

stärkeres Anhalten derselben innerhalb der in dieser Gegend ausgedehnt auftretenden Eocänschichten zu rechnen. Nach den Untersuchungen dieser Schiefer durch Professor Cocchi in Florenz sollen dieselben zwischen 10 bis 14 Percent Bitumen enthalten; wenn dieser Gehalt an Oelen sich constant erhalten sollte, so dürfte es sehr gerathen sein, diesen Schiefen eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken und einige Schurfarbeiten denselben zu widmen, nachdem dieselben durch ihre regelmässige Lagerung eine fast sicherere Basis zur Einleitung einer Gewinnung von Steinöl, Theer und Asphalt bilden würden als selbst die Asphaltkalksteine des Colle della Pece. Da die Mergelschiefer am Nordfusse des letzteren am Sacco-Ufer auftreten, so ist kaum zu zweifeln, dass sie weiter nördlich eine noch weit bedeutendere Verbreitung erreichen und würden hiedurch dort ein sehr einladendes Schurfgebiet zur Aufdeckung der in demselben eingelagerten bituminösen Schiefer bieten.

Lässt sich nach der vorstehenden Darstellung heute schon noch nicht eine Berechnung der Ausdehnung, Mächtigkeit, des Gehaltes der asphaltführenden Gesteine, sowie eine auf Sicherheit beruhende Berechnung der ausbringbaren Mengen von Steinöl und Nebenproducten, sowie deren Gesteigungskosten bei einem bei Colle della Pece oder bei der Eisenbahnstation Pofi Castro etwa zu errichtenden Fabriks-Etablissement geben, so sind die bisher bekannt gewordenen Verhältnisse des Vorkommens der asphalt- und bitumenführenden Gesteine doch von einem derartigen Interesse, dass dieselben mit Rücksicht auf eine etwaige praktische industrielle Verwendung jedenfalls einer besonderen Beachtung werth sind.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Ueber die tektonischen Verhältnisse des erzführenden Trias-Gebirges zwischen Drau und Gail (Beiberg, Kärnten).

Das Auftreten der Blei- und Zinkerze ist zwar auch in dieser Gegend nicht streng an ein bestimmt horizontirtes Nebeugestein gebunden, doch concentrirt sich der Hauptreichthum, wie bei Raibl, in den Karawanken und in Nordtirol auf die obersten Schichten des Wettersteinkalks, welche von den schiefrigen und mergeligen Gesteinen der Cardita-Schichten (Bleiberger Schichten) überlagert werden. Es konnte gelegentlich einer im Herbst dieses Jahres ausgeführten Bereisung des im Norden des Gitschthales und des unteren Gailthales gelegenen Gebirges die bereits einige Jahre zuvor in den Karawanken gemachte Wahrnehmung von dem stellenweise häufigen Vorkommen von *Megalodonten* in den oberen Lagen des Wettersteinkalkes durch eine Reihe weiterer Beobachtungen verificirt und speciell nachgewiesen werden, dass auch der durch das Auftreten von *Megalodus*-Arten berühmte erzführende Kalk von Bleiberg nicht der Stufe des Dachsteinkalkes, sondern jener des Wettersteinkalkes angehört, was G ü m b e l bereits vor längerer Zeit vermuthungsweise angedeutet hatte.

Es ist bereits von mehreren Autoren darauf hingewiesen worden, dass der Gebirgsbau des kärntischen Triasgebirges hauptsächlich von Bruchlinien beeinflusst werde, und wird wohl das häufigere Auftreten der Blei- und Zinkerze in den kärntischen Trias-Bildungen mit der Intensität der dynamischen Störungen (Zerreissungen, Verschiebungen) in

theilweisen causalen Zusammenhang gebracht werden dürfen, welche dieses Gebirge erfahren hat. Die tektonischen Eigentümlichkeiten, welche das zwischen Drau und Gail gelegene Gebirge zeigt, wiederholen sich in ganz gleicher Weise in den Karawanken und im Gebirge von Raibl, so dass der aus den localen Verhältnissen irgend eines Districtes dieser Gebirge zu abstrahirende tektonische Typus auch als Schema für die übrigen Theile betrachtet werden kann.

Als Ausgangspunkt zur speciellen Betrachtung wird am besten die aus der geologischen Literatur von Bleiberg bereits bekannte Bruchlinie gewählt, welche die, paläozoischen Bildungen aufgesetzte Triaskalk-Masse des Dobrutsch von dem Bleiberger Erzgebirge trennt. Diese Bruchlinie habe ich über Hermagor bis Weissbriach verfolgt; ob sie noch weiter westlich fortsetzt, bleibt einstweilen eine offene Frage, da ich meine Begehungen nicht weiter ausgedehnt habe. Der Betrag der Versenkung des im N. dieser Bruchlinie liegenden Triasgebirges ist nicht überall der gleiche. Von der Gegend von Bleiberg gegen Westen steigert sich bis Hermagor successive der verticale Abstand der längs dem Bruchrande sich berührenden Formationen. Von Hermagor bis Weissbriach ist die genauere Feststellung wegen des Dazwischentretens jungen Schwemmlandes nicht durchführbar. Während möglicherweise im Osten von Bleiberg ein Punkt gefunden werden kann, an welchem die Verschiebung gleich Null ist, stossen bereits im Kreuther Revier die Werfener Schichten mit den den Cardita-Schichten zwischengelagerten Kalken und Dolomiten zusammen; im Süden unterhalb der windischen Höhe berühren sich Grödener Sandstein und Wettersteinkalk; im Norden von St. Stephan treten Sandstein und Schiefer der Steinkohlenformation und Wettersteinkalk an den Bruchrand; bei Hermagor endlich steht im Süden der Spalte bereits echter Phyllit an, im Norden derselben findet sich Hauptdolomit.

