

gemacht. Diese gesammte Einfuhr beträgt etwa 6 Millionen Centner, während die Ausfuhr inländischer Stein- und Braunkohle gegenwärtig sich auf mehr als 20 Millionen Zentner beläuft.

**6. Stache.** Ueber das Auftreten der Kössenerschichten im Gebiete der hohen Tatra.

Aus der Reihe der mächtigen mesozoischen Schichtencomplexe, welche im Norden und Süden den West nach Ost gestreckten Granitstock der hohen Tatra begleiten, sind es nur wenige Formationsglieder, welche durch eine deutliche und reichlichere Petrefactenführung ihr Alter mit grösserer Schärfe anzeigen. Zu diesen wenigen, gut charakterisirten Gliedern der Schichtenreihe der Hochkarpathen gehören unstreitig die Kössenerschichten. In der nördlichen, hochgehobenen Randzone wurde ihr Vorhandensein bereits bei Gelegenheit der Uebersichtsaufnahme in Galizien durch Bergrath Foetterle constatirt und durch die letzten Sommeraufnahmen in ihrer genaueren Verbreitung abgegrenzt. In der südlichen, tief eingesunkenen und stark verdeckten Nebenzone habe ich dieselben zuerst bei Gelegenheit der vorjährigen Spezialaufnahme mit Sicherheit an drei Punkten nachgewiesen und damit die Kenntniss der von Stur schon bei Gelegenheit seiner Uebersichtsaufnahme in den Karpathen aufgefundenen zahlreichen Punkte des Vorkommens von Kössenerschichten noch vermehrt.

Der interessanteste dieser drei Punkte liegt nahezu 2 Meilen entfernt von der südlichen Grenzlinie des krystallinischen Gebirges und gehört eigentlich schon dem, bei Lautschburg mit dem zerrissenen und von Granitschutt zum grössten Theil verdeckten Südflügel der Tatra, zusammenstossenden Gebirgszuge der schwarzen Waag an.

Diese beiden im Stakava Gebirge bei Lautschburg convergirenden und gegen das erwähnte Thal der schwarzen Waag bei Sz. Miklos, zu sich spreitzenden Dolomit- und Kalkzüge bilden ihrer Hauptanlage nach eine grosse Gebirgsfalte, welche mit Eocenbildungen und diluvialem Granitschotter und Schutt ausgefüllt ist, — deren innere Wände aber verschiedenartige und sehr mannigfache Störungen und Unterbrechungen in der ursprünglichen Anlage des Schichtenbaues zeigen.

Wenigstens fallen alle Schichten am Südrande dieser faltenartigen Einsenkung gegen NW. — N-NO., während die Fallrichtung der gegenüberliegenden, versteckten Zone schon in den Gneisssschichten und fast immer auch in den zunächst am krystallinischen Rande hervortauchenden Kalk- und Dolomitinseln und in den ihnen zu streichenden Theilen der Lautschburger Berge eine südwestliche bis südliche ist.

Die einzelnen, weiter gegen das Innere der Falte von ihrem Nordrande her einspringenden älteren Kalkinseln des Hruby-Grun-, des Dluha-Paleniza und des Hradekberges zeigen sich durch ihre etwas abweichenden Streich- und Fallrichtungen als Reste sekundärer Verwerfungen oder Zwischenfaltungen innerhalb des Bodens der Hauptfalte. Nur der Südrand des ganzen durch die Punkte Lautschburg, Suchi-Hradekberg, Dovalov begrenzten Gebietes ist durch eine sehr scharfe, wenig unterbrochene, geologische Grenzlinie markirt, durch die untere Eocenformation, jene Nummuliten, Orbituliten und Operculinen führenden Kalke und Sandsteine, welche in einem auffallend regelmässigen Zuge das ältere Kalk- und Dolomitgebirge auf der Strecke Dovalov, Geib, Vichodna, Bielanska, Vážec, Sunjava fast ohne Unterbrechung umsäumen. Schon die nächst älteren als Chocsdolomit bezeichneten Schichten,

