

Vorläufige Mitteilung über den ladinischen Knollenkalkkomplex der Südalpen.

Von **Max Horn** in Königsberg i. Pr.

Trotz der ziemlich großen Anzahl von Arbeiten, die sich bereits mit den früher als „Buchensteiner Schichten“ bezeichneten „Kieselknollenkalken mit *Protrachyceras Reitzi*“ befaßt haben, kann die Gliederung des ladinischen Knollenkalkkomplexes in den Südalpen noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden.

Nachdem ältere Autoren, wie GÜMBEL, v. RICHTHOFEN u. a., die stratigraphische Stellung dieser Schichten aufzuklären versucht hatten, stellte sie MOJSISOVICs als einheitlichen Komplex hin, in welchem er nur petrographisch zwischen Knollen- und Bänderkalken unterschied. Nachdem TORNQUIST die Verschiedenwertigkeit der einzelnen Horizonte erkannt und den Namen „Buchensteiner“ als unzutreffend durch die Bezeichnung „*Reitzi*-Schichten“ ersetzt hatte, zog PHILIPP auch die Äquivalente westlich der Etschbucht in die vergleichende Betrachtung, und kam zu dem Ergebnis, daß die Ausbildung der sog. „Buchensteiner“ im Buchensteiner Tal und dessen nächster Umgebung nur als eine lokale Fazies des gesamten weit verbreiteten Komplexes zu betrachten sei. Nach den ersten Gliederungsversuchen, die BITTNER gelegentlich seiner Aufnahmen im Gebiet von Recoaro aufstellte, kam TORNQUIST im Vicentin auf Grund faunistischer Ergebnisse zu der Gliederung in Spitzkalk[?] oder *Reitzi*-Schichten und *Nodosus*-Schichten, wobei letztere nach der älteren Bezeichnung als obere „Buchensteiner“ zu gelten hätten. Diese höheren Schichten verdienen nicht nur wegen des Vorkommens nodoser Ceratiten in ihnen besonderes Interesse, sondern sie zeichnen sich auch dadurch aus, daß sie Faunenelemente enthalten, die bislang als den Wengener Schichten oder der „Zone des *Protrachyceras Archelaus*“ zugehörend galten. Schon früher hatte GEYER eine ähnliche Beobachtung bei Sappada gemacht, wo er in Kalken mit *Protrachyceras recubariense* Mojs. eine stark an die Wengener Schichten erinnernde Cephalopodenfauna fand. Im südlichen Bakony folgte den älteren Untersuchungen ВОЕСКН's die faunistische Bearbeitung und Gliederung des Komplexes durch FRECH, der den oberen Horizonten mit *Protrachyceras Curionii* Mojs. unteres Wengener Alter zuschreibt.

Gelegentlich einer Spezialuntersuchung, die ich auf Anregung von Herrn Professor TORNQUIST in der Val Trompia durchführte, konnte ich an bisher z. T. ungenannten Lokalitäten verschiedene Faunen finden, die erkennen lassen, daß auch in diesem Gebiet der ladinische Knollenkalkkomplex nicht als faunistisch einheitlich gelten kann.

In der von Brozzo aus nach Osten ansteigenden Val Biogno, einem Seitental der Mella, treten als Liegendes der dunklen Wengener Schiefer die obersten Knollenkalkhorizonte mit Zwischenlagen von Pietra-verde zutage, die eine Fauna beherbergen, deren Formen z. T. eine starke Annäherung an Wengener Typen zeigen, teilweise auch solche selbst darstellen. Ich fand in ihnen:

<i>Protrachyceras</i> cf. <i>ladinum</i> MOJS. ¹	<i>Proarcestes</i> div. sp. ex aff. <i>esinensis</i> MOJS. et <i>subtridentinus</i> MOJS. (5)
— <i>recubariense</i> MOJS. (2)	
<i>Arpadites</i> <i>Telleri</i> MOJS.	
<i>Ceratites</i> <i>Boeckhi</i> ROTH.	— <i>trompianus</i> MOJS.
<i>Hungarites</i> <i>Mojsisovicsi</i> БОЕЦКН	<i>Ptychites</i> cf. <i>angusto-umbilicatus</i> MOJS.
<i>Gymnites</i> cf. <i>Moelleri</i> MOJS.	
<i>Joannites</i> <i>tridentinus</i> MOJS.	<i>Daonella</i> <i>Taramellii</i> MOJS. (2)

