

8. MEIXNER, H.: Monazit, Xenotim und Zirkon aus Apatit führenden Pegmatiten des steir.-kärnt. Altkristallins. — Ztschr. Krist., 99, 1938.  
Neue mineralogische Seltenheiten aus der Ostmark. — Tscherms. Mitt., 51, 1940.
9. MEIXNER, H.: Mineralogische Notizen aus Niederdonau. — Zbl. Min. A. 1942.
10. WOLETZ, G.: Schwerminerale in Sanden des Kampflusses. Tscherms. Mitt., 54, 1942.
11. ZEMANN, J.: Monazit aus dem Kamptal (N.-O.). — Tscherms. Mitt., F. 3, 1, 1950.
12. NEMINAR, E.: Ein neuer Fundort von Beryll. — Jahrb. Geol. R.-A., 1875, Min. Mitt.
13. SCHADLER, J.: Verh. Geol. B.-A. 1937, 1938.
14. WEINSCHENK, E.: Die Minerallagerstätten des Großvenedigers. Ztschr. Krist. Min. 26, 1896.
15. EXNER, CH. - POHL, E.: Granosyenitischer Gneis und Gesteins-Radioaktivität bei Badgastein. Jahrb. Geol. B.-A. 94, 1949—1951.
16. HACKL, O. - FABICH, K.: Analysen von Silikatgesteinen. — Jahrb. Geol. B.-A. 95, 1952.
17. HACKL, O. - WALDMANN, L.: Ganggesteine der Kalireihe aus dem niederösterreichischen Waldviertel. — Jahrb. Geol. B.-A. 85, 1935.
18. KÖHLER, A. - MARCHET, A.: Die Moldanubischen Gesteine des Waldviertels und seiner Randgebiete. — Fortschr. Min. Krist. Petr., 25, 1941.
19. KÖHLER, A. - EXNER, CH.: Bemerkungen zu einigen chemischen Analysen von Mischgesteinen aus der Südböhmischen Masse. — Verh. Geol. B.-A. 1954.
20. REISS, R.: Beiträge zur Kenntnis der Gesteine des niederösterreichischen Waldviertels. — Anz. Österr. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Kl., 90, 1953.

## Orbitoiden aus dem Oberkreideflysch des Wienerwaldes

Von A. PAPP (Paläontologisches Institut der Universität Wien)

### Inhalt

Einleitung  
 Vorkommen und Fossilisation.  
 Übersicht des bearbeiteten Materials.  
 Beschreibung der Arten.  
 Stratigraphische Auswertung.  
 Schrifttum.

### Einleitung

Durch R. JAEGER wurden schon 1914 die Möglichkeiten erkannt, die Großforaminiferen für die Gliederung der Flysch-Ablagerungen im Wienerwald bieten. In dieser für ihre Zeit vorbildlichen Studie wurden viele neue Fossilfunde mitgeteilt und bündig dargelegt, daß die Vorkommen mit Orbitoiden bzw. Nummuliten der Kreide bzw. dem Eozän angehören. Damit war eine Grundlage für weitere stratigraphische Untersuchungen geschaffen, die in den folgenden Jahrzehnten ausgebaut wurde. Im Zuge der gemeinsam mit Herrn Dr. K. KÜPPER vorgenommenen Revision der Orbitoiden Österreichs wurde den Vorkommen im Flysch des Wienerwaldes besondere Aufmerksamkeit gewidmet. In dieser Studie wird vor allem versucht, eine Zuordnung der bekannt gewordenen Vorkommen von Orbitoiden in das Campan und Maastricht vorzunehmen, um damit einen Beitrag für die Gliederung des Oberkreide-Flyschs im Wienerwald zu bieten.

Dem Verfasser stand außer neu gesammeltem Material auch der größte Teil der Dünnschliffe von R. JAEGER zur Verfügung, die durch Fräulein O. SAXL in dankenswerter Weise der Geologischen Bundesanstalt übergeben wurden. Eine Fortführung der von R. JAEGER begonnenen Studien an Orbitoiden zur Gliederung des Wienerwald-Flyschs möge auch das Andenken an den in jungen Jahren, im ersten Weltkrieg, gefallenen Forscher wachhalten. Der Verfasser möchte auch an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. O. KÜHN, Wien, für zahlreiche Hinweise danken,

Herrn Dir. Dr. H. KÜPPER, Wien, für seine Hilfe und Herrn Dr. S. PREY für die Überlassung von Material aus dem Flysch von Oberösterreich.

### Vorkommen und Fossilisation

Die charakteristischen Fossilien im Flysch sind Lebensspuren, andere Tierreste, so auch Orbitoiden, sind viel seltener. Gutes Material konnte in mühevoller Arbeit aus Wien-Sievering, in einem aufgelassenen Steinbruch, gewonnen werden. Die Orbitoiden haften auf der Schichtfläche einer Sandsteinplatte, die in größerem Ausmaß freigelegt war. Die Fossilien, vor allem Orbitoiden und Kleinmollusken, mußten einzeln aus dem Gestein herausgemeißelt werden.

