

Über Mineralbestand und Struktur der kristallinen Schiefer ¹⁾).

Von F. Becke.

Es ist nicht das erstemal, daß das Problem der kristallinen Schiefer zum Gegenstande der Diskussion bei dem Internationalen Geologen-Kongreß gemacht wurde.

Auf der Tagung des Internationalen Geologen-Kongresses zu London war dieses Thema sogar einer der Hauptprogrammunkte und auf die Einladung des damaligen vorbereitenden Komitees haben damals die hervorragendsten Geologen ihre Ansichten über die kristallinen Schiefer dargelegt ²⁾).

Viele von den dort hervorgehobenen Gesichtspunkten stehen noch heute im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses und manche der dort vertretenen Ideen — ich verweise nur auf die Injektionshypothese von Michel-Lévy, auf die damals von Heim und Lossen vertretene Idee der Dynamometamorphose — beschäftigen heute wie damals die Forscher, die sich mit der Entzifferung dieser schwierigsten aller Dokumente der Erdgeschichte befassen.

Die Frage der kristallinen Schiefer ist auch auf der vorletzten Tagung des Internationalen Geologen-Kongresses in St. Petersburg 1897 angeschnitten worden, und zwar von Johannes Walter in seinem Versuche einer Klassifikation der Gesteine auf Grund der vergleichenden Lithogenie ³⁾). Nach der zufolge der Berichte mit großem Beifalle aufgenommenen Auseinandersetzung würden die kristallinen

¹⁾ Eine ausführlichere Arbeit über diesen Gegenstand publiziert der Verfasser in dem 75. Bande der Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien als Einleitung zu dem Berichte über die petrographischen Untersuchungen an den Gesteinen der Zentralkette der Ostalpen. Die vorliegende Skizze enthält einzelne Abschnitte, die beim mündlichen Vortrage in der ersten Sitzung des Geologen-Kongresses wegen der notwendigen Zeitbeschränkung nur kurz gestreift werden konnten.

²⁾ Études sur les schistes cristallins. Congrès géologique international. 4^{me} session. London 1888.

³⁾ Comptes rendus des Internationalen Geologen-Kongresses. VII. Session. St. Petersburg. S. 9—25.

Schiefer als selbständige Klasse ganz zu verschwinden haben und unter die anderen Abteilungen (Eruptiv- und Sedimentgesteine) aufzuteilen sein.

Auf diesen Standpunkt könnte ich mich schwer stellen. Ganz abgesehen von den praktischen Schwierigkeiten, die sich einer solchen Aufteilung entgegenstellen möchten, glaube ich, daß es ganz wohl definierbare geologische Prozesse sind, welche aus vorhandenem Material kristallinische Schiefer erzeugen, Prozesse, die man ebensogut als selbstständige geologische Vorgänge auffassen kann, wie die Bildung eines Sediment- oder Eruptivgesteines.

In der kurzen Zeit, die hier zur Verfügung steht, kann natürlich nicht beabsichtigt werden, die Frage der kristallinen Schiefer nach allen ihren Beziehungen erschöpfend zu behandeln.

Die geologischen Verhältnisse der wichtigsten Gebiete kristalliner Schiefer werden in einer Reihe von Vorträgen heute noch erörtert werden.

Vom Standpunkte des Mineralogen möchte ich aber den Versuch machen, die wesentlichen Punkte hervorzuheben, die sich beziehen auf den Mineralbestand und die Struktur der kristallinischen Schiefer.

Es ist ein wichtiger erkenntnistheoretischer Grundsatz, daß unvollkommen erforschte Wissensgebiete dem Verständnis näher gebracht werden können durch den Vergleich mit anderen genauer bekannten, deren Begriffe besser durchgearbeitet und uns geläufiger sind.

Durch die Arbeiten der hervorragendsten Petrographen aller Länder sind uns die Erstarrungsgesteine in ihrem Wesen vertraut geworden, so daß eine Reihe von Begriffen auf diesem Gebiete als feststehendes Gemeingut gelten kann.

Es sollte nun lehrreich sein, die Frage aufzustellen: Wodurch unterscheiden sich die kristallinen Schiefer in ihrem Mineralbestande und ihrer Struktur von den Massengesteinen?

Diese Frage soll hier erörtert werden, ohne auf die Frage der Bildung der kristallinischen Schiefer Rücksicht zu nehmen.

