Abb. 2, 4); sie repräsentieren die parallel zur Thallusachse verlaufende Rillenskulptur. In Längsschnitten zeigen sich die senkrecht zur Achse verlaufenden Poren, deren Durchmesser in etwa dem der Stammzelle entsprechen (Taf. 1, Abb. 3, 7). Die Anzahl der Poren pro Wirtel kann

nicht ermittelt werden, da kein Segment im Wirtelbereich ideal angeschnitten ist. Der Abstand zwischen den einzelnen Wirteln beträgt 0.15–0.24 mm. Die von CHERCHI et al. (1981) beschriebenen Lösungsstadien sind in dem kalkalpinen Material nur andeutungsweise bis gar nicht vorhanden. Die Segmente liegen nahezu durchwegs im Erhaltungsstatus a entsprechend Abb. 2 vor.

Bemerkung: Die Unterscheidung verschiedener Arten und Unterarten der Gattung *Munieria* DEECKE beruht auf dem Verhältnis Wirtelabstand (h) zu Segmentdurchmesser (D). Wie der Abb. 3 zu entnehmen ist, liegen die Werte der Proben aus dem Miesenbachtal z. T. im Bereich der Werte von *M. grambasti sarda* CHERCHI et al. aus der Typlokalität, teilweise überschneiden sich die Werte auch mit jenen von Vorkommen aus der Oberkreide von Ungarn. Auf jeden Fall unterscheiden sich die Werte deutlich von den Abmessungen von *M. grambasti* BYSTRICKY.

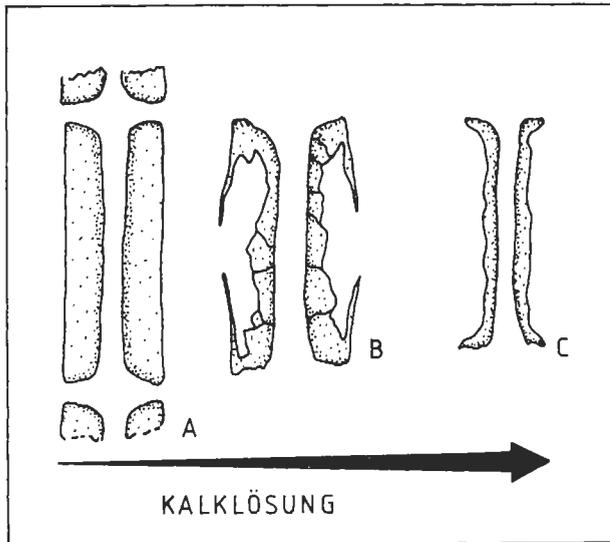


Abb. 2: Lösungsstadien von *Munieria grabbasti sarda*, in Anlehnung an CHERCHI et al. (1981).

Fig. 2: Dissolution stadi of *Munieria grabbasti sarda* modified after CHERCHI et al. (1981).

4. Anmerkungen zur Fazies und zur Verbreitung von *Munieria*-Kalken

Kalke mit Vertretern der Gattung *Munieria* werden allgemein als lakustrine bis brackische Ablagerungen angesehen, wobei oft Massenvorkommen zusammen mit (anderen) Characeen und Süßwassermollusken in dunklen, feinkörnigen Kalken kennzeichnend sind (DELMAS & DELOFFRE, 1962:218: "type laguno-lacustre"; BASSON & EDGELL, 1971:416: "intertidal and restricted shelf"; MISIK, 1979:710: "freshwater limestones"; GELLAI & TOTH, 1982: "brackish layer"; CHERCHI et al., 1981:139: "lacustrine deposits"; CSASZAR & BODROGI, 1983:212: "quiet (micritic) freshwater environment"; CSASZAR, 1985:172: "halophob element").

Munieria-Kalke finden sich oft innerhalb von Abfolgen, die ehemaligen Landflächen mit Bauxitbildungen aufliegen, so beispielsweise im Santon von Südfrankreich (POIGNANT, 1968), im Alb von Ungarn (CSASZAR, 1985) und im Cenoman von Sardinien (CHERCHI et al., 1981). Häufig werden die *Munieria*-Kalke von marinen Sedimenten überlagert, sind also an der Basis einer transgressiven Serie abgelagert worden. CHERCHI et al. (1981) stellen eine Ablagerung in kleinen morphologischen Depressionen zur Diskussion. Für die Emersion der Landgebiete im ungarischen Transdanubikum und auf Sardinien machen die o.a. Autoren die "austrischen Bewegungen" der mittleren Kreide verantwortlich, sodaß sowohl die fazielle Entwicklung als auch der tektonische Rahmen durchaus Vergleiche mit den *Munieria*-Kalken der Gosau zulassen.

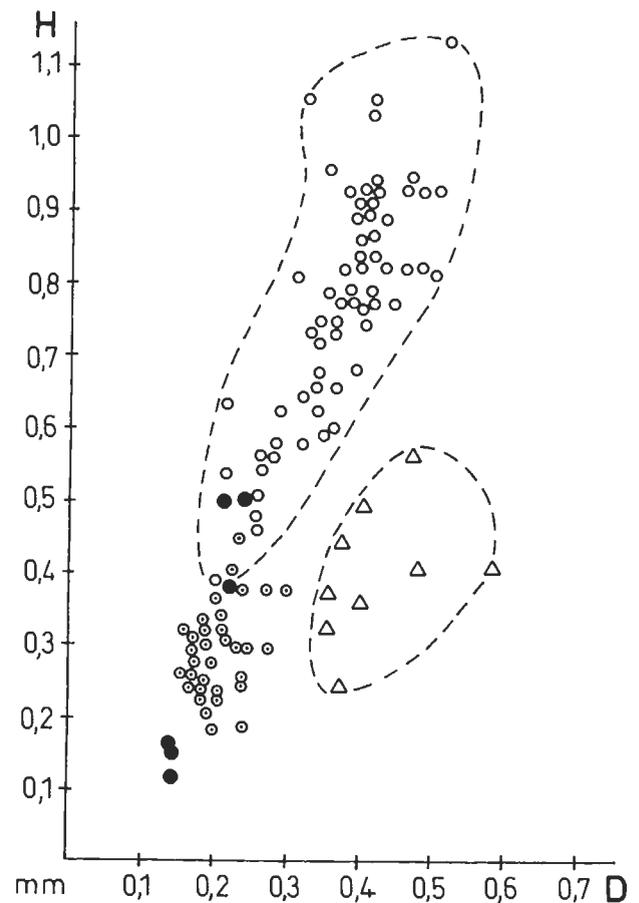


Abb. 3: Diagramm Länge (h) gegen Durchmesser (D) der Segmente von *Munieria grabbasti sarda* CHERCHI et al. aus der Gosau von Waidmannsfeld (●). Vergleichsdaten von *Munieria grabbasti sarda* CHERCHI et al. aus dem Cenoman von Sardinien (○), CHERCHI et al., 1981) und aus dem oberen Santon/unteren Campan von Ungarn (⊙), GELLAI & TOTH, 1982) und von *Munieria grabbasti* BYSTRICKY (Δ), BYSTRICKY 1976) aus Unterkreidegeröllen der Klippenzone der Westkarpaten.

Fig. 3: Diagram of length (h) versus diameter (D) of Segments of *Munieria grabbasti sarda* CHERCHI et al. from the Gosau Group of Waidmannsfeld (●) and data from *Munieria grabbasti sarda* CHERCHI et al. of the Cenomanian of Sardinia (○), CHERCHI et al., 1981) and from the late Santonian-early Campanian of Hungary (⊙), GELLAI & TOTH, 1982) and from *Munieria grabbasti* BYSTRICKY (Δ), BYSTRICKY 1976) from pebbles of early Cretaceous rocks of the Klippen belt of the Western Carpathians.