Ein zweites reicheres Vorkommen wurde am Ausgang der Hagenbachklamm in groben Sandsteinen aufgefunden. Hier wurden die im Gestein verstreut auftretenden Orbitoiden einzeln herausgemeißelt. Von anderen Fundorten ist die Individuenzahl der gesammelten Stücke gering.

In Sievering konnte beobachtet werden, daß bei *Lepidorbitoides* Silikate in die Gehäuse eingelagert wurden. Nur die Pfeiler des lateralen Gehäuses bestanden aus weißem Calcit. Dieser witterte auf freiliegenden Partien aus, wodurch eine poröse Oberfläche entstand. Die Einlagerung von Silikaten in die Gehäuse von Orbitoiden wurde im Flysch des Wienerwaldes an verschiedenen Lokalitäten festgestellt.

### Übersicht des bearbeiteten Materials

1. Gmunden, O vom Traunsee, Graben Flohberg Westseite Ober-Österreich (Material Dr. S. PREY, Station, Nr. 55 und 638 a), Schiffe aus groben Sandsteinen mit: *Orbitoides tissoti tissoti* SCHLUMBERGER.  
*Siderolites vidali* DOUVILLE.  
„*Pseudorbitoides*“ sp.  
Schnitte durch *Textularia*, *Robulus*, *Lagena*, *Globigerina*, *Miliolidae* u. a. häufig Bryozoen, selten Seeigelstacheln u. Lithothamnen.
2. Hagenbachklamm, Ausgang des Tales, grobe Sandsteine (Material PAPP, Nr. 1400—1424, 1429—1432, 1440—1448) mit:  
*Orbitoides media* n. ssp.  
*Orbitoides media megaliformis* PAPP u. KÜPPER.  
*Orbitoides jaegeri* PAPP u. KÜPPER.  
*Lepidorbitoides bisambergensis* (JAEGER).
3. Bisamberg (Material R. JAEGER)  
*Lepidorbitoides bisambergensis* (JAEGER), 6 Schiffe.  
2 Schiffe zeigen den Nepiont vollständig.  
*Lepidorbitoides minima minima* DOUVILLE, 1 Schliff.  
*Orbitoides media megaliformis* PAPP u. KÜPPER, 1 Schliff.
4. St. Andrae-Wördern, Graben NW vom Hohenwarthberg (Material R. JAEGER und PAPP, Nr. 1425—1427)  
*Lepidorbitoides minor minor* (SCHLUMBERGER).  
*Orbitoides apiculata tenuistriata* DOUVILLE.
5. Sievering, Gspöttgraben (Material PAPP, Nr. 1501—1530)  
*Orbitoides apiculata tenuistriata* DOUVILLE.  
*Lepidorbitoides socialis* n. ssp.  
*Orbitoides media* n. ssp.
6. Sievering, Steinbruch NO Linienamt (Material JAEGER)  
*Orbitoides apiculata tenuistriata* DOUVILLE.

- Orbitoides jaegeri* PAPP u. KÜPPER.  
*Orbitoides media* n. ssp.
7. Weidling, Kleiner Steinbruch am Ende der Kierlingerstraße  
 (Material R. JAEGER, 1 Schliff)  
*Lepidorbitoides minor minor* SCHLÜMBERGER.
  8. Weidling, Gschwendt (Material PAPP, Nr. 1498—1500)  
*Orbitoides apiculata tenuistriata* DOUVILLE.
  9. Eichberg bei Ansbach (Material R. JAEGER)  
*Orbitoides apiculata tenuistriata* DOUVILLE.
  10. Kierling, Schulwald südl. des Ortes (Material R. JAEGER)  
*Orbitoides media megaliformis* PAPP u. KÜPPER.  
*Orbitoides media* n. ssp.

### Beschreibung der Arten

Genus: *Lepidorbitoides* A. SILVESTRI, 1907.

*Lepidorbitoides minima minima* DOUVILLE

(Abb. 1, Fig. 1)

1927 *Lepidorbitoides minima* DOUVILLE, S. 34, Fig. 1, 2.

1954a *Lepidorbitoides minima minima* PAPP, S. 164, Abb. 1, Fig. 6.

Ein sehr guter Schliff liegt aus dem Material von R. JAEGER vom Bisamberg vor. Er zeigt einen im Inneren nahezu kreisförmigen Protoconch (= 1. Initialkammer), darüber einen um wenig größeren Deuteroconch, auf der linken Seite eine Hauptauxiliarkammer, von der nach unten um den Protoconch eine Reihe größerer Kammern zieht (Hauptspirale mit 4 Kammern, einschließlich der Hauptauxiliarkammer), und einer Serie kleinerer Kammern um den Deuteroconch (Nebenspirale mit 6 Kammern ausschließlich der Hauptauxiliarkammer). Die Gehäuseform dürfte jener von *O. bisambergensis* (JAEGER) entsprochen haben.

