

# UVIGERINEN AUS DEM NEOGEN VON ANTAKYA

Kurt TURNOVSKY

Wiener Mineralölverwaltung, Wien

ABSTRACT — Study of material from Antakya Region (Turkish Hatay) shows that evolutionary tendencies within the genus *Uvigerina*, as observed in the Tortonian and Helvetian of the Vienna Basin by A.PAPP and the present author (1953), apply as well to the Antakya region. Especially the evolution of the Middle Helvetian to lowermost Tortonian subspecies *Uvigerina bononiensis primiformis* PAPP u. TURNOVSKY and *U. parkeri breviformis* P. u. T. into the middle to higher Tortonian *U. bononiensis compressa* CUSHMAN and *U. parkeri parkeri* KARRER is extremely similar in both regions. The same is true for *Uvigerina macrocarinata* P. u. T. which occurs in the Vienna Basin in the Lower Tortonian and *U. pygmoides* P. u. T. from the Lower and Middle Tortonian.

The final form resulting of the complete evolutionary sequence mentioned above is *U. bononiensis bononiensis* FORNASINI from the Lower Pliocene of Italy, which seems to agree very closely with *U. schencki* ASANO from the Pliocene of Japan. An ancestral form, *U. parviformis* PAPP, has been described from the Burdigalian of Germany.

It is therefore concluded that this evolutionary sequence will be worldwide and should furnish useful markers for the period from Burdigalian to Lower Pliocene.

In the higher Pliocene of the Antakya region the occurrence of *Uvigerina pigmea* D'ORBIGNY 1826 (non 1846) is noted. Attention is drawn to the fact, that this name has been used as a kind of «dustbin» and identification should be based upon the figures published by CUSHMAN 1930.

Eine wichtige Aufgabe der Palaeontologie, speziell auch der Mikropalaeontologie ist die Aufstellung einer verlässlichen Zonengliederung. Verschiedene Methoden können verwendet werden. Man kann zunächst einfach Häufigkeitszonen nach dem Gesamtcharakter der Fauna festlegen. Diese sind natürlich Fazieszonen und oft nur über eine geringe Horizontalabstanz hinweg mit Sicherheit anzuwenden. Aus rezenterem Material ist bekannt, dass innerhalb eines sehr beschränkten Areals sich gleichzeitig Faunen des tieferen und seichteren Wassers, marine, brackische und Süßwasserfaunen finden. Immerhin haben solche Häufigkeitszonen in der Praxis oft erfolgreiche Anwendung gefunden.

Von grosser Wichtigkeit ist das Erscheinen oder Verschwinden bestimmter Formen, einzelner Arten, Gattungen oder auch einer Reihe von solchen. Hier ist eine grossere Sicherheit bezüglich Gleichzeitigkeit des «Leitereignisses» über eine grossere Fläche hinweg gegeben. Bei Korrelation über bedeutendere Distanzen darf aber nie aus dem Auge verloren werden, dass neuauftretende oder erlöschende Arten von anderswo einwandern oder dort persistieren. Vielfach scheinen sich zwar Wanderungen von Tierarten so rasch abzuspielen, dass sie geologisch als augenblicklich erscheinen— ein gewisser Unsicherheitsfaktor muss aber stets einkalkuliert werden.

Die besten Ergebnisse in jeder Hinsicht liefert eine auf Entwicklungsstu-

fen fussende Zonenfolge. Solche festzulegen ist eines der wichtigsten Ziele der Palaeontologie undgehört sogar in den Bereich der Grundlagenforschung. Im speziellen Fall der Mikropalaeontologie geschieht es meist in ständigem Zusammenhang mit praktischen Aufgaben. Morphogenetische Studien sind besonders bei Grossforaminiferen immer mehr in den Vordergrund getreten (RENZ u. KUEPPER 1946).

Aber auch im Bereich der Kleinforaminiferen gewinnen solche Untersuchungen immer mehr an Bedeutung. Sie liefern sichere Leitformen, die oft faziesbrechend sind. Besondere Bedeutung haben natürlich Planktonformen (DROOGER 1956) doch auch das Benthos sollte nicht vernachlaessigt werden. Sohandelte es sich seinerzeit um das Problem eine faziesunabhaengige Feinstratigraphie des Torton im Wiener Becken als Ergaenzung der von GRILL 1943 festgelegten Faunenzonen aufzustellen (PAPP u. TURNOVSKY 1953). Dies geschah auf Grund von Studien über Entwicklungsreihen im Bereich der Gattung *Uvigerina* D'ORB. 1826. Es lagen mehrere Artengruppen innerhalb dieser Gattung vor.