Es soll also weder behauptet noch geleugnet werden, ob alle oder ob ein Teil der kristallinen Schiefer früher Erstarrungsgesteine waren sondern die beiden Klassen sollen nur vergleichend nebeneinander gestellt werden, wobei es klar ist, daß der Vergleich dort am lehrreichsten ausfallen muß, wo sich die Vertreter beider Klassen stofflich, das heißt nach ihrem chemischen Bestande nicht oder nicht viel unterscheiden. Daß es solche Fälle gibt, kann ebensowenig geleugnet werden, als daß es anderseits kristalline Schiefer gibt, die ihre stofflichen Analoga nicht unter den Eruptivgesteinen, sondern unter den normalen Sedimenten haben.

Mineralbestand der kristallinen Schiefer.

In den Erstarrungsgesteinen kristallisieren die Gemengteile nacheinander in zum Teil übergreifenden Bildungsperioden aus dem Magma. Damit ist schon zugestanden, daß nicht alle Gemengteile des Erstarrungsgesteines miteinander in chemischem Gleichgewicht stehen. Wirklich im Gleichgewicht sind nur die gleichzeitig sich abscheidenden Gemengteile (im Wortschatze der modernen physikalischen Chemie die Bodenkörper) und der flüssige Magmarest. Der letztere ändert sich aber im Laufe der Erstarrung, nicht nur in bezug auf das Mengenverhältnis auskristallisierbarer Stoffe, sondern namentlich auch in bezug auf das Verhältnis zwischen kristallisationsfähigen und gasförmig oder flüssig abgegebenen Bestandteilen (Mineralbildnern, agents mineralisateurs); es ändert sich ferner stets die Temperatur, zumeist wohl auch der Druck. Daher stehen die ersten Ausscheidungen des Magmas mit den späteren oder gar mit dem letzten flüssigen oder flüchtigen Magmarest nicht im chemischen Gleichgewichte.

Spuren davon sind die bekannten mannigfaltigen Erscheinungen magmatischer Resorption und Korrosion, die Zonenstruktur der aus isomorphen Mischungen bestehenden Gemengteile, welche in großen und ganzen der Regel folgt, daß sich in den äußeren Zonen die Komponente mit niedrigerem Schmelzpunkte anreichert.

In diesem Sinne kann man also sagen, daß in den Erstarrungsgesteinen häufig Gemengteile auftreten, die miteinander nicht in chemischem Gleichgewichte stehen und welche unter Umständen miteinander chemisch reagieren können.

Bei einem vollkommen entwickelten kristallinen Schiefer gibt es nichts dergleichen. Hier werden alle Gemengteile miteinander in Beziehung gebracht durch die das ganze Gestein durchziehenden Lösungsmittel.

Manche an den kristallinen Schiefen wohlbekannte Erscheinung findet so ihre naturgemäße Erklärung.

Ihnen allen ist wohl, sei es durch eigene Erfahrung oder aus der Literatur, die Entstehung von Grünschiefern oder Amphiboliten aus basischen Eruptivgesteinen bekannt. Eine der auffallendsten Erscheinungen bei dieser Umwandlung ist das Verschwinden der Eisenerze und der basischen Silikate wie Olivin. Sie werden zu Titanit, Epidot, Biotit, Hornblende verarbeitet und verschwinden sehr bald völlig.

Führt also die Bildung der Erstarrungsgesteine zur Differentiation der Stoffe, so sind die Vorgänge bei Bildung kristalliner Schiefer von der Art, daß vorhandene Unterschiede ausgeglichen und ein allgemeiner chemischer Gleichgewichtszustand angestrebt wird.

Die Mineralkombinationen der Erstarrungsgesteine und chemisch gleich zusammengesetzter kristalliner Schiefer sind daher nicht die gleichen. Einer der wichtigsten Unterschiede liegt hierbei in den veränderten Löslichkeitsverhältnissen fester Lösungen.

Nach Analogie des Verhaltens von Flüssigkeiten ist vorauszu- sehen, daß bei der hohen Erstarrungstemperatur molekulare homogene Mischungen bildungs- und bestandfähig sind, die es bei einer niederen Temperatur nicht mehr sind, sondern die Tendenz haben, zu zerfallen.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß auf diesem Grunde manche von den Unterschieden im Mineralbestand der Erstarrungsgesteine und der kristallinen Schiefer beruhen.

Auf einen Unterschied dieser Art will ich hier besonders auf- merksam machen, da er sich auf die so genau bekannte Feldspat- gruppe bezieht.

In vielen Erstarrungsgesteinen spielen Anorthoklase, das ist physikalisch homogene Mischungen von Kalifeldspat und Plagioklas- substanz, eine nicht unwichtige Rolle.