Die geschilderte Form entspricht in der Spezialisierung des Nepiont jenen Arten, die als *Orbitocyclus* VAUGHAN geführt werden. Es stellt, wie wir schon mehrfach betonten, PAPP u. KÜPPER 1953b, PAPP 1954, ein Stadium dar, welches zwischen einspiraligen Formen und *Lepidorbitoides bisambergensis* vermittelt. Es ist leitend für das Campan.

*Lepidorbitoides bisambergensis* (JAEGER)

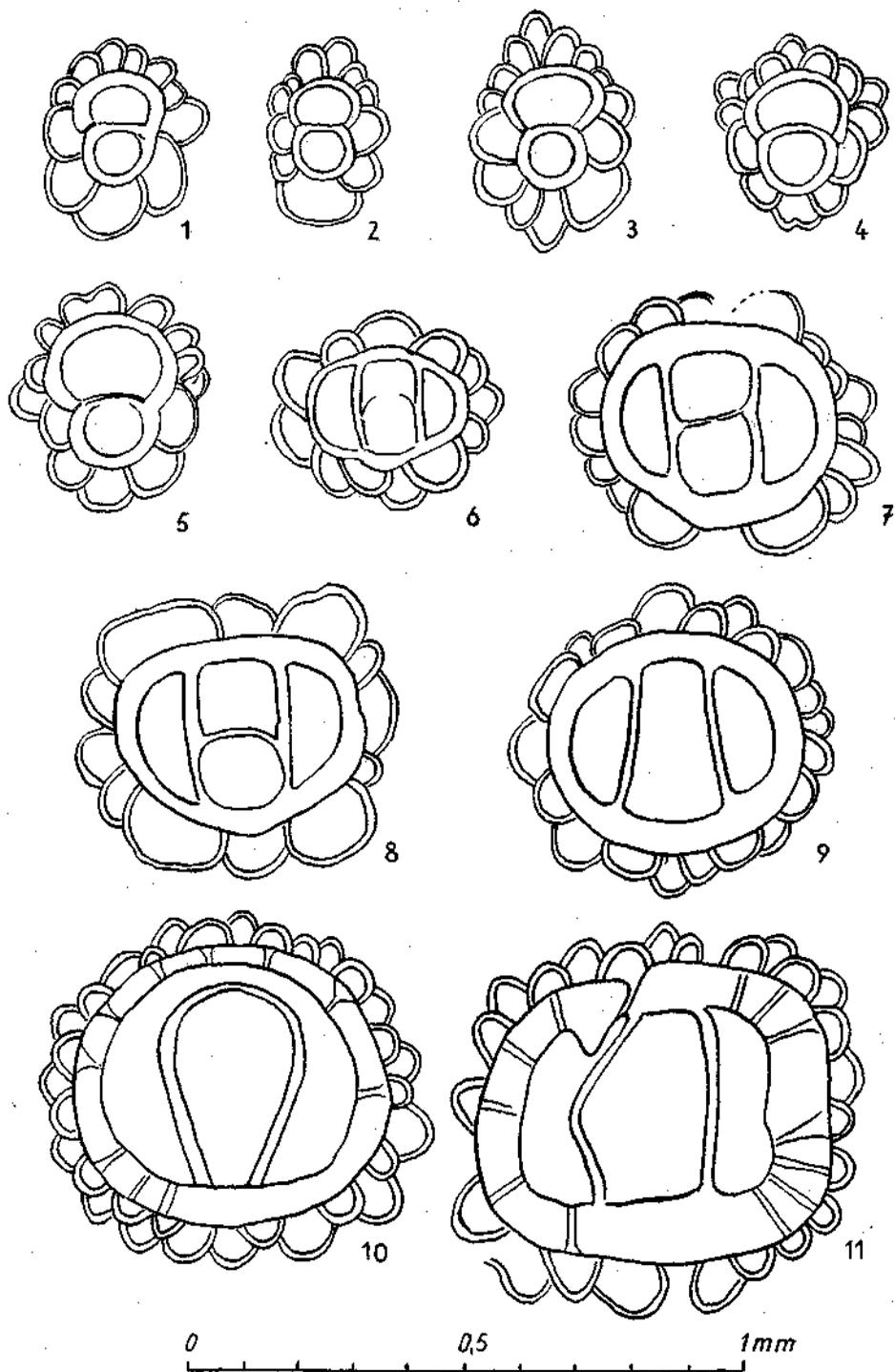
(Abb. 1, Fig. 2, 3)

1914 *Orbitoides* (*Lepidorbitoides*) *socialis* var. *bisambergensis*, R. JAEGER, S. 160, Taf. IV, Fig. 3, 3a.

