



Faunistische Beziehungen des e β von Böhmen zum e α der Alpen.

Von Franz Heritsch im Graz.

Vorgelegt am 22. Oktober 1928.

Durch die Arbeiten der böhmischen Geologen wurde eine ausgezeichnete Gliederung im Obersilur des Barrandiens geschaffen, welche im großen und ganzen auf das Obersilur der Karnischen Alpen anwendbar ist. Durch die Arbeiten von Perner,¹⁾ Kodym und Perner²⁾ und Koliha und Kodym³⁾ wurden Listen der vertikalen Verteilung einer größeren Anzahl von Arten in den Stufen e α und e β aufgestellt. Diese Listen habe ich bei meiner nun dem Ende entgegengehenden Bearbeitung des Obersilurs der Karnischen Alpen verwendet und es standen mir dank der großen Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Koliha auch noch für viele andere Arten Angaben über ihr Auftreten in e α oder e β zur Verfügung.

Besonders die Auseinandersetzungen von Kodym und Perner (1922) haben ergeben, daß in Böhmen größere Faunen — immer unter Ausschluß der Graptolithen, die ich hier nicht berücksichtigen werde — erst aus dem e α 3 bekannt geworden sind. Das zeigen auch die neuen Angaben von Kodym und Koliha aus dem Gebiete von Radotín und Přidolí (1928). Es ist bemerkenswert, daß die Fauna des böhmischen e α 3 einen Charakter hat, den man früher allgemein dem E $_2$ zugeschrieben hat (siehe die Liste von Velká Chuchle bei Kodym und Koliha 1928).

Bevor ich auseinandersetze, daß diese Verhältnisse in den Karnischen Alpen etwas anders sind, werde ich die Stratigraphie des Karnischen Obersilurs bringen, wie sie sich besonders aus dem Profil der Cellonetta beim Plöckenpaß ergibt. Man hat da übereinander:

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Dunkle Kalke mit Korallen und Krinoiden. | e α 1. |
| 2. Trilobitenschiefer als eine schmale Lage, den <i>Encrinurus Beaumonti</i> Barr. var. <i>Novaki</i> Frech führend. | } e α 2. |
| 3. Schwarze und rote Kalke mit einer großen Fauna; das sind die sogenannten <i>Kok-Kalke</i> (genannt nach der berühmten Versteinerungslagerstätte am Kokberg). | |

¹⁾ Vrba-Festschrift, 1915.

²⁾ American Journal, 1922.

³⁾ Věstník Státního geol. Ústavu ČSR., 1928.

	Böhmen		Alpen		
	e β	e γ	Kokberg	Anderes e α 2	e α 3
<i>Strophomena fugax</i>	+		+		
<i>Pentamerus ambigena</i>	+				+
» <i>pelagicus</i>	+				+
<i>Rhynchonella Harpyia</i>	+				+
» <i>serva</i>	+				+
<i>Spirigera canaliculata</i>		+	+	+	+
« <i>sphaerula</i>	+		+	+	
<i>Lunulicardium accuminatum</i>	+		+		
« <i>longiusculum</i>	+		+		
« <i>sulciferum</i>	+		+		
<i>Spanila aspirans</i>	+		+	+	
<i>Conocardium intercostatum</i>	+		+		
<i>Cardiola coma</i>	+		+		
» <i>cometa</i>	+		+		
» <i>fabia</i>	+		+		
» <i>fluctuans</i>	+		+		+
» <i>selecta</i>	+		+		
» <i>vicina</i>	+		+		
<i>Dualina comitans</i>	+		+		
» <i>excisa</i>	+			+	
<i>Bellerophon Fritschi</i>	+		+		
» <i>Novaki</i>	+		+		
» <i>plebejus</i>	+		+		
» <i>rotundus</i>	+		+		
<i>Pleurotomaria ambigena</i>	+		+		
» <i>consolans</i>	+		+		
» <i>cytherea</i>	+		+		
» <i>leptoconcha</i>	+		+		
» <i>migrans</i> var. <i>aptyche</i>	+		+		
<i>Murchisonia fugitiva</i>	+		+		
» <i>pacifica</i>	+		+		
» <i>tenera</i>	+		+		
<i>Lytospira subuloidea</i>	+		+		+
<i>Umboospira nigricans</i>	+		+		

- | | |
|---|--------------|
| 4. Der sogenannte <i>Cardiola-Horizont</i> , das sind dunkle Kalke mit vielen <i>Cardiolen</i> , <i>Orthoceren</i> u. s. w. | } ea 3. |
| 5. Graue plattige Kalke und pfirsichblütenrote <i>Orthocerenkalke</i> ; ferner die in die Zone des <i>Monograptus ultimus</i> gehörigen Kalke mit <i>Rhynchonella Megaera</i> . | |
| 6. Hornsteinplattenkalke mit verkieselten Korallen und dunkle Kalke mit <i>Hercynellen</i> (sehr ähnlich dem böhmischen Schichten des e γ). | } e β |
| | |
| | } e γ |
| | |

In den Kalken des Kokberges, deren Alter als ea 2 durch den *Monograptus priodon* festgelegt ist, ist eine sehr große Fauna enthalten, deren Beschreibung in absehbarer Zeit erscheinen wird. Unter den Arten dieser Fauna der *Priodonbeds* ist eine größere Zahl bekannt geworden, welche in Böhmen nur in e β auftritt. Ich gebe im folgenden das Verzeichnis dieser Arten, sowohl vom Kokberg als auch von anderen Fundpunkten desselben Alters und füge dazu die in Böhmen im e β oder e β + e γ vorkommenden Arten, welche in den Alpen im ea 3 auftreten.

