

eine Fortsetzung findet. Tietze, Bartonec und Jičinsky haben sich in diesem Sinne geäußert. Die Beobachtungen und Erfahrungen, die ich bei meinen in den letzten Jahren speziell diesem Problem gewidmeten Studien gesammelt habe, haben die Antwort im Detail etwas verschoben, im ganzen aber doch die Vermutung einer Fortsetzung des Kohlengebirges erhärtet. Auf jeden Fall aber lenken die in der letzten Zeit in den Karpathen gemachten Beobachtungen mit nur ganz geringen Abweichungen wieder in dieselben Bahnen ein, in die uns E. Suess schon vor vielen Jahren gewiesen hat.

**Prof. J. Simionescu.** Über das Vorkommen der Werfener Schichten in Dobrogea (Rumänien).

Den Bemühungen zahlreicher, fast ausschließlich österreichischer Forscher — Peters, Redlich, Anastasiu, Kittl — verdanken wir die Erweiterung und die Vertiefung unserer Kenntnisse über die Trias der Dobrogea. Man weiß jetzt, daß diese Bildungen vollkommen in der Weise der alpinen Trias entwickelt sind; man kennt schon eine Menge Versteinerungen — teilweise monographisch von Kittl<sup>1)</sup> bearbeitet — welche auf die Anwesenheit der Mitteltrias und der unteren Zone der Obertrias hindeuten. Die skythische Stufe wurde bis jetzt noch nicht sicher festgestellt, obwohl darüber Vermutungen ausgesprochen wurden und Anastasiu<sup>2)</sup> aus einem Ufergerölle des Babadaghsees einen *Trochites* herauspräparieren konnte.

Meine Überraschung war nicht gering, als ich schon bei der ersten Exkursion (1902), die ich in der Triasregion der Dobrogea machte, in der nächsten Umgebung von Tulcea Hauptstadt des gleichnamigen Distrikts — Versteinerungen fand, welche das Vorkommen der Werfener Schichten erwiesen. Seitdem habe ich meine Sammlung vergrößert, so daß es mir möglich war, einige entscheidende Formen zu bekommen.

Der geologische Bau der nächsten Umgebung von Tulcea ist, wie es auch aus der letzthin erschienenen Arbeit von Kittl zu entnehmen ist, ziemlich verwickelt, wahrscheinlich infolge der tektonischen Vorgänge, welche in Verbindung mit der nördlichen Absenkung des Horstes von Dobrogea stehen. Schon Peters zeigte, daß der östliche Hügel — „Stein“ von Tulcea oder Hora-Tepe genannt — auf welchem neuerlich eine Siegesssäule errichtet worden ist, aus grünlichgrauen, von Porphyrgängen durchsetzten Schiefen und verrucanoähnlichen Konglomeraten besteht, die nach meinen Beobachtungen, mit größerer Wahrscheinlichkeit als bis jetzt angenommen wurde, dem Paläozoikum angehören. Diese Bildungen haben eine NW—SE-Richtung, so daß sie auch auf dem äußeren Rande des Festungshügels, nordwestlich von Tulcea, erscheinen.

<sup>1)</sup> E. Kittl, Beiträge zur Kenntnis der Triasbildungen der nordöstlichen Dobrudscha. Denkschr. d. mat.-nat. Klasse d. kais. Akad. d. Wissensch., Wien, Bd. LXXXI, 1908.

<sup>2)</sup> V. Anastasiu, Contribution à l'étude géologique de la Dobrogea (Roumanie). Paris 1898, pag. 46.

Der petrographische Hauptbestandteil dieser letzten niedrigen Böschung sind aber dunkelgraue, manchmal pyritführende Kalkmergel und Schiefer, die auf die paläozoischen Bildungen sich auflagern.

Die untertriadischen Versteinerungen befinden sich in den erstgenannten Ablagerungen, den Kalkmergeln, welche durch große Steinbrüche weit aufgeschlossen sind. Der nordwestliche Teil des Festungshügels, wie auch die anderen Böschungen, welche die Stadt gegen S. beziehungsweise SE begrenzen, sind aus grauen oder rotgefleckten Kalken zusammengesetzt, die höchstwahrscheinlich der mittleren Trias angehören. In den Kalken, welche im Stadtgebiete aufgeschlossen sind, fand ich Cephalopodendurchschnitte (*Monophyllites* und *Orthoceras*), während Kittl aus dem Gesteine *Rhynchonella retractiformis* und *Monophyllites* *cf.* *suessi* präparieren konnte.

Das ganze Gebiet wurde zertrümmert; die Verwerfungen, welche man in den beiden oben besprochenen Hügeln beobachten kann, sind Zeugen dafür.

Die Bildungen, welche SW von Tulcea als Straßenschottermaterial Verwendung finden, kann man sehr gut als Dislokationsbreccie bezeichnen. Wie gesagt, über das Vorhandensein der Untertrias in Dobrogea wurden bis jetzt keine sicheren Beweise erbracht. Peters, dessen Arbeit: „Grundlinien zur Geologie der Dobrudscha“ noch immer die gründlichste geologische Zusammenfassung dieses Teiles rumänischen Bodens bleibt, erwähnt nur weitere Analogien zwischen manchen Ablagerungen der Umgebung von Carjelar und Tulcea mit den Werfener Schichten der österreichischen Alpen. Bei der Besprechung der Kalkmergel von Alt-Tulcea vergleicht Kittl dieselben zuerst mit den Ilalobienmergeln von Catoloi, um sie weiters — auf Grund der auftretenden Quarzite — mit größerer Wahrscheinlichkeit als untertriadisch zu betrachten.

