

Einige Bemerkungen über das Vorkommen von
Ceratites subnodosus nov. var. *romanicus* in der
Dobrudscha.

von

Dr. A. Tornquist, a. o. Professor in Strassburg.

Mit 1 Tafel.



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).

1900.

Einige Bemerkungen über das Vorkommen von *Ceratites subnodosus* nov. var. *romanicus* in der Dobrudscha.

Von

Dr. A. Tornquist, a. o. Professor in Strassburg.

Hierzu Taf. VIII.

Der *Nodosus*, welchen V. ANASTASIU vor einiger Zeit in der Trias der Dobrudscha aufgefunden hat, ist schon zu wiederholten Malen in der Literatur¹ erwähnt worden, ohne dass nähere Einzelheiten über ihn bekannt geworden wären.

Herr Dr. ANASTASIU hatte die Freundlichkeit, mir das von ihm gefundene Exemplar für meine Bearbeitung der vicentinischen Nodosen zur Verfügung zu stellen; leider erhielt ich dasselbe aber zu spät, um es dort mehr als in einem kurzen, während des Druckes eingeschobenen Satze² erwähnen zu können. Da die Beziehungen des Dobrudscha-Ammoniten zu der im Vicentin häufigsten Art aber enge sind und beide Formen das Gemeinsame haben, dass sie in dem Gebiet der mediterranen Triasentwicklung vorkommen, so möchte ich nicht unterlassen, auf den Dobrudscha-Ammoniten etwas specieller hiermit noch einzugehen.

¹ Contribution à l'étude géologique de la Dobrogea (Roumanie). Terrains secondaires. Thèse. Paris 1898. — Bull. soc. géol. de France. (3.) 25. 1897. p. 890.

² Neue Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Umgebung von Recoaro und Schio. I. Beitrag. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 50. p. 230.

1. Das Vorkommen des Ammoniten.

Das Vorkommen des „*Nodosus*“ in der Dobrudscha ist sehr eigenthümlich.

Die Ablagerung, in welcher der Ammonit gefunden worden ist, entspricht faciell genau dem deutschen *Nodosus*-Kalk. Es ist ein rauchgrauer, mergeliger Kalk, welcher in einzelnen Schichten gelb verwittert ist; das Vorkommen an *Encrinus liliiformis* reicher Schichten zeigt ferner, dass auch faunistisch die Facies der deutschen „Thonplatten“ vorliegt. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass wir es an dem Fundpunkt zu Zibil mit der deutschen Facies des obersten Muschelkalkes zu thun haben. Damit steht dieses Vorkommen in starkem Gegensatz zu dem vicentinischen, wo die „Nodosen“ in Kalken von rein mediterraner (oder alpiner) Facies und zusammen mit einer rein mediterranen Ammoniten-Fauna liegen.

Ausser diesem *Nodosus*-Kalk wird die Trias der Dobrudscha aber durch zahlreiche andere Ablagerungen zusammengesetzt, welche mediterrane Faciesentwicklung zeigen, so dass die Gesamtentwicklung der Trias in diesem Lande unbedingt als eine mediterrane zu bezeichnen ist. Bei Zibil selbst, am Babadag-See, sind die Aufschlüsse leider mangelhaft. ANASTASIU fand dort nur Rollstücke mit *Tirolites cf. dinarus* Mojs., welche das Vorkommen von mediterranen Werfener Schichten anzeigen, während die *Nodosus*-Kalke anstehen. Andere Triashorizonte wurden bisher bei Zibil nicht nachgewiesen; ANASTASIU beobachtete nur in der Nachbarschaft an vielen Punkten graue, grüne und violette Mergel, welche mit Halobien enthaltenden Kalkschiefern wechsellagern und in deren Hangendem schwarze Kalke oder mehr oder minder glimmerhaltige Sandsteine vorkommen. Sowohl östlich von Zibil auf der Popina-Insel im Razelm-See als auch westlich bei Baschioi und nördlich bei Hagighiol sind aber zahlreiche Triashorizonte in mediterraner Faciesentwicklung bekannt. Sowohl die in Bosnien neuerdings so fossilreich gefundenen Schreyer-Alm-Schichten (*Trinodosus*-Horizont), als auch Schichten, welche den Horizonten des *Trachyceras Aon* und *Aonoïdes* entsprechen, sind dort vorhanden. ANASTASIU macht eine grosse Menge von Cephalopoden und Brachiopoden aus ihnen namhaft.

