©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Ueber die wahrscheinliche Fortsetzung einiger in Croatien entwickelter Formationstypen nach Bosnien.

Die Theilnahme, welche sich ganz neuerdings für die geologischen Verhältnisse Bosniens kundzugeben beginnt, mag es rechtfertigen, wenn ich mir einige kurze Bemerkungen gestatte über gewisse Formationstypen, die ich bei meinen Aufnahmsarbeiten vor mehreren Jahren in den an Bosnien angrenzenden Theilen Croatiens kennen lernte, und über die Wahrscheinlichkeit, dass diese Formationen bei einer geologischen Untersuchung Bosniens wieder angetroffen werden dürften. Ich ergreife zugleich diese Gelegenheit, um, im Falle sich jene Fortsetzung bestätigt, die Zulässigkeit gewisser damals von mir versuchter Deutungen einer nochmaligen Prüfung den etwa in den occupirten Ländern operirenden Geologen zu empfehlen.

In meinem Aufsatz über das Gebirgsland südlich Glina in Croatien (Wien 1872, Jahrb. d. geol. R.-A.) habe ich auf die Verbreitung einer eigenthümlichen Flyschformation in diesem an Bosnien unmittelbar angrenzenden Gebiete besonders hingewiesen und die häufige Verknüpfung dieser Formation mit Serpentinen betont. In der Nähe der Serpentine zeigen sich vielfach Hornsteine und rother Jaspis. Die genannte Flyschformation besteht aus meist grünlichen Sandsteinen, denen an vielen Stellen kalkige und mergelige Bildungen untergeordnet sind. Stellenweise treten auch sandige Schiefer mit Fucoiden auf und an einigen Stellen sind dem Flysch sogar Gypsbänke eingeschaltet.

Schon die älteren Beobachtungen von Boué liessen erkennen, dass in Bosnien eine Sandsteinbildung in Verbindung mit Serpentinen und rothen Hornsteinen eine ziemliche Rolle spielt. Die neueren Mittheilungen von Rzehak in diesen Verhandlungen (1879, Nr. 4) scheinen dies Verhältnis auf's Neue zu illustriren. Herr Rzehak spricht auch von kalkigen und mergeligen Gesteinen in der Nähe von Serpentinen. Man wird abwarten müssen, ob nicht ein Theil derselben ähnlich wie in Croatien zu eben jener Flyschformation gehört.

Was das genauere Alter dieser Bildungen anbetrifft, so wird die neuere Untersuchung die Frage in Erwägung zu ziehen haben, ob nicht ausser der Eocänformation auch ein Theil der Kreide durch dieselben repräsentirt sei.

Boué stellt die betreffenden Sandsteine in Bosnien zum Eocän. Ich selbst habe der beschriebenen Flyschbildung Croatiens ein eocänes, bezüglich zum Theil oligocänes Alter zuerkannt und demgemäss auch die auf das Innigste damit verbundenen Serpentine für ebenso jung gehalten.

Ich stand damit nur unter dem Eindruck einer damals ziemlich allgemein herrschenden Ansicht. Man ging eben noch vor wenigen Jahren immer von dem Vorurtheil aus, Alles was man Flysch, macigno, Wiener Sandstein oder Karpathensandstein nannte, müsse selbstver-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ständlich eocän sein. Die diesem Vorurtheil etwa entgegenstehenden Thatsachen wurden mit Misstrauen aufgenommen. Ich brauche wohl nur daran zu erinnern, dass die Existenz von Inoceramen am Kahlenberge lange bezweifelt wurde, bis gewisse verloren geglaubte Belegstücke sich plötzlich wieder auffanden. Ueberdies waren die Versteinerungen, welche ich selbst in dem vielgestaltigen Complex der croatischen Flyschbildungen beobachtete, in der That eocän. Ich fand zahlreiche Nummuliten in einem Conglomerat bei Brubno, ich sah bei Kraljevcani Gastropoden, die mit solchen der Gombertoschichten Italiens übereinstimmten, und ich beobachtete bei Buzeta in einer limnischen Bildung Planorben, welche sich mit eocänen Formen ganz gut vergleichen liessen. Dagegen gelang es mir nicht die seinerzeit von Stur erwähnten Inoceramenmergel an der Sumarica wieder aufzufinden, ebensowenig konnte ich Belegstücke davon in Wien zu Gesicht bekommen; ich konnte also leicht in jenen Inoceramenmergeln eine isolirte Gesteinspartie vermuthen, die mit den Flyschbildungen nicht im Zusammenhang zu stehen schien. Endlich konnte es von Bedeutung scheinen, dass die räumlich zunächst gelegenen Flyschbildungen, nämlich Istriens und Dalmatiens in der That nicht unter das Eocän herabgreifen, sondern stellenweise sogar von Nummulitenkalken unterteuft werden.