Von der restlichen Fauna des ea 2 der Karnischen Alpen kommen in Böhmen vor:

5 Arten im ea, 34 Arten im ea und e β , 5 Arten im ea bis e γ .

Von der restlichen Fauna des ea 3 der Karnischen Alpen kommen in Böhmen vor:

1 Art im ea, 8 Arten im ea und e β , 2 Arten im ea bis e γ .

Diese Zahlen würden wesentlich größer werden, wenn für alle Arten die Verbreitung in Böhmen durch neue Studien festgestellt wäre.

Die beigegebene lange Liste der Versteinerungen zeigt uns, daß im Karnischen ea 2 und ea 3 eine große Zahl von Arten auftritt, welche man bisher nur aus dem e β von Böhmen kennt.

Die Betrachtung der gesamten Fauna des Karnischen ea zeigt, daß sowohl nach der von *Barrande* gegebenen Aufteilung der Versteinerungen auf E $_1$ und E $_2$ als auch nach der neuen, von den böhmischen Forschern gegebenen Verteilung der Versteinerungen auf die Stufen ea und e β der größere Teil der Fauna auf das e β fällt. Man würde also, wenn nicht der *Monograptus priodon* in diesen Kalken vorhanden wäre, unbedenklich auf die Vertretung des e β schließen, da in der Fauna des Kok-Kalkes reine Formen des ea, wie

<i>Lunulicardium perplectens</i>	<i>Sphaerexochus mirus</i>
" <i>rostrum</i>	<i>Orthoceras venustulum</i>
<i>Slava decurtata</i>	<i>Pleurotomaria regulosa</i>
<i>discrepans</i>	

an Zahl gegenüber den anderen gänzlich zurücktreten.

Allerdings ist es bemerkenswert, daß in der Fauna des Kokberges *Arethusina Haueri* Frech auftritt, welche der *Arethusina Konincki* sehr nahe steht. *Arethusina Konincki* kommt in Böhmen in den Zonen des *Cyrtograptus Murchisoni* und *Monograptus riccartonensis* vor, sie hat ihr

Hauptlager im $e\alpha 2$. Es ist interessant, daß Marr¹⁾ eine der *Arethusina Konincki* ähnliche Form in der Zone des *Cyrtograptus Murchisoni* von England fand; er sagt, daß zwischen *Arethusina Konincki* und *Are-*

	Böhmen		Alpen		
	e β	e γ	Kokberg	Anderes e $\alpha 2$	e $\alpha 3$
<i>Naticopsis plicatula</i>	+		+		+
<i>Palaeoscuria calyptrata</i>	+		+		
<i>Platyceras nitidum</i>	+		+		
» <i>otiosum</i>	+		+		
» <i>praepiscum</i>	+		+		
» <i>simulans</i>	+		+		
<i>Loxonema propinquum</i>	+		+		
<i>Orthoceras acus</i>	+		+		
» <i>Agassizi</i>	+		+		
» <i>alticola</i>	+		+	+	
» <i>Bacchus</i>	+		+		
» <i>conviva</i>	+		+		
» <i>extenuatum</i>	+		+		
» <i>lunaticum</i>	+		+		
» <i>Michelini</i>	+	+	+	+	
» <i>pelagicum</i>	+		+	+	
» <i>perlongum</i>	+		+		
» <i>potens</i>	+		+	+	
» <i>severum</i>	+		+		
» <i>tiro</i>	+		+		
<i>Cyrtoceras circumflexum</i>	+		+		
» <i>imbelle</i>	+		+		
<i>Phacops fecundus communis</i>	+			+	
<i>Cheirurus Hawlei</i>	+		+		
» <i>Quenstedti</i>	+		+		+
<i>Scutellum nuntium</i>	+		+		

thusina Haueri sehr geringe Unterschiede bestehen (diese Unterschiede sind allerdings sehr konstant, wie ich bemerke) und er wagt nicht, den ihm vorliegenden Trilobiten mit der *Arethusina Haueri* zu vereinigen. Es ist

1) Quarterly Journal Geol. Soc. London, 69, 1913, S. 16.

auch wichtig, daß *Arethusina Konincki* im Ostrakodenkalk der Lindener Mark bei Gießen vorkommt (Priodon-beds).