Versteinerungen kommen ziemlich oft in den obenerwähnten Mergeln vor, sind aber schlecht erhalten. Ausnahmslos liegen nur Steinkerne und Abdrücke vor. Bei den Cephalopoden ist meistens nur die Wohnkammer erhalten, während die inneren Windungen entweder ganz fehlen, oder nur als undeutliche Spuren zu beobachten sind. Infolgedessen ist die Lobenlinie — so wichtig bei der Bestimmung der triadischen Ammoniten — nur äußerst selten sichtbar. In dem reichen Material, das im geologischen Institut der Universität zu Jassy aufbewahrt ist, konnte ich trotzdem folgende Formen erkennen:

#### Pflanzenspuren.

*Rhynchonella* *sp.* Zwei schlecht erhaltene Exemplare liegen mir vor, die aber um so interessanter sind, als die alpine Untertrias sonst arm an Brachiopoden ist.

*Discina* *sp.*

*Pseudomonotis aurita* *Hauer*. Kommt ziemlich häufig vor.

*Pseudomonotis venetiana* *Hauer*.

*Pecten* *cf.* *Alberti* *Gldf.* Ähnlich den kleinen Formen, die Bittner aus der Untertrias des Bakonyer Waldes beschreibt und abbildet. (Lamellibranchiaten a. d. Trias des Bakonyer Waldes, pag. 84 und 90, Taf. VIII, Fig. 34, Taf. IX, Fig. 42.)

*Myacites fassaensis* Wissm.

*Modiola* sp.

*Tirolites Haueri* Mojs.

*Tirolites spinosus* Mojs.

*Tirolites* cfr. *cassianus* Hauer.

*Tirolites* sp. Mehrere Bruchstücke, welche nach Skulptur und Dimensionen der Windungen sicher nicht mit den vorigen Arten zu identifizieren sind.

*Danubites* sp. Zeigt nach der Skulptur eine große Ähnlichkeit mit *Danubites ellipticus* Dien, aus der innerasiatischen Untertrias (The Cephalopoda of the Lower Trias. Pl. XIV, Fig. 12 und 13).

*Dinarites* cfr. *mohamedanus* Mojs. Neben *Tirolites* tritt diese Gattung in zahlreichen Exemplaren auf; leider sind sie nur als durch Pression verdrückte Bruchstücke erhalten; einige davon zeigen aber die Lobelinie, was die generische Bestimmung erleichterte. Manche Formen mit glatten Windungen, wenig gewölbten Seiten und abgerundeten Konvexteilen stehen dem in der alpinen Untertrias so oft vorkommenden *D. mohamedanus* am nächsten; andere Formen, die breite Falten besitzen, sind dagegen dem *D. dalmatinus* sehr ähnlich.

*Ammonites* g. Unter dieser Bezeichnung stelle ich vorläufig mehrere Bruchstücke zusammen, die insofern interessant sind, als sie an manche asiatische Formen erinnern. Es gibt zum Beispiel Exemplare, die feingerippte Windungen besitzen wie bei *Prionolobus volutus* Waag. (Fr. Noetling, Die asiatische Trias, Taf. 24, Fig. 1). Es ist mir schwer, nähere Verknüpfungen zu finden, da eben bei diesen Steinkernen die Lobelinie nicht erhalten ist.

*Nautilus* sp.

Der altriadische Charakter der besprochenen Fauna ist zweifellos. Unter den bekannten Fossilien gibt es eine Anzahl von Formen (*Pseudomonotis aurita*, *P. venetiana*, *Myac. fassaensis*, *Tirolites Haueri*, *T. spinosus*, *Dinarites*), deren Hauptverbreitung in die Campilerschichten der alpinen Trias fällt; wir dürfen also annehmen, daß die Trias von Tulcea vorwiegend diesem Horizont angehört. Die Werfener Schichten sollen aber in Dobrogea eine weitere Verbreitung haben und nicht nur eine mergelige, sondern auch eine kalkige Entwicklung besitzen. Als Zeichen dafür dient die Angabe von Anastasiu. Der Steinkern von *Tirolites*, den er am Ufer des Babadaghsees gefunden hat, besteht aus einem grauen Kalkstein; über die generische Bestimmung kann kein Zweifel bestehen, da die Lobelinie gut erhalten ist.

Ebenso fand ich unweit von Malcoci — bei Lutul-alb — in einem dunkelgefärbten Kalkstein einige der *Natiria semicostata* Leps. sehr ähnliche Schnecken, während Gr. Stefanescu *Natiria costata* von Ciorcova erwähnt. Diese Andeutungen zeigen, daß auch in Dobrogea die Unterlage der so stark entwickelten mittel- und obertriadischen Kalke aus Werfener Schichten besteht, deren Auftreten bei Tulcea durch die obenerwähnten Versteinerungen festgestellt wird.