Heute freilich haben sich die Meinungen über das Alter der verschiedenen Flyschgebilde wesentlich geändert. Wir wissen insbesondere durch die in den letzten Jahren fortgeschrittene Untersuchung der karpathischen Sandsteinzone, dass ein grosser Theil der dortigen Flyschbildungen zur Kreide gehört, obwohl dort die Funde von Nummuliten oder andern alttertiären Resten relativ ungleich häufiger sind, als die von Kreideversteinerungen. Wir sind also nicht mehr berechtigt a priori für die Flyschbildungen Croatiens und Bosniens ein ausschliesslich eocänes Alter in Anspruch zu nehmen und ich gebe die Möglichkeit zu, dass ein Theil derselben in die Kreide hinabgreift, insofern die von mir erwähnten Eocän-Fossilien nicht den liegendsten Schichten der ganzen Ablagerung entstammen. Diese Möglichkeit ist um so denkbarer als die betreffenden Bildungen, wie ich auch schon in meiner damaligen Arbeit betonte, eine grosse typische Verwandtschaft mit den Flyschbildungen der Apenninen besitzen, von denen bekannt ist, dass sie zum Theil auch die Kreideformation repräsentiren.

Das Vorkommen von Serpentinen und jenes eigenthümlichen Eruptivgesteins, welches die Italiener Gabbro rosso genannt haben, in Croatien hilft diese Verwandtschaft mit dem italienischen Flysch begründen und unterscheidet den croatisch-bosnischen Flysch wesentlich von den Flyschbildungen der österreichischen Küstenländer. Wie es kommen konnte, dass die sich ähnlichen croatischen und apenninischen Bildungen von einander durch eine davon bis auf einen gewissen Grad verschiedene Entwickelung derselben Formation in Istrien und Dalmatien räumlich getrennt erscheinen, bleibt freilich eine offene Frage.

Dass den Serpentinen Italiens ein sehr verschiedenes Alter zukommt, und dass es daselbst auch ganz junge, sogar dem oberen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Eocän angehörige Serpentine gibt, ist auch durch die neueren Forschungen italienischer Geologen wieder erhärtet worden. (Vergl. Stefani, sulle serpentine e sui graniti eocenici superiori dell'alta Garfagnana, bolletino del R. comitato geologico, Roma 1878 p. 19). Es fehlt uns also nicht an Analogien, wenn wir jetzt gewissen croatischen und späterhin möglicherweise gewissen bosnischen Serpentinen ein relativ junges Alter zuschreiben wollen. Ich habe in meinem Aufsatz über das Gebirgsland südlich Glina noch eine Menge derartiger Analogien herbeizuziehen gesucht, weil ich mir bewusst war, dass die Meinung, Serpentine seien immer sehr alte Gesteine, noch immer nicht ganz und nicht überall verschwunden ist.

Diese Meinung gehört zu den Vorurtheilen, welche mit der durch locale Zufälligkeiten leider so vielfach bedingten geschichtlichen Entwicklung unserer geologischen Wissenschaft zusammenhängen. Jedenfalls würden manche Verhältnisse einem allgemeineren Verständniss begegnen, wenn diese Wissenschaft nicht auf dem ausseralpinen Boden Mittel- und West-Europas aufgewachsen wäre.

Doch dürfte die Mehrzahl der heutigen Forscher sich schon zu dem Glauben an jüngere Serpentine bekennen. Ein viel tiefer eingewurzeltes Vorurtheil steht der Annahme von dem jüngeren Alter mancher krystallinisch aussehender Schiefer entgegen, und ich gestehe offen, dass ich selbst zur Zeit meiner Reisen in Croatien völlig unter der Herrschaft dieses Vorurtheiles stand.