1953b *Lepidorbitoides bisambergensis*, PAPP u. KÜPPER, S. 77, Taf. 3, Fig. 3.

1954a *Lepidorbitoides bisambergensis*, PAPP, S. 166, Abb. 1, Fig. 7, 8.

Diese Form, mit 2 Hauptauxiliarkammern und 4 Spiralen im Nepiont, konnte, wie schon dargelegt (PAPP u. KÜPPER, 1953), außer im Material vom Bisamberg aus den Sandsteinen vom Pemberger (Kärnten) nachgewiesen werden, und fand sich häufiger in der Hagenbachklamm. Diese Form besitzt ihr Häufigkeits-Optimum im höchsten Campan (vgl. PAPP 1955b).



## Tafelerklärung

Abb. 1, Embryonalkammern von *Lepidorbitoides* und *Orbitoides* aus dem Oberkreideflysch des Wienerwaldes im waagrechten Schnitt.

Fig. 1, *Lepidorbitoides minima minima* DOUVILLE

Campan, Bisamberg. Embryonalkammer mit einer Hauptauxiliarkammer und 2 Spiralen von Mediankammern im Nepiont.

Fig. 2, 3, *Lepidorbitoides bisambergensis* (R. JAEGER)

Campan, Hagenbachklamm, mit 2 Hauptauxiliarkammern.

Fig. 4, *Lepidorbitoides minor minor* (SCHLUMBERGER)

Maastricht, St. Andrae-Wördern, mit 2 Haupt- und 2 Nebenauxiliarkammern.

Fig. 5, *Lepidorbitoides socialis* n. ssp.

Maastricht, Sievering-Gspöttgraben, mit 2 Haupt- und 5 Nebenauxiliarkammern (die 3. Nebenauxiliarkammer ist eine Doppelkammer).

Fig. 6, *Orbitoides media media* (d'ARCHIAC), Campan, PEMBERGER Sandsteine.

Fig. 7, *Orbitoides media* n. ssp., Campan Hagenbachklamm.

Fig. 8, wie vor, St. George (Frankreich).

Fig. 9, *Orbitoides media megaliformis* PAPP u. KÜPPER

Campan, Hagenbachklamm, mit 8 Auxiliarkammern.

Fig. 10, 11, *Orbitoides apiculata tenuistriata* DOUVILLE

Maastricht, Sievering-Gspöttgraben.

### *Lepidorbitoides minor minor* (SCHLUMBERGER)

(Taf. 1, Fig. 4)

1902 *Orbitoides minor* SCHLUMBERGER, S. 97, Taf. 8, Fig. 2, 3, 5.

1939 *Lepidorbitoides minor* TAN SIN HOK, S. 76, Taf. 1, Fig. 4, 5.

1953a *Lepidorbitoides minor* PAPP u. KÜPPER, S. 276, Taf. 1, Fig. 2a, b.

1954a *Lepidorbitoides minor* PAPP, S. 167, Abb. 1, Fig. 9, 10.

In der Evolution von *Lepidorbitoides* treten in den jüngeren Orbitoidenschichten an dem Deuteroconch Nebenauxiliarkammern auf. Wir definieren als die typische Form von *Lepidorbitoides minor* jene, die in der niederländischen Tuffkreide (Md-Mc Grenzhorizont) auftritt und außer 2 Hauptauxiliarkammern zwei Nebenauxiliarkammern am Deuteroconch zeigt.

An dem von R. JAEGER entdeckten Vorkommen östlich von St. Andrae-Wördern in einem Tälchen NW vom Hohenwarthberg gelang es, in einem Stück groben Sandsteines Formen mit der typischen Pfeilerstruktur von *Lepidorbitoides* zu finden. Diese Formen zeigten im waagrechten Schnitt über dem Protoconch einen deutlich größeren Deuteroconch, zwei Haupt- und 2 Nebenauxiliarkammern.

Das Vorkommen des höher spezialisierten *Lepidorbitoides minor minor* betrachten wir als sicheres Leitfossil für das Maastricht (Maastrichtium). Er stellt die sinngemäße Weiterentwicklung von *Lepidorbitoides bisambergensis* aus dem obersten Campan dar.

### *Lepidorbitoides socialis* n. ssp.

(Abb. 1, Fig. 5)

Hochentwickelte Typen von *Lepidorbitoides* wurden allerdings nur in wenigen Exemplaren im Steinbruch Sievering-Gspöttgraben gefunden. Die Entwicklungstendenz führt zur weiteren Vergrößerung des Deuteroconchs gegenüber dem Protoconch und zur Vermehrung der Auxiliarkammern, wobei allerdings ein Stadium optimal entwickelter Formen des *Lepidorbitoides socialis* nicht erreicht wird.