Lakustrin-brackische Kalke, oft auch mit Characeen und Mollusken, sind aus dem liegenden Anteil etlicher Gosauvorkommen bekannt, u.a. aus der benachbarten Grünbacher Gosaumulde (PLÖCHIN-

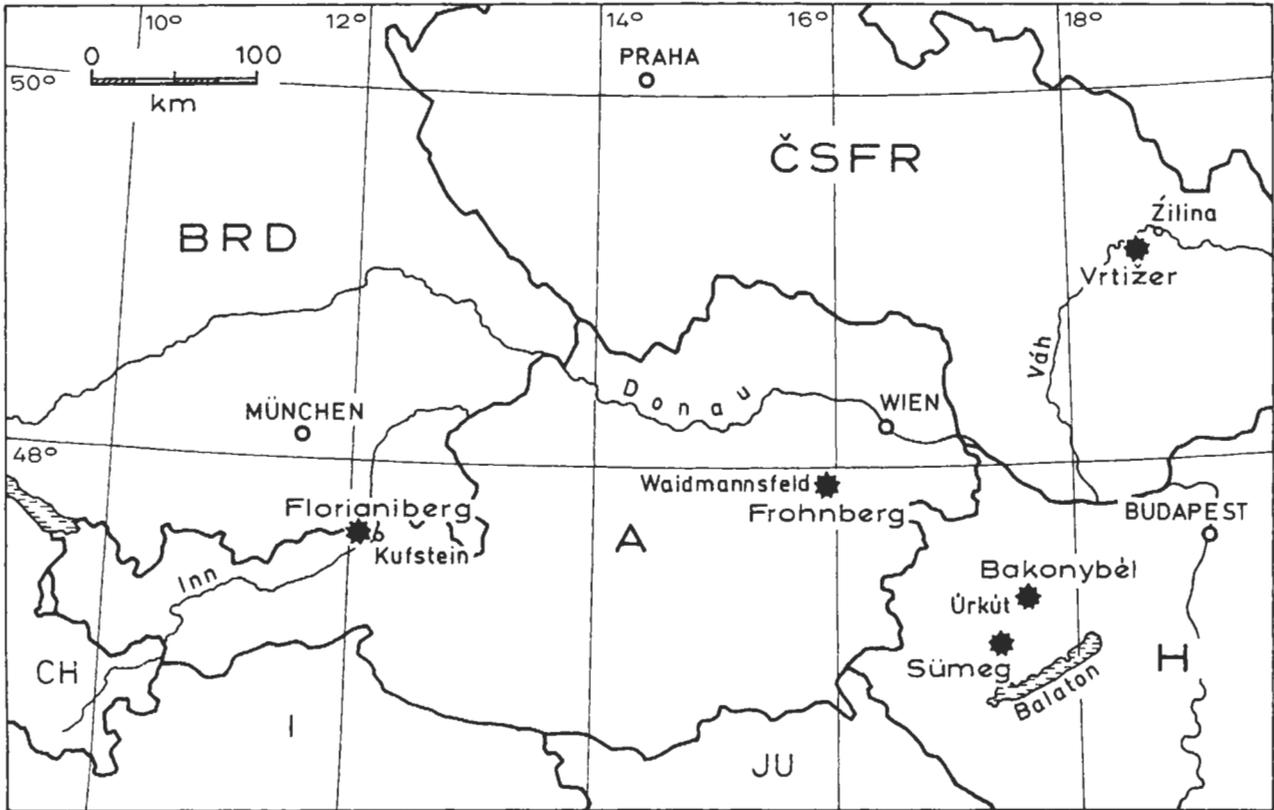


Abb. 4: Typlokalität von *Munieria grambasti* BYSTRYCKY (Vrtizer bei Žilina) und bisher bekannte Vorkommen von *Munieria grambasti sarda* CHERCHI et al. in den Ostalpen und benachbarten Gebieten.

Fig. 4: The type locality at *Munieria grambasti* BYSTRYCKY (Vrtizer near Žilina) and occurrences of *Munieria grambasti sarda* CHERCHI et al. in the Eastern Alps and surrounding areas.

