

Ökologische Aspekte bei Foraminiferenfaunen der kalkigen Randfazies des Wiener Beckens

Ecological aspects of foraminiferid faunas of the marginal facies
from the Vienna basin

von

Andreas ROHATSCH

mit 9 Abbildungen
with 9 figures

Schlüsselwörter:

Palökologie

Badenium

Sarmatium

Randfazies

Wiener Becken

Keywords:

Palecology

Badenium

Sarmatian

Marginal facies

Vienna basin

Adresse des Autors:

Address of the author:

Mag. Dr. Andreas Rohatsch

Institut für Geologie

TU-Wien

Karlsplatz 13

A-1010 Wien

Inhalt

Zusammenfassung, Abstract	57
1. Einleitung	57
2. Orte der Probennahme	57
3. Darstellung und Interpretation der Ergebnisse	58
4. Literatur	63

Contents

Abstract, Zusammenfassung	57
1. Introduction	57
2. Sampling localities	57
3. Description and interpretation of the results	58
4. Literature	63

Zusammenfassung

Sarmatische Foraminiferenfaunen der kalkigen Randfazies des Wiener Beckens wurden hinsichtlich ihrer Schalensubstanz quantitativ erfaßt und im Dreieckdiagramm dargestellt. Nach den Untersuchungen von MURRAY (1973, 1991) weisen hypersaline Lagunen entsprechende Faunenzusammensetzungen auf.

Abstract

Foraminiferid faunas from the sarmatian calcareous marginal facies of the Vienna Basin were quantitative surveyed and for graphical illustration plot in a ternary diagram. After the studies of MURRAY (1973, 1991) these associations are characteristic for hypersaline lagoons.

1. Einleitung

Dieser Beitrag versteht sich einerseits als Anregung für weiterführende Studien über die palökologischen Verhältnisse in den Gesteinen der sarmatischen Randfazies des Wiener Beckens, andererseits als Fortsetzung der zum Teil schon publizierten Ergebnisse (ROHATSCH 1991 a).

Im Zuge der Untersuchung von diversen Steinbrüchen und Bauwerken zur gesteinskundlichen Charakterisierung von historischen Baumaterialien im Rahmen der Forschungsprojekte 7007 GEO und 8527 GEO (FWF), wurden neben den üblichen Untersuchungsmethoden wie Mineral- und Fossilbestand, Schwermineralogie, Korngrößenverteilung, Mikrofazies auch die Foraminiferenfaunen in Hinsicht auf ihre Schalensubstanz ausgezählt und beurteilt, um zusätzliche Hinweise zur Frage der Herkunft, beziehungsweise zur Vergleichbarkeit von Baugesteinen zu erhalten. Die prozentuelle Auswertung und graphische Darstellung der Ergebnisse erfolgte erst ab mindestens 200 Stück bestimmter Foraminiferen.

Für diese Untersuchung wurden drei Unterordnungen für Korrelationen herangezogen, nämlich die Textulariina, die Miliolina und die Rotaliina (Klassifikation nach LOEBLICH & TAPPAN 1964). Die prozentuellen Anteile der einzelnen Unterordnungen wurden in ein Dreieckdiagramm eingetragen. Diese Methode wurde von MURRAY (1973, 1991) für rezente Milieustudien angewandt, da in einem bestimmten Environment eine mehr oder weniger genau umrissene Faunenvergesellschaftung, auch im Hinblick auf die Schalensubstanz, zu erwarten ist. Inwieweit dieses Modell auf den fossilen Bereich des Wiener Beckens übertragbar ist, ist eine Frage, die noch nicht geklärt werden konnte, da bis jetzt kaum palökologische Unter-

suchungen über diese Fragestellung für neogene Sedimentgesteine vorliegen. Ein wesentlicher Grund für diesen Umstand liegt sicher in der Tatsache begründet, daß es sich bei fossilen Faunenvergesellschaftungen nicht um Biozönosen, sondern um Taphozönosen, beziehungsweise Oryktozönosen handelt. Weitere Gründe mögen in der Schwierigkeit bei Bestimmungen in Dünnschliffen liegen, außerdem muß mit Veränderungen des Spektrums durch diagenetische Einflüsse gerechnet werden. Für mesozoische karbonatische Flachwassergesteine (Gosauformation der alpinen Oberkreide) wurde diese Methode in neuerer Zeit unter anderem von HÖFLING (1985) im Rahmen einer Dissertation mit recht gutem Erfolg angewandt.

Es kann sich bei den vorliegenden Untersuchungen über die Zusammensetzung der Faunen also nur um die Darstellung von ersten interessanten Beobachtungen handeln, die noch keine endgültigen Aussagen über die tatsächlichen ehemaligen ökologischen Verhältnisse in den verschiedenen Sedimentationsräumen zuläßt, umso mehr als es sich bei den untersuchten Gesteinen um Übersichtsbeobachtungen handelt, die erst in weiterer Folge durch detaillierte, profilmäßige Erfassung und Beprobung der Steinbrüche ergänzt werden müssen. Weiters fehlen noch die systematischen taxonomischen Bestimmungen der Foraminiferen und deren prozentuellen Anteile an einer Assoziation.

Die hier präsentierten Ergebnisse zeigen jedoch deutlich, daß eine detaillierte, nach geowissenschaftlichen Kriterien durchgeführte, Bearbeitung der Randfazies des Wiener Beckens, trotz relativ schlechter Aufschlußverhältnisse, zu interessanten Erkenntnissen über Genese, Sedimentologie und Palökologie des Wiener Beckens führen könnte.

Zu Vergleichszwecken wurden Leithakalke des Badenium beprobt, die teilweise bereits eine sehr gute Bearbeitung anhand von Profilen, mikrofazialen Analysen und quantitativen Auswertungen des Biogeninhaltes erfuhren (z.B. DULLO 1983, BRESTENSKA 1978). Insgesamt gelangten 250 Dünnschliffe zur Auswertung.