welche der Kreideformation zugerechnet werden, setzen von West her aus dem von Stur bearbeiteten Terrain nicht weit über den Meridian von Geib hinaus gegen Ost fort. Noch weniger andauernd und regelmässig ist die Verbreitung der zunächst unter ihnen folgenden Kössenerschichten. Dunkle, schwarzgraue, oft ganze schwarze, bankförmig geschichtete Kalke in Verbindung mit vorwiegend tiefer liegenden schwarzen, schiefrigen Mergeln, welche diesen Schichten noch mit Sicherheit zugerechnet werden können, finden sich überhaupt nur längs des Thales der weissen Waag oder Vážec auf der Strecke Lhota-Vážec entwickelt. Nur in einer verhältnissmässig kleinen Partie jedoch sind dieselben hier durch Petrefacten mit vollendeter Deutlichkeit charakterisirt. Die Fundstelle ist aber so mannigfaltig in ihrer Fauna und so reich an gut erhaltenen Formen, dass sie dem für dieses Formationsglied am meisten charakteristischen und renommirtesten der bisher bekannten Punkte nicht nachsteht. Dieser Punkt liegt in dem engen, schluchtartigen Theile des Vážecflusses, südöstlich von Geib, gerade an dem sehr scharf markirten kleinen NW.-Bogen, in welchem der Fluss in der Richtung gegen dieses alte Bergstädtchen einschneidet, auf der gleichen Seite wie der Ort. Die weicheren Schichten sind an dem steilen Gehänge durch den Schutt der weicheren Mergelschiefer und der von oben heruntergebrochenen Kalkblöcke stark verdeckt. In der Richtung thalab, also SW., liegen zunächst schwarze diesen noch zugehörige Kalkbänke und darunter erst fallen mit 50 Grad nach N-NW. hellere, blaugraue, hornsteinführende Kalkbänke der Trias ein. Im Hangenden folgen Dolomite, welche die Fortsetzung der Kreidedolomite sein müssen, denn sie senken sich thalaufwärts also gegen NO. sammt den sie unmittelbar überlagernden, eocenen Nummulitensandsteinen bis zum Boden des Vážecflusses herab und bilden auf kurze Zeit weiterhin statt der Kössenerschichten sein nördliches Ufer-Gehänge.

In der folgenden vorläufigen Liste der in diesen schwarzen Kalkschichten gesammelten Petrefacten ist das sehr häufige Vorkommen mit hh., — das häufige mit h., das seltene mit s. und das vereinzelt mit ss. bezeichnet.

<i>Terebratula gregaria</i> Suess. h.	<i>Modiola Schafhäutli</i> Stur. s.
" <i>pyriformis</i> Suess. hh.	<i>Mytilus minutus</i> Quenst. hh.
" <i>norica</i> Suess. hh.	"    nov. sp. s.
<i>Rhynchonella subrimosa</i> Schafh. hh.	"    nov. sp. ss.
" <i>fissicostata</i> Suess. h.	<i>Avicula Kössenensis</i> Dittm. h.
<i>Spirigera oxycolpos</i> Emmr. sp. h.	" <i>subspeciosa</i> Mart. s.
<i>Spiriferina uncinnata</i> Schafh. h.	" <i>contorta</i> Portl. ss.
<i>Spirifer</i> Emmrichi Suess. s.	"    nov. sp. s.
<i>Ostrea Haidingeriana</i> Emmr. hh.	<i>Arca bavarica</i> Winkl. s.
<i>Anomia</i> sp. ss.	"    sp. s.
<i>Plicatula intusiriata</i> Emmr. s.	<i>Myophoria inflata</i> Emmr. s.
<i>Pecten acuteauritus</i> Schafh. hh.	" <i>liasia</i> Stopp. s.
" <i>Winkleri</i> Stopp. s.	<i>Cardium rhaeticum</i> Mer. s.
<i>Lima praecursor</i> Quenst. s	<i>Cardita multiradiata</i> Emmr. sp. ss.
<i>alpis sordidae</i> Winkl. ss.	<i>Ammonites</i> sp.? ss.
"    sp.	Korallen. ss.
<i>Lima</i> nov. sp. ss.	