GER, 1961; OBERHAUSER, 1963), Wildalpen (OBERHAUSER, 1963), dem Gebiet der Weyerer Bögen-Unterlaussa-St. Gallen (RUTTNER & WOLLETZ, 1956; PLÖCHINGER, 1987), Wörschach (POBER, 1984), Gosau-Rußbach (WAGREICH, 1986), St. Wolfgang (PLÖCHINGER, 1982) und Brandenburg (HERM, 1977). Auch aus dem zentralalpinem Oberkreidevorkommen von Kainach sind lakustrine Bildungen bekannt (GRÄF, EBNER & FLADERER, 1980). Aus den Nördlichen Kalkalpen ist die Kalkalge *Munieria* bisher allerdings, mit Ausnahme des hier beschriebenen Vorkommens, nur aus einem Geröll der basalen Gosau des Florianiberges beschrieben worden, das aufgrund des Auftretens von Characeen in Urgonkalken in die Unterkreide gestellt wurde (SCHLAGINTWEIT, 1991). Auf Grund der faziellen Ausbildung wären *Munieria*-Kalke auch in anderen Gosauvorkommen mit lakustrin-brackischen Ablagerungen zu erwarten. Das Vorkommen von *Munieria* im Miesenbachtal ist sowohl faziell als auch stratigraphisch sehr gut mit dem von GELLAI & TOTH (1982) beschriebenen Auftreten in der Ajka-Kohle-Formation (oberes Santon/tieferes Campan) des transdanubischen Mittel-

gebirges von Ungarn vergleichbar (vgl. Abb. 4). Beiden Vorkommen ist das Auftreten von *Munieria*-Kalken in einer kohleführenden Abfolge über einem Bauxitniveau an der Basis einer übergeordneten transgressiven Sequenz gemein. Daneben treten Kalke mit *Munieria* auch in mit der Gosau Gruppe vergleichbaren Sedimenten der Karpaten auf (MISIK & SYKORA, 1980).

Als bestimmender Faktor für das Auftreten von lakustrin-brackischen Sedimenten in basalen Gosausedimenten im allgemeinen und *Munieria*-Kalken im besonderen erscheint die lokale Geländemorphologie der Absenkungsbereiche der initialen Gosaubecken, die in bezug auf Relief und Entwässerung in unterschiedlichem Ausmaß für die Ausbildung einer lakustrinen Fazies geeignet war. Kalke markieren dabei Bereiche abseits von Flüssen bzw. aktiven Deltabildungen, in denen weitgehend ruhige Sedimentationsbedingungen herrschten. Das Auftreten dieser Kalke an der Basis von Transgressionssequenzen, oft auch innerhalb von Kohlezyklen und über Bauxiten, ist somit an lakustrin-brackische Senken ohne den ansonsten in der Tieferen Gosau so dominierenden klasti-

schen Eintrag gebunden. Als letztlich steuernde Mechanismen wirken das unterschiedlich starke, tektonisch induzierte Subsidenzverhalten der schollenartig einbrechenden Becken (vgl. WAGREICH, 1991) und das übergeordnete Transgressionsgeschehen (unidirektional, oszillierend).

Dank: Herrn Dr. P. GRUBER (Baden/NÖ) danken wir für die Erlaubnis zur Benützung des Probenmaterials (Sammlung des Instituts für Geologie der Universität Wien).