2. Orte der Probennahme

An den folgenden Lokalitäten wurden Übersichtsbeobachtungen durchgeführt.

Badenium

Kaisersteinbruch, Hundsheim, Baden, Wöllersdorf, Mannersdorf, St. Margarethen, Kroisbach (Ungarn), Devinska Nova Ves (Slowakei), Poysdorf, Nußdorf, Mailberg, St. Ulrich, Müllendorf, Großhöflein, Winden, Purbach, Oslip, Kalksburg, Lindabrunn, Brunn / Schneebergbahn, Bruck/Leitha.

Bei allen dargestellten Proben des Badenium handelt es sich um Leithakalke s.l., meist in Form von Corallinaceenkalkareniten und -ruditen, die je nach ihrem Einzugsgebiet auch charakteristische Geröllspektren beinhalten können. Konglomerate des Badenium wurden zwar ebenfalls beprobt, können aber bezüglich dieser konkreten Fragestellung keinen Beitrag liefern.

Sarmatium

Atzgersdorf, Richardshof bei Mödling, Türkenschanze, Heiligenstadt, U-Bahnbaustelle Wien XV, St. Margarethen, Breitenbrunn, Bruck/Leitha, Winden, Au, Loretto, Stotzing, Hautzendorf, Krondorf, Hauskirchen, Wolfsthal, Hundsheim, Petronell, Windpassing:

Bei den Proben des Sarmatium handelt es sich um Kalkarenite und -rudite, die auch in Form von Oolithen, fein- und grobkrönigen Lumachellen in die Untersuchungen miteinbezogen wurden. Im allgemeinen werden diese Gesteine mit Lokalnamen benannt, beispielsweise „Atzgersdorfer Stein“, „Wolfsthaler Oolith“, etc. Unter dem Begriff „Atzgersdorfer Stein“ faßt man jene Kalksandsteine (Kalkarenite oder -rudite) des Obersarmatium zusammen, die ehemals in den großräumig angelegten Steinbrüchen bei Atzgersdorf aufgeschlossen waren. Diese Gesteine stellen eine **eigenständige, sarmatische Karbonatbildung** im Bereich von marginalen „Karbonatplattformen“ dar, im Gegensatz zu den aufgearbeiteten und umgelagerten sarmatischen Kalkareniten, zum Beispiel aus dem Bereich Au am Leithagebirge (zur Gesteinsbeschreibung siehe auch ROHATSCH 1991a).

3. Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse für die Einzelproben erfolgte mittels Balkendiagrammen, die Gesamtdarstellung erfolgte im Dreieckdiagramm.

Badenium

Schon aus den Balkendiagrammen der Proben des Badenium ist die Vorherrschaft der Rotaliina erkennbar. Die Häufigkeiten schwanken zwischen 35 % im Minimum und 96 % im Maximum. Diese sehr großen Schwankungen um den Mittelwert von 71 % belegen

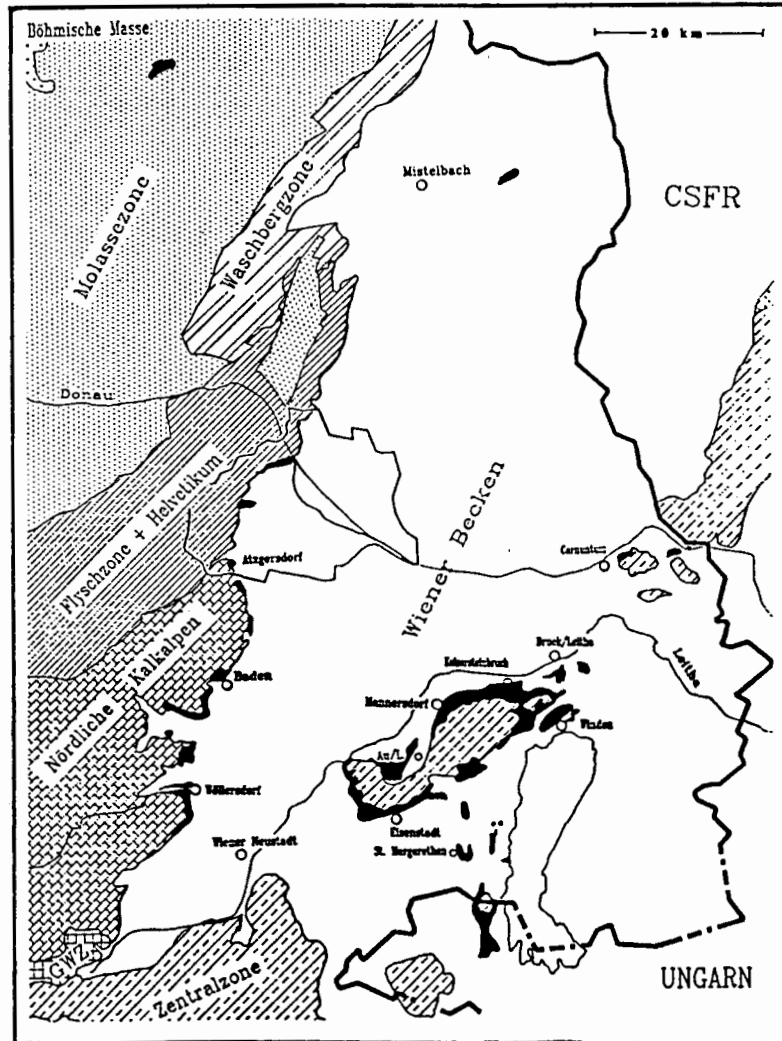


Abb. 1: Geologische Übersichtskarte des Wiener Beckens nach KIESLINGER (1932:192) und ROHATSCH (1991) mit den wichtigsten Leithakalk- und Sarmatvorkommen.

