

# Die Conodonten- und Foraminiferen-Zonen in der Trias des Ostbalkans

Von K. BUDUROV und E. TRIFONOVA\*)

Mit 1 Abb.

In der vorliegenden Arbeit werden die Conodonten- und Foraminiferen-Faunen des Ostbalkans behandelt. Die Conodonten-Fauna kennzeichnet die Ostmediterrane Conodonten-Entwicklung, die den Bereich des Ostbalkans (NO-Bulgarien einschließlich Dobruzha im Norden und das Strandzha-Gebirge im Süden) und Griechenlands (mit den Archipelagen) umfaßt.

Die Conodonten wurden von K. BUDUROV, die Foraminiferen von E. TRIFONOVA bearbeitet.

Die Korrelation der verschiedenen Faunen zeigt Abb. 1. Für die Untere Trias haben wir die Ergebnisse BENDERS (1970) bei seinen Untersuchungen in Griechenland (Insel Chios) beachtet. Im Ostbalkan existiert kein durchgehendes Trias-Profil (M. GANEV, 1961). Die Erforschungen sind ausschließlich auf der Basis von Olistholiten durchgeführt worden. Eine nicht unbedeutende Schwierigkeit stellt dabei die Unterscheidung der verschiedenen Olistholite, aus denen die Proben stammen, sowie die Rekonstruktion der Profile dar. Durch Olistholite am besten und vollständigsten ist die Schichtfolge im Campil bis Hydasp belegt. In anderen Fällen konnten wir den Übergang Illyr—Fassan verfolgen.

Die untersuchten Proben wurden durch charakteristische Makrofossilien stratigraphisch eingehängt. Die bestimmten Conodonten-Taxa gaben die Möglichkeit, in der Ostmediterranen Conodonten-Entwicklung 13 Conodonten-Zonen auszuscheiden (Abb. 1). Die Foraminiferen-Fauna wurde in 3 Zonen gegliedert. Alle diese Zonen werden beschrieben.

## Conodonten- und Foraminiferen-Chronologie. Conodonten-Zonen

### *triangularis*-Zone sk II a

Index-Art: *Neospathodus triangularis* (BENDER).

Arten-Bestand: *Neospathodus homeri* (BENDER), *Prioniodina mitzopouli* (BENDER), *Enantiognathus bitortus* (BENDER), *H. ceweki* BENDER, *H. multihamata* HUCKRIEDE, *H. triassica* MUELLER, *Lonchodina muelleri* TATGE, *Ozarkodina tortilis* TATGE, *O. turgida* BENDER.

Untere Grenze: wird mit dem Erscheinen von *Neospathodus triangularis* (BENDER) gezogen.

Obere Grenze: wird mit dem massenhaften Vorkommen von *Neospathodus homeri* (BENDER) und dem Aussterben von *Neospathodus triangularis* (BENDER) ermittelt.

Stratigraphischer Umfang: unterer Teil der Campiller Schichten, bei BENDER (1970) mit reicher Ammonitenfauna definiert (den unteren Teilen der unteren *homeri*-Zone BENDERS entsprechend).

Verbreitung: nachgewiesen auf der Insel Chios (Griechenland), im Ostbalkan, SO-Bulgarien und in der Rumänischen Dobrudzha.

\*) Adressen: Dr. KIRIL BUDUROV: Geologisches Institut, Sofia 13, Ul. 36, Bl. 2, Bulgarien.  
Dr. EKATERINA TRIFONOVA: Geologische Anstalt, Sofia, Bd. G. Dimitrov, 22.