5. Literatur

- BASSON, P. W. & EDGELL, H. S. (1971): Calcareous algae from the Jurassic and Cretaceous of Lebanon. — *Micropaleont.*, **17**, 411–433, 3 Abb., 7 Taf., New York.
- BRIX, F. & PLÖCHINGER, B. (1988): Erläuterungen zu Blatt 76 Wiener Neustadt. — 85 S., 7 Abb., 4 Tab., Wien (Geol. B.-A.).
- BYSTRICKY, J. (1976): *Munieria grambasti* sp. nov. in Kalkgeröllen der „Upohlaver-Konglomerate“ des mittleren Váh-Gebietes (Klippenzone, Westkarpaten). — *Geol. Carpathica*, **27**, 45–64, 1 Abb., 3 Tab., 4 Taf., Bratislava.
- CHERCHI, A., GUSIC, I., SCHMIDT, M. & SCHROEDER, R. (1981): Lacustrine middle Cretaceous with *Munieria grambasti sarda* n. ssp. (Charophyta ?) of Alghero (NW Sardinia). — *Rev. Micropaléont.*, **23**, 138–150, 3 Abb., 2 Taf., Paris.
- CONRAD, M.A. & RADOICIC, R. (1971): On *Munieria baconica* DEECKE (Characea) and *Clypeina ? solkani* n. sp. (Dasycladaceae). A case of homeomorphism in calcareous algae. — *C. R. Soc. Phys. Hist. nat.*, **4**, 87–95, 4 Abb., 2 Taf., Genf.
- CSASZAR, G. (1985): Middle Cretaceous formations of the Transdanubian Central Range: Stratigraphy and connection with bauxite genesis. — *Geol. Hung. Ser. Geol.*, **23**, 149–207, 60 Abb., 43 Taf., Budapest.
- CSASZAR, G. & BODROGI, I. (1983): *Munieriak* a magyarországi Kretaban. — *M. All. Földt. Intezet, AZ* **1983**, 167–212, 8 Abb., 14 Taf., Budapest (Ungarisch mit englischer Kurzfassung).
- DELMAS, M & DELOFFRE, R. (1962): Un niveau à algues calcaires au passage Albien-Cenomanien en Aquitaine. — *Rev. Micropaléont.*, **5**, 214–223, 1 Abb., 4 Taf., Paris.
- ERKAN, E. (1973): Die exotischen Gerölle in der Gosaukreide der nordöstlichen Kalkalpen. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, **65**, 33–108, 18 Abb., 6 Taf., Wien.
- GELLAI, M. & TOTH, K. (1982): *Munieriak* a Sümeg-Gyepükajan Környeki szenonbol (ajkai formacio). — *Földt. Közl. Bull. Hung. Geol. Soc.*, **112**, 267–274, 2 Abb., 3 Taf., Budapest (Ungarisch mit englischer Kurzfassung).
- GRÄF, W., EBNER, F. & FLADERER, F. (1980): Faziesindikatoren in der basalen Gosau von Kainach. — *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **83**, 91–104, 1 Abb., 1 Taf., Wien.
- GRUBER, P. (1987): Sedimentologische und stratigraphische Untersuchungen der Gosaugruppe zwischen Puchberg/Schneeberg und Waidmannsfeld (Miesenbachtal, Niederösterreich). — Unveröff. Diss. Form. und Naturwiss. Fak., Univ. Wien, 142 S., 64 Abb., 8 Tab., 4 Taf., Wien.
- GRUBER, P., FAUPL, P. & KOLLER, F.: Zur Kenntnis basischer Vulkanitgerölle aus Gosaukonglomeraten der östlichen Kalkalpen – Ein Vergleich mit Vulkaniten aus dem Haselgebirge. — *Mitt. Geol. Ges. Österr.*, 11 Abb., 2 Tab., (Arbeit im Druck).
- HERM, D. (1977): Zyklische Regressions-Sedimentation und Fossil-Vergesellschaftungen in der Gosau (Santonium) von Brandenburg/Tirol. — *Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol.*, **17**, 257–277, 5 Abb., München.
- MISIK, M. & SYKORA, M. (1980): Jura der Silica-Einheit, rekonstruiert aus Geröllen, und oberkretazische Süßwasserkalke des Gemerikums. — *Geol. Carpathica*, **31**, 2 Abb., 3 Taf., Bratislava.
- OBERHAUSER, R. (1963): Die Kreide im Ostalpenraum in mikropaläontologischer Sicht. — *Jb. geol. B.-A.*, **106**, 1–88, 2 Abb., 2 Taf., Wien.
- PLÖCHINGER, B. (1961): Die Gosaumulde von Grünbach und der Neuen Welt (N. Ö.), mit Beiträgen von G. BARDOSSY, R. OBERHAUSER und A. PAPP. — *Jb. geol. B.-A.*, **104**, 359–441, 19 Abb., 1 Taf., Wien.
- PLÖCHINGER, B. (1964): Geologische Karte des Hohe Wand-Gebietes (Niederösterreich) 1:25.000. — Wien (Geol. B.-A.).