Fig. 1: Geological sketch-map of the Vienna Basin after KIESLINGER (1932:192) and ROHATSCH (1991) with some important deposits of badenian and sarmatian limestones.

einerseits die zu geringe Anzahl der Proben und andererseits die deutlichen Unterschiede, sodaß, wenn eine systematische Auswertung anhand von Detailprofilen durchgeführt würde, mit guten Gliederungsmöglichkeiten der "environments" gerechnet werden kann, umso mehr, als in eine solche Auswertung auch die speziellen ökologischen Anforderungen eines Taxons einfließen müssen. Dasselbe gilt für die Miliolina, die mit Häufigkeiten zwischen 0 und 49 % vertreten sind und deren durchschnittliche Anwesenheit bei 18 % liegt. Ähnlich verhalten sich die Textulariina mit einem Minimum von 0 % und einem Maximum von 43 % (Mittelwert 11 %). Außerdem konnte bei einigen Proben das Benthos-Plankton-Verhältnis bestimmt werden (Abb. 4). Auch hier zeichnen sich aufgrund der

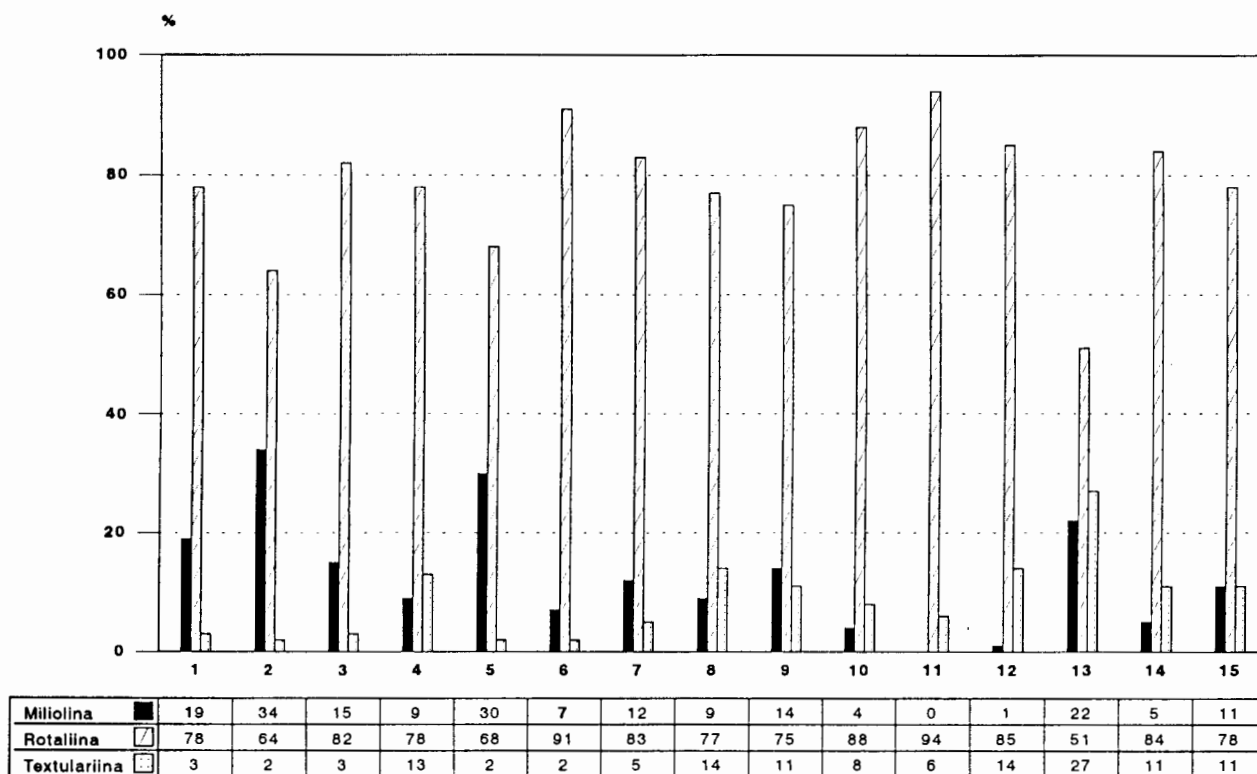


Abb. 2/ Fig. 2: Leithagebirge, Ruster Hügelland (Badenium): 1-4 = Winden; 5-7 = Kroisbach; 8, 9 = St. Margarethen; 10 = Bruck/Leitha; 11 = Oslip; 12 = Mannersdorf; 12 = Kaisersteinbruch.