In kristallinen Schiefen ist noch nie ein Anorthoklas gefunden worden, soweit meine Erfahrung reicht und soweit ich die Literatur kenne. Auch in solchen Gesteinen nicht, die nach ihrer chemischen Zusammensetzung zur Anorthoklasbildung förmlich prädisponiert erscheinen. Immer finden sich deutliche Verwachsungen von Kalifeldspat (häufig in Mikroklinform) und Albit oder Oligoklasalbit in der Form von Perthiten oder Mikroperthiten.

Ein anderer Fall, den ich erwähnen möchte, betrifft den Titan- gehalt von Mineralen der Pyroxen-Amphibolgruppe.

Nie noch hat man, soviel mir bekannt ist, in kristallinen Schiefen jene violettbraunen Augite oder jene dunkelbraunen Hornblenden ange- troffen, welche in Erstarrungsgesteinen so häufig auftreten und deren eigentümliche Farbnuancen man dem Titangehalte wohl mit Recht zuschreibt. Ob ein dem Silikat isomorphes Titanat, ob vielleicht eine vom Pyroxen oder Amphibol verschiedene Titanverbindung anzunehmen sei, die in dem Silikat nach Art einer festen Lösung intermolekular verteilt wäre, mag strittig sein, jedenfalls handelt es sich bei diesen tief gefärbten Mineralen der Erstarrungsgesteine um eine physikalisch homogene Mischung.

In kristallinen Schiefen sucht man solche Pyroxene und Amphibole vergebens. Dagegen findet man in Grünschiefern und Amphiboliten nicht selten Hornblenden, die einen bis zur Undurchsichtigkeit trüben Kern haben. In manchen Fällen zeigt sich, daß die Hornblenden homoaxe Pseudomorphosen nach Pyroxen (also Uralite) sind. Bei näherer Unter- suchung zeigt sich, daß die Trübung herrührt von einer Unzahl winziger

Die Erdwachs- und Erdöllagerstätten in Boryslaw.

Von **Joh. Holobek**

k. k. Oberbergat in Krakau.

Noch vor wenigen Jahren herrschten bezüglich der geologischen Verhältnisse dieser Lagerstätten trotz einem seit Jahrzehnten äußerst intensiv geführten Bergbau sehr mangelhafte Kenntnisse und irrige, in zahlreichen Publikationen verfochtene Ansichten, welche seinerzeit leider dazu beigetragen haben, den allgemein bekannten und verurteilten, mittels Tausenden von Dunkelschächten geführten Boryslawer Raubbau, der gegenwärtig gänzlich beseitigt ist, zu begünstigen. Es muß jedoch anderseits betont werden, daß eben dieser Raubbau und die mit ihm ursächlich verknüpft gewesenen Verhältnisse geologischen Studien abträglich waren, jeden Überblick über die Lagerungsverhältnisse vereitelten und hierdurch zu mannigfachen irrtümlichen Anschauungen Veranlassung geben mußten.

Der größte Irrtum bestand darin, daß, von einigen abweichenden Behauptungen abgesehen, die jedoch nicht klar und eingehend genug ausgeführt und motiviert worden waren und demnach auch nicht durchdrangen, ziemlich allgemein angenommen wurde, der Ozokerit bilde, wie die Kohle, eigene, sich meist wiederholende Flöze auf primärer Lagerstätte und sein Auftreten auf Sprüngen und Klüften, die durch die Volumverminderung der sich zersetzenden organischen Massen verursacht worden wären und in welche der plastische Ozokerit eingepreßt worden sei, besitze eine nur nebensächliche Bedeutung.

Die in den letztvergangenen Jahren durchgeführten Beobachtungen und Forschungen haben diese Irrtümer eingehend widerlegt, so daß sich heute in der Hauptsache bezüglich des geologischen Baues des Boryslawer Terrains und der Natur der daselbst auftretenden Erdwachs- und Erdöllagerstätten klare und richtige Ansichten Bahn gebrochen haben, die sich in bezug auf das Erdwachsvorkommen auf die in den Erdwachsgruben gebotenen Tatsachen und deutlich ersichtlichen geologischen Verhältnisse stützen, deren Studium, dank der Einführung rationeller und den Lagerungsverhältnissen genau angepaßter Abbauethoden, gegenwärtig ohne Schwierigkeit möglich ist, wovon sich jene Herren, welche vor zwei Wochen Boryslaw und die dortigen Bergbaue besucht haben, eingehend überzeugen konnten.