2. Die Bedeutung der faciiellen Verhältnisse des Vorkommens.

Wir gewinnen daraus das Bild, dass inmitten eines mediterran entwickelten Triasgebietes der *Nodosus*-Kalk in deutscher Facies auftritt, dass in diesem Theile von Rumänien die beiden verschiedenen Facies der Trias gewissermaassen fingerförmig ineinandergreifen. Ist dieses Verhalten an Faciesgrenzen auch wohl anderwärts und in anderen Formationen beobachtet worden, so ist es für die Triasformation speciell geradezu charakteristisch.

Weit im Westen Europas, wo sich am westlichsten Gestade des Mittelmeeres die deutsche Triasfacies bis Toulon und die mediterrane Facies bis Albenga erstreckt, ist die Erscheinung bei dem Zusammentreffen beider Facies durchaus analog.

Ich möchte hier zuerst auf die Beobachtungen hinweisen, welche HERMITE¹ im Jahre 1879 über die Trias auf den Balearen veröffentlichte. Über Conglomeraten und rothen Sandsteinen, auf welche Mergel folgen, finden sich dort Kalke mit Gastropoden und „Ceratiten“ mit zwei Lateralkielen (also Cephalopoden der mediterranen Triasfacies); über diesem Horizont bauen sich etwa 30 m rauchgraue, compacte, an lithographische Schiefer erinnernde Kalke auf, welche dem Muschelkalk Lothringens und Württembergs identisch sind. Noch höher folgen Kalkschiefer mit *Halobia Lommeli*, *Posidonomya* und Trachyceraten. Man ersieht daraus, dass auch weit im Westen des mediterranen Triasgebietes rauchgraue Muschelkalke von der Facies des *Nodosus*-Kalk, genau wie in Rumänien, sich zwischen den mediterranen Sedimenten einstellen.

Ein gewissermaassen inverses Verhalten zeigt die Trias in Spanien. Die wenig ausführlichen Berichte, welche aus jenem Lande vorliegen, hatte v. MOJSISOVICS im Jahre 1881² kurz zusammengefasst; nach dieser Darstellung stellen die Trachyceraten-Schichten von Moro d'Ebros bei Tarragona eine dem Buchensteiner oder dem Wengener Niveau entsprechende mediterrane Ablagerung inmitten einer an die nordeuropäische

¹ Études géologiques sur les îles Baléares. Paris 1879. p. 116.

² Verhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1881. p. 105 ff.

erinnernden, mächtigen Schichtenreihe der Trias dar; rothe Sandsteine, bunte Thone und Mergel mit Gyps und Steinsalz sind die auffallenden Merkmale der dortigen Triasschichten.

Eine ähnliche Mischung der verschiedenen Facies der Trias findet aber auch in Ligurien statt; ich möchte an dieser Stelle einige Beobachtungen kurz erwähnen, welche ich dort im vergangenen Jahre zu machen in der Lage war.