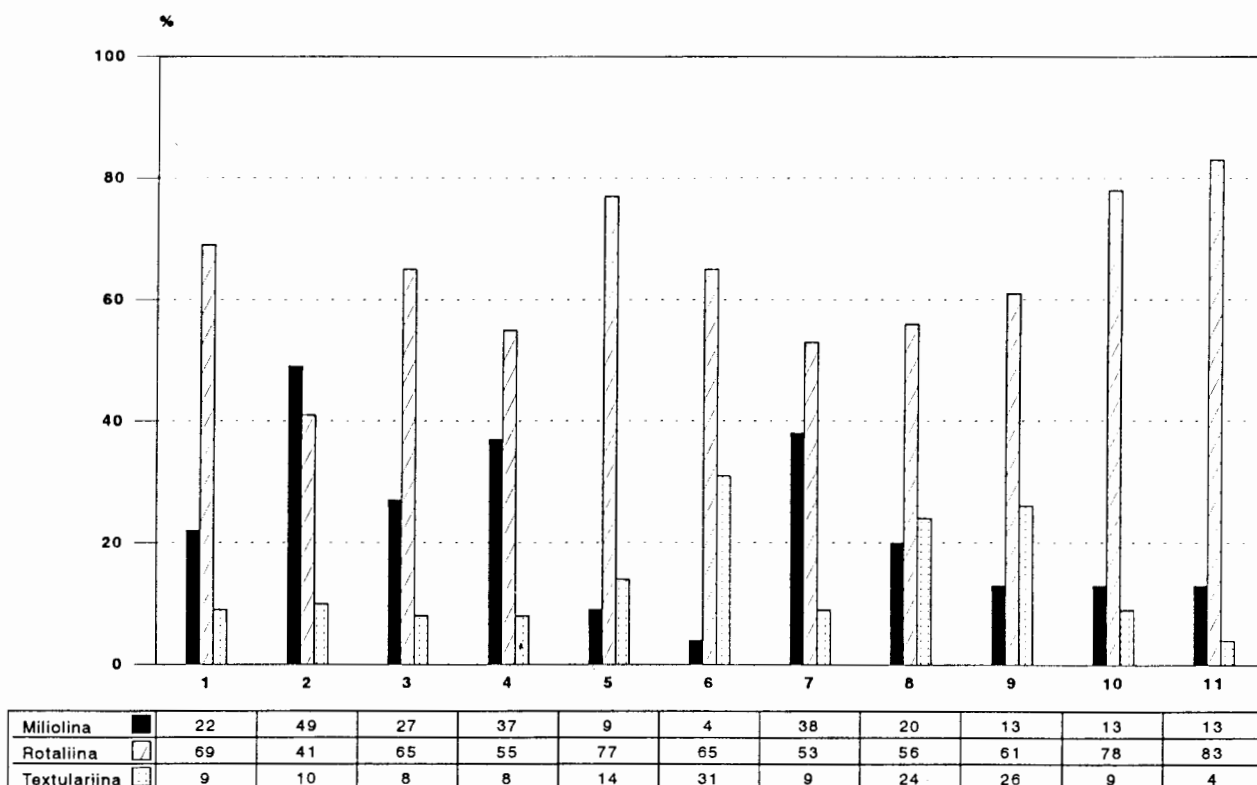


Abb. 3/ Fig. 3: Westrand Wiener Becken / western margin of the Vienna basin (Badenium): 1-5 = St. Stephan; 6 = St. Michael; 7-10 = Wöllersdorf; 11 = Rauchstallbrunngraben.

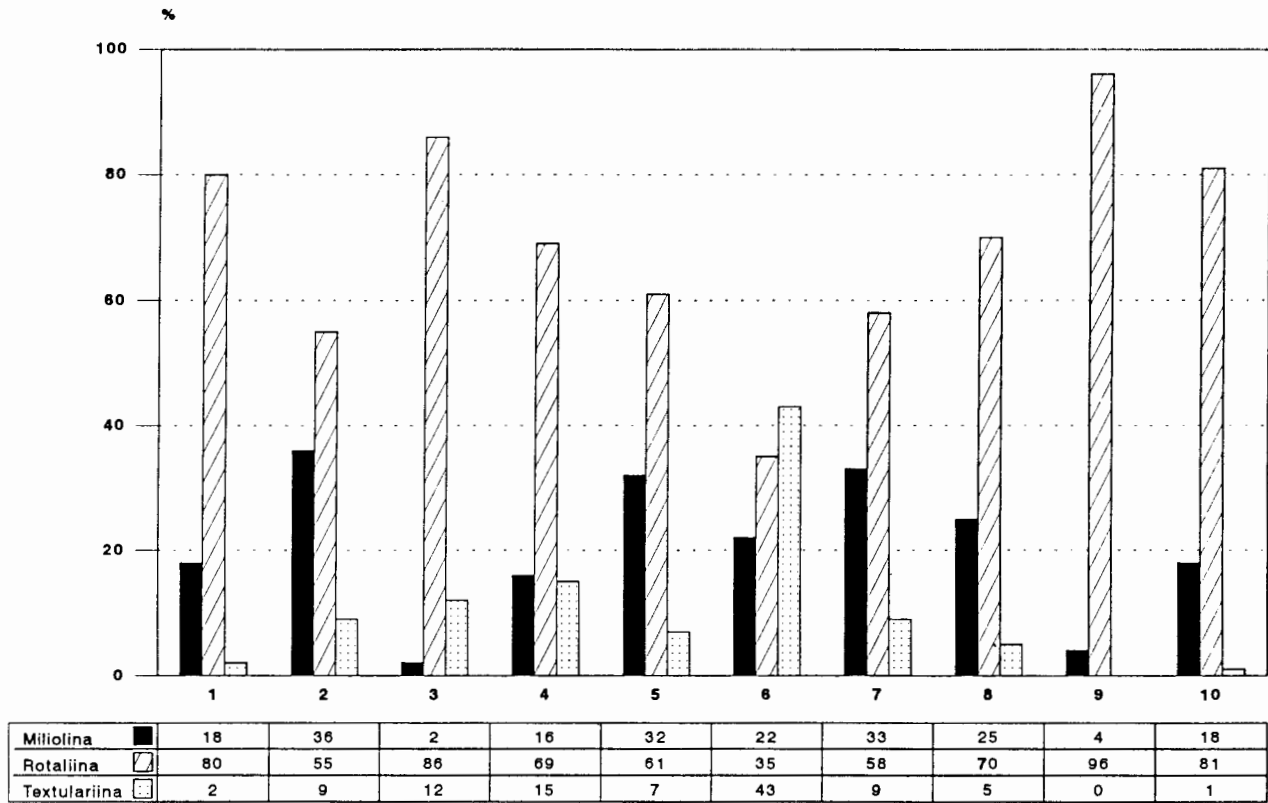


Abb. 4/ Fig. 4: Hainburger Berge (Badenium): 1-7 = Hundsheim; 8-10 = Devinska Nova Ves (Slowakei).