Die neuere Literatur über Borysław bringt alles Erwähnenswerte; ich führe nur folgende Publikationen an, welche zur genauen Orientierung vollständig genügen: 1. „Der Erdwachsbergbau in Galizien und die neuen Bergpolizeivorschriften für denselben“, veröffentlicht vom k. k. Ackerbauministerium, 1900. Verlag der Hof- und Staatsdruckerei in Wien. 2. „Der Erdwachsbergbau in Borysław“ von Josef Muck, behördlich autorisierter Bergingenieur in Wien, 1903, Verlag von Julius Springer in Berlin. Dieses sehr ausführliche Werk enthält eine kritische Besprechung der gesamten älteren Erdwachsliteratur und bringt unter zahlreichen Textfiguren in einem sehr gründlich bearbeiteten geologischen Teile sämtliche bisher veröffentlichten Profile der Miocänablagerung in Borysław. 3. „Ergebnisse der vom k. k. Ackerbauministerium eingesetzten Kommission zur Untersuchung der Betriebsverhältnisse des Erdwachsbergbaues in Galizien“, Wien 1903, k. k. Hof- und Staatsdruckerei, mit einer von Berginspektor Franz Bartonec verfaßten geologischen Skizze der galizischen Erdwachsablagerungen, welcher drei Tafeln und mehrere Textfiguren beigegeben sind. 4. Die von mir verfaßte und im Führer für die Exkursionen des IX. Internationalen Geologen-Kongresses enthaltene Skizze über „Die geologischen Verhältnisse der Erdwachs- und Erdöllagerstätten in Borysław“.

Wenn ich trotz dieser ausführlichen Publikationen heute zu dem gleichen Gegenstande zu sprechen mir erlaube, so geschieht dies, um nicht nur das, was gegenwärtig als Tatsache feststeht, kurz zusammenzufassen, sondern hauptsächlich auch, um das, was noch zweifelhaft und demnach in Zukunft festzustellen ist, in kurzen Worten zur Darstellung zu bringen, in der Absicht, zu weiteren Forschungen anzuregen.

Borysław, gegenwärtig der wichtigste Erdwachs- und Erdölproduktionsort Galiziens, fordert schon mit Rücksicht auf seine hochentwickelte Industrie zu detaillierten Untersuchungen aller auf das Erdwachs- und Erdölvorkommen bezüglichen Verhältnisse auf. Diese Forschungen sind jedoch von um so größerer Tragweite, als sie mit Rücksicht auf die massenhafte Anhäufung gasförmiger, flüssiger und fester Kohlenwasserstoffe, die zweifellos denselben Ursprung besitzen, in einem ziemlich eng begrenzten Terrain vorzugsweise berufen sind, äußerst wichtige Beiträge zur Lösung der Frage bezüglich der Entstehung des Erdöles und Erdwachses zu liefern.

Es galt bisher als feststehend, daß die Ablagerungen, in denen die Erdwachs- und Erdöllagerstätten in Borysław auftreten, der an den nördlichen Karpathenrand in einem langen, schmalen, sich stellenweise erweiternden und hie und da unterbrochenen Streifen anstoßenden sogenannten subkarpathischen Salzformation, das ist dem marinen Neogen, beziehungsweise der I. Mediterranstufe des Wiener Beckens

angehören. In neuester Zeit sind Zweifel hinsichtlich des untermiocänen Alters dieser Ablagerungen aufgetaucht, von denen übrigens noch später die Rede sein wird. Da jedoch das Nähere hierüber erst in einigen Monaten durch Dr. Josef Grzybowski nach Bearbeitung des von ihm in der jüngsten Zeit an Ort und Stelle gesammelten Materials veröffentlicht werden wird, will ich in meinen Ausführungen an dem bisher unbestrittenen untermiocänen Alter festhalten, um so mehr, als für dieses zahlreiche und gewichtige Anhaltspunkte sprechen.