Der Wunsch, die Entwicklung der Trias im westlichen Mittelmeergebiete kennen zu lernen, hatte mich zunächst nach Ligurien geführt; aus den Arbeiten, welche aus den ligurischen Alpen von DE STEFANI, ISSEL, ROVERETO u. A. vorliegen, konnte man sich kein deutliches Bild von der Entwicklung der Trias dieses Gebietes machen. Bei meinen Begehungen in dem Gebirge, welches zwischen Savona und Albenga das Meer erreicht — übrigens die natürliche Fortsetzung der Zone des Briançonnais in Savoyen — wurde ich aber bald inne, dass genauen stratigraphischen Beobachtungen hier grössere Schwierigkeiten entstehen, als es sonst in den mediterranen Triasgebieten der Fall ist. Ausserordentlich starke Gebirgsbewegung, welche die gesammte mesozoische Zone der Hauptsache nach in drei westlich gelegene, nach Westen überschobene und in sich überkippte, und in drei östlich gelegene, nach O. hin überschobene Schollen zusammengeschoben hat, hat eine derartige Metamorphose der Gesteine bewirkt, dass eine detaillirte Altersbestimmung durch die fast allgemeine Zerstörung der fossilen Reste und Veränderung der Gesteine dort fast eine Unmöglichkeit ist. Inverse Lagerung ist fast überall die Regel. Trotzdem lassen sich in einem Theile des Küstengebirges, in der Umgebung von Noli und Bergeggi, durch Fossilfunde eine Anzahl von Muschelkalkhorizonten festlegen. Aus diesen ergab sich, besonders am Marmorcap bei Noli und in der Umgebung von Zuccarello, folgendes Triasprofil.

Die jüngsten Triasschichten sind in diesem Gebiete rothe und weisse Marmore, welche am Cap bei Noli aus dem Meerespiegel aufsteigen, mit *Atractites* und anderen Fossilien, welche ROVERETO¹ kürzlich beschrieben hat; der Horizont entspricht

¹ Boll. della soc. geol. ital. 16. p. 83. 1897; diese Fossilien fanden sich an dem Castel vecchio bei Zuccarello.

wohl dem Esino-Kalke; es treten in ihm Diploporen, Coelostylinen und Naticellen auf, so dass ein jüngeres Alter ausgeschlossen erscheint.

Älter als diese Kalke sind rothe und gelbe Sericitschiefer, veränderte Tuffe, welche sich am Cap bei Noli im Hangenden des Marmors befinden; in diesen treten Quarzconglomerate mit Kaolinbindemittel auf.

Dann folgen graue Kalke, die Muschelkalkcharakter besitzen, aber keine Fossilspuren erkennen liessen; über ihnen lagert der nächst ältere Horizont, schwarze Kalke, mit *Spirigera trigonella*, *Terebratula vulgaris*, grossen *Encrinurus*-Stielgliedern und kaum erkennbaren Gastropoden. Diese Kalke dürften den Brachiopodenkalken der mediterranen Trias entsprechen, also etwas unter die *Trinodosus*-Schichten zu stellen sein.

Es folgt dann eine graue Dolomitreccie und in grosser Mächtigkeit, bei Noli noch mit überstürzt, eine Folge sehr dünnschieferiger Kalkmergel, welche in allen Aufschlüssen ungemein an den deutschen Wellenkalk erinnern und in denen Spuren von *Dadocrinus gracilis*-gleichen, dünnen Crinoidenstielen nicht selten auftreten. Diese Schichten sind es, welche bei Zuccarello durch stärkeren Gebirgsdruck in grosser Ausdehnung in ganz zerquetschte Kalkphyllite übergehen, die, voller secundärer Kalkspath- und Quarzlinsen und Glimmerschichten, ein ganz verändertes Aussehen annehmen. Sie entsprechen ohne Zweifel dem unteren Muschelkalk, dem Wellenkalk, mit dem sie eine so auffallende Ähnlichkeit besitzen.

Das Liegende bilden dann Sericitschiefer, grobe Quarzconglomerate, sogen. Anagenite, welche nichts Anderes sind als metamorphe Werfener Schiefer.

Auch in diesem Profil fällt das Auftreten typischen Wellenkalkes und grauer Muschelkalkbänke über dem alpinen Habitus zeigenden Brachiopodenkalk inmitten der sonst mediterran ausgebildeten Triasstufen sehr auf.