Eine Entwicklungsreihe führt von der untertortonen *U. macrocarinata* PAPP u. TURNOVSKY über *U. cf. acuminata* HOSIUS und *U. venusta* FRANZENAU zu *U. venusta liesingensis* TOULA im Oberorton.

#### Bemerkungen

Mit *U. macrocarinata* P. u T. dürfte *U. bellicostata* LUCZKOWSKA 1955 aus dem Torton des Karpathenvorlandes identisch sein. Die Autorin führt zwar als wesentliches Kennzeichen ihrer Art an, dass die Rippen an den Kammersturen absetzen, doch wurden von PAPP u. TURN. 1953 auch solche Exemplare beobachtet und im Rahmen von

*U. macrocarinata* belassen. Die Arbeit war LUCZKOWSKA scheinbar unbekannt, würde aber jedenfalls die Prioritaet besitzen. Endgültige Entscheidung ist nur durch Vergleich des Materials möglich, doch dürfte *U. bellicostata* bestenfalls eine Unterart von *U. macrocarinata* sein. Auch die von LUCZ. 1955 Taf. 8, fig. 8 abgebildete und als *U. hispidocostata* CUSHMAN et TODD bestimmte Form ist eine Uebergangsform von *U. venusta* FRANZENAU zu *U. aculeata* D'ORB. wie sie von PAPP u. TURN. 1953 Taf. V, A/10 abgebildet wurde. *U. pudica* LUCZ. schliesslich, eine auf 3 Exemplare begründete neue Art gehört jedenfalls in den Formenkreis von *U. semiornata* D'ORB.

Eine zweite Reihe liege im Artenkreis der *Uvigerina semiornata* D'ORB. vor. Hier konnte keine so ausgepraegte Entwicklungstendenz festgestellt werden wie im obigen Falle. Immerhin schienen grosse, etwas komprimierte und leicht gebogene Exemplare die zu *Uvigerina semiornata brunnensis* KARRER gerechnet wurden relativ horizontbestaendig und zwar konnte diese Feststellung sowohl im Wiener als im südsteirischen Tortonbecken gemacht werden. Wichtig ist, dass in diesen Artenkreis auch *Uvigerina pygmoides* PAPP u. TURN, zu zaehlen ist. Diese wurde von D'ORB. 1846 als *U. pygmaea* bezeichnet. Es handelt sich jedoch um eine von der 1826 nur abgebildeten nicht aber beschriebenen *U. pigmea* völlig verschiedene Art.

Eine besonders ausgepraegte Entwicklungsreihe liegt schliesslich im Kreise von *U. bononiensis* FORNASINI und *U. parken* KARRER vor. Diese beiden Arten, an sich nur durch die hier glatte und dort mit Längsrippen versehene Oberfläche unterschieden, machen eine völlig parallele Entwicklung durch. Die formen des Helvets und teilweise auch noch des basalen Torton sind klein, gedrungen mit niederen Kammern. Der aeltere

Teil des Gehäuses weist 7 bis 8 triserial angeordnete Kammern auf, der jüngere Teil 6 bis 7 in biserialer Anordnung. Der Querschnitt ist rund.

Diese Formen wurden mit den Namen *U. bononiensis primiformis* PAPP u. TURN, und *U. parken breviformis* P. u. T. bezeichnet. Von ihnen leiten sich die Formen des höheren Torton *U. bononiensis compressa* CUSHMAN und *U. parken parken* KARRER ab. Der Hauptunterschied liegt darin, dass diese Unterarten im jüngeren Teil des Gehäuses eine deutliche Tendenz zu bilateraler Komprimierung zeigen.

Die Endform, *U. bononiensis bononiensis* FORNASINI aus dem Unterpliozen Italiens zeigt im jüngsten Gehäuseteil sogar eine uniseriale Anordnung der Kammern.

Bei weiteren Untersuchungen konnte A. PAPP (1954) eine Ahnenform dieser Reihe, *U. parviformis* PAPP aus dem Burdigal Bayerns beschreiben, während TURNOVSKY (1954) das Vorkommen der *U. parken breviformis* P. u. T. im Miozen von Adana feststellte und daraus Schlüsse sowohl bezüglich der dortigen Stratigraphie als auch hinsichtlich der Verbreitung der Artengruppe zog.