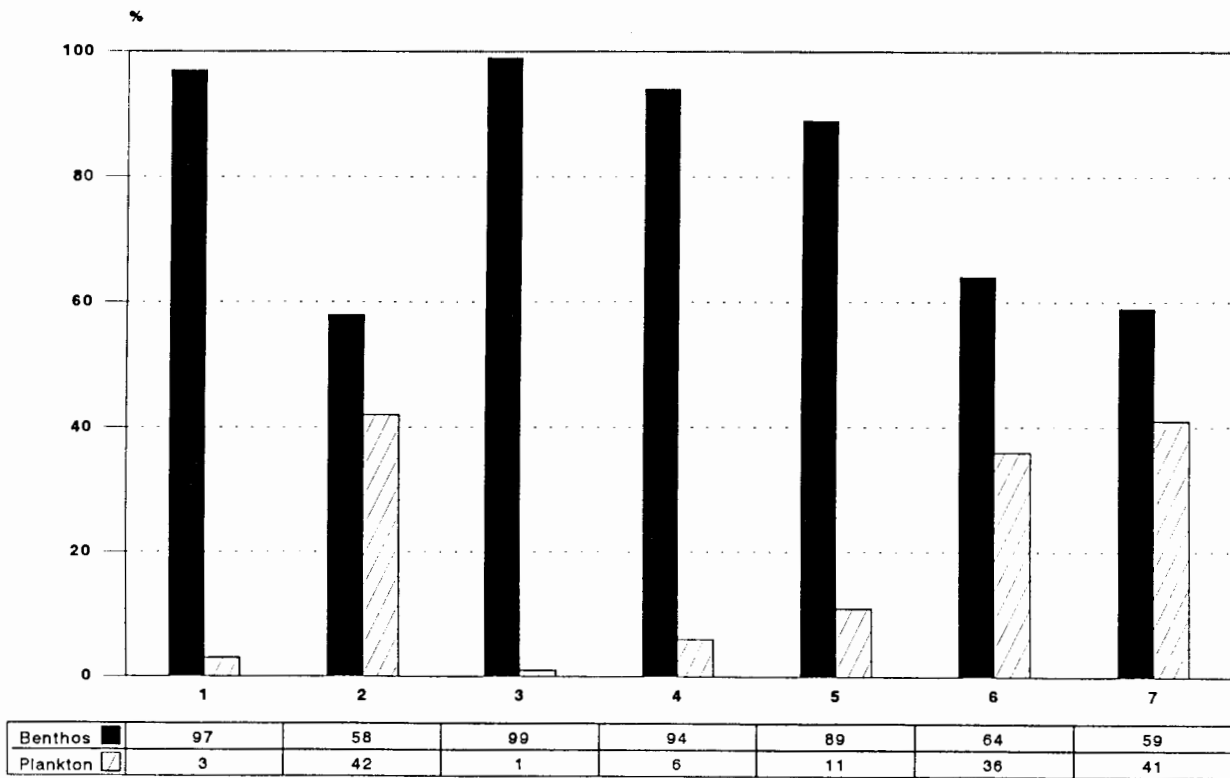


Abb. 5/ Fig. 5: Benthos/Plankton (Badenium): 1 = Mannersdorf; 2 = Wöllersdorf; 3-5 = Kaisersteinbruch; 6, 7 = Devinska Nova Ves (Slowakei).

