

Gebirges spielen. Bei Lopuczna liegen die Menilitschiefer, von einem mächtigen Complexe von Sandsteinen (Schuridin, Wanzyr) überlagert, darauf, welche ein sicheres Anhalten in der so schwierig zu deutenden Schichtenreihe des Karpathensandsteines abgeben. — Von dort bis Schipot ist nur ein fortwährendes Wechsellagern von Sandsteinen mit den Fucoidenschichten, welche insgesamt zu einer Bildungsepoche gehören dürften, zu beobachten. — Von Schipot in einer nordwestlich streichenden Linie (Putilla, Dolhopol, Zabie) erscheinen ausserordentliche Schichtenstörungen und Windungen in einer grossartigen Weise aufgeschlossen; während das Streichen mehr constant Nordwest—Südost bleibt, wechselt das Einfallen der Schichten fortwährend zwischen Südwest und Nordost, so dass die Lagerungsverhältnisse ein unzuverlässiges Anhalten geben.

Nur eine Zone sicher eocener Gesteine gelang es mir auszuscheiden, welche einen Zug von Rostocki, Ustie, Putilla, Lopuczna, Krasne, Strasche, Sutschawitza, Kaczika bilden (also fast parallel mit dem Nordrande der Karpathensandsteinkette). Das krystallinische Gebirge erreichte ich beim Zusammenflusse des weissen Czeremosze mit dem Serethflusse.

Von Czernowitz in südlicher Richtung gegen Sereth, Suczawa, Gura, Humora, Kaczika scheiden sich aus der Lebmbedeckung die bewaldeten Anhöhen von Kamena, Kutschurmare und der k. k. österreichisch-moldauischen Gränze zwischen Vukawitza und Stanestie als miocen aus; sie bilden ferner eine Reihe niedriger Vorberge längs der Hauptnordgränze des Karpathensandsteins (Krasna, Puttna, Suczawitza, Gura Humora); auch bei Suczawa sind einige vereinzelt Partien. Auf dieser Linie aber erscheinen die älteren Formationen über die jüngeren überschoben. So sieht man bei Kaczika u. s. w. deutlich die Menilithschiefer auf den miocenen Salzschiechten liegen; auf diesen folgt ein Complex röthlicher und grünlicher eocener Sandsteine, auf diesen endlich der Klippenkalk, eine Zone, welche ich bis jetzt von Solka bis Pokschoja und Stulpicani verfolgt habe. Darauf liegen Sandsteine und Fucoidenschichten, dann eine scharf charakterisirte Zone eines Kalksteines, der von Karlsburg (bei Oberwikow) bis Pokschoja anhält und in dem ich ausser sehr charakteristischen Korallen keine Versteinerungen fand“.

Herr k. k. Bergrath Fr. Ritter von Hauer (Chefgeologe Sect. IV) unternahm die Untersuchung des südöstlichen Theiles der siebenbürgischen Karpathen von Hoszufalu und dem Altschanz-Pass im Südwesten bis in die Gegend von Kovaszna im Nordosten, und machte einen Ausflug nach Arapatak und die Gebirge der Umgebung von Szepsi Sz. György nördlich von Kronstadt.

„Der eben bezeichnete Theil der Karpathen südlich bis an die wallachische Gränze, nördlich bis an die Ebene des Burzenlandes und des Fekete-Flusses, besteht vorwaltend aus eigentlichem Karpathensandstein, und zwar aus jener Abtheilung desselben, die wir der unteren Kreideformation zuzählen. Zwar beobachteten wir an keiner Stelle die für die Altersbestimmung den besten Anhaltspunct gewährenden weissen Aptychenkalke eingelagert, dafür aber führt der Sandstein an mehreren Stellen, namentlich bei Hoszufalu und Kovaszna die bekannten Marmaroscher Diamanten, die nach unseren vorigjährigen Erfahrungen im nordöstlichen Ungarn, stets nur im älteren Karpathensandstein angetroffen werden; bei Kovaszna finden sich überdiess Einlagerungen von schwarzem Hornstein, ähnlich jenen, die ich im vorigen Jahre bei Smilno, unweit Bartfeld, und dann wieder im nördlichen Theil des Zempliner Comitates beobachtete. — Einen abweichenden geologischen Charakter zeigt nur die zwischen dem Altschanz- und Bozacs-Pass gelegene höhere Gebirgsgruppe des Csukas, die, so