Ich schied damals auf den Aufnahmskarten krystallinische Schiefer aus und sprach in meinem Bericht von einem krystallinischen Grundgebirge, weil ich an mehreren Punkten Gesteine beobachtet hatte, welche ich theils als grüne, chloritische oder talkige Schiefer beschrieb, theils als Phyllite bezeichnen musste. Ich war wohl einigermassen überrascht durch die Thatsache, dass diese Gesteine in einer unläugbaren Verbindung mit den Flyschgesteinen und den Serpentinen auftraten, allein ich konnte mich noch nicht entschliessen, die Ansicht Studer's zu acceptiren, der bereits in seiner Geologie der Schweiz (p. 39) die Behauptung aufgestellt hatte, in den Apenninen sei ein grosser Theil der Alberese- und Macigno-Gesteine umgewandelt in grüne Talk- und Diallagschiefer und in Abänderungen von Gabbro rosso. Was ich damals hervorhob (l. c. p. 278 [26]), war nur die „merkwürdige Aehnlichkeit in der localen Verknüpfung gewisser Gesteine“ in dem croatischen und dem apenninischen Flyschgebiet.

Heute möchte ich doch die vorurtheilslose, nochmalige Prüfung der fraglichen Verhältnisse in Croatien, bezüglich in Bosnien wünschen. Es ist nicht allein die innige örtliche und durch Uebergänge vermittelte Verknüpfung der betreffenden krystallinischen Schiefer mit den Serpentinen und den Flyschgesteinen, welche mir meine damalige Deutung als etwas gezwungen erscheinen lässt, es ist auch ein tektonischer Grund vorhanden, der Veranlassung zum Zweifel an dem höheren Alter der betreffenden Schieferbildungen gibt.

Wir kennen in dem Gebirgslande südlich Glina und zwar südlich von der Flyschzone eine ziemlich mächtige Entwicklung von sicher triadischen und paläozoischen Gesteinen. Altkrystallinische

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gesteine müssten also im Liegenden dieser Schichtenreihe vorausgesetzt werden. Statt dessen treten die fraglichen Bildungen in der Hangendzone derselben auf. Wollte man nun auch hier an einen nochmaligen Aufbruch älterer Bildungen im Flysch denken, so bliebe doch die Frage erlaubt, warum dann nicht zwischen den krystallinischen Schiefern und dem sicheren Flysch Spuren der genannten paläozoischen und triadischen Gesteine vorhanden sind.

Schliesslich wäre es ja auch nicht das erste Mal, dass man gewissen krystallinischen Schiefern nicht allein ein jüngeres als ein vorpaläozoisches, sondern sogar ein der Kreide oder dem Eocän entsprechendes Alter anweist. Ich erinnere daran, dass schon Brunner v. Wattenwyl (Neue Denkschr. d. allgem. schweizer. Ges. für die ges. Naturw. Zürich 1857, 15 Bd. p. 22) von einem Uebergang des alpinen Flysch in Gneiss gesprochen hat. Er sagt: „Die Metamorphosen, durch welche der Flysch oft mitten im Becken in einen ausgebildeten Gneiss übergeht, und welche der Theorie noch so viele Probleme zu lösen lassen, verbunden mit der mächtigen Entwicklung, welche dieses Gebilde in den Alpen entfaltet, verleihen unserem Flysch ein geologisches Interesse, welches seine untergeordnete Bedeutung in paläontologischer Beziehung vollständig aufwiegt.“ Ich erinnere ferner an die von Neumayr zur Kreide gerechneten Glimmerschiefer der europäischen Türkei und Griechenlands, deren Deutung als cretacisch allerdings vor Kurzem in einer gelehrten Versammlung bestritten wurde.

Wenn man sich endlich überhaupt dazu entschliesst die Existenz krystallinischer Schiefer in der paläozoischen, also in einer sicher sedimentären Schichtenreihe zuzugeben, warum sollte man dies Zugeständniss nicht auch für jüngere Schichtgruppen machen? Oder sind denn andere paläozoische Gesteine, z. B. Kalke und Sandsteine stets so wesentlich von Kalken und Sandsteinen jüngerer Formationen verschieden? Die Existenz aber krystallinischer Schiefer von paläozoischem Alter dürfte kaum mehr bestritten werden. Ich erinnere an die Einlagerungen von Anthracit mit Steinkohlenpflanzen im Glimmerschiefer von Worcester bei Boston (american journal of science and arts by Silliman etc. 1844 p. 214). Derartige Beispiele aus der Literatur liessen sich leicht noch vermehren.