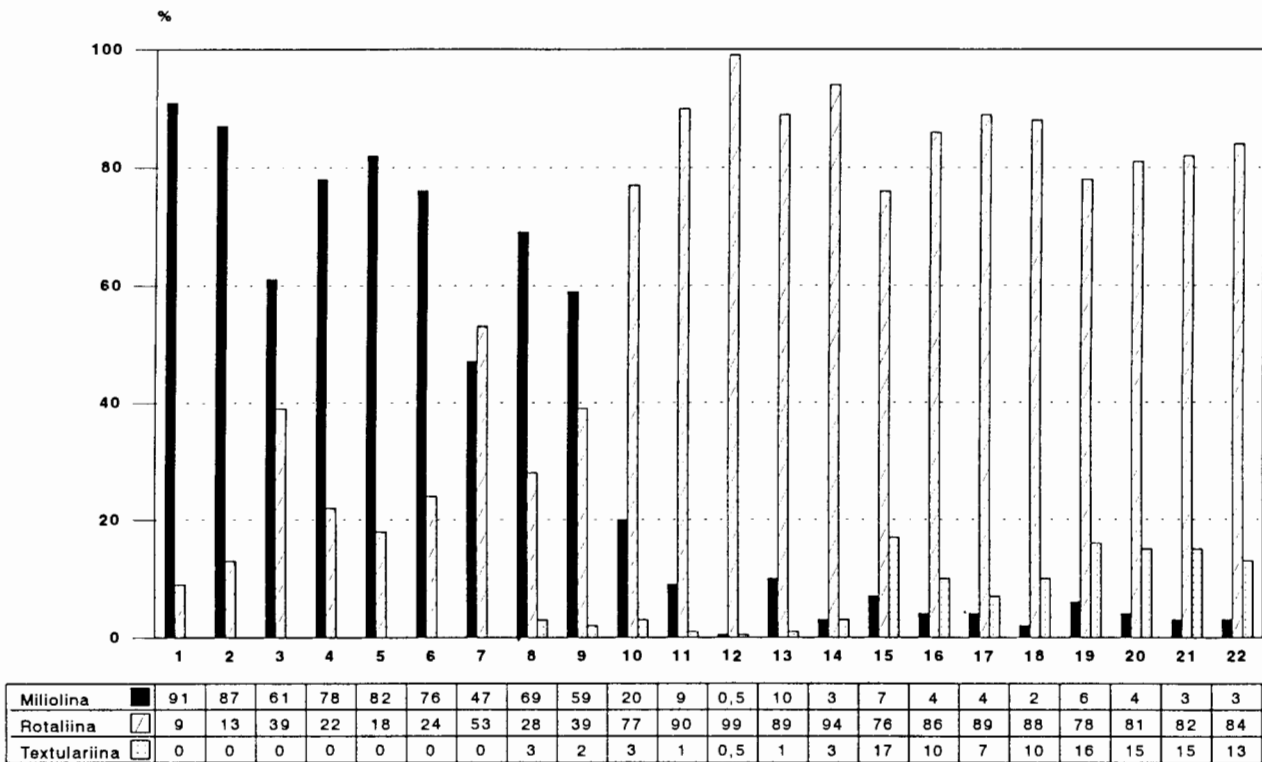


Abb. 6/ Fig. 6: Leithagebirge und Ruster Hügelland (Sarmatium): 1–5 = St. Margarethen; 6 = Breitenbrunn; 7–9 = Bruck/Leitha; 10–14 = Au/Leithagebirge (umgelagertes Badenium); 15–22 = Auerstein von St. Stephan (umgelagertes Badenium).

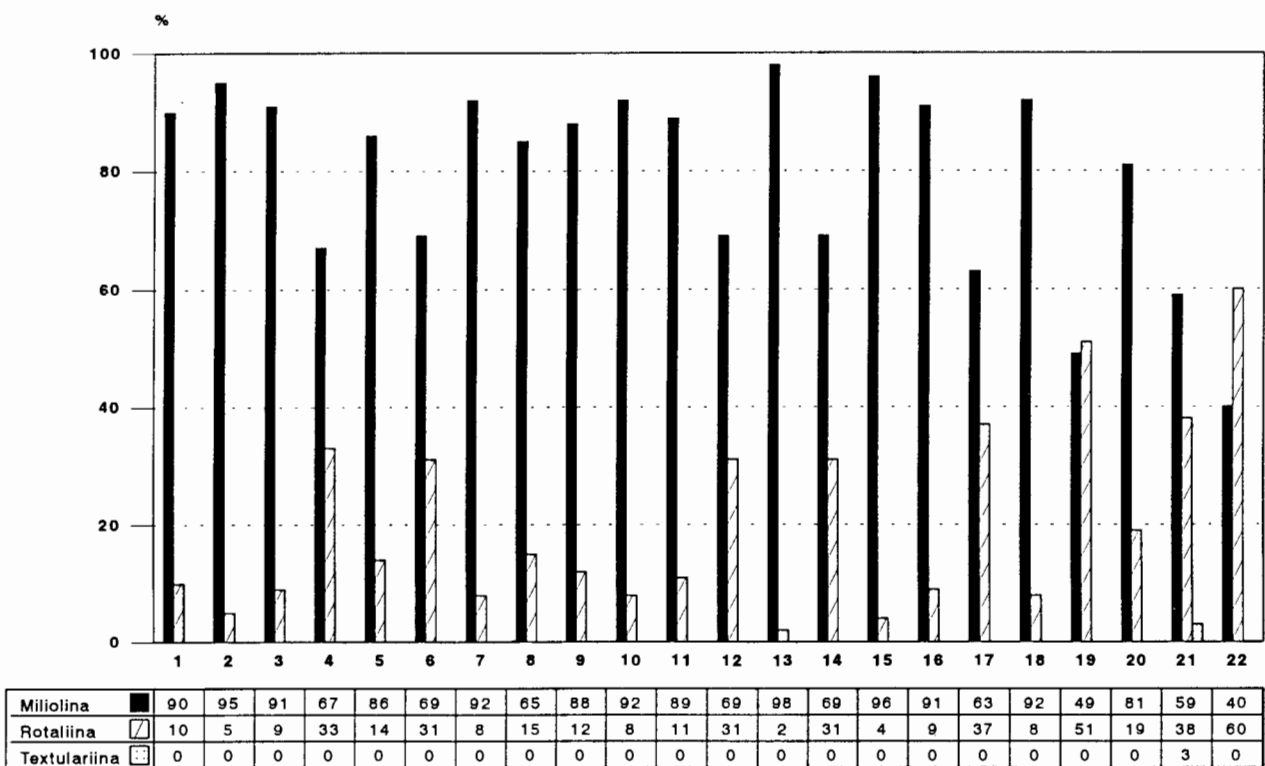


Abb. 7/ Fig. 7: Westrand Wiener Becken / western margin of the Vienna basin (Sarmatium): 1–10 = Atzgersdorf; 11 = Richardshof /Eichkogel; 12–20 = St. Stephan; 21 = Baugrube BOKU; 22 = U-Bahn Baustelle/Johnstraße Wien XV.