Für die Fauna des Kokberges ist es fernerhin charakteristisch, daß auch *Acidaspis mira* vorkommt, welcher in Böhmen in der Zone des *Cyrtograptus Murchisoni* auftritt. Herr Dr. Koliha zeigte mir heuer im

	Böhmen		e α der Karn. Alpen
	e α	e β	
<i>Orthoceras alticola</i>	+ ?	+	+
» <i>amoenum</i>	+	+	+
» <i>electum</i>	+	+	+
» <i>firmum</i>	+	+	+
» <i>Michelini</i>		+	+
» <i>Neptunicum</i>		+	
» <i>pectinatum</i>	+	+	
» <i>pleurotomum</i>	+	+	+
» <i>subannulare</i>	+	+	+
<i>Cyrtoceras cycloideum</i>		+	
<i>Pleurotomaria extensa</i>			
<i>Slava bohémica</i>	+	+	
<i>Antipleura bohémica</i>		+	
<i>Lunulicardium omissum</i>	+ ?	+	
<i>Cardiola interrupta</i>	+	+	+
<i>Nucleospira inelegans</i>			
<i>Meristella tumida</i>		+	
<i>Spirigera obovata</i>	+	+	+
<i>Petraia semistriata</i>			+
<i>Harpes ungula</i>		+	
» <i>bucco</i>			
<i>Encrinurus Beaumonti</i> var. <i>Novaki</i>			+

Nationalmuseum zu Prag ein Gesteinsstück, das *Acidaspis mira* zusammen mit *Sphaerexochus mirus* enthält; er sagte mir, daß *Acidaspis mira* die Hauptverbreitung in eα habe, daß sie aber in eβ als Seltenheit vorkommt (z. B. bei Lištice in einem gelblichen Kalk, der in das eβ gestellt wird, wahrscheinlich aber in das eα gehört).

Das eβ der Karnischen Alpen hat — wenn ich natürlich von der Brachiopodenfazies der Kalke mit *Rhynchonella Megaera* absehe — eine wesentlich kleinere Zahl von Versteinerungen geliefert. Ich führe sie in

der folgenden Liste an, wobei ich ihre Verbreitung in Böhmen und ihr Auftreten im ea der Alpen dazufüge.

Bei dieser Fauna ist es sehr schwer, die Einstellung in das $e\beta$ zu erkennen, wenn man sich das Auftreten der vielen $e\beta$ — Formen in den Kok-Kalken vor Augen hält. Aber diese Kalken, welche das $e\beta$ der Karnischen Alpen darstellen, liegen über den Dubiusbeds.

Nun ziehe ich zum Vergleich die Verhältnisse von Sardinien heran, welche Gortani¹⁾ beschrieben hat. Über Graptolithenschiefern liegt ein Komplex von Schiefern und Kalken, aus welchen der italienische Forscher folgende Arten namhaft macht:

<i>Orthoceras potens</i>	<i>Cardiola interrupta</i>
„ <i>dulce</i>	„ <i>gibbosa</i>
„ <i>transiens</i>	„ <i>bohemica</i>
„ <i>pleurotomum</i>	<i>Monograptus priodon</i>
„ <i>Bronni</i>	<i>Merista passer</i>

Alle diese Arten mit Ausnahme des *Orthoceras Bronni* kommen im Kok-Kalk vor. Die Ähnlichkeit mit diesem alpinen Obersilur-Niveau wird noch vermehrt durch die von Gortani nicht als Spezies angeführten Genera: *Maminka*, *Lunulicardium*, *Slava*, *Dualina*, *Spanila*, *Pleurotomaria*, *Platyceras*, *Platyostoma*, *Spirina*, *Orthis*, *Pentamerus*, *Atrypa*, *Ostrakoden*. Bemerkenswert ist das starke Hervortreten der Zweischaler und Gastropoden — wie im Kok-Kalk. Der *Monograptus priodon* zeigt daß es sich um das ea 2 handelt.

Wir sehen also in Sardinien dieselben Verhältnisse wie in den Karnischen Alpen. Die Kalkfazies in der Form von geschlossenen Kalkmassen tritt in den Karnischen Alpen und in Sardinien früher auf als in Böhmen. Damit erscheint auch in diesen Gebieten die charakteristische, früher nur auf das E_2 bezogene Tiergesellschaft früher als in Böhmen.

Wenn ich daher bei meinem Vortrag in Prag im Jahre 1927²⁾ von einer böhmischen Invasion in das alpine Obersilur gesprochen habe — ausgehend von dem vollkommen böhmischen Charakter der Fauna des alpinen Obersilurs — so ist das in gewisser Hinsicht zu berichtigen; denn aus dem alpinen ea 2 ist scheinbar die durch Barrande berühmt gewordene Fauna nach Böhmen eingewandert — man kann also mit Recht von einer alpinen Invasion in Böhmen sprechen.

¹⁾ Bolletino d. Soc. geol. italiana, 41. 1922.

²⁾ Věstník Státního geol. Ústavu ČSR. 1927.