An einem Schliff war der Deuteroconch asymmetrisch ausgebildet und zeigte 3 Nebenauxiliarkammern, zwei weitere Schriffe zeigten 4 Nebenauxiliarkammern. Von nomenklatorischen Fragen unberührt bleibt die Tatsache, daß derartige Formen in Schichten auftreten dürften, die jünger sind als jene mit *Lepidorbitoides minor minor* und etwas älter als solche mit höchstentwickelten Formen des *Lepidorbitoides socialis* (z. B. in Gensac TAN SIN HOK 1939, Taf. 1, Fig. 6, Fruska Gora PAPP 1954b, Taf. 2, Fig. 3). *L. socialis* n. ssp. kommt demnach nur im Maastricht vor.

Genus: *Orbitoides* d'ORBIGNY, 1847.

*Orbitoides media* ssp. *indet*

(Abb. 1, Fig. 7, 8)

Aus der Hagenbachklamm liegen mehrere Schriffe vor, die eine oval gerundete, relativ große Embryonalkammer zeigen. Ihr liegen 4 große Auxiliarkammern an. Wie schon DOUVILLE 1915 betonte, ist die Embryonalkammer bei *O. media* aus jüngeren Schichten größer als aus älteren, konform damit geht eine Zunahme der Größe der Auxiliarkammern. Im folgenden mögen Meßwerte der Embryonalkammern und der Auxiliarkammern gegenübergestellt werden.

Name und Fundort	Embryonalkammer			Mittelwert aller 4 Auxiliarkammern
	Länge	Breite	l : b	
<i>O. media media</i> (d'ARCH.) aus Bergerac	0,3	0,25	1,20	0,10
wie vor, Sandstein, Pemberger	0,3	0,24	1,25	0,11
<i>O. media</i> n. ssp. Hagenbachklamm	0,45	0,39	1,15	0,14
wie vor, St. George (Frankreich)	0,47	0,40	1,17	0,19

Ein Exemplar mit einem l : b-Index von 1,16, l = 0,35, wurde bereits in den Sandsteinen bei Pemberger, ein anderes Exemplar mit einem l : b-Index von 1,16, l = 0,35, in Grünbach beobachtet. Zwei Exemplare ähnlich der Grünbacher Form kommen auch in Sievering vor (R. JAEGER, 1914, Taf. 4, Fig. 1). Solange es nicht gelungen ist, den prozentualen Anteil bestimmter Formen von *O. media* in den altersverschiedenen Vergesellschaftungen zu ermitteln, hält es der Verfasser für verfrüht, eine Benennung der einzelnen Formtypen vorzunehmen. Beobachtbar bleibt die Größenzunahme von älteren zu jüngeren Schichten. Die Form mit einer Länge der Embryonalkammer von 0,35—0,38 und einem l : b-Index von 1,16—1,18 dürfte eine relativ große zeitliche Verbreitung haben.

*Orbitoides media megaliformis* PAPP u. KÜPPER

(Abb. 1, Fig. 9)

1953b *Orbitoides media megaliformis* PAPP u. KÜPPER, S. 74, Taf. 1, Fig. 8, 9.

Diese Form gleicht im Gehäuse und in der Embryonalkammer weitgehend der geschilderten Form des *Orbitoides media* mit großer Embryonalkammer, an Stelle von vier sind jedoch 8 Auxiliarkammern zu beobachten. *O. media megaliformis* wurde, ähnlich wie in den Sandsteinen bei Pemberger, mit *Lepidorbitoides bisambergensis* vergesellschaftet, in schönen Exemplaren, in der Hagenbachklamm gefunden.

*Orbitoides apiculata tenuistriata* VREDENBURG

(Abb. 1, Fig. 10, 11)

1908 *Orbitoides media* var. *tenuistriata* VREDENBURG, S. 198.

1920 *Orbitoides tenuistriata* DOUVILLE, S. 215, Fig. 14.

1954b *Orbitoides apiculata tenuistriata* PAPP, S. 88, Taf. 1, Fig. 5—12, Taf. 2, Fig. 4—6.

Gehäuse in der Mitte erhoben, klein, Durchmesser meist 5—6 mm, auf der Oberseite sind die Pfeiler sehr klein und schmal, sternförmig vom Zentrum zur Peripherie verlaufend, angeordnet.

Die Embryonalkammer ist in der Anlage 4zellig, doch wird die Wand zwischen Protoconch und Deuteroconch resorbiert bzw. im waagrechten Schnitt nicht getroffen. Die Zahl der Auxiliarkammern ist gegenüber *O. media megaliformis* vermehrt, es wird jenes Stadium erreicht, bei dem Auxiliarkammern den größten Teil der Oberfläche der Embryonalkammern einnehmen.

Bei *O. apiculata tenuistriata* im Flysch kann man Verschiedenheiten im Verlauf der Wände innerhalb der Embryonalkammern finden, wie an dem Material von Maastricht selbst und in der Fruska-Gora. Bedingt durch die Erhaltung des Materials im Flysch ist auch bei *O. apiculata tenuistriata* der Nepiont nicht immer deutlich zu sehen. Bei guter Erhaltung können aber auch Stolonen in der Wand der Embryonalkammern, zu Auxiliarkammern führend, beobachtet werden.