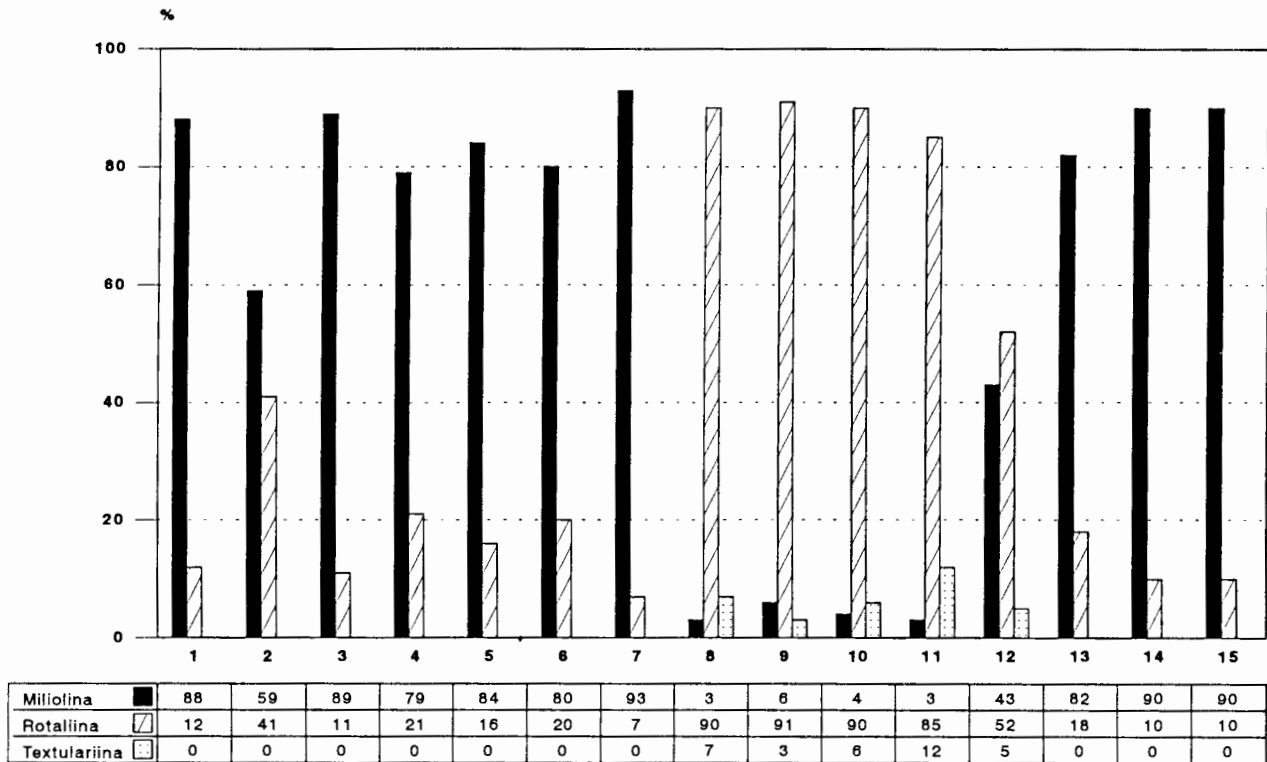


Abb. 8/ Fig. 8: Hainburger Berge und Weinviertel (Sarmatium): 1–7 = Wolfsthal; 8, 9 = Petronell (umgelagertes Badenium); 10–12 = Hundsheim (umgelagertes Badenium); 13, 14 = Hauskirchen; 15 = Hautzendorf.

deutlichen Unterschiede gute Gliederungsmöglichkeiten ab.

In Verbindung mit paläontologischen (qualitativ und quantitativ), sedimentologischen und mikrofaziellen Untersuchungen, wie dies DULLO (1983) für verschiedene Steinbrüche im Leithagebirge und Ruster Bergland, aber auch STEININGER & PAPP (1978:194 ff.) durchführten, wären diese Paläobiotope gut zu definieren.

Sarmatium

Bei den in den Balkendiagrammen dargestellten sarmatischen Faunenzusammensetzungen fällt ein Umstand sofort auf. Einerseits kommen Proben mit einer Vorherrschaft der Miliolina vor und andererseits dominieren rotaliide Foraminiferen. Bei letzteren handelt es sich um umgelagerte Faunen des Badenium, wie durch taxonomische Bestimmungen nachgewiesen werden konnte. Diese Proben wurden im Dreieckdiagramm nicht berücksichtigt.

Die erhaltenen Werte weisen bei den einzelnen Gruppen eine beträchtliche Streuung auf, obwohl die Foraminiferen mit miliolider Schalensubstanz in fast allen Proben dominieren. Für die Porzellanschaler wurden Werte zwischen 40 % und 98 % ermittelt. Foraminiferen der Unterordnung Textulariina wurden nur sehr

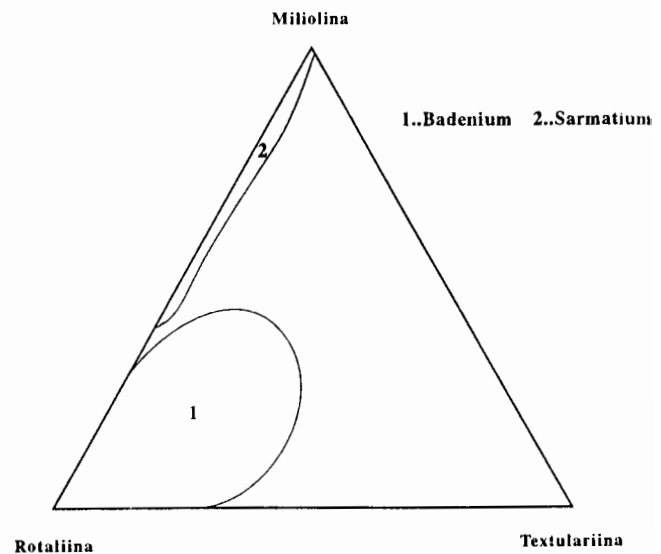


Abb. 9: Verteilung der Foraminiferenfaunen des Badenium und Sarmatium aus der kalkigen Randfazies des Wiener Beckens im Dreieckdiagramm.