Die vorstehende Betrachtung der Trias der westlichen mediterranen Gebiete zeigt also, dass genau so wie in der Dobrudscha an den Grenzen der verschiedenen Faciesgebiete der Trias auch im Westen eine Vermischung der Facies in der Weise eintritt, dass gewisse Horizonte in der Entwicklung

der einen Facies mit anderen Horizonten in der Entwicklung der anderen Facies in ein und demselben Profil auftreten, dass die Facies also fingerförmig ineinandergreifen.

Während nun das Gebiet der Dobrudscha in der That ein Grenzgebiet beider Facies zu sein scheint, ist dies im Vicentin sicher nicht der Fall. Wohl finden sich in dem letzteren mediterranen Gebiet faunistische Anklänge an die deutsche Triasentwicklung, aber die Gesteine der dortigen Trias sind, soweit es die des oberen Muschelkalkes betrifft, grundverschieden. Daraus ergibt sich, dass das Auftreten der Nodosen in dem einen und dem anderen Gebiete ein principiell verschiedenes ist, und wir dürfen auch erwarten, dass die *Nodosus*-Faunen des einen und des anderen Gebietes dieselben Differenzen zeigen wie diejenigen, welche zwischen der *Nodosus*-Fauna des Tretto und der grossen Fülle der *Nodosus*-Formen des deutschen Muschelkalkes bestehen.

3. *Ceratites subnodosus* (emend. MSTR.) TORNQ. n. var. *romanica*.

Es soll im Folgenden möglichst kurz hervorgehoben werden, in welchen Beziehungen der Dobrudscha-Ammonit zu den „Nodosen“ des Vicentins steht; aus der Beschreibung und Abbildung der Form mag dann sein Verhältniss zu Formen des deutschen *Nodosus*-Kalkes entnommen werden; genauer wird das Verhältniss der letzteren aber zu fixiren sein, wenn wir die Formenentwicklung der deutschen Nodosen¹ genauer kennen; principielle Unterschiede gegenüber jenen scheinen im Ganzen nicht vorhanden zu sein.

Die Wachstumsverhältnisse des Ceratiten sind folgende:

Durchmesser	73 mm (1)
Höhe des letzten Umganges	31 „ (0,42)
Dicke des letzten Umganges zwischen den Knoten	16 „ (0,22)
Nabelweite	22 „ (0,30)

Die Gestalt der Umgänge ist ^{fast}rechteckig; die Flanken sind abgeflacht, der Nabel ziemlich tief. Die Sculptur besteht aus hohen Nabelrippen, welche unmittelbar an der Nabelkante

¹ deren schwieriger Bearbeitung sich Herr Dr. PHILIPPI augenblicklich unterzieht.

ihre grösste Höhe und Breite erreichen, dann im weiteren Verlauf schnell abschwellen und sich in der Flankenmitte gabeln, und zwar im Allgemeinen in zwei, in einem Fall aber in drei Theilrippen.

Mit diesen Merkmalen passt der Ammonit im Ganzen gut in die Art *Ceratites subnodosus* hinein, wie sie von mir in dem ersten „Beitrag zur Geologie und Palaeontologie der Umgebung von Recoaro und Schio“ defnirt worden ist. Die Diagnose des *Ceratites subnodosus* lautet dort folgendermaassen:

„*Ceratites subnodosus* ist eine Form der *Nodosus*-Gruppe, bei der die Theilrippen noch bis auf die Wohnkammer persistiren, bei der der Externtheil stets flach, die Flanken nur leicht gewölbt sind, die ganze Windung aber nur flach ist. Die Art erreicht nie bedeutende Grösse; dadurch, dass die Kammerwände vor dem Beginn der Wohnkammer eng gedrängt sind, zeigen die Exemplare, dass sie ausgewachsenen Individuen angehören; bei gleicher Grösse besitzt *Ceratites nodosus* bereits oft einfache Rippen. Diese Art wird nie so stark involut, wie es bei dem echten *Nodosus* gelegentlich vorkommt. Grundsätzliche Unterschiede der Lobenlinie konnte ich nicht constatiren, doch kommt bei unserer Art nie oder wohl sehr selten die Zertheilung der Lobenlinie in der Nähe der Naht in sehr viele Auxiliarsättelchen und Loben vor, wie es bei *Ceratites nodosus* oft der Fall ist.“