wie die Gruppen des Bucsecs und Königstein, südlich und südwestlich von Kronstadt aus Eocen-Conglomeraten und wahrscheinlich jurassischen Kalksteinen besteht. Das Eocen-Conglomerat herrscht dabei auch hier vor und bildet namentlich die zackigen Felsgipfel des höchsten Berges der Gruppe, des eigentlichen Csukas, dann den Dongo; aus dem weissen Kalkstein dagegen besteht die mehr abgerundete Felsgruppe des Terzla. — Am Rande zwischen dem Gebirge und der Ebene finden sich bei Tatrang, Zajzon und Purkeretz in nur untergeordneter Ausdehnung einige sehr merkwürdige Gebilde, deren genauere Bestimmung lange zweifelhaft blieb. Das erste derselben ist ein dunkler Kalkstein, der auf dem Berge zwischen Tatrang und Zajzon die grösste Verbreitung erlangt. Es ist Hippuritenkalk; ich fand bei wiederholten Besuchen, nebst den zahlreichen vorwaltenden Korallen auch deutliche Hippuriten und eine grosse Nerinea, so dass er mit grösster Sicherheit der Kreideformation beigezählt werden kann. — Am Gehänge des gedachten Berges gegen Zajzon zu findet sich ferner ein braun gefärbter Sandstein mit Belemniten und anderen Fossilien, die offenbar mit jenen vom Burghals bei Kronstadt übereinstimmen, endlich nördlich bei Zajzon und bei Purkeretz Conglomerate mit kalkigem Bindemittel, in wahre Grobkalke übergehend, die ich nach petrographischen Analogien der Eocen-Formation zuweisen möchte.

Von jüngeren Tertiärschichten ist am Rande des Gebirges gegen die Ebene weniger zu sehen als man erwarten sollte; eine Partie derselben gibt sich durch das Ansteigen sanfter Höhen bei Egerpatak, Magyaros und N. Borosnyo zu erkennen, und thonige, wohl auch hierher gehörige Schichten beobachtet man bei Kovaszna. Zu den interessantesten Naturerscheinungen gehört unstreitig die massenhafte Entwicklung von Kohlensäure aus dem Boden in dem letztgenannten Orte und dessen Umgebung. In der Mitte des Ortes befindet sich der sogenannte Pokol-Sar (Höllenorast), ein zu einem Bade benützter Wasser- oder Schlamm-tümpel von etwa 6 Quadratklafter Oberfläche, der durch die aus demselben ausströmende Kohlensäure fortwährend in dem heftigsten Aufwallen erhalten wird. Ein mit Wasser gefülltes Glas umgekehrt an beliebiger Stelle in diesen Tümpel gebracht, füllt sich in wenig Augenblicken mit Kohlensäure, und gewiss ist es nicht zu viel, anzunehmen, dass auf jeden Quadratfuss der Oberfläche dieses Wasserspiegels in der Minute ein halber Kubikfuss Gas ausströmt; diess gäbe aber für diesen Gas-Krater, wenn ich ihn so nennen darf, allein in 24 Stunden eine Quantität von mehr als 150,000 Kubikfuss Gas; überdiess aber zeigt sich ein, wenn auch minder heftiges Ausströmen von Gas nicht nur allenthalben im Orte Kovaszna selbst und in dem unmittelbar anstossenden Vajnalva, wo alle Brunnen nur Sauerwasser liefern, und alle Keller, besonders bei regnerischem Wetter, nur mit grosser Vorsicht betreten werden dürfen, sondern in einem kleinen Bache, der von nordöstlich nach Vajnalva herabkömmt, und den wir etwa $\frac{1}{4}$ Stunde weit aufwärts verfolgten, beobachtet man an jeder ruhigeren Stelle ein fortwährendes Aufsteigen von Gasblasen. Die Entfernung des obersten Punctes in diesem Bache, den wir besuchten vom Pokol-Sar, mag bei 1500 Klafter betragen, und nimmt man für das Terrain, auf dem die Ausströmung stattfindet, nur eine durchschnittliche Breite von 25 Klaftern an, so erhält man schon eine Ausströmungsfläche von nahe 40,000 Quadratklaftern, und es wird wahrscheinlich, dass die Masse des täglich ausströmenden Gases nach Millionen von Kubikfussen zählt.