Fig. 9: Distribution of badenian and sarmatian foraminiferid faunas from the marginal limestone facies of the Vienna Basin.

selten beobachtet, somit weisen die Foraminiferen mit kalkig-perforater Gehäusestruktur Gehalte zwischen 2 % und 60 % auf (meist *Elphidium* div. sp. und *Ammonia* sp.). Die Darstellung im Dreieckdiagramm zeigt deutlich die unterschiedliche Lage der sarmatischen Karbonate gegenüber den Leithakalken des Badenium. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die ökologischen Verhältnisse für die Karbonatproduktion im Sarmatium wesentlich einheitlicher sein dürften als jene im Badenium. Hier liegt ein Großteil der Faunen im Dreieckdiagramm auf der Linie Miliolina-Rotalina. Dies spricht nach MURRAY (1973, 1991) für eine **Sedimentation in hypersalinen Lagunen**. Vergleichbare Faunen außerhalb des Wiener Beckens finden sich unter anderen im Sarmatvorkommen von Hartberg in der Steiermark (freundl. Mitt. Martin Jung, Inst. f. Geologie d. Univ. Wien), sowie im Faziostratotypus Söreg bei Tinnye, 30 km westlich von Budapest (BODA 1974:199 ff.), der mit dem Oolithvorkommen von Wolfsthal in den Hainburger Bergen vergleichbar ist und im Becken von Zsambek in Ungarn (GÖRÖG 1992).

Die vom Autor (1991a) unter Verwendung der entsprechenden Literatur (siehe Literaturverzeichnis) entwickelte Vorstellung über das Sedimentationsmilieu des „Atzgersdorfer Steines“, in Form einer randlichen, vomeigentlichen Becken durch Ooidbarren oder tektonische Verstellungen abgeschnürte, lagunäre Fazies in der, auch durch saisonal klimatische Schwankungen bedingt, erhöhte Salinitätsverhältnisse herrschten, wird auch nach Weiterführung der Untersuchung bestärkt.

4. Literatur

- BODA, J. (1974): Faziesstratotypus: Söreg bei Tinnye, 30 km V von Budapest. — [In:] BRESTENSKA, E. (Hrsg.): M₅-Sarmatien. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, **IV**, 199–202, Bratislava (Slov. Akad. Vied).
- BRESTENSKA, E. (Hrsg.): (1974): M₅-Sarmatien. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, **IV**, 707 S., Bratislava (Slov. Akad. Vied).
- (Hrsg.): (1978): M₅-Badenien. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, **VI**, 707 S., Bratislava (Slov. Akad. Vied).
- CERNAJSEK, T. (1974): Die Ostracodenfaunen der sarmatischen Schichten in Österreich. — [In:] BRESTENSKA, E. (Hrsg.): M₅-Sarmatien. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, **IV**, 707 S., Bratislava (Slov. Akad. Vied).
- DULLO, W.C. (1983): Fossildiagenese im miozänen Leithakalk der Paratethys von Österreich: Ein Beispiel für Faunenverschiebungen durch Diageneseunterschiede. — *Facies*, **8**, 1–112, 22 Abb., 15 Taf., 2 Tab., Erlangen.
- FLÜGEL, E. (1978): Mikrofazielle Untersuchungsmethoden von Kalken. — 454 S., 33 Taf., 68 Abb., 57 Tab., Berlin-Heidelberg-New York (Springer Verlag).
- FÜCHTBAUER, H. (Hrsg.) (1988): Sedimente und Sedimentgesteine – Sediment Petrologie Teil II. — 1141 S., 660 Abb., 113 Tab., Stuttgart (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- GÖRÖG, A. (1992): Sarmatian foraminifera of the Zsambek basin, Hungary. — *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Geologica*, **XX/X**, 31–153, Budapest.
- HÖFLING, R. (1985): Faziesverteilung und Fossilvergesellschaftungen im karbonatischen Flachwasser-Milieu der alpinen Oberkreide (Gosau-Formation). — *Münchner Geowiss. Abh.*, (A)**3**, 1–241, 55 Abb., 18 Taf., München.
- KIESLINGER, A. (1932): Zerstörungen an Steinbauten. — 346 S., 291 Abb., 13 Taf., Wien (F. Deuticke).
- LOEBLICH, A.R. & TAPPAN, H. (1964): Sarcodina, chiefly "thecamoebians" and Foraminiferida. — [In:] MOORE, R.C. (ed.): *Treatise on invertebrate paleontology*. — *Geol. Soc. Amer.*, pt. C, 1–2, 900 pp., New York.
- MURRAY, J.W. (1973): *Distribution and Ecology of Living Benthic Foraminiferids*. — 274 p., 103 Figs., London (Publ. by Heinemann Educational Books Ltd.).
- (1991): *Ecology and Palaeoecology of benthic foraminifera*. — 397 p., Essex-New York (J. Wiley).
- ROHATSCH, A. (1991): St. Stephan – Herkunft, Petrographie und Verwitterung der Baugesteine des Albertinischen Chores. — Unveröff. Diss. Inst. f. Bodenforsch. u. Baugeologie, Univ. Bodenkultur Wien, 180 S., 83 Abb., 4 Tab., 6 Taf., Wien.
- (1991a): St. Stephan – Herkunft, Petrographie und Verwitterung der Baugesteine des Albertinischen Chores. — *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr.*, **37**, 141–155, 4 Abb., 1 Beil., Wien.
- STEININGER, F. & PAPP, A. (1978): Faziostratotypus: Gross Höflein NNW, Steinbruch „FENK“, Burgenland, Österreich. — [In:] BRESTENSKA, E. (Hrsg.): M₅-Sarmatien. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, **IV**, 199–202, Bratislava (Slov. Akad. Vied).
- TUCKER, M.E. (1985): *Einführung in die Sedimentpetrologie*. — 265 S., 219 Abb., 20 Tab., Stuttgart (Enke Verl.).
- & WRIGHT, V.P. (1990): *Carbonate Sedimentology*. — 482 S., London (Blackwell Sci. Publ.).
- WILSON, J.L. (1975): *Carbonate Facies in Geologic History*. — 471 S., 183 Abb., 30 Taf., Berlin-Heidelberg-New York (Springer Verl.).