PLÖCHINGER, B. (1967): Erläuterungen zur Geologischen Karte des Hohe Wand-Gebietes (Niederösterreich). — 142 S., 20 Abb., 4 Taf., Wien (Geol. B.-A.).

PLÖCHINGER, B. (1982): Erläuterungen zu Blatt 95 Sankt Wolfgang im Salzkammergut. — 74 S., 17 Abb., 2 Taf., Wien (Geol. B.-A.).

PLÖCHINGER, B. (1987): Zur Klärung der geologischen Situation am Süden der Weyerer Bögen (Steiermark). — Jb. geol. B.-A., 130, 93–108, 15 Abb., Wien.

POBER, E. (1984): Stratigraphische und sedimentologische Untersuchungen in der Gosau von Wörschach (Steiermark). — Unveröff. Diss. Formal.- Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 296 S., 91 Abb., 13 Tab., 6 Taf., Wien.

RUTTNER, A. & WOLETZ, G. (1956): Die Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa. — Mitt. geol. Ges. Wien, 48, 221–256, 5 Abb., 2 Taf., Wien.

POIGNANT, A.-F. (1968): Les Algues du toit des bauxites des environs de Mazaugues (Var.). — Rev. Micropaléont., 11, 233–240, 2 Taf., Paris.

SCHLAGINTWEIT, F. (1991): Allochthone Urgonkalke im mittleren Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen: Fazies, Paläontologie und Paläogeographie. — Münchner Geowiss. Abh., (A), 20, 1–120, 37 Abb., 6 Tab., 13 Taf., München.

SUMMESBERGER, H. (1991): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 75 Puchberg am Schneeberg. — Wien (Geol. B.-A.).

WAGREICH, M. (1986): Sedimentologische und stratigraphische Untersuchungen des tieferen Abschnittes der Gosauschichten von Gosau und Rußbach (Oberösterreich-Salzburg). — Unveröff. Diss. Formal.- und Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 253 S., 78 Abb., 37 Tab., 8 Taf., Wien.

WAGREICH, M. (1991): Subsidenzanalyse an kalkalpinen Oberkreideserien der Gosau-Gruppe (Österreich). — Zbl. Geol. Paläont. Teil I, 1990, 1645–1657, 2 Abb., 1 Tab., Stuttgart.

Tafel 1

Munieria grambasti sarda CHERCHI, GUSIC, SCHMIDT & SCHROEDER aus dem Gosauvorkommen der Miesenbachtals/Niederösterreich (O. Santon/U. Campan).

Munieria grambasti sarda CHERCHI, GUSIC, SCHMIDT & SCHROEDER from the Gosau Group of Miesenbach/Lower Austria (late Santonian-early Campanian).

Fig. 1: Mikrofazies

der *Munieria*-Kalke: Mikrit (Wackestone) mit kalkigem Detritus im Siltbereich (x 10).

Fig. 1: Microfacies of *Munieria*-limestones: Micrit (wackestone) with silty calcareous detritus (x 10).

Fig. 2: leicht schräger Querschnitt mit skulpturierter Außenfläche (x 160)

Fig. 2: slightly oblique section with sculptured outer surface (x 160).

Fig. 3: Thallus-Längsschnitt durch die Stammzelle (x 63).

Fig. 3: Longitudinal section of thallus (x 63).

Fig. 4: Querschnitt (x 160).

Fig. 4: Transversal section (x 160).

Fig. 5: Längsschnitt durch ein Segment (x 160)

Fig. 5: Longitudinal section of a segment (x 160).

Fig. 6: Tangentialschnitt (x 25)

Fig. 6: Tangential section (x 25).

Fig. 7: Thallus-Längsschnitt (x 63)

Fig. 7: Longitudinal section of thallus (x 63).

TAFEL 1