Zu *Orbitoides tenuistriata* rechnen wir die von JAEGER, 1914, als *Orbitoides hollandi* VREDENBURG (Taf. 4, Fig. 2, 2a) und *O. apiculata* (Taf. 6, Fig. 6, 6a) abgebildeten Exemplare.

*Orbitoides jaegeri* PAPP u. KÜPPER

1953b *Orbitoides jaegeri* PAPP u. KÜPPER, S. 75, Taf. 1, Fig. 1a, b, 2, Taf. 2, Fig. 1—3.

Diese Form wurde bereits ausführlich geschildert. Sie hat eine relativ weite zeitliche Verbreitung und wurde bisher aus den Sandsteinen vom Pemberger, aus der Hagenbachklamm und aus Sievering nachgewiesen.

### Stratigraphische Auswertung

Das relativ gut belegte Orbitoidenvorkommen in der Hagenbachklamm mit *Lepidorbitoides bisambergensis*, *Orbitoides media megaliformis*, *Orbitoides media* n. ssp. und *O. jaegeri* ist sicher gleichaltrig mit dem Vorkommen aus den Sandsteinen bei Pemberger. Letzteres ist nach der von SCHMID-HILTERMANN u. KOCH 1955 definierten Grenze Campan—Maastricht im Sinne der Senongliederung in NW-Deutschland (vgl. PAPP 1955a) in das obere Campan zu reihen. Nur wenig älter sind die von R. JAEGER 1914 mit *Lepidorbitoides minima minima* und *L. bisambergensis* belegten Vorkommen vom Bisamberg.

Daß auch ältere Straten des Campan in Flyschfacies nachgewiesen werden können, beweist ein von S. PREY aufgefundenes Vorkommen O vom Traunsee bei Gmunden (Ober-Österreich). Mit *Orbitoides tissoti tissoti* und *Siderolites vidali* ist dieses Vorkommen mit Silberegg (vgl. PAPP 1955) zu vergleichen und damit in das älteste, in Österreich durch Großforaminiferen belegte, Niveau des Campan zu stellen.

Sicher ist das Vorkommen mit *Lepidorbitoides minor* und *Orbitoides apiculata tenuistriata* von St. Andrae-Wördern in das Maastricht zu rechnen. Die reicheren

Name der Art	Ober-Kreide, Kärnten PAPP 1955 a				Gosau-Schichten PAPP 1955 b				Flysch-Zone										
	Silberegg (I)	Pembergerriegel (II)	Pemberger-Waldtrand (III)	Pemberger-Sandstein (IV)	Weissenbach bei Liezen	Straße Fischau-Dreistetten	Orbitoiden-Sandsteine Grünbach-Mayersdorf	Gießhübl-Autobahn umgelagerte Kalke	Orbitoiden-Kalke Krapfen, Horez Aschacher	Gießhübl, Sandsteine	Gmunden O vom Traunsee Bisamberg	Hagenbachklamm	Kierling Schulwald	St. Andrä-Wördern	Weidling Kierlingerstr.	Weidling Gschwendt	Eichberg bei Ansbach	Sievering Gspörggraben	
<i>Lepidorbitoides socialis</i> n. ssp.																			
<i>Orbitoides apiculata tenuistriata</i> (DOUVILLE)																			+
<i>Orbitoides media</i> n. ssp.																			+
<i>Orbitoides jaegeri</i> PAPP u. KÜPPER			+					+											+
<i>Lepidorbitoides minor minor</i> (SCHLUMB.)																			+
<i>Orbitoides cf. gensacica</i>																			+
<i>Orbitoides apiculata grünbachensis</i> PAPP																			+
<i>Lepidorbitoides bisambergensis</i> (JAEGER)			+																+
<i>Orbitoides media megaliformis</i> PAPP u. KÜPPER				+															+
<i>Orbitoides media planiformis</i> PAPP									+										+
<i>Orbitoides media media</i> (d'ARCHIAC)		+	+	+															+
<i>Orbitoides tissoti minima</i> (VREDENBG.)	+			+															+
<i>Lepidorbitoides minima minima</i> DOUVILLE																			+
<i>Lepidorbitoides minima pembergeri</i> PAPP			+																+
„ <i>Pseudorbitoides</i> “ cf. <i>trechmanni</i> DOUVILLE			+																?
„ <i>Pseudorbitoides</i> “ <i>longispivalis</i> PAPP u. KÜPPER																			+
<i>Orbitoides tissoti tissoti</i> SCHLUMBG.		+	+		+														+
<i>Siderolites vidali</i> DOUVILLE		+	+	+															+

Tabelle 1. Vorkommen von *Orbitoides* und *Lepidorbitoides* in Österreich.