Das Miocän ist in Boryslaw unmittelbar an den Karpathenflysch, und zwar an bituminöse oligocäne Menilitschiefer angelagert, welche hier, gleichwie in der weiteren Erstreckung, gegen Nordost überkippt sind, demnach jüngere Bildungen überlagern und eine südwestliche Einfallrichtung aufweisen. Auf den Menilitschiefern, die Spuren von Fischresten und namentlich in ihren älteren Ablagerungen zahlreiche Hornsteinlagen führen und Sandsteineinlagerungen enthalten, liegt eine ebenfalls überstürzte Schichtenfolge, die in südwestlicher Richtung gegen Mraznica zu vollständig aufgeschlossen ist und zunächst aus einem massigen, nach Dr. Grzybowski dem Jamnatypus entsprechenden und von ihm zum Alttertiär gerechneten Sandsteine und sodann aus mächtig entwickelten Inoceramenschichten besteht. Die ganze Schichtenreihe sowie das nordöstlich an die Menilite anstoßende Miocän streicht im allgemeinen von Südost nach Nordwest zwischen Stunde 21 und 22. Das Miocän ist intensiv gefaltet, und zwar schließt sich an die überkippten Menilitschiefer zunächst eine schiefe Synklinale an, der eine oder auch mehrere Antiklinalen folgen. Die Überkipfung und Überlagerung der miocänen Bildungen durch die Menilitschiefer ist deutlich unterhalb der ruthenischen Kirche in einer größeren Gesteinsentblößung, die auch sekundäre Störungen aufweist, zu beobachten. Die schiefe Synklinale ist nicht nur durch die allgemeine Tektonik der Boryslawer Ablagerungen, sondern auch durch einige Tiefbohrungen auf Erdöl sichergestellt, die, bereits in den Menilitschiefern angesetzt, zunächst diese durchstießen, hierauf in das Miocän gelangten und nach dessen Durchteufung in bedeutenden Tiefen abermals in dunklen bituminösen Schiefnern anstanden, deren Bohrmehl sich von jenem der miocänen Schiefertone scharf unterscheidet und die nur als oligocäne Menilitschiefer angesehen werden können.

Für die von einigen gemachte Annahme einer Bruchlinie am Kontakt des Miocäns mit dem Oligocän spricht weder eine Notwendigkeit noch irgendeine begründete Tatsache. Namentlich ist für diejenigen, welche den Boryslawer Schichten ein oligocänes Alter zuschreiben, absolut kein Grund vorhanden, am Kontakt dieser Schichten mit den Menilitschiefern eine Verwerfung anzunehmen, es sei denn,

daß die Konstruktion eines ideellen tektonischen Baues, der sich in die allgemeine Tektonik nicht einfügen und insbesondere mit dem Aufbau der Flyschgesteine in keinen Zusammenhang bringen läßt, der Mithilfe einer bisher durch nichts erwiesenen Verwerfung bedarf, um einigermaßen wahrscheinlich zu werden. Im Gegenteile spricht schon der hier vielfach gewundene Karpathenrand gegen die Annahme einer einzigen größeren Dislokation im obigen Sinne.

Fraglich ist es aber, ob dieser Kontakt in einem stratigraphischen Parallelismus oder in einer ausgesprochenen Diskordanz besteht. Der erstere, der eine weitreichende Denudation zur Voraussetzung haben müßte, die übrigens nicht ausgeschlossen ist, wird von Bartonec und Dr. Grzybowski, die letztere von Muck angenommen. Die Beantwortung dieser Frage steht jedenfalls mit der genauen Altersbestimmung der Erdöl und Erdwachs führenden Bildungen im Zusammenhange, die, wie bereits erwähnt, bisher allgemein für miocän gehalten wurden und bezüglich deren in neuester Zeit ein oligocänes Alter vermutet wird.

Ich habe früher erwähnt, daß sich an die schiefe Synklinale eine, vielleicht auch mehrere Antiklinalen anschließen. Eine Antiklinale, welche in bezug auf die Erdwachsführung eine besondere Bedeutung besitzt, läßt sich auf Grundlage der markscheiderischen Aufnahmen in den Erdwachsbergbauen genau konstruktiv darstellen. Das Verfläichen der Sattelflügel variiert im allgemeinen zwischen 10° und 50° ; der südwestliche Flügel hat durch den bei der Gebirgsfaltung aufgetretenen Horizontalschub eine leichte Stauung, beziehungsweise Einbuchtung erhalten, so daß auf einem Teile desselben ein nordöstliches Einfallen festgestellt wurde, was Muck zur Annahme zweier bezüglich des Erdwachsvorkommens wichtiger Antiklinalen veranlaßt. Die Hauptsattellinie streicht ebenfalls zwischen Stunde 21 und 22 und senkt sich allmählich gegen Südost, was sowohl durch Beobachtungen in den Erdwachsgruben als auch durch Tiefbohrungen in Wolanka-Justanowice nachgewiesen wurde. Fraglich ist es aber, ob zwischen diesem mehr gegen Nordost vorgeschobenen Sattel und dem Flysch, also in der eigentlichen gegenwärtigen Erdölregion, noch ein zweiter, beziehungsweise dritter Sattel vorhanden ist, auf den die bewährte Antiklinaltheorie, ferner die Gesteinsentblößung am Tyśmienicaflusse sowie mehrfache bei den Tiefbohrungen gemachte Beobachtungen und Erfahrungen hinweisen und der in den von Muck und Bartonec veröffentlichten Profilen, die auch im „Führer“ für die ostgalizische Gruppe der Geologen-Exkursion enthalten sind, ersichtlich gemacht, beziehungsweise angedeutet wird. Nordwestlich von Borysław, in Nahujowice, und südöstlich in Truskawiec läßt sich nur ein Sattel nachweisen. Es ist mit Rücksicht