PROFIL DER TRIAS DES OSTBALKANS		PROBEN	CONODONTEN-ZONEN	FORAMINIFEREN-ZONEN	INDEX	UNTER-STUFE	STUFE						
<i>Flyschartige Wechsellagerung von Kalcken, Mergeln und Tonschichten mit Halobia praesuperba Kittl, H. fallax Mojs.</i>		552 13 18 216 554					NOR						
<i>Graue, hellgraue und hellbeige dichte Kalcke mit Pompeckjites layeri (Hauer), Monophyllites aonis Mojs., Romanites simonescui Kittl, Pingaceras philopater (Laube)</i>		329 555	abneptis		k II	TUVAL	K A R N						
		16 237	polygnathiformis		k I	CORDEVOL							
		563 476 379 334 561											
		<i>Hellbeige, beige oder rötliche streifenartige Kalcke mit Protrachyceras pescolense (Mojs.), Sageceras handingeri walleri Mojs., Megaphyllites jarbas (Muenster)</i>				1336 349		foliata	Sectoreophax spectabilis	l II β	LANGOBARD	L A D I N	
		560 1385				mungoensis			l II α				
1340 332 291	momburgensis		l I	FASSAN									
<i>Rötliche oder graue dichte zoogene Kalcke mit Dinarites ovisianus Mojs. und D. radiatus (Klipstein)</i>		1361 1348 1360	cornuta		a III β		I L L Y R						
<i>Graue oder beige dickbankige zoogene Kalcke mit Semiornites cordevolicus Mojs., Ptychites sutneri Mojs.</i>		330 383 237 1330	excelsa	Glomaspiradensa	a III α								
<i>Graue dickbankige Kalcke</i>		2 1351	kockeli		a II β		P E L S O N						
		294 347	regale		a II α								
<i>Beige Kalcke und graue, mit Mergeln wechsellagernde Kalcke mit Aulacothyrus angusta (Schlotth.) und Tetractinella trigonella (Schlotth.)</i>		317 1339	gondolelloides		a I β		"HYDASP"						
		1334 289	carinata		a α								
<i>Graue Kalcke</i>		197	homeri	Meandrospiraulia	sk II β		CAMPILLER SCHICHTEN						
<i>Wechsellagerung von Tonschichten, Mergeln und dünn-schichtigen zoogenen Kalcken mit Dinarites dalmatinus (Hauer), Meropella plejanae Renz &amp; Renz.</i>		288 1331 318 319 1324	triangularis		sk II α								

### homeri-Zone sk II $\beta$

Index-Art: *Neospathodus homeri* (BENDER).

Arten-Bestand: *Prioniodina mitzopouli* (BENDER), *Enantiognathus bitortus* (BENDER), *Hindeodella ceweki* BENDER, *H. triassica* MUELLER, *Ozarkodina tortilis* TATGE, *O. fisticulata* BENDER, *O. turgida* BENDER.

Untere Grenze: wird mit dem massenhaften Vorkommen von *Neospathodus homeri* (BENDER) und mit dem Aussterben von *Neospathodus triangularis* (BENDER) gezogen.

Obere Grenze: entspricht dem Erstauftreten von *Gladigondolella carinata* (BENDER).

Stratigraphischer Umfang: oberer Teil der Campiller Schichten (in BENDER 1970 durch Makrofaunen definiert und als mittlere und obere Teile der unteren *homeri*-Zone gefaßt).

Verbreitung: nachgewiesen auf der Insel Chios (Griechenland) und im Ostbalkan.

### *carinata*-Zone a I $\alpha$

Index-Art: *Gladigondolella carinata* BENDER.

Arten-Bestand: *Neospathodus homeri* BENDER, *Prioniodina mitzopouli* (BENDER), *Ozarkodina fisticulata* BENDER, *O. saginata* HUCKRIEDE, *O. tortilis* TATGE, *Diplododella lautissima* (HUCKRIEDE).

Untere Grenze: wird mit dem Erscheinen von *Gladigondolella carinata* (BENDER) gezogen.

Obere Grenze: entspricht dem Erstauftreten von *Neospathodus gondolelloides* BENDER.

Stratigraphischer Umfang: unterer Teil des Hydasps (bei BENDER, 1970, durch Makrofaunen definiert und als mittlere Teile der *homeri*-Zone ohne ihren oberen Anteil, bezeichnet).

Verbreitung: nachgewiesen auf Chios (Griechenland) und im Ostbalkan.