Die sich mit diesen Schichten der Val Biogno z. T. stratigraphisch deckenden Knollenkalke im Mella-Bett, etwa $\frac{1}{2}$ km oberhalb Marcheno, führen:

<i>Protrachyceras</i> <i>Curionii</i> MOJS. (2)
<i>Proarcestes</i> <i>subtridentinus</i> MOJS.
— <i>trompianus</i> MOJS. (2).

Im Liegenden der genannten Schichten treten als etwas älterer Horizont die bekannten Knollenkalkbänke im Mella-Bett dicht bei der Kirche von Marcheno auf, die wohl den meistgenannten Fundort für Cephalopoden der „*Reitzi*-Zone“ darstellen und in der Tat hier den eigentlichen Horizont mit *Protrachyceras* *Reitzi* bilden. Sie enthalten:

<i>Protrachyceras</i> <i>Reitzi</i> MOJS. (6)	<i>Proarcestes</i> sp. (2)
— <i>chiesense</i> MOJS.	<i>Daonella</i> <i>Moussoni</i> MOJS. (Knolle mit vielen Exemplaren).
<i>Balatonites</i> sp. (2)	

In den tieferen Knollenkalklagen oberhalb *Aleno* fanden sich unter anderen wenige Elemente, die an die Fauna der *Trinodosus*-Zone erinnern:

<i>Ceratites</i> <i>subnodosus</i> MOJS. [non <i>Ptychites</i> <i>angusto-umbilicatus</i> TORNQVIST].	MOJS. (4)
— <i>Haukeni</i> MOJS.	— <i>acutus</i> MOJS. (3)
<i>Celtites</i> cf. <i>geometricus</i> FRECH.	<i>Proarcestes</i> sp. (2)
	<i>Nautilus</i> cf. <i>quadrangulus</i> MOJS. (2).

Aus dieser Faunenliste geht hervor, daß der ladinische Knollenkalkkomplex in der Val Trompia drei faunistisch getrennte Stufen enthält. Die unter den Wengener Daonellen-Schichten der Val Biogno liegenden oberen Knollenkalkhorizonte sowie die obersten Lagen im Mella-Bett zeigen eine deutliche faunistische Annäherung an die cephalopodenführenden Wengener

¹ Die den Namen in Klammern beigefügten Zahlen bedeuten die Anzahl der Exemplare, sofern dieselbe 1 überschreitet.

Schichten. Sie dürften zeitlich den von FRECH im südlichen Bakony als „untere Wengener“ angesprochenen Horizonten gleichkommen. Außerdem sind diese oberen Horizonte mit den von TORNQVIST im Vicentin beschriebenen *Nodosus*-Schichten sowie mit den von GEYER bei Sappada gefundenen *Recubariense*-Kalken zeitlich in Parallele zu stellen. Die eigentliche *Reitzi*-Fauna ist in ihrer vertikalen Verbreitung beschränkt, wenn auch einzelne Elemente durch den gesamten Knollenkalkkomplex hindurch auftreten. Die tiefsten ladinischen Knollenkalklagen enthalten wieder eine Mischfauna, in der sich noch vereinzelt *Trinodosus*-Typen bis in diese Zeit erhalten haben. Durch den Fund eines *Ceratites subnodosus* MOJS. [non TORNQVIST] ist das Niveau dieses Ammoniten im Mella-Tal als übereinstimmend mit dem des Bakony-Waldes gegeben. Es liegt erheblich tiefer als das Niveau der vicentinischen *Nodosus*-Formen.