darauf, daß in bezug auf das Erdöl hauptsächlich gewisse Bruchzonen der erdölführenden Sandsteine in Betracht kommen und daß es unbestimmt ist, ob die letzteren ausgedehnte Schichten bilden oder an verschiedenen Stellen eine bloß lokale Ausbildung besitzen, sowie mit Rücksicht darauf, daß Nebensättel nicht ausgeschlossen und die auf den Betrieben vorhandenen Bohrlochprofile zumeist unverläßlich sind, äußerst schwierig, sich gegenwärtig eine genaue, auf tatsächlichen Verhältnissen fußende Vorstellung vom tektonischen Baue der Boryslawer Erdölregion zu machen. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß eine genaue Zusammenstellung aller die sämtlichen Bohrlöcher umfassenden Daten, welche sich auf die Tiefen, in denen die einzelnen Erdölhorizonte erreicht und durchteuft, in denen Gase erschroten und die unterirdischen Wasser abgesperrt wurden, beziehen, die Konstruktion eines den wirklichen Verhältnissen wenigstens nahe kommenden Profils auch in dem hier in Betracht gelangenden Teile des Boryslawer Miocäns gestatten werden. Diesbezügliche Arbeiten sind gegenwärtig in Durchführung begriffen.

Die gesamte Mächtigkeit der Miocänablagerungen ist, trotzdem einige Bohrungen eine Tiefe von 1000 *m* überschritten haben, noch nicht festgestellt. Die im Kontakt mit den Menilitschiefern durchgeführten Bohrungen sind in dieser Beziehung nicht maßgebend.

Bezüglich der in der Salztonformation in und um Boryslaw auftretenden Gesteine wiederhole ich aus meinen Beitrage zum „Führer für die Exkursionen“, daß vorwiegend dunkelgraue, mit Sandsteinen abwechselnde Tone, beziehungsweise Schiefertone mit zahlreichen Steinsalz- und Gipseinlagerungen auftreten. Die Sandsteine sind entweder feinkörnig und sehr fest oder grobkörnig und mürbe; die letzteren sind die eigentlichen Ölsandsteine. Die Schiefertone sind entweder vollständig kompakt, äußerst fest, von muschligem Bruche und grobbankig geschichtet oder sie zeigen schiefrige Struktur und sind stellenweise auch mürbe, sandig und leicht zerreiblich. Diese sowie auch die festen Schiefertone verwittern auf der Halde unter dem Einflusse der Atmosphärien zu einer lettigen, äußerst zähen Masse. In der oberen Lage überwiegen die Schiefertone, während mit zunehmender Tiefe die Sandsteine in den Vordergrund treten. In der unmittelbaren Nähe der Menilite kommt am Tyśmienicaflusse ungeschichteter, typischer Salzton zum Vorschein, dessen stratigraphische Position zu den vorerwähnten Gesteinsschichten noch nicht sicher gestellt wurde. Zwischen den Menilitschiefern und den miocänen Bildungen treten nach Professor Dr. Zuber in Nahujowice und in Truskawiec in eine dunkle, sandigtonige Masse eingebettete Conglomerate auf, die der genannte Forscher gleich den zwischen diesen

Conglomeraten und den Menilitschiefern in Nahujowice auftretenden grünlichgrauen, plattigen Sandsteinen mit Einlagerungen von dunklen Schiefern als ein Äquivalent der Dobrotower Schichten bezeichnet und denen er ein oberoligocänes, höchstens untermiocänes Alter zuschreibt. Diese letzterwähnten Sandsteine und Conglomerate kommen in Boryslaw und dessen näherer Umgebung nirgends vor.