In einzelnen sind aber nicht unerhebliche Abweichungen vorhanden, welche uns berechtigen, den Ammoniten aus der Dobrudscha von dem vicentinischen Typus zu trennen. Während die Merkmale des *Subnodosus* sowohl in der Gestalt der Umgänge als auch in der Berippung wiederkehren, zeigt sich, dass die Lobenlinie deutlich dadurch abweicht, dass innerhalb des ersten Auxiliarsattels noch eine Anzahl kleiner Auxiliarsättel und Loben auftreten. Hatte ich früher geglaubt, dass dieses Merkmal der Lobenlinie bei den Subnodosi „nie oder sehr selten“ auftrete, so sehen wir dasselbe bei dem Ammoniten der Dobrudscha deutlich ausgebildet. Im Übrigen findet sich aber keine bemerkenswerthe Abweichung im Bau der Loben bei beiden Formen. Deutlichere Differenz zeigen dagegen die Involutionsverhältnisse; die Nabelweite des rumänischen *Ceratites* ist beträchtlich grösser als diejenige des

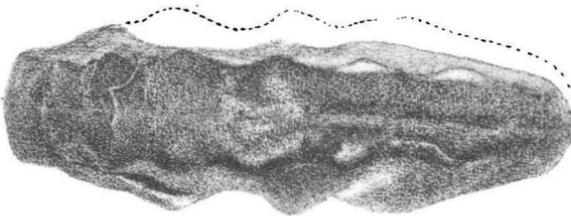
vicentinischen. Auch die Berippung zeigt eine kleine, aber bemerkenswerthe Abweichung; es findet nicht bis weit auf die Wohnkammer eine Zweitheilung der Flankenrippen statt, sondern es tritt ausser dieser auch selten eine Dreitheilung ein. Diese Dreitheilung erinnert, ähnlich wie es die Faciesverhältnisse der rumänischen Trias thun, an die Vorkommnisse im westlichen mediterranen Gebiet, an den Muschelkalk von Toulon, dessen typischer Ammonit ein „*Nodosus*“ ist, welcher fast allein dreitheilige Hauptrippen zeigt.

Alle diese Abweichungen sind nach meiner Ansicht am besten dadurch zum Ausdruck zu bringen, dass man den Ammoniten der Dobrudscha als eine Varietät des *Ceratites subnodosus* TORNQ. bezeichnet.

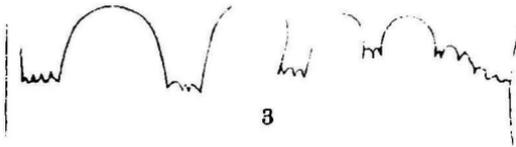
Das Wichtigste zur Charakterisirung der Form wäre aber der Nachweis, ob dieser Ceratit wie der *C. subnodosus* des Vicentin bei Zibil eine constante Form ist, oder ob er wie die deutschen „Nodosen“ nur ein Element aus einem grossen, dort auftretenden Variationskreis bildet. Aus der im ersten Abschnitt dieser Notiz beschriebenen Faciesbeschaffenheit der Schichten, in denen er sich gefunden hat, ist wohl das Letztere mit grosser Bestimmtheit anzunehmen. Demnach kann die Abgrenzung dieser hier beschriebenen Varietät gegen andere Varietäten und Arten erst erfolgen, wenn der Spielraum der Variation dieser Form durch zahlreiche Funde festgelegt werden kann.



1



2



3

A. Tornquist, *Ceratites subnodosus* nov. var. *romanicus*.