Sehr wahrscheinlich werden sich die faunistisch verschiedenartigen Horizonte auch im Gebiet der Südtiroler Dolomiten nachweisen lassen. In der Pufelser Schlucht in Gröden ist jedenfalls der obere Horizont der Knollenkalke ebenfalls eigenartig ausgebildet. Denn ein von v. KOKEN in den „Oberen Knollenkalken mit Pietra-verde“ — in den „Lagen unter dem Melaphyr“ — gesammeltes Cephalopodenmaterial, dessen Bearbeitung mir von Herrn Prof. v. KOKEN dankenswerterweise überlassen wurde, enthielt außer:

Protrachyceras Curionii MOJS.

Proarcestes Marchenanus MOJS.

und einigen noch nicht näher zu bestimmenden Arcestiden 4 Cephalopoden, die der Zone des *Protrachyceras Archelaus* angehören, die sämtlich gut erhalten und einwandfrei bestimmt sind:

Protrachyceras Archelaus LAUBE *Anolcites Richthofeni* MOJS.

— *longobardicum* MOJS. *Joannites tridentinus* MOJS.

und eine neue Form, die der Beschreibung nach mit

Joannites (?) nov. f. ind. MOJS.

zu identifizieren ist, die auch MOJSISOVIC von demselben Fundort bekannt ist. Außerdem stammt ein

Dinarites avisianus MOJS.

aus den „Buchensteiner Plattenkalken“ (KOKEN) von Bad Ratzes.

Die typischen Wengener Formen lassen keinen Zweifel über das jüngere Alter der oberen Knollenkalkhorizonte der Grödener Dolomiten bestehen. Sie zeigen vielmehr, daß wir auch in diesen Schichten Äquivalente der oberen Knollenkalke der Val Trompia, der *Recubariense*-Kalke von Sappada und der vicentinischen *Nodosus*-Schichten erblicken dürfen. Da *Protrachyceras longobardicum* MOJS.

Stufe	Zonen-Einteilung von MOJSISOVIC (1882)	Val Trompia	Vicentin (TORNQUIST 1898)	Bakony (FRECH 1903)	
Ladinisch	<i>Protrachyceras</i> <i>Archelaus</i>	Wengener Daonellen- Schiefer	Wengener Schichten	Füreder Kalke	Wengener- „Buchensteiner“- Grenze nach TORNQUIST
		Knollenkalke der Val Biogno mit <i>Protrachyceras recuba- riense</i> <i>Protrachyc. Curionii</i>	Nodosen-führende Knollenkalke	Hornsteinreiche Kalke mit <i>Joannites tridentinus</i> , <i>Protrachyceras longobar- dicum</i> u. a.	
	<i>Protrachyceras</i> <i>Reitzi</i>	Knollenkalk von Marcheno mit <i>Protrachyceras Reitzi</i>	Spitzkalk ?	Kalke von Vamos-Katra- bocza. <i>Protrachyceras Curionii</i>	Wengener- „Buchensteiner“- Grenze nach FRECH
		Knollenkalke von Aleno		Gelbe, glaukonitische Kieselkalke. <i>Protrachyceras Reitzi</i>	
Anisich	<i>Ceratites</i> <i>trinodosus</i>	Trinodosus-Zone			

zusammen mit *P. Curionii* Mojs. und *P. recubariense* Mojs. in einer Zone liegen, die jünger ist als die eigentlichen *Reitzi*-Schichten, so dürften wohl auch die Schichten, in denen TORNQVIST auf Sardinien *P. longobardicum* Mojs. nachwies, also der obere Nodosen-Horizont des südlichen Binnenmeeres, dieser jüngeren, der *Reitzi*-Wengener-Grenze entsprechenden Epoche zuzurechnen sein.

Diese Verhältnisse ließen sich etwa in der Tabelle auf p. 511 darstellen.

Durch genauere Profile und Sammlung fossilen Materials möchte ich diese vorläufigen Ergebnisse in den Südalpen noch weiter nachprüfen.

Königsberg i. Pr., Geologisches Institut, den 20. Juni 1913.