Der von Norden nach Süden streichende Gebirgszug westlich von Szepsi Sz. György, und in der Umgegend des bekannten und viel besuchten Badeortes Elöpatak, besteht ebenfalls aus Karpathensandstein, der aber namentlich gegen Süden noch

vielfach mit dem groben Eocen-Conglomerate wechsellagert, und daher auch selbst der Eocen-Formation zugezählt werden muss. Er ist rings umlagert von jüngeren Tertiärschichten, denen unter Anderem auch das schöne Lager fossiler Paludinen und Congerien bei Arapatak angehört.“ Die Herren k. k. Kreisgerichtsrath Karl Kenyeres in Kronstadt und Andreas Urban, Verwalter der Glashütte zu Kraszna im Boza-Thale, hatten in wohlwollendster Weise unseren Herren Geologen erfolgreiche Beihilfe gewährt. Herr v. Hauer war auf allen Wanderungen von den Herren A. Bielz und Professor Meschendörfer begleitet.

Herr k. k. Bergrath Ritter v. Hauer berichtet ferner über die in Begleitung des Herrn Albert Bielz untersuchten, vom Hargitta-Zuge durch das obere Alth- und Marosch-Thal getrennten östlichen Gränzgebirge Siebenbürgens gegen die Moldan von Ojtosz-Pass bis in die Umgegend von Borszek.

„Unsere Excursionen führten uns mehrfach in Gegenden, die vor uns wohl noch von keinem Geologen betreten wurden, so namentlich in die schwer zugänglichen Thäler der Bikas (Bekas), Dorna (Domuk) und Putna östlich von dem grossen Kalkzuge des Terkö, Nagy-Hagymas und Csofrank bei Balan, welche weder Lill noch Partsch besucht hatten.

Die grösste Verbreitung in dem ganzen bezeichneten Gebiete erlangen im Südosten die Karpathensandsteine, welche wir, so gut es anging, in eocene und Kreidesandsteine zu trennen suchten, im Nordwesten dagegen krystallinische Schiefergesteine; zwischen beide schiebt sich die oben erwähnte, von Norden nach Süden streichende Kalksteinkette ein.

Die krystallinischen Schiefer, Gneiss, Glimmerschiefer u. s. w. enthalten mächtige Partien von körnigem Kalkstein, theils in Mitte der Massen der krystallinischen Schiefer, wie bei Borszek, Hollo und westlich von Sz. Domokos, theils an der Westgränze derselben, wie bei Szarhegy, Teheröpatak und Vaslab, interessanter noch ist ein mächtiger Durchbruch von krystallinischen Massengesteinen, meist hornblendereich und wirklicher Syenit östlich von Ditro und Fülpe, welche den Piritskaberg, den Komarnik und Uj-Havas bilden. — Massen von jurassischem Kalkstein finden sich im Gebiete der krystallinischen Schiefer am Piatra Rossa und Korbuluj, mächtige Kalktuff-Ablagerungen als Quellenabsatz bei Borszek und Belbor. — Der Trachyte und trachytischen Tuffe im Gebiete des Glimmerschiefers erwähnt Freiherr v. Richthofen in seinem Berichte; ich habe nur noch zu erwähnen, dass die reichen Kupferkies-Lagerstätten, welche gegenwärtig Eigenthum der unternehmenden Kronstädter Bergbaugesellschaft, bei Balan abgebaut werden, ebenfalls den krystallinischen Schiefen angehören und ihnen eingelagert sind.

Die theils weiss, theils röthlich gefärbten Kalksteine des Terkö, Esem Tetej und Nagy-Hagymas östlich von Balan enthalten zahlreiche Versteinerungen, darunter nebst weniger leicht bestimmbar Korallen, Crinoidenstielen und verschiedenen kleinen Gastropoden Nerineen von mitunter riesiger Grösse (einzelne Bruchstücke, die wir fanden, geben an Grösse dem bekannten *Cerithium giganteum* des Pariser Beckens nichts nach), dann wohl erhaltene Diceraten, welche es unzweifelhaft machen, dass dieser Kalkstein der oberen Juraformation angehört. — An der Westgränze des Kalksteines gegen die krystallinischen Schiefer zeigen sich an verschiedenen Stellen, so namentlich am Esem Tetej und Terkö kleine Partien von Diabas und Mandelstein und in einzelnen Fragmenten Sandsteine, welche wohl jenen, die wir in der Umgegend von Kronstadt am Burghals, dann bei Holbach, Zaizon u. s. w. beobachteten, analog sind, die aber hier, wo alles von Kalkschutt überdeckt ist, nur durch glücklichen Zufall in einer oder der anderen der zahlreichen Schluchten anstehend aufgefunden werden