Diese bisherigen Ergebnisse konnten nun durch neue Funde unterbaut werden und zwar durch Material aus dem Gebiete von Antakya für dessen Aufsammlung und Ueberlassung Dr. ZATi TERNEK zu danken ist.

Es stellte sich heraus, dass die Uvigerinen, besonders die der Artengruppe *U. bononiensis* F. praktisch die gleiche Entwicklung durchmachen wie im Wiener Becken. Das Material stammt von den Lokalitäten Sünberi Köyü (Coll. No. 75) und Yüksek Aydi Köyü (Coll. No. 73) beide aus dem Gebiete des Samandağ, Vilayet Hatay.

Probe No. 75, die nach dem Feldbefunde--No. stratigraphisch tiefer liegt, hat folgende Fauna :

*Uvigerina* cf. *macrocarinata* PAPP u. TURN.

*U. pygmoides* p. u. T.

*U. parken breviformis* P. u. T.

*U. bononiensis primiformis* P. u. T.

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN

*Globigerinoides conglobatus* (BRADY)

*Globigerina bulloides* D'ORB.

*Robulus ornatus* (D'ORB.)

*Gyroidma soldanii* (D'ORB.)

*Eponides umbonatus* (D'ORB.)

*Cibicides dutemplei* (D'ORB.)

*Virgulina schreibersiana* CZJZEK

*Marginulina hirsuta* D'ORB.

*Spiroplectammina carinata* (D'ORB.)

Probe No. 73 führt :

*U. pygmoides* P. u. T.

*U. bononiensis compressa* CUSHMAN

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN

*Orbulina bilobata* (D'ORB.)

*Globigerinoides conglobatus* (BRADY)

*Globigerina bulloides* D'ORB.

*Robulus cultratus* (MONTF.)

*Robulus inornatus* (D'ORB.)

*Marginulia hirsuta* D'ORB.

*Sphaeroidina bulloides* D'ORB.

*Cibicides ungerianus* D'ORB.

*Eponides umbonatus* D'ORB.

Diese Faunen sind durchaus von jenem Typus, wie er aus den klassischen Tortonfundpunkten des Wiener Beckens bekannt ist. In probe No. 75 finden sich zwar unter den Uvigerinen der *U. bononiensis* Reihe solche, wie sie im Bereich des Wiener Beckens als mittelhelvetisch betrachtet wurden (PAPP u. TURN. 1953. Es wurden jedoch einzelne Vertreter bis ins Untertorton angetroffen. Andererseits finden sich in No. 75 auch schon Formen mit einer Entwicklungstendenz in Richtung der Formen des höheren Torton. Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass Ent-

Wicklungstendenzen gleich den hier diskutierten, nicht darin sich ausdrücken dass alle Mitglieder einer Population sich *gleichzeitig* verändern, sondern dass zuerst vereinzelt, dann immer häufiger progressive Typen erscheinen, die schliesslich die primitivem Formen völlig verdrängen. In diesem Sinne wurde auch die Gliederung im Wiener Becken durchgeführt.

Selbstverstaendlich muss immer die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass sich bei einer Korrelation über grössere Entfernungen Unsicherheitsfaktoren ergeben können, ja müssen, umso grösser je feiner die angestrebte Zonen-gliederung. Es können an einer Stelle Schichtlücken bestehen, wo anderswo sedimentiert wurde und an einer dritten Stelle herrschte kontinuierliche Ablagerung. So mag denn der Beginn des Torton im Wiener Becken - der transgressiv ist und wohl nicht an allen Stellen gleichzeitig - konventionell sein und Coll. No. 75 einem Schichtpaket abgehören das tiefer liegt als alles bisher aus der klassischen Gegend bekannte.

Nichtsdestoweniger zieht der Autor eine bezeichnung als basales Torton vor, vor allem, weil sich im Material auch *U. macrocarinata* P. u. T. findet, die auch im marinen Helvet des Wiener Beckens nicht mit Sicherheit festgestellt wurde.