Von den Erdwachsgängen, den Imprägnationen des in deren Nachbarschaft zerklüfteten Nebengesteines und der Ölsandsteine abgesehen, sind die Boryslawer Miocänablagerungen, deren Mangel an Petrefakten auffallend ist, sehr arm an Bitumen. Einschlüsse von Bruchstücken älterer Karpathengesteine kommen dagegen öfter vor.

Die das Miocän in einer stellenweise 20 *m* erreichenden Gesamtmächtigkeit überlagernden Diluvialbildungen bestehen von unten nach oben aus einem grauen, wasserdichten, plastischen Ton, aus einer in der Mitte der Ablagerung stark wasserführenden Schotterschicht und endlich aus Löß.

In neuester Zeit wurden in Boryslaw durch Dr. Grzybowski in den bisher für untermiocän gehaltenen Ablagerungen Petrefaktenfunde gemacht, welche in Verbindung mit der stratigraphischen Stellung auf ein oligocänes Alter der betreffenden Schichten schließen lassen sollen. Es soll sich um Nummulitenbruchstücke handeln, die übrigens noch nicht genau bestimmt worden sind. Hier wirft sich vor allem die wichtige Frage auf, ob sich diese Petrefaktenreste nicht auf sekundärer Lagerstätte befinden, ob sie sich nicht als eine Einschwemmung älterer Petrefakten in jüngere Schichten darstellen. Es lassen sich wohl in den Karpathen in zahlreichen Fällen die Beziehungen der oligocänen Ablagerungen zu den miocänen schwer klarstellen, auch besitzt der in einer Gesteinsentblößung am Tysmienicaflusse auftretende grünliche Sandstein eine gewisse petrographische Ähnlichkeit mit den in den Menilitschiefern eingelagerten Sandsteinen, während die unbestritten miocänen, erdwachsführenden Ablagerungen in Truskawiec, Dziwiniacz und Starunia, die auch Schwefel und Pyrit einschließen, in petrographischer Beziehung sich wesentlich anders verhalten als die Ablagerungen in Boryslaw. Dagegen sind zahlreiche Momente, welche auf ein miocänes Alter hinweisen, nicht zu übersehen, namentlich die analoge Angliederung unzweifelhaft miocäner Bildungen am Karpathenrande an typische Menilitschiefer, der reichliche Salz- und Gipsgehalt der Schiefertone und Sandsteine sowie die Einschlüsse mächtiger Salzstücke, das Auftreten unverkennbar miocänen Salztone an der Menilitschiefergrenze, die auffallende petrographische Verschiedenheit der grauen, gipsführenden Schiefertone und ihrer Verwitterungsprodukte von den Schiefern der Menilitgruppe, die Bitumen-

armut der Sandsteine und Schiefertone an und für sich, insoweit sie nicht mit Erdwachs oder Erdöl imprägniert sind, und endlich die erwähnten zahlreichen Einschlüsse von Bruchstücken älterer Karpathengesteine. In dieser Frage ist wohl die äußerste Vorsicht geboten; übrigens ist eine Diskussion gegenwärtig verfrüht, da Dr. Grzybowski selbst noch keine diesbezügliche Äußerung veröffentlicht hat, die vorher abgewartet werden muß.

Ich übergehe nun zu den eigentlichen Erdwachs- und Erdöllagerstätten. In meinem Beitrage zum „Führer für die Exkursionen“, auf den ich hier verweise, habe ich ausgeführt, daß die Haltung der Miocänablagerungen auch die Ursache einer weitgehenden Zerklüftung derselben war, wobei die mächtigen Sandsteinkomplexe der an den Flysch angrenzenden, in bezug auf das Erdölvorkommen wichtigen Zone, welche auch die früher beschriebene Synklinade einschließt, eine Unzahl von Rissen und Sprüngen erlitten haben müssen, während in der weiter gegen Nordost vorgeschobenen Zone, deren Sattel eingehend besprochen wurde, die Bildung sehr mächtiger, stellenweise eine Mächtigkeit von mehr als 20 *m* erreichender, unter Einfallwinkeln von 45°—80° verflächender und bisher bis zu 695 *m* mit vollster Bestimmtheit nachgewiesener Klüfte erfolgte, welche die Schichten ohne Rücksicht auf deren Streichen und Verfläichen nach mehrfachen Richtungen durchqueren, wobei jedoch die Richtung Südwest—Nordost, also konform der Richtung der faltenden Kraft und nahezu senkrecht auf das Streichen der Schichten, vorherrscht. Trennungen und Aufbiegungen der letzteren, namentlich am Kontakt der Schiefertone- und Sandsteinbänke, kommen ebenfalls, jedoch nur untergeordnet vor und stehen stets mit den eben erwähnten Klüften im Zusammenhange, welche, was hervorgehoben werden muß, nicht allein auf den mehrerwähnten Sattel beschränkt sind, wengleich sie sich daselbst anhäufen, indem das Vorhandensein einiger dieser mächtigen, bezüglich des Erdwachs-vorkommens wichtigen Klüfte selbst in der Nähe der Menilit-schiefergrenze nachgewiesen worden ist. Man hat es hier keineswegs mit Spalten zu tun, welche, wie von einigen behauptet wird, einem Schwinden organischer Materie oder einem Austrocknungsprozeß der Gesteinsschichten ihren Ursprung zu verdanken haben; die Ursache der weitgehenden Zerklüftung ist einzig und allein der Horizontalschub, welcher die intensive Faltung der Miocänschichten bewirkte.