### *gondolelloides*-Zone a I $\beta$

Index-Art: *Neospathodus gondolelloides* (BENDER).

Arten-Bestand: *Neospathodus homeri* (BENDER), *Gladigondolella carinata* BENDER, *Gladigondolella tethydis* (HUCKRIEDE), *Prioniodina mitzopouli* (BENDER), *Enantiognathus petraeviridis* (HUCKRIEDE), *E. zieglerei* DIEBEL, *E. bitortus* (BENDER), *Hindeodella multihamata* HUCKRIEDE, *H. triassica* MUELLER, *H. suevica* (TATGE), *Prioniodina spengleri* HUCKRIEDE, *P. venusta* HUCKRIEDE, *Ozarkodina saginata* HUCKRIEDE, *O. fisticulata* BENDER, *O. tortilis* TATGE.

Untere Grenze: durch das Erstauftreten von *Neospathodus gondolelloides* (BENDER) gegeben.

Obere Grenze: wird mit dem Erscheinen von *Neogondolella regale* MOSHER gezogen.

Stratigraphischer Umfang: obere Teile des Hydasps (bei BENDER, 1970, mit Makrofauna definiert und als oberstes Stück der mittleren *homeri*-Zone, obere *homeri*-Zone und *aegaea*-Zone angesprochen, letztere im Fall: *Neogondolella aegaea* = *Neospathodus gondolelloides*).

Verbreitung: nachgewiesen auf Chios (Griechenland) und am Ostbalkan.

### *regale*-Zone a II $\alpha$

Index-Art: *Neogondolella regale* MOSHER.

Arten-Bestand: *Gladigondolella tethydis* (HUCKRIEDE), *Cratognathodus kochi* (HUCKRIEDE), *Enantiognathus zieglerei* (DIEBEL), *Hindeodella aequiramosa* (KOZUR & MOSTLER), *H. suevica* (TATGE), *H. triassica* MUELLER, *Diplododella magnidentata* (TATGE).

Untere Grenze: wird mit dem Auftreten von *Neogondolella regale* MOSHER und mit dem Absterben von *Neospathodus gondolelloides* (BENDER) gezogen.

Obere Grenze: wird mit dem Erscheinen von *Ozarkodina kockeli* TATGE und dem Aussterben von *Neogondolella regale* MOSHER bestimmt.

Stratigraphischer Umfang: untere Teile des Pelsons, die makrofaunistisch in Griechenland definiert sind (BENDER, 1970).

Verbreitung: im Ostbalkan und auf Chios (Griechenland).

#### *kockeli*-Zone a II $\beta$

Vgl. bei BUDUROV & STEFANOV (1972).

Notizen: Die *kockeli*-Zone ist eine von wenigen für die Balkanide und die Germanische Conodonten-Provinz gemeinsame Zone. Man kann sicher vermuten, daß sie in der Ostmediterranen Provinz synchron ist.

Verbreitung: Mittel- und Osteuropa.

#### *excelsa*-Zone a III $\alpha$

Vgl. bei BUDUROV & STEFANOV (1972).

Notizen: Die *excelsa*-Zone wurde geschaffen, um die mittleren Abteile des Illyrs der Balkaniden Conodonten-Provinz zu bezeichnen. Hier ist ihr Umfang vergrößert, so daß ihre Grenzen und ihr Inhalt neu definiert werden.

Untere Grenze: wird mit dem Erscheinen von *Paragondolella excelsa* MOSHER und mit dem Aussterben von *Ozarkodina kockeli* TATGE gezogen.

Obere Grenze: fällt mit dem Erscheinen von *Neogondolella cornuta* BUDUROV & STEFANOV zusammen.

Stratigraphischer Umfang: unterer Teil des Illyrs, in dem die Ammoniten *Ptychites suttneri* MOJS., *Semiornites cordevolicus* (MOJS.) u. a. auftreten. Diese Zone entspricht den *bifurcata*- und *excelsa*-Zonen der Balkaniden Trias.