Tabelle 2. Zeitliche Verbreitung der in Österreich nachgewiesenen Arten von *Lepidorbitoides* und *Orbitoides*.

		<i>„Pseudorbitoides“ longispiralis</i>
		<i>„Pseudorbitoides“ cf. trechmanni</i>
		<i>Lepidorbitoides minima pembergeri</i>
		<i>Lepidorbitoides minima minima</i>
		<i>L. bisambergensis</i>
		<i>L. minor minor</i>
		<i>L. socialis n. ssp.</i>
		<i>Orbitoides tissoti tissoti</i>
		<i>Orbitoides tissoti minima</i>
		<i>O. media media</i>
		<i>O. media planiformis</i>
		<i>O. media n. ssp.</i>
		<i>O. media megaliformis</i>
		<i>O. apiculata grünbachensis</i>
		<i>O. apiculata tenuistriata</i>
		<i>Orbitoides jaegeri</i>
		<i>Orbitoides cf. gensacica</i>
Alteres Orbitoiden-Senon CAMPAN	Jüngeres Orbitoiden-Senon MAASTRICHT	Zeit

im Sinne von SCHMID-HILTERMANN und KOCH 1955

Foraminiferenfaunen von Sievering mit *Lepidorbitoides socialis* und *Orbitoides apiculata tenuistriata* sind wahrscheinlich nur um weniges jünger und rechnen ebenfalls zum Maastricht.

Auf derselben Gesteinsplatte wie die *Orbitoiden* wurden im Steinbruch Sievering Reste von Kleinmollusken gesammelt, die von Prof. Dr. O. KÜHN derzeit bearbeitet werden. Nach mündlicher Mitteilung fügen sie sich der Molluskanfauna des Maastricht ein.

In das Niveau des *Orbitoides apiculata tenuistriata* gehören auch die orbitoidenführenden Schichten von Weidling-Kierlingerstraße, Weidling—Gschwendt und Eichberg bei Ansbach. Es bleibt zu bemerken, daß die genannten Vorkommen in verschiedenen Einheiten der Wienerwald-Flyschzone liegen.

Eines der nördlichsten Vorkommen von „Gosauschichten“ am Ostrand der Alpen lieferte in Gießhübl, in dem Einschnitt der Autobahn, ebenfalls Orbitoiden. In Konglomeraten wurden umgelagerte, wenig gerundete Kalke beobachtet. Diese enthielten charakteristische Exemplare von *Orbitoides apiculata grünbachensis* (vgl. PAPP, 1955). Darüber lagern in raschem Wechsel Mergel und Sandsteine, in welchen *Orbitoides apiculata tenuistriata* und *Lepidorbitoides minor* s. l. nachzuweisen waren. Somit kann bei diesem Vorkommen der Beweis erbracht werden, daß die Schichten mit *Orbitoides apiculata tenuistriata* tatsächlich jünger sind als jene mit *Orbitoides apiculata grünbachensis* aus dem Becken von Grünbach.

Die Orbitoidenvorkommen der Hagenbachklamm mit *Lepidorbitoides bisambergensis* werden sicher von jenen mit *Lepidorbitoides minor minor* überlagert, wodurch auch hier der Altersunterschied belegt ist.

In den geschilderten Vorkommen sind die Großforaminiferen relativ selten und nur mit Mühe zu bergen. Es bleibt daher offen, wo die von H. VETTERS 1925 beschriebenen Kreideformen wie *Lepidorbitoides* sp. (= *Lepidorbitoides paronai*), *Orbitoides* sp. und *Siderolites calcitrapoides*, die in eozäne Konglomerate umgelagert sein sollen, einschließlich der begleitenden Korallen, ihre ursprüngliche Lagerstätte gehabt haben sollen. Wahrscheinlich handelt es sich nicht um Eozän, sondern um Oberkreide.

Im folgenden mögen auf Tabellen alle im Zuge der Revision österreichischer Orbitoiden bearbeiteten Fundorte zusammengestellt werden, ebenso die zeitliche Verbreitung der unterschiedenen Arten und Unterarten. Es wäre damit zu veranschaulichen, daß die Großforaminiferen sehr wohl geeignet sind, Parallelisationen von Ablagerungen verschiedener Sedimentationsräume zu ermöglichen, wobei jeder neue Fund das vorerst weitmaschige Netz verdichtet.