Uebrigens bleibt auch die Erörterung der Frage nicht ausgeschlossen, ob nicht das Auftreten krystallinischer Schiefer in Flyschgebieten mit dem Auftreten von Serpentinen daselbst theilweise in Beziehung stehen kann. Merkwürdig ist jedenfalls das locale Zusammentreffen beider in verschiedenen Ländern verglichen mit dem Umstand, dass beispielsweise in dem Flysch der Karpathen oder Istriens, in welchen Serpentine fehlen, wenigstens jene eigenthümlichen grünen Schiefer, die für die croatische und italienische Entwicklung des Flysch bezeichnend zu sein scheinen, nicht vorkommen.

Jedenfalls ist es für die Entscheidung der hier angeregten Frage von gar keiner Bedeutung, ob die Existenz jüngerer, sei es mesozoischer, sei es tertiärer krystallinischer Schiefer mit einer oder mit keiner der bisher aufgestellten Hypothesen über die Entstehung krystallinischer Schiefer, eventuell über die Art ihres Metamorphismus

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

vereinbar ist. Das Gebiet dieser Hypothesen ist ein vorläufig noch so unsicheres, dass Niemand berechtigt erscheinen wird, bestimmte Beobachtungen nur deshalb a priori anzuzweifeln, weil diese Beobachtungen den hypothetischen Voraussetzungen nicht entsprechen. Man wird eben auch hier den der Natur-Wissenschaft einzig conformen inductiven Weg einschlagen und vor Allem den Thatsachen Rechnung tragen müssen.

Hat man sich z. B. daran gewöhnt, dass die Aequivalente der oberen Trias in den Alpen anders aussehen als der Keuper in Schwaben, hat man sich mit dem Vorkommen von Ceratiten in paläozoischen Schichten befreundet oder mit andern dergleichen Dingen, die in das ursprüngliche, einem relativ sehr kleinen Theil der Erdoberfläche adaptirte Schema nicht hineinpassen, dann wird man sich vielleicht mit der Zeit auch an jüngere krystallinische Schiefer gewöhnen, deshalb freilich wird es natürlich noch immer nicht nöthig werden, jeden Glimmerschiefer in die Kreide zu stellen.

Selbstverständlich soll indessen mit diesen Bemerkungen den etwa in Bosnien zu machenden Beobachtungen und Deutungen in keiner Weise vorgegriffen werden. Ich wollte nur eine der Perspectiven andeuten, welche diese Beobachtungen haben können.

Prof. **K. F. Peters.** Ueber nutzbare Mineralien der Dobrudscha. (Aus einem Briefe an Herrn Hofrath v. Hauer.)

Die Besitzergreifung der Dobrudscha durch Rumänien gibt mir die Veranlassung auf einige im Jahre 1864 gemachte, im XXVII. Bande der Denkschriften der k. Akad. der Wissenschaften veröffentlichte Beobachtungen zurückzukommen. Unter der türkischen Herrschaft konnte von einer Ausbeutung der, wie es scheint, nicht ganz geringfügigen Bodenschätze des Landes nicht die Rede sein. Nun wäre etwa die Möglichkeit dazu geboten und ich möchte auf einige wesentliche Punkte hinweisen und sie der in vielleicht nicht ferner Zeit entstehenden Industrie empfehlen.

Zunächst wäre es die Gewinnung von Salz, durch welche das Land einen Theil seines eigenen Bedarfes zu decken vermöchte und welche der rumänischen Regierung deshalb willkommen sein müsste, weil in Folge derselben die subkarpathischen Salinen für die Dobrudscha weniger in Anspruch genommen zu werden brauchten.

In der Umgebung der pontischen Lagunen befindet sich eine Anzahl von Salzseen, von denen einzelne im Sommer stark verdunsten und Salzkrusten absetzen, die selbst beim flüchtigen Ueberschreiten der flachen Umgebung merklich werden. Insbesondere ist mir der kleine südlich vom Dorfe Kara-Nasib gelegene See aufgefallen, dessen Wasser ein spec. Gewicht von 1·011, also einen Salzgehalt von nahezu 14·56 in 1000 Theilen besitzt, und der sich schon durch seine Weichthierfauna als ein in ziemlich früher Zeit vom Meere abgesondertes Becken verräth. Die Ausblühung ist an seinen Rändern besonders stark und hatte schon zur Zeit meiner Anwesenheit eine nicht zu unterschätzende Menge ergeben. Salzreich ist auch der weit ins Land sich erstreckende See von Baba-Dagh, dessen Salzgehalt ich an der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: 1879

Autor(en)/Author(s): Tietze Emil

Artikel/Article: Ueber die wahrscheinliche Fortsetzung einiger in Croatien entwickelter Formationstypen nach Bosnien 156-160