Aus der Gruppierung dieser Fauna von Brachiopoden und Zweischalern sowie aus ihrer petrographischen Ausbildung geht hervor, dass wir es an

diesem Punkte mit jenem Niveau der Kössenerschichten zu thun haben, welches Suess als „Kössener-Facies“ bezeichnet und welches er in der Osterhorngruppe zugleich mit dem tieferen Niveau der schwäbischen und karpatischen Facies und der höheren von den genannten durch den Lithodendronkalk getrennten Salzburger-Facies entwickelt fand. Dr. Schloenbach hat für das Vorkommen einer solchen Gliederung eine Bestätigung in den Verhältnissen des Auftretens der Kössenerschichten in der Loferschlucht zwischen Kössen und Reit im Winkel gefunden, jedoch ohne der Auffassung der einzelnen Schichten als Facies beizupflichten. Der Ausdruck „Facies“ mag insofern einige Berechtigung haben, als in vielen Gegenden z. B. besonders der Karpathen eines dieser Schichtenglieder der einzige Vertreter des ganzen an einzelnen Punkten reicher gegliederten Complexes ist. Schärfer und richtiger zugleich wäre wohl die Bezeichnung „Horizonte“ für diese verschiedenen Schichten, während die Auffassung dieser Horizonte oder auch nur einzelner derselben als „Zonen“ zum mindesten verfrüht erscheint.

Im Vážecthal haben wir es entschieden mit dem an Bivalven und Brachiopoden reichen, echten Kössener Horizont zu thun. Ob in den Mergelschiefern und Kalken, die nach unten folgen, auch einer der tieferen Horizonte vertreten ist, dafür ergaben sich bisher keine Anhaltspunkte.

Dagegen gehören die an den beiden anderen Punkten südlich der Tatra aufgefundenen, kleinen Vorkommen von Kössener Schichten, sowie die an der charakteristischen „*Terebratula gregaria* Suess“ sehr reichen Schichten am Nordrande der Tatra vorzugsweise dem karpatischen Horizonte an. Jene beiden Vorkommnisse der Südflanke der Tatra sind am Hradekberge und am Pod Palenica, südlich vom hohen Kriwan und nördlich von Vážec gelegen. Beide stehen, wie die gleichen Vorkommen im Inowcegebirge in enger Verbindung mit den rothen, karpatischen Keupermergeln mit eingelagerten Dolomithbänken. Auf den Kössener Schichten des Hradekberges liegen Liasmergel und Kalke. Noch deutlicher fällt dieses letztere Verhältniss bei den Kössenerschichten der Nordflanke des Tatrastockes zwischen Landek und dem Bialkathal westlich bei Javorina in's Auge.

Der ganze südnördlich streichende Zug der Kössenerschichten auf der östlichen Seite des Kotlinathales ruht auf jenen bunten, meist rothgefärbten, obertriadischen Mergeln und wird von den Liasmergeln und Kalken des Palonizaberges überlagert, unter welchen die Kössenerschichten gegen Ost hindurch sich ausdehnen, um im Thalboden ober Landek in einer kleinen an *Terebratula* reichen Partie wieder zu erscheinen.

Ausser den plattigen, dunklen Kalkbänken mit reichlicher Entwicklung von *Terebr. gregaria* Suess ist hier nur das Auftreten von einzelnen dünnen, mergligen Lagen hervorzubeben, welche die Schichtflächen der dunklen plattigen Kalke trennen.

Auf einer dieser Schichtflächen zeigten sich zum Theil sehr häufig kleine Gastropoden, vorzugsweise kleine Turitellen und Actaeonellen (*Act. cineta*? Winkl.) im Verein mit *Pentacrinus bavaricus* Winkl.

Auch die Fortsetzung der Kössener Schichten des Kotlinathales, welche vom Hubaberg im scharfen Bug aus der Nordrichtung in die Westrichtung unter den als eocen angenommenen Conglomeratfelsen des langen Tokarniarückens gegen Javorina hin streichen, lagert unmittelbar auf den rothen, karpatischen Keupermergeln, ganz wie ich es zuerst bei den Kössenerschichten im Inowcegebirge anführte und sie sind hier gleichfalls noch, wenn

gleich von einer schmäleren, weniger mächtigen und von dem Conglomeratschutt viel verdeckten Folge von Liasschichten überdeckt. Das kleine in derselben Streichungsrichtung liegende, aber vom Hauptzuge getrennte Vorkommen der Kössener Schichten bei Javorina auf dem niedrigen Rücken zwischen dem Javorinka- und Bialkathal ist gleichfalls fast nur durch das häufige Auftreten von *Terebratulula gregaria* charakterisirt und liegt ebenfalls auf den auch hier noch deutlich zu Tage tretenden bunten Keupermergeln.

Jedenfalls ist es auffallend und verdient wohl einige Beachtung, dass wo rhätische Schichten sich in diesem Gebiet auf diesen rothen Mergelschiefen der oberen Trias ablagerten, nur der karpathische Horizont derselben mit seiner einförmigen Fauna entwickelt ist, dass sich aber an dem einen Punkte, wo sie eine vorherrschend kalkige Grundlage haben und diese rothen und bunten Mergel im Streichen weithin ganz fehlen, an der Lokalität im Vazečthal bei Geib, trotz der so grossen Nähe der abweichend ausgebildeten Punkte am Hradek- und Pod Palenicaberg, plötzlich der Horizont von Kössen mit einem ungewöhnlichen Formenreichtum von Bivalven und Brachiopoden erscheint.

**Karl Ritter von Hauer.** Ueber den Schmirgel aus Smyrna.

Die niederösterreichische Handelskammer übersendete an die k. k. geologische Reichsanstalt Probestücke aus den bei Smyrna vorkommenden Schmirgellagern, welche seit längerer Zeit das Objekt eines bedeutenden Exporthandels bilden, um über die Qualität derselben ein Gutachten abzugeben. Gleichzeitig sendete die gedachte Handelskammer einen von dem k. k. österreichischen Generalkonsulats - Kanzler in Smyrna, Herrn Friedrich Pertazzi verfassten Bericht über den Exporthandel dieses Artikels, welchem wir die folgenden Daten entnehmen:

Der aus Smyrna verfrachtete Schmirgel wird aus 3 Gruben bezogen, von welchen die am längsten in Betrieb stehende und zur Zeit beinahe gänzlich erschöpfte in der Nähe von Scalanuova ungefähr 2 Stunden von der Küste entfernt, die zweite unweit von Tira ungefähr 4 Fahrstunden von der nächsten Bahnstation der Smyrna-Aidiner Eisenbahn „Kosbunar“ entfernt ist. Die dritte Grube wurde erst vor wenigen Monaten bei Dschelat Kaffé in einer Entfernung von  $1\frac{1}{2}$  Stunden von der Station Turbali der obgenannten Eisenbahn eröffnet. Die Grube bei Scalanuova wurde von einem englischen Hause ausgebeutet und damit ausschliesslich der Liverpooler Markt versehen. Die Grube von Tira liefert ein nicht ganz so vorzügliches Produkt als die erstere, aber das massenhafte Vorkommen daselbst lässt nicht so leicht eine Erschöpfung befürchten.

Eigenthümer derselben ist eine Türke und es wurden aus dieser Grube vor 2—3 Jahren 40—50,000 Centner nach England verschifft. Die sämtlich hier angeführten Schmirgellager treten in kompakten Massen auf und ruhen auf Granitstöcken, von denen einzelne Adern die Schmirgellager durchziehen, wesshalb bei der Förderung eine sorgfältige Sortirung des Materials stattfinden muss. Es befindet sich ferner in Kleinasien noch ein viertes Schmirgellager bei Gamlik in der Nähe des Busens von Isaeid im Mamorameere, über dessen Mächtigkeit aber keine Angaben vorliegen. Der beste überhaupt existirende Schmirgel soll jener von der griechischen Insel Naxos sein, der von Seite der griechischen Regierung als Monopolsartikel ausgebeutet wird.