#### Literatur

- DOUVILLE, H. 1920: Revision des Orbitoides. I. Orbitoides cretaces et genre Omphalocyclus. Bull. Soc. géol. France (4) 20, Paris.
- DOUVILLE, H. 1927: Les Orbitoides de la région pétrolifère du Mexique. Soc. Geol. Fr. Comte Rendu 4, Paris.
- JAEGER, R. 1914: Grundzüge einer stratigraphischen Gliederung des Wienerwaldes. Mitt. d. Geol. Ges. in Wien 7.
- PAPP, A. und KÜPPER, K. 1953a: Über Stolonen von Auxiliarkammern bei Orbitoides und Lepidorbitoides. Sitzber. d. Ak. d. Wiss. Wien.
- PAPP, A. und KÜPPER, K. 1953b: Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein St. Paul (Kärnten). II. Orbitoiden aus Sandsteinen von Pernerberg bei Klein St. Paul. Sitzber. d. Ak. d. Wiss. Wien, 162.
- PAPP, A. 1954a: Über die Entwicklung von Pseudorbitoides und Lepidorbitoides in Europa. Verh. Geol. B.-A. Wien.

- PAPP, A. 1954b: Über das Vorkommen von Orbitoiden im Maastricht der Fruska Gora (Jugoslawien).  
Ann. Geol. Peninsulae Balk. 17, Beograd.
- PAPP, A. 1955a: Orbitoiden aus der Oberkreide der Ostalpen (Gosauschichten). Sitzber. d. Ak. d. Wiss. Wien, 163.
- PAPP, A. 1955b: Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein St. Paul (Kärnten).  
IV. Biostratigraphische Ergebnisse in der Oberkreide. Sitzber. d. Ak. d. Wiss. Wien, 163.
- SCHLUMBERGER, M. CH. 1902: Deuxième note sur les Orbitoides. Bull. Soc. geol. France, Paris.
- SCHMID, F., HILTERMANN, H. u. KOCH, W. 1955: Biostratigraphie der Grenzschichten Maastricht, Campan in Lüneburg und in der Bohrung Brunnhilde. Geol. Jahrb. 70, Hannover.
- TAN SIN HOK, 1939: On Polyilepidina, Orbitocyclina and Lepidorbitoides.  
Ing. in Nederl. Indien Nr. 5, Batavia.
- VETTERS, H. 1925: Über kretazische Korallen und andere Fossilreste im nordalpinen Flysch.  
Jahrb. Geol. B.-A. 75, Wien.
- VREDENBURG, 1908: The cretaceous Orbitoides of India. Records of the geol. surv. of India. 36, Kalkutta.

### Über ein Vorkommen der Dasycladaceen-Spezies *Griphoporella curvata* (Gümbel) Pia in der Obertrias der nördlichen Kalkalpen

VON ERWIN KAMPTNER (Wien, geol.-paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums)

Das Genus *Griphoporella* hat die Bedeutung einer provisorischen Sammelgruppe für unverzweigte, ungegliederte Dasycladaceen (*Siphoneae verticillatae*), bei denen der Kalkmantel eine so geringe Dicke aufweist, daß man nicht imstande ist, aus seinen Merkmalen die Gestalt und die Stellung der Wirteläste zu rekonstruieren. Es sind sowohl stabförmige wie auch keulenförmige Typen in diesem Genus vereinigt.

*Griphoporellen* gibt es in der Trias und im Jura. Ein engerer verwandtschaftlicher Zusammenhang zwischen den triadischen und den jurassischen Formen ist indes nicht sehr wahrscheinlich.

Innerhalb der Trias erstreckt sich das Auftreten der *Griphoporella* von der anisischen bis zur norischen Stufe. In regionaler Hinsicht ist die Gattung weit verbreitet. Dies gilt besonders für die südlichen Kalkalpen; aber auch der Apennin und die Dinariden, ebenso die Schweizer Nordalpen, haben Funde geliefert. Das Schrifttum enthält jedoch keinerlei Angaben über ein Vorkommen von *Griphoporella* in der nördlichen Kalkzone der Ostalpen.

Die folgenden Ausführungen beschäftigen sich ausschließlich mit der *Griphoporella* der Trias.

In dieser Formation ist *Griphoporella curvata* (GÜMBEL) Pia die am weitesten verbreitete und häufigste Vertreterin des Genus. Sie wurde bereits von C. W. GÜMBEL im Jahre 1872 (p. 50, fig. 2a—c auf tab. D. IV) zusammen mit anderen Dasycladaceen unter dem Gattungsnamen *Gyroporella* beschrieben. Der Autor führte an, daß die Spezies in Gemeinschaft mit *Avicula exilis* und *Megalodon complanatus* im Dolomit von Bocca di Nota und an zahlreichen anderen Orten der Südalpen vorkommt. Mehr als vier Dezennien später fanden A. SPITZ und G. DYHRENFURTH (1915, pag. 62) dieselbe Spezies am Nordgipfel des Cucler da Jon da Ontsch (Engadiner Dolomiten) in einem Block von *Megalodon*-führendem Dolomit. Dieser Fund war es, der zur Aufstellung des Genus *Griphoporella* den Anlaß bot. Die eigentliche Bestimmung der Form nahm J. v. PIA vor. In seinem Bericht, den er für die Publikation von SPITZ u. DYHRENFURTH zur Verfügung stellte, führte er an, daß der von zahlreichen, regellos gestellten Poren durchsetzte