Die Fauna von Coll. No. 73 zeigt Uvigerinen der *bononiensis* - Gruppe, wie sie im Wiener Becken im höheren Torton gefunden wurden. Ferner fehlt *U. macrocarinata*, hingegen ist *U. Pygmoides* staerker vertreten, eine Form aus dem Artenkreis der *U. semiornata* D'ORB. Auch im Wiener Becken überwiegen diese Formen in Zonen die höher sind als die Hauptvorkorhmen der *U. macrocarinata*, wobei allerdings deren Nachkommen (*U. cf. acuminata* HOSIUS, *U. venusta* FRANZENAU) auftreten, die in der Türkei bisher noch nicht gefunden wurden.

Hier ist also sicher auf ein geringeres Alter als für Coll. No. 75 geschlossen werden, mittleres bis höheres Torton.

Damit dürfte gezeigt sein, dass es sich bei den Entwicklungstendenzen innerhalb der Uvigerinen, besonders der Artengruppe *U. bononiensis* um einen gleichsinnigen Ablauf im Raum von Wien sowohl als in Antakya handelt.

Es liegt also nicht eine auf engen Raum beschraenkte Folge von Reaktionsformen vor, sondern auf Entwicklungstendenzen von regionaler Bedeutung. Besonders die Angehörigen der Artengruppe *U. bononiensis* sind hier wichtig. Als relativ kleine Formen sind sie bisher, besonders bei seltenerem Auftreten, der Aufmerksamkeit entweder völlig entgangen oder mit anderen Arten zusammengeworfen worden. Ihre zweifellose stratigraphische Wichtigkeit dürfte aber ihre staerkere Beachtung erfordern.

Die Uvigerinen sind anszheinend eine waehrend des Tertiaers in lebhafter Entwicklung befindliche Gruppe. Wie von A. PAPP und dem Autor festgestellt, gibt es ein Überschneiden von Formenkreisen, Übergangsformen, aehnliche Entwicklungstendenzen in verschiedenen Reihen. Dies ist für die Systematik erschwerend, unzweifelhaft waeren manche beschriebenen Arten einzuziehen oder auf den Rang von Subspecies zu reduzieren.

Es ist daher wohl nicht empfehlenswert auf Grund von Abbildungen und Beschreibungen allein Reihen aufzustellen. Dem Autor scheint aber alles dafür zu sprechen, dass *Uvigerina schencki* ASANO 1950 aus dem Pliozäen Japans in die Formengruppe der *U. bononiensis* FORN. zu zaehlen ist (vermutlich identisch mit der typischen Unterart) und somit die gleichen Entwicklungstendenzen wie in Mitteleuropa und im mediterranen Gebiet auch in Japan auftreten.

Vermutlich macht diese Gruppe der Uvigerinen eine weltweite gleichsinnige Entwicklung durch und dürfte daher faziesbrechende Leitformen liefern.

Soweit aus italienischen Arbeiten (MARTINIS 1950) hervorzugehenscheint, erlischt sie dort mit dem Unterpliozaen. Im mittleren und höheren Pliozaen Italiens wird allein oder vorwiegend *U. pigmea* D'ORB. 1826 angegeben. Auch hier weist das Material von Antakya ähnliche Züge auf. In Proben von Mesrakiye Eski Zeytinli Köyü (Coll. No. 69, 72), die nach dem Feldbefund als Pliozaen betrachtet werden und deren Fauna insgesamt dafür spricht :

- Uvigerina pigmea* D'ORB. 1826 (non 1846)
- Orbulina universa* D'ORB.
- Orbulina suturalis* BRONNIMANN
- Globigerinoides conglobatus* (BRADY)
- Orbulina bilobata* (D'ORB.)
- Planulina ariminensis* D'ORB.
- Siphonina planoconvexa* (SILVESTRI)
- Robulus cultratus* (MONTF.)
- Robutus ornatus* (D'ORB.)
- Nodosaria* cf. *badensis* D'ORB.
- Cibicides dutemplei* (D'ORB.)
- Cibitides ungerianus* (D'ORB.)
- Eponides umbonatus* (D'ORB.)
- Epistomina elegans* (D'ORB.)
- Nonion soldanii* (D'ORB.)
- Martinotiella communis* (D'ORB.)

findet sich nurmehr *U. pigmea* D'ORB. Dieser Artname hat bisher als eine Art Abfallkorb gedient. Bei eingehender Untersuchung dürften viele unter diesem Namen bestimmte Uvigerinen sich als völlig verschieden herausstellen. Verwir-

rung wurde vor allem dadurch hervorgerufen, dass im «Catalogue of Foraminifera» die Figur von 1826 mit der Beschreibung von 1846 also der einer anderen Art., gekoppelt ist. Es wird daher nötig sein, sich an die Neuabbildung und Beschreibung der Art durch CUSHMAN 1930 zu halten und in Zukunft den Artbegriff *Uvigerina pigmea* D'ORB. sehr streng zu fassen.

