



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 11. Jänner 1881.

Inhalt: **Eingesendete Mittheilungen:** Hauptmann Baron Loeffelholz. Einige geognostische Notizen aus Bosnien. A. Bittner. Bemerkungen zu vorstehender Mittheilung. F. Kreuz. Ueber den Ursprung des Erdöls in der galizischen Salzformation. Dr. E. Tietze. Das Alter des Kalkes von Steinbergen bei Graz. — **Vorträge:** Dr. G. Stache. Ueber die Gesteine des Adamellogebirges. Dr. E. Tietze. Ueber die geologischen Aufnahmen der Gegend von Lemberg und Gródek, insbesondere über den Löss dieser Gegend. — **Literaturnotizen:** A. Falsan & E. Chantre, O. Heer, H. Conwentz, Ph. d. l. Harpe, G. A. Pirona.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Hauptmann Baron Loeffelholz. Einige geognostische Notizen aus Bosnien.

Der im Sommer 1879 meist durch militärische Kräfte ausgeführte grossartige Strassenbau von Serajevo nach Višegrad über die Gebirgsstöcke der Romanja- und Semeč-Planina gab Gelegenheit, einige Wahrnehmungen zu sammeln, welche vielleicht der zukünftigen fachmännischen Detaildurchforschung dieses Landes kleine Anhaltspunkte bieten können.

Zunächst einige allgemeine Bemerkungen. Kommt man von Westen über Blažuj in den grossen Thalkessel, dessen nordöstlichen Winkel Serajevo einnimmt, so fesselt auf den ersten Blick die eigenthümliche Form des südlich der Stadt aufgethürmten Trebevic. Die drei fast parallelen Kämme dieses Bergstockes streichen in südöstlicher Richtung, fallen gegen Nord mit steilen Felswänden ab, während die südlichen Gänge ziemlich gleichmässig und flacher geböscht verlaufen. Es scheint hier der südliche Theil der Felsmasse des Trebevic eingesunken oder durch das Empor- und Ueberschieben des mächtigen Bergmassivs hinabgedrückt worden zu sein, das Nordende der Schichten dadurch gehoben und am Nordhange des Trebevic eine ungeheure Bruchspalte — das Miljacska-Thal — entstanden zu sein, wobei vielleicht eine theilweise Ueberkippung der nördlichen Theile stattfand, worauf der marmorartige geschichtete Kalk, sowie die zerklüftete, verworrene Formation des Kastellberges hinzuweisen scheint.

Anderseits lässt die sehr heisse eisenhaltige Mineralquelle bei Ilidze, sowie die plötzlich am Fusse des Igman als ansehnlicher Fluss zu Tage tretende Bosna auf in grosse Tiefe reichende Klüfte oder Schichtenabfall schliessen.

Die Mündung der Thermalquelle dürfte den Ort anzeigen, wo unter der Alluvialschichte der Bosna-Ebene die Spalten oder Contactgrenzen der Gebirgstheile liegen, und je höher das angeschwemmte Land wird, desto weiter wird dann die Quelle von dem nach oben zurücktretenden Berghange des Igman sich entfernen, dessen ursprünglichem Fusspunkte sie einst entquoll.

Der Parallelismus der grossen Einsenkung des adriatischen Meeresbeckens und des Hauptzugs der dinarischen Alpen lässt sich auch bei den grösseren Thalsenkungen in Bosnien verfolgen, obgleich die Wasserrinnen oft tiefe Querspalten der Erhebungswellen zum Uebergange aus der einen in die andere Erhebungsmulde benützten, oder durch Auswaschung sich selbst schufen.

Nun einige Details über die Romanja und Semec-Planina. Oestlich von Mokro erheben sich die schroffen Kalkwände der Romanja, die hier aus grauem Kalk mit Spuren ausgewitterter Korallen (mitfolgendes Handstück) bestehen und oben bei der Karaula in röthlichen, schön gefärbten, anscheinend sandhaltigen Marmor übergehen, während im Norden der Strasse etwa 2000 Schritte von der Karaula ein grünlicher Thon- oder Mergelschiefer (mitfolgendes Handstück) an den Kalk der Franz-Josefwand angrenzt. Die vielen kleinen Kuppen auf dem Plateau der Romanja bestehen zumeist aus grauem Kalk, der zunächst des Strassendurchlasses in dem dortigen Karsttrichter eine plattenförmige Struktur zeigt, aber, wie alle diese Kalke, sehr arm an Versteinerungen ist. Die ganze Hochebene ist mit grossen Karsttrichtern förmlich übersät, und eine derselben im südwestlichen Theile der Planina bildet eine Art Eishöhle, welche im Sommer von den Landleuten ausgebeutet wird. Beim grossen Han findet sich wieder marmorartiger Kalk mit Spuren von Pecten (mitfolgendes Handstück).

Eine gegen 300 Meter abfallende Terrasse führt bei Pod Romanja zu der mit niederen Terrainwellen bedeckten Hochebene von Glasinac, die deutliche Spuren alter Wasserläufe zeigt, welche zu einigen noch jetzt bestehenden sumpfigen Tümpeln führen. Die grössere Seltenheit von Karsttrichtern dürfte in der dickeren Erdbedeckung ihren Grund haben, indem die vom oberen Plateau herabgeschwemmte Erde sie verschüttete, doch deutet auch hier die allgemeine Wasserarmuth auf das Vorhandensein von Klüften in der Tiefe. Oestlich von Han Kapic beginnt wieder ächtes Karstterrain, aber auch hier genügen die unterirdischen Abzugswege nicht, um die Tagwasser ganz aufzunehmen und diese wuschen sich ansehnliche Rinnen aus, die aber gegenwärtig nur bei sehr starken Regengüssen Wasser führen.

Die Entstehung dieser Wasserrinnen und trockenen Thäler ist offenbar der Erosion fliessender Gewässer zuzuschreiben, und zwar zu einer Zeit, wo die jetzigen unterirdischen Abzugscanäle noch nicht genügend erweitert waren, um die ganze Wassermenge aufnehmen zu können, daher ein Theil oberirdisch abfliessen musste, bis nach und nach der kohlen saure Kalk der Kluftwände von dem sie durchflies-

senden Wasser aufgelöst, diese immer mehr erweiterte, so dass nun die Tagwasser ihren Weg durch sie nehmen können. Weiters mussten sich nach der Erhebung des Gebirges viele grössere und kleinere Seen gebildet haben, von denen im Karstterrain die meisten auf obige Weise sich entleerten und einzelne nur noch in ihren Resten vorhanden sind, wie z. B. das Mostarsko Blato, das Nevesinsko Polje. Ein genaues Studium des Austrocknens dieser Seen könnte vielleicht zu brauchbaren chronologischen Daten führen; sie würden gleichsam Wasseruhren bilden, wobei allerdings verschiedene mitwirkende Factoren zu berücksichtigen wären.

Am Ostabfalle der Glasinacer Hochebene zeigen sich zunächst der Strasse braune Thon- oder Mergelschiefer. Aeusserlich wenigstens ganz ähnliches Gestein findet sich circa 30 Kilom. östlich am Osthange der Semec Planina. Diese Schiefer sind in Farbe und Struktur verschieden von jenem, welcher am Westhange der Romanja ansteht.

Die nächste Umgebung des Zeltlagers, in welchem die Strassenbau-Abtheilungen (18. Genie-, 11. und 12. Infr.-Comp. Nr. 8) wurde durch den über 3 Monate dauernden Aufenthalt genauer bekannt.

Zunächst muss die grosse Armuth an Petrefacten des grauen Kalks erwähnt werden, denn obgleich mehrere tausend Kubikmeter dieses Gesteins zu Schotter zerschlagen wurde, fanden sich nur einige Arten Bivalven vor, aus denen aber dann wieder der ganze Stein bestand, indem immer ein ganzes Nest gleichartiger Versteinerungen sich vorfand. Hier herrschte der graue Kalk, der den Hauptstock der beiden Planina's bildet, vor und gehören speciell die gefundenen Versteinerungen dem vom Nordhange des Seljani-Thales herabgestürzten Gesteine an. Im Thalwinkel am südlichen Hange zeigten sich in der halben Höhe desselben schwarzgraue Plattenkalke, in welchen nichts entdeckt werden konnte. Weiter oben, wo die Strasse die ersten Karsttrichter berührt, ist schwärzlicher Kalk ohne Spuren von Schichtung und in diesem fand sich die einzige amonitenartige Bildung.

Zwei besondere Bildungen sind noch im Seljani — auf der neuen Karte Zeleno — Polje-Thale östlich von Rogatica zu erwähnen. Eine Stunde von der Stadt entfernt, ist ein grosser altbosnischer Friedhof, neben welchem das Zeltlager aufgeschlagen war, und dieser liegt auf einer Platte von weissem, etwas in's Gelbliche spielendem Kalk von ganz anderer Struktur und Beschaffenheit als die anstehenden grauen Kalke der Thalwände. Dieser weisse Kalk ist ganz erfüllt mit durch wasserhelle Kalkspath-Krystalle ausgefüllten Steinkernen von einer circa 2 Cm. langen schlanken Wasserschnecke (*Cerithium? Turitella?*), ähnlich jenen, wie sie jetzt noch im adriatischen Meere vorkommen. Diese sind zu Tausenden im Strassenschotter bei der ersten grossen Serpentine zu finden, doch sonst war nur noch das Fragment einer kleinen, kurzen, dickgeformten Krabbenscheere zu entdecken. Die Mächtigkeit und Ausdehnung dieser Schichte ist unbekannt; da sie an einer Stelle $1\frac{1}{2}$ Meter tief ausgebeutet wurde, so zeigte sich eine Theilung in circa $\frac{1}{2}$ Meter dicken Schichten, welche unter $25-30^\circ$ nach Süd einfallen. Wahrscheinlich durch die Einwirkung des Frostes war namentlich die oberste Schichte mit verticalen und fast genau rechtwinklig sich kreuzenden Sprüngen durchsetzt, so dass die Arbeits-

mannschaft die Auffindung einer alten Pflasterung meldete. Auch die Festigkeit des Steines war verschieden, an manchen Stellen zerreiblich, fast wie Kreide, dann wieder ungemein fest und hart. An der nahen nördlichen Thalwand war eine Fortsetzung dieser Schichte nicht zu sehen, ebensowenig wie am westlichen Hang der Terrasse, auf welcher sie im Thalboden liegt, während östlich ihr Streichen über 100 Meter weit zu verfolgen war. Im Strasseneinschnitt westlich von dieser Kalkschichte fand sich im gelben Blocklehm ein einer Spongie ähnlich geformtes Kalkstück derselben Kalkmasse, das nach Abspülen auf seiner Oberfläche mehrere aus ähnlichem Materiale wie die oben erwähnten inkrustirten Wasserschnecken, jedoch nicht lang geformt, sondern kurz und breit zeigte.

Die zweite interessante Ablagerung im Seljani-Thale ist eine junge (*Pliocäne?*) Süßwasser-Bildung; sie scheint von einem See her-zurühren, der nach und nach durch Vertiefung seines Abflusses zuerst versumpfte, dann gänzlich austrocknete, worauf die beiden das Thal durchfließenden Bäche wohl den grössten Theil der Seeablagerung wieder fortschwemmten, so dass nur noch ein Theil davon erhalten blieb, der übrigens auch nicht mehr in seiner ursprünglichen Lagerung sich zu befinden scheint, sondern durch die Erosion der erwähnten Bäche eine oder mehrere Abrutschungen erlitt, worauf die gestörte und theilweise verworfene Schichtenlagerung hinweist, eine Annahme, die bei dem feuchten lettenartigen Grunde wahrscheinlicher ist, als eine Störung so junger Schichten durch die Bewegung der allgemeinen Gebirgsbildung.

Die alte Generalkarte ist hier in Details unrichtig; der bedeutendere Osial-Bach entströmt mit dem kleinen Racanica-Bache vereint die von ihnen ausgewaschene Kalkschlucht südöstlich von Rogatica und nicht wie auf der Karte angegeben, nördlich dieses Ortes, da er hier einen 100 Meter hohen Bergzug übersetzen müsste; der Racanica-Bach entspringt kaum $\frac{1}{2}$ Stunde von seiner Einmündung in den Osial und steht in keiner sichtbaren Verbindung mit der noch $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden zur Semec Planina hinaufführenden Schlucht, welche nur bei Wolkenbrüchen fließendes Wasser hat, das sich dann über die Felder und Wiesen des breiter werdenden Thales ergießt, ohne jetzt noch ein früher vielleicht vorhanden gewesenes Bachbett bis zum Ursprung der Racanica zu haben, die allerdings hydrographisch den unteren Lauf dieses Bachgebietes bildet.

Die neue Hauptstrasse führt nun von der oberen Osial-Brücke (bei Han Krems) auf graubläulichem Lehmboden bis zu dem $\frac{1}{4}$ Stunde von der Brücke entfernten Petrefacten-Fundort, der in einer kleinen Kuppe auf etwa 200 Schritt Länge und 1—6 Meter Tiefe aufgeschlossen ist.

Dieses Lager besteht aus einer Reihenfolge von deutlich sehr fein geschichtetem, grau-braunen, weichen und an der Luft zerbröckelnden Mergelschiefer, in welchem zahlreiche dunkelbraun gefärbte kleine Knochen, — wahrscheinlich von Fröschen — dann Spuren von Algen und viele Abdrücke kleiner Bivalven sich vorfinden.

Diese Mergelschichten wechsellagern, in einer Mächtigkeit von 1—8 cm. mit 2—4 cm. dicken Sandschichten von grünlicher Färbung (Grünsand?), von welchen jedoch eine 60 cm. Mächtigkeit erreicht.

Woher dieser Sand stammt, ist schwer erklärlich, da sonst im ganzen Bachgebiete nur Kalksteine wahrgenommen wurden.

Die Schichten streichen von Süd-Süd-Ost nach Nord-Nord-West und fallen unter einem Winkel von circa 40° gegen Ost ein. Die Sandschichten zeigen einige Verwerfungen; namentlich die stärkste reicht nicht bis zur Oberfläche, sondern endet etwa 3 Meter unter derselben in einem Trümmegang, der aus Sand und zerbröckelten Mergelstücken besteht.

Nebst diesen Sandschichten finden sich auch einige 2—3 cm. dicke Lagen von weisslichem (kalkhaltigem, meerschaumartigem) Mergel, der ganz aus den erwähnten Bivalvenschalen besteht (mitfolgende Handstücke).

Oestlich und westlich schliesst sich grauer Blocklehm an, dem 50 Meter westlich eine ähnliche Sand- und Mergelbildung folgt, in welcher letzterer wenige Knochen, aber auch zahlreiche Bivalven-Abdrücke derselben Gattung, doch durchschnittlich etwas grösser sich finden. Auch wurde hier der Abdruck einer Wasserschnecke ganz in Form und Grösse der noch jetzt lebenden, sowie jener eines Lorbeerblattes entdeckt, nebst kleinen Holzrestchen, die einzige Spur einer Landvegetation.

Die Ausdehnung dieser Süsswasserformation ist deutlich auf etwa 300 Meter von West nach Ost zu erkennen, doch dürfte sie sich in ersterer Richtung bis zum Osial-Bache erstrecken, wie auch südlich der Racanica-Bach sie begrenzt.

A. Bittner. Bemerkungen zu voranstehender Mittheilung.

Was die in voranstehender Mittheilung erwähnten, gleichzeitig mit derselben von Herrn Hauptmann Loeffelholz eingesandten Handstücke anbelangt, so wäre Folgendes zu bemerken:

Zunächst finden sich darunter Stücke eines sehr zarten, weichen hellgefärbten Mergels, der z. Th. erfüllt ist von Pisidien, ähnlich jenen, die schon von Zenica, Budanj u. a. O. angeführt wurden. In demselben Gesteine liegen zahlreiche Skeletttheile wirr durcheinander, die wohl von Fröschen herrühren dürften. Es stammen diese Gesteine vom Seljanopolje bei Rogatica.

Das zweite der mitgesandten Gesteine ist ein auffallend grüngefärbtes Eruptivgestein, von unbekanntem Bruchorte, welches man seiner Farbe wegen (bekanntlich ist grün die heilige Farbe der Mohammedaner) häufig zu Grabsteinen verwendet findet, auch auf den Friedhöfen von Sarajevo. Nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Dr. Hussak ist es ein Trachyttuff mit Trümmern von Sanidinkrystallen, Biotit und etwas Plagioklas, bis auf den Mangel an Quarz ähnlich den Rhyolithuffen vom alten Schlossberge bei Schemnitz.

Die buntgefärbten gestreiften Gesteine vom N.-W.-Rande der Romanja-Planina dürften einer Einlagerung von Kieselschiefern und Kieselkalken im Triaskalke entstammen, von welchem ein weiteres Stück mit Korallenauswitterungen vorliegt. Von grösserem Interesse sind Proben einer rothen Einlagerung in den Triaskalken der Romanja, die von nordwestlich vom grossen Han der Planina stammen, leb-