Die Ausfüllungsmasse der Klüfte besteht aus miocänen Sandsteinen und Schiefertonen, die von den Seitenwänden eingebrochen sind. Sie ist teils sandig, teils klein- oder grobschotterig oder sie besteht aus größeren zusammenhängenden Gesteinspartien, die anstehendem Gesteine gleichsehen und in früherer Zeit vielfach zu irrigen

Annahmen Veranlassung gegeben haben. Dieses Material ist im Laufe der Zeit durch den Gebirgsdruck sehr dicht zusammengepreßt worden. Das gleiche Verhalten zeigen die mit diesen Gängen im Zusammenhange stehenden, in untergeordneter Weise vorkommenden, am Kontakt der Gesteinsschichten entstandenen Lagergänge, deren Mächtigkeit selten 2 *m* erreicht. Einzelne Hauptgänge lassen sich dem Streichen und Verfläichen nach auf sehr große Entfernungen nachweisen. Der Vorrichtungsbau und der Abbaubetrieb in den Erdwachsgruben wird dem Vorkommen dieser bereits seit mehreren Jahren genau studierten und bekannten Gänge entsprechend geführt.

In diesen Gängen und Lagergängen tritt nun das Erdwachs in sehr absätziger Weise auf. Es ist in dieselben, da es von oben nicht eingedrungen sein konnte und da diese Gänge, wenigstens insoweit sie durch den Erdwachsbergbau, der auf einem Teile des Terrains bis zu 260 *m* Tiefe vorgedrungen ist, aufgeschlossen sind, mit bituminösen, primären Lagerstätten nicht im Zusammenhange stehen, von unten aus noch nicht bekannter Tiefe unter großem Drucke eingepreßt worden und hat sich in größeren Mengen als sogenanntes Stufwachs dort angesammelt, wo Hohlräume vorhanden waren, also vorwiegend am Liegenden und Hangenden der Klüfte; es ist in die vorhanden gewesenen Spalten und Risse der Ausfüllungsmasse und des Nebengesteines eingedrungen und hat die sandigen und schotterigen Partien in mehr oder minder reicher Weise imprägniert. Es wird demnach aus den Gruben teils als Stufwachs, das ist reines Rohwachs, teils als Lep, das ist mit Erdwachs in feinverteiltem Zustande vermengtes oder von Erdwachs imprägniertes Gesteinsmaterial, das einem Aufbereitungsprozeß unterworfen wird, gefördert. In den letztvergangenen Jahren betrug das durchschnittliche Ausbringen an Schmelzwachs (Verkaufsware) aus der gesamten Fördermasse ungefähr 1·5% bis 2%. Bei einzelnen Klüften macht sich bereits bei der gegenwärtig 260 *m*, beziehungsweise 225 *m* betragende Abbautiefe eine Abnahme der Mächtigkeit sowie des Erdwachsgehaltes bemerkbar. Andererseits beträgt jedoch die größte Tiefe, in welcher bisher Erdwachs durch Tiefbohrungen in Boryslaw nachgewiesen wurde, 695 *m*. Die Produktion dürfte, da sich die bestehenden Gruben zumeist noch in Vorrichtung befinden, wodurch der eigentliche Abbaubetrieb sehr eingeschränkt ist und da ein sehr großer Teil des erdwachsführenden Terrains durch Erdölbetriebe okkupiert ist, im Jahre 1903 ungefähr 25.000 *q* Schmelzwachs betragen im annähernden Werte von 4.000.000 Kronen.

Das erdwachshaltige Kluftsystem steht mit den Erdöllagerstätten unbedingt in einem Zusammenhange, da einzelne Erdwachsgänge durch die