Das auf der Abbildung D'ORB. besonders hervorgehobene Merkmal, die letzten, nur Stacheln tragenden Kammern (die älteren sind berippt) ist übrigens eine Form der Ornamentierung wie sie sehr vielfach bei Uvigerinen auftritt, oft wohl nur als räumlich und zeitlich begrenzte Mutations- oder Reaktionsform. Sie erscheint in verschiedenen voneinander unabhängigen Stammreihen, so im Wiener Bereich sowohl als eine Nebenform der *U. venusta* FRANZENAU zur *U. aculeata* D'ORB. als auch im höheren Torton in einer der echten *U. pigmea* (die PAPP und TURN. 1953 nicht im Original vorlag) äußerlich ähnlichen und daher als cf. *pygmaea* bezeichneten Form. U. a. dürfte auch *U. yeguaensis* WEINZIERL u. APPLIN aus dem Eozän von Texas in den Grundzügen der Erscheinungsform *U. pigmea* ähnlich sein und wurde ursprünglich nur als eine Unterart beschrieben. Sie gehört jedoch in eine andere Entwicklungsreihe.

Die echte *U. pigmea* D'ORB. 1826 dürfte am ehesten in die Verwandtschaft der *U. graciliformis* PAPP u. TURN, sowie *U. calvertensis* CUSHMAN gehören.

*Manuscript received January 23, 1958*

## L I T E R A T U R

- CUSHMAN, J. A. (1930) : On *Uvigerina pigmea* d'ORBIGNY. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*  
 ———u. EDWARDS, P. G. (1937) : The described American Eocene species of *Uvigerina*. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*

- CUSHMAN, J. A. u. EDWARDS, P. G. (1938) : Notes on the Oligocene species of *Uvigerina* and *Angulogerina*. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*
- u.———(1939) : Notes on the early described Miocene species of *Uvigerina*. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*
- u. TODD, R. (1942) : Species of *Uvigerina* occurring in the American Miocene. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*
- u.———(1943) : Notes on the species of *Uvigerina* and *Angulogerina* described from Pliocene and Pleistocene. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*
- GRILL, R. (1943) : Über mikropal. Gliederungsmöglichkeiten im Miozän d. Wiener-Beckens. *Mitt. Reichsanst. für Bodenforschung, Wien.*
- LUCZKOWSKA, E. (1955) : Tortonian Foraminifera from the Chodenice and Grabowiec Beds in the vicinity of Bochnia (*Polish with English and Russian summary*). *Ann. de la Soc. Geol. de Pologne, vol. XXIII, 1953, Krakow, 1955.*
- MARKS, P. (1951) : A revision of the smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res., II, 1951.*
- MARTINIS, B. (1950) : Microfauna Pliocenica di Casanova Lanza. *Riv. Ital. Pal. Strat., 56/1950.*
- PAPP, A. (1954) : Über die Entw. der Artengruppe *Uvigerina bononiensis* FORN. in Jungtertiär. *Kober. Festschrift 1953, Wien, 1954.*
- u. TURNOVSKY, K. (1953) : Die Entwicklung der *Uvigerinen* in Vindobon d. Wiener Beckens. *Jahrb. Geol. Bundesanst. Wien, 1953.*
- RENZ, O. u. KÜPPER, H. (1946) : Über morphogenetische Untersuchungen an Grossforaminiferen. *Ed. Geol. Heb., 39.*
- RUSCELLI, M. (1953) : Microfaune della Serie elveziana del Rio Mazzapiedi-Castellania. *Riv. Ital. Pal. Strat., Mem. No. 6, 1953.*
- THALMANN, E. (1937) : Notizen zur Systematik der Gattung *Uvigerina*. *Ed. Geol. Helv. 30/2.*
- TURNOVSKY, K. (1954) : Über das Vorkommen von *Uvigerinen*arten aus dem Wiener - Becken im Miozän von Adana. *Bull. Geol. Soc. Turkey, Ankara, 1954.*
- DROOGER, C. W. (1956) : Transatlantic correlation of the Oligo-Miocene by means of foraminifera. *Micropaleontology, 2/2, 1956.*
- ELLIS and MESSINA : Catalogue of Foraminifera.