Diese Dislocations-Längslinie bildet die südliche Grenze des betrachteten Erzdistrictes. Im Norden desselben verläuft ebenfalls eine derartige Längsspalte, nahezu parallel mit dem Drauthale; sie endet im Süden nahe vor Villach und convergirt daselbst mit der Richtung der Bleiberg-Weissbriach-Linie. Ich habe dieselbe nur bis in die Gegend von Paternion gegen NW. verfolgt und kann daher über den weiteren Verlauf nicht berichten. Am nördlichen Bruchrande stehen theils Muschelkalk, theils die unteren Glieder der norischen Stufe an, ziemlich flach nach Süd einfallend; am südlichen Bruchrande trifft man mit steilem nördlichen Verflähen bald Hauptdolomit, bald Wettersteinkalk, bald Cardita-Schichten. Ob sich auch bei derselben der Betrag der Versenkung gegen Westen steigert, müssen erst weitere Forschungen zeigen. Eine diesen beiden Längsbrüchen gemeinsame Erscheinung ist, dass innerhalb der Bruchränder die verworfenen Trias-Schichten den Spalten meist unter viel steilerem Winkel zufallen, als die ausserhalb gelegenen Schichten.

Es stellt sich somit die betrachtete Gebirgsgegend als eine gewaltige eingesunkene Scholle dar.

Wie dies in dislocirten Gebieten Regel ist, treten auch hier Querspalten in grosser Zahl auf, welche das Gebirge im Inneren vollends zerstückeln. Die transversale Zerreissung der Gebirgsmasse geht aber

in diesem Gebirge ebenso wie in den Karawanken und bei Raibl so weit, dass die einzelnen Schollen-Fragmente gegen einander sehr häufig verschoben sind. In dem östlicheren Districte von Bleiberg, wo auch die Intensität der Längsbrüche geringer ist, äussert sich diese Erscheinung nicht in demselben auffallenden Masse, wie in dem Gebiete nördlich von Hermagor und vom Gitschthale, in welchem der Betrag der horizontalen Verschiebung bis zu einer halben Meile anwächst. In Bezug auf den Abstand dieser Verschiebungslinien von einander herrscht grosse Verschiedenheit. Die genaue Kenntniss dieser eigenthümlichen Verhältnisse ist für den Erzbergmann, besonders aber für den Erzschrüfer von weittragender Bedeutung. Rationellen Schürfungen sollten daher genaue geologische Detailkarten zu Grunde liegen, auf welchen die wichtigeren Verschiebungen dargestellt wären, was selbst bei nicht allzugrossem Massstabe (1 : 144000) noch leicht erreicht werden könnte. Freilich würde aber die Herstellung solcher Karten einen Zeitaufwand erfordern, welcher um ein vielfaches das Zeitmass übertreffen würde, das uns bei den gegenwärtigen sogenannten Detail-Aufnahmen zu Gebote steht.

Nach dem Gesagten sind es drei tektonische Elemente, welche den Gebirgsbau dieses erzführenden Gebirges beherrschen: 1. Die grossen longitudinalen Hauptspalten, 2. die transversalen Zerreissungen, 3. die horizontalen Verschiebungen. Alle drei sind höchst wahrscheinlich gleichzeitige Wirkungen einer einheitlichen Ursache, als welche wir zunächst die partielle Versenkung der betreffenden Gebirgsscholle betrachten müssen.

Carl Ritter v. Hauer. Harzkohle von Johannesthal in Krain.

Ein Bericht, welchen Herr C. M. Paul in der letzten Sitzung gab, erörterte in ausführlicher Weise das Vorkommen von Braunkohle nächst Johannesthal in Krain. Es erübrigt noch einiges über die Qualität dieser Kohle zu sagen, welche nebst dem massenhaften Auftreten derselben von bemerkenswerther Bedeutung ist, und ihr für industrielle Zwecke einen besondern Werth verleiht.

Nach Herrn Paul's Aufnahmen kommen in Johannesthal zwei Flötze vor, von denen das obere $1\frac{1}{2}$ bis 2 Klafter mächtig ist. Dasselbe besteht aus stark lignitischer Kohle, die nichts besonderes in ihren Eigenschaften darbietet.

Unter diesem Flötz existirt ein zweites, das sogenannte Okurelkaflötz von $3\frac{1}{2}$ bis 10 Klafter Mächtigkeit, welches durch den Bergbau gleiches Namens aufgeschlossen ist. Dieses Flötz ist durch und durch mit Harz imprägnirt und zwar in solcher Menge, dass der Kohle hierdurch ein weit höherer Brennwerth, als den von anderen Braunkohlen dieser Altersstufe, verliehen wird. Das Harz, welches im Kohlenflötz theils stratenförmig, theils in Mugeln auftritt, ist vor Jahren von Hofrath Haidinger unter dem Namen Piauzit beschrieben worden, galt aber damals mehr als eine mineralogische Seltenheit. Erst durch den ausgedehnteren Aufschluss des Okurelkaflötzes ist das Vorhandensein des Harzes in solcher Menge in der Kohle ersichtlich geworden, dass der Werth derselben als Brennstoff hierdurch sehr wesentlich erhöht erscheint.

Die dokimastische Probe ergab für die Kohlen aus den beiden Flötzen folgende Resultate: