



# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

## Bericht vom 31. März 1903.

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: 70. Geburtstag von Hofrath Dr. G. Stache. — Eingesendete Mittheilungen: Prof. V. Uhlig: Zur Umdeutung der tatriscen Tektonik durch M. Lugeon. — Dr. J. A. Ippen: Ueber den Allocheit vom Monzoni. — Reisebericht Dr. R. J. Schubert: Zur Geologie des Kartenblattbereiches Benkovac—Novigrad. (29. XIII.) I. Die vier küstennächsten Falten. Literatur-Notizen: W. Göbl, M. Friederichsen, E. Koken. — Einsendungen für die Bibliothek. Zusammengestellt von Dr. A. Matosch.

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

### Vorgänge an der Anstalt.

Am 28. März d. J. vollendete Herr Hofrath Dr. Guido Stache, welcher gegenwärtig mit geologischen Studien über das Karstgebiet beschäftigt in Triest weilt, sein 70. Lebensjahr, aus welchem Anlasse ihm von Freunden, Fachgenossen und wissenschaftlichen Gesellschaften zahlreiche Glückwünsche zukamen. Die Mitglieder der Anstalt feierten ihren gewesenen Director durch Zusendung einer künstlerisch ausgestatteten Adresse.

### Eingesendete Mittheilungen.

**V. Uhlig.** Zur Umdeutung der tatriscen Tektonik durch M. Lugeon.

Vor einiger Zeit legte Professor M. Lugeon der Akademie der Wissenschaften in Paris eine Notiz vor, in der er das Tatragebirge und seinen geologischen Bau zum Gegenstande der Vergleichung mit dem westalpinen Gebirgsbaue machte<sup>1)</sup>. Wir begrüßen diese Fühlungnahme unseres Schweizer Collegen mit besonderer Genugthuung, wenn wir auch zu unserem Bedauern nicht in der Lage sind, seine Gesichtspunkte zu theilen.

Prof. M. Lugeon findet den Faltenbau der Tatra, wie ich ihn dargestellt habe, im Widerspruche zu seiner Auffassung des Baues der Westalpen und zu der Suess'schen Lehre des Vordringens der karpatischen Wellen von Süden nach Norden. Hieraus leitet er die

<sup>1)</sup> Analogie entre les Carpathes et les Alpes. Comptes rendus, 17. Nov. 1902

Nothwendigkeit ab, meine Ansicht über den geologischen Bau der Tatra einer Umdeutung zu unterziehen.

Nach meiner Auffassung bildet die Tatra ein System von vier schiefen, zum Theil überschobenen Falten mit nach Süden gerichteten Scheiteln und nach Norden abfallenden Flügeln. Die Intensität der Faltung und Emporwölbung nimmt nach Norden ab. Die sogenannte Centralmasse bildet den Kern der ersten und am mächtigsten emporgehobenen Antikline, im Kern der zweiten Antikline kommt noch Urgebirge und Granit zum Vorschein, während die dritte Antikline grösstentheils nur noch die untere Trias, die vierte nur noch die mittlere Trias zum Aufbruche bringt. Die Urgebirgskerne der zweiten (hochtatrischen) Antikline tauchen nach meiner Auffassung aus der Tiefe hervor und finden oben ihren Abschluss. Nach Lugeon kommen sie umgekehrt von oben aus der Luft herab und dringen mit ihren Stirntheilen in die Erdkruste ein. Ihre eigentliche Wurzel haben sie weitweg im Süden. Ebenso kommen die beiden subtatrischen Antiklinen von Süden her aus dem inneren Gebiete jenseits der Centralmasse und bilden ebenfalls „nappes de recouvrement“. So vollzieht sich die Umdeutung der tatrischen Tektonik in einfachster Weise: nichts ändert sich an der gegenseitigen Lage der einzelnen Schichtgruppen, sie werden nur auf den Kopf gestellt und müssen von Süden her eingewandert sein.<sup>1)</sup>

Sehen wir nun zu, was Professor Lugeon zu Gunsten seiner Umdeutung vorzubringen hat. Er erblickt in dem Umstande, dass die granitischen Kerne der zweiten Antikline ringsum von hochtatrischen mesozoischen Kalken umgeben sind, eine unumstössliche Stütze seiner Anschauung. In Wirklichkeit dürfte er nur sagen, dass dieser Umstand seine Auffassung nicht ausschliesse. Selbst wenn die Kalke ringsum unter den Granit einfielen, so wäre das noch immer kein unumstösslicher Beweis für die Wurzellosigkeit des Granitkernes; die natürlichen Aufschlüsse zeigen aber, dass sich die Kalke nur im Süden und Südosten unter den Granit neigen, im Norden und Nordwesten fallen sie vom Granite ab, genau so, wie es bei der Umrahmung eines in meinem Sinne aus der Tiefe hervortauchenden Kernes einer schiefen Antiklinale der Fall sein muss.

Professor Lugeon beruft sich ferner auf das Gebiet des Tomawapasses in den Czerwone wierchy, in dem einzig die Rücken (charnières) der Falten erhalten seien und regelmässig Bewegungen gegen Norden anzeigen. Es ist mir nun nicht verständlich, wie Professor Lugeon aus dem Rücken einer Falte einen Schluss auf die stattgehabte nördliche oder südliche Bewegung abzuleiten in der Lage ist. Ich selbst könnte aus einem Faltenrücken nicht mehr erschliessen, als dass eine Krümmung erfolgt sei.

<sup>1)</sup> Es wird vielleicht nicht überflüssig sein, zu erwähnen, dass ich eine ähnliche Auffassung, allerdings nur betreffs der hochtatrischen Zone, schon im Jahre 1889 in einer Sitzung d. k. k. geol. R.-A. (s. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1889, S. 111) vertreten habe. Aber je mehr sich nachher meine Einsicht in die tatrische Tektonik durch wiederholte Begehung des Gebirges vertiefte, umso klarer erkannte ich, dass ich eine falsche Spur verfolgt hatte, und war daher recht froh, den Inhalt des betreffenden Vortrages nicht dem Drucke übergeben zu haben...

Wiederholt haben Geologen die Faltungsrichtung aus der Lage der Schenkel schiefer Falten erschliessen wollen, noch niemals aber meines Wissens aus der Lage der Faltenrücken. Wie belanglos die Berufung Lugeon's auf die Faltenrücken ist, geht wohl am besten aus dem Umstande hervor, dass die Lage dieser Rücken mit meiner Auffassung auf das beste harmonirt. Somit zerrinnt auch dieser Hinweis des Herrn Collegen Lugeon in nichts.

Da Professor Lugeon sonach eine wirkliche Begründung seiner Auffassung schuldig bleibt und da er ferner nicht einmal in der Lage ist, einen Widerspruch in meiner Darlegung aufzudecken oder etwas aufzuzeigen, was auch nur zu einem Zweifel an der Richtigkeit meiner Betrachtungsweise berechtigte, so könnte ich seinen Umdeutungsversuch hiermit als erledigt betrachten. Dennoch fühle ich mich bemüsst, noch zwei Punkte zu berühren.

Die Bemerkung des Herrn Collegen Lugeon „l'inclinaison des couches vers le Nord n'est pas une preuve en faveur du plissement vers le Sud“ kann wohl nur gegen mich gerichtet sein, in dem Sinne, als hätte ich mich des Fehlers schuldig gemacht, aus der fast ausnahmslos nördlichen Fallrichtung der tatrischen Schichten auf südliche Faltungsrichtung geschlossen zu haben. Dem gegenüber muss ich bemerken, dass ich mich in meiner Tatraarbeit ganz ausdrücklich in bewussten Gegensatz zu dieser Schlussweise gestellt habe. Wörtlich habe ich in dieser Arbeit S. 112 betont, dass selbst einseitiger Schub sowohl Nord- wie Südneigung der Schichten zur Folge haben könne. Nach einer lediglich auf Thatsachen gegründeten Auseinandersetzung habe ich die Unzulänglichkeit des seitlichen Schubes zur Erklärung der Tatrakonstruktion erkannt und geschlossen, dass diese spezifische Tektonik entstanden sein könnte, wenn das Urgebirge sich hob und gleichzeitig eine Bewegung der mesozoischen Schichten gegen die Centralmasse, und zwar am Nordabhange gegen Süden, am Westrande gegen Osten, stattfand (a. a. O. S. 115). Selbst derjenige, der in das Wesen meiner zum einseitigen Schube gegensätzlichen Auffassung nicht eingeht, wird zugeben, dass hier nicht von der Faltungs- und Druckrichtung, sondern von der Massenbewegung die Rede ist und dass es sich überdies nicht blos um südliche, sondern um südliche und östliche oder, allgemein gesprochen, gegen den Centralkern gerichtete Bewegungen handelt.

Und selbst wenn ich die von Lugeon abgelehnte Schlussfolgerung gezogen hätte, so wäre gerade er am wenigsten berechtigt, dagegen Einsprache zu erheben.

Was war es denn eigentlich, was neben der stark überschätzten Bogenform die Vorstellung von dem Vorrücken der karpatischen Falten nach Norden hauptsächlich begründete, wenn nicht eben die Bezugnahme auf die schiefen, nach Norden überkippten Falten der Sandsteinzone, aus denen unmittelbar der nach Norden gerichtete Schub abgeleitet wurde? Darüber kann in der That nicht der geringste Zweifel bestehen, dass diese Schlussfolgerung den Haupt- und Grundpfeiler der Lehre vom Nordschube der Karpathen bildet, derselben Lehre, die bei Lugeon gleichsam die Rolle eines tektonischen Axioms spielt.

Dass Professor Lugeon durch die Ablehnung jener Schlussfolgerung der Lehre vom Nordschube der Karpathen die wichtigste Stütze entzieht, ist eine Sache, über die nicht ich mit ihm zu rechten habe, betonen aber muss ich, dass er sich dadurch der Berechtigung zu einer Revision der Tatrakonstruktion auf dieser Grundlage begeben hat. Jedenfalls ist es durchaus unzulässig, eine Schlussfolgerung, wenn sie einem nicht passt, abzulehnen, von der man selbst den ausgiebigsten Gebrauch gemacht hat. Und am allerwenigsten ist dieser Einwurf statthaft, wenn die getadelte Schlussfolgerung gar nicht in Anwendung kam.

Der zweite Punkt, den ich noch berühren muss, betrifft den Centralkern der Tatra und sein Verhalten zum Eocän. Ueber die Natur des Centralkernes hat sich Lugeon noch keine bestimmte Ansicht gebildet, er hält es aber für möglich, dass auch die tatratische Centralmasse nur eine wurzellose, von Süden her eingewanderte und über Eocän geschobene Scholle bilde. Gewiss wäre diese Auffassung consequent, ja man kann sogar behaupten, dass nur durch diese Auffassung eine wirkliche Harmonie zwischen der vermeintlichen westalpinen und der tatratischen Tektonik hergestellt würde und dass die bisherige Interpretation Lugeon's ohne diese äusserste Consequenz eigentlich die Bemühungen nicht lohne. Als Ursache seiner Zurückhaltung gibt Lugeon den Umstand an, dass es mir nicht gelungen sei, die wahre Natur der Südgrenze des Centralkernes festzustellen. Ob das richtig ist, lasse ich dahingestellt und bemerke nur, dass für mich kein Zweifel an der Bruchnatur dieser Linie besteht.

Aber sollten denn für das Verhältnis des Centralkernes zum Eocän nicht auch andere Beobachtungen von Belang sein? Sollten denn die mitteleocänen Strandconglomerate nichts zu sagen haben, die nach dem übereinstimmenden Urtheile aller Beobachter, ich nenne nur D. Stur, Fr. Hauer und G. Stache, Rollstücke aller älteren tatratischen Felsarten enthalten und auf den verschiedensten älteren Ablagerungen, am Westrande der Tatra sogar unmittelbar auf dem Centralgranite aufruhend?

Sollte ferner die Thatsache, dass die Tatra ringsum von ungefalteten, flach oder selbst horizontal liegenden Eocän- und Oligocänschichten umgeben ist und dieses Lagerungsverhältnis sich auch in den übrigen innerkarpathischen Senkungskesseln wiederholt, hier ganz ohne Bedeutung sein?

Es bedarf nicht vieler Worte, um den in meiner Arbeit eingehend besprochenen Zusammenhang aufzuzeigen: Die Granitmasse des Centralkernes kann nicht zugleich unter und über dem Eocän liegen, zugleich wurzellos und wurzelnd sein, und ebenso können die eocänen Thone und Sandsteine nicht flache Lagerung bewahrt haben, wenn sie mit dem Mesozoicum gefaltet und von diesem und der Centralmasse überschoben wurden. Auch können die zu Bergmassen gethürmten Geschiebe des Nummulitenkalkes und Conglomerats nicht entstanden sein, wenn nicht schon vorher das Mesozoicum gefaltet und der Centralkern blossgelegt war.

Diese Thatsachen durfte Lugeon nicht übergehen. Entweder musste er ihre Unrichtigkeit in der Natur erweisen oder er

hatte sich, wenn er dies nicht wollte oder konnte, ihren Consequenzen zu fügen. Da nun Herr Professor Lugeon diese Thatsachen dennoch übergangen oder übersehen hat, obwohl eine in meiner Arbeit enthaltene Abbildung des Focänconglomerats auf dem Tatrageranite hierauf aufmerksam macht, so erwächst hieraus für mich umsomehr die Verpflichtung, auf diesen harten Thatsachen mit allem Nachdrucke zu bestehen.

Professor Lugeon hat diesmal die Tatra im Lichte der Westalpen erblickt, sein Umdeutungsversuch scheidet jedoch an der Unbeugsamkeit der Natur. Die Bemühungen unseres sehr geschätzten Collegen würden aber vielleicht dennoch nicht ohne Nutzen bleiben, wenn er sich entschliessen könnte, bei nächster Gelegenheit die Westalpen im Lichte der Karpathen zu betrachten.

#### Dr. J. A. Ippen. Ueber den Allochetit vom Monzoni.

Im Berichte der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften vom 23. October 1902 erschien meine Mittheilung über die Analyse eines nephelinporphyritischen Gesteines (Allochetit) von Allochet (Monzoni) mit dem am Schlusse gegebenen Versprechen, eine eingehendere Beschreibung folgen zu lassen.

Obwohl der dort gegebenen Beschreibung wenig hinzuzufügen sein wird, so sollen doch in diesen Zeilen Allochetite von anderen Fundstellen des Monzoni ihre Schilderung finden, damit ein deutlicheres Gesamtbild dieses Gesteinstypus daraus hervorgehe.

Die Zahl der als Allochetite erkannten Gesteine ist trotz sorgfältiger daraufhin erfolgter Durchmusterung der Gesteine des Monzoni nicht gross.

Ausser dem bereits analysirten Allochetit, entstammend der Quelle über Le Sellesee gegen SO, gehört zu diesem Typus ein Gestein mit der Aufnahmebezeichnung Nr. 15 der Tour am Le Selleweg (Nr. II dieser Abhandlung), ferner ein Gestein mit der Aufnahmebezeichnung „neben den Monzonitapophysen südlich des Predazitbruches“, endlich zwei „den Monzonit durchbrechende Gesteine unter Allochet“.

Bei makroskopischer Betrachtung zeigen die einzelnen Allochetite wenig hervortretende Unterschiede. Gemeinsam ist allen eine eigenthümlich grünlichgraue Allgemeinfarbe, aus der besonders auf angeschliffenen Flächen des Gesteines immer deutlich die Plagioklase von zweierlei Grösse hervortreten. Während die Feldspathe grösserer Dimensionen 10—12 mm und darüber bei tafelförmiger Ausbildung erreichen, werden die kleineren, jedoch noch sehr gut sichtbaren Individuen höchstens 2 mm lang und 0.5 mm breit, sind also, abgesehen von der Abrundung der Formen durch das angrenzende Magma, mehr leistenförmig.

Makroskopisch ähneln diese Gesteine also sehr den Labradorporphyriten, allgemein gesagt Plagioklasporphyriten.