Verbreitung: Ostbalkan und Griechenland.

#### *cornuta*-Zone a III $\beta$

Vgl. bei BUDUROV & STEFANOV (1972).

Notizen: Stratigraphischer Umfang wie 1972 — Oberes Illyr; im oberen Teil der Unterstufe wurden, außer der schon bekannten Makrofauna, noch die Ammoniten *Dinarites avisianus* MOJS. und *D. radiatus* (KLIPST.) gefunden.

Verbreitung: im Ostbalkan und in der Balkaniden Conodonten-Provinz.

#### *momburgensis*-Zone l I

Vgl. bei SWEET & al. (1971).

Notizen: Der Umfang dieser Zone in der Ostmediterranen Conodonten-Provinz entspricht dem Fassan, ihr Äquivalent in der Balkaniden Provinz bilden die *eccentrica*-Zone (Unterfassan) und *bacalovi*-Zone (Oberfassan).

Verbreitung: Ostbalkan und Nordamerika.

#### *mungoensis*-Zone l II $\alpha$

Vgl. bei SWEET & al. (1971).

Notizen: In der Ostmediterranen Conodonten-Provinz ist ihr Umfang auf den unteren Teil des Langobards beschränkt. Keine Äquivalente existieren in der Balkaniden Provinz.

Verbreitung: in den Ost-, Zentral- und Westmediterranen Conodonten-Provinzen.

### *foliata*-Zone l II $\beta$

Index-Art: *Paragondolella foliata* BUDUROV.

Arten-Bestand: *Gladigondolella arcuata* BUDUROV, *Paragondolella navicula* (HUCKRIEDE), *Cratognathodus kochi* (HUCKRIEDE), *Diplododella magnidentata* (TATGE), *Enantio-gnathus petraeviridis* (HUCKRIEDE), *E. zieglerei* (DIEBEL), *Hindeodella suevica* (TATGE), *Lonchodina angulata* BUDUROV, *Ozarkodina tortilis* TATGE, *Prioniodella decrescens* TATGE, *Prioniodina muelleri* (TATGE), *P. spengleri* (HUCKRIEDE), *P. pronoides* BUDUROV, *P. venusta* (HUCKRIEDE).

Untere Grenze: wird mit Erscheinen von *Paragondolella foliata* BUDUROV bestimmt.

Obere Grenze: wird mit dem massenhaften Auftreten von *Paragondolella polygnathiformis* (BUDUROV & STEFANOV) und mit dem Aussterben von *Paragondolella foliata* BUDUROV gezogen.

Stratigraphischer Umfang: oberer Teil des Langobards, wo die Ammoniten *Protrachyceras pescolense* (MOJS.), *Sageceras haidingeri walteri* MOJS., *Megaphyllites jarbas* (MUENST.) auftreten. Korrespondiert mit der *spectabilis*-Zone der Foraminiferengliederung.

Verbreitung: Ostbalkan.

### *polygnathiformis*-Zone k I

Vgl. bei MOSHER (1968) und SWEET & al. (1971).

Notizen: Für Nordamerika und für die Zentralmediterrane Conodonten-Provinz schließt diese Zone das Tuval ein. In der Ostmediterranen Conodonten-Provinz ist ihr Umfang Cordevol und Jul. Makrofaunistisch wird ihr unterer Teil durch *Trachyceras aon* (MUENST.) und der obere durch *T. aonoides* MÖJS. gekennzeichnet.

Verbreitung: Ostbalkan, Zentralmediterrane Conodonten-Provinz, Nordamerika.

### *abneptis*-Zone k II

Vgl. bei SWEET & al. (1971) und KOZUR (1972).

Notizen: Das spärliche Material gibt keine Möglichkeit, diese Zone detailliert zu gliedern.

Verbreitung: im Ostbalkan.

## Foraminiferen-Zonen

### *iulia*-Zone

Index-Art: *Meandrospira iulia* (PREMOLI-SILVA).

Arten-Bestand: *Glomospira simplex* HARTON, *Reophax* sp. und *Nodosinella* sp.

Untere Grenze: wird mit dem Erstauftreten der Index-Art gezogen.

Obere Grenze: korrespondiert mit der oberen Grenze der *triangularis*-Zone (vgl. Conodonten-Gliederung).

Stratigraphischer Umfang: Skyth. Die Zone wurde von SALAJ (1969) festgelegt und umfaßt seiner Meinung nach die Campiller Schichten, die mit *Costatoria costata* (ZENKER) definiert sind. Im Ostbalkan stimmt sie mit der *triangularis*-Zone überein. Die Index-Art wurde allerdings nicht festgestellt. Im allgemeinen kann man die dortige Foraminiferen-Assoziation mit der *iulia*-Zone Nordostbulgariens vergleichen, wo die Index-Art mit zahlreichen Exemplaren vertreten ist.

### *densa*-Zone

Index-Art: *Glomospira densa* (PANTIĆ).

Arten-Bestand: *Glomospira articulosa* PLUMMER, *G. gordialis* (JONES & PARKER), *G. simplex* HARTON, *Tolypammina discoidea* TRIFONOVA, *Ammovertella bulbosa* GUTSCHIK & TRECKMANN, *Trochammina balcanica* TRIFONOVA, *Trochammina* sp., *Gaudryina triassica* TRIFONOVA, *Verneuilinoides mauritii* (TERQUEM), *Nodosinella libera* TRIFONOVA.

Untere Grenze: wird mit dem Erscheinen von *Glomospira densa* (PANTIĆ) gezogen und stimmt mit der Untergrenze der *regale*-Zone überein.

Obere Grenze: wird durch das Aussterben von *G. densa* (PANTIĆ) bestimmt.

Stratigraphischer Umfang: die Zone wurde von SALAJ (1969) auf Grund von Algen festgelegt. Seiner Meinung nach umfaßt sie das ganze Illyr. Später stellten ZANINETTI, BRÖNNIMANN & ABAUD (1972) fest, daß dieselbe Zone nur den unteren Teil des Illyr umfaßt. Im Ostbalkan gehört die *densa*-Zone teils dem oberen Teil des Pelsons (definiert mit Conodonten = *kockeli*-Zone), teils dem unteren Illyr (*excelsa*-Zone) an. Der obere Teil des Illyr gehört nicht mehr dazu.

Verbreitung: Ostbalkan, NO-Bulgarien, Westkarpaten, Alpen.

### *spectabilis*-Zone

Index-Art: *Sectoreophax spectabilis* TRIFONOVA.

Arten-Bestand: *Tolypammina labyrinthica* TRIFONOVA, *Ammobaculites delicatus* TRIFONOVA, *Trochammina* aff. *contornata* TAPPAN, *Trochammina* sp., *Gaudryina adoza* TAPPAN, *G. triassica* TRIFONOVA, „*Gaudryina*“ *racema* TRIFONOVA, *Gaudryinella claviculini-formis* TRIFONOVA, *Verneuilinoides mauritii* (TERQUEM), *Cyclogyra pachygyra* GUEMBEL, *Nodogordiospira conversa* TRIFONOVA, *Ophthalmidium exiguum* ZANINETTI.

Untere Grenze: wird mit dem Erscheinen von *Sectoreophax spectabilis* TRIFONOVA gezogen.

Obere Grenze: wird durch das Aussterben von *S. spectabilis* TRIFONOVA bedingt. Sie stimmt mit der Obergrenze der *foliata*-Zone überein.

Stratigraphischer Umfang: jener obere Teil des Langobard, der durch Conodonten definiert ist und hier der *foliata*-Zone entspricht.

Verbreitung: Ostbalkan, NO-Bulgarien.

## Literatur

Vgl. Angaben bei BUDUROV, K. & STEFANOV, S. (1972):

Plattform-Conodonten und ihre Zonen in der Mittleren Trias Bulgariens. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 21, S. 829—852, 8 Abb., 4 Taf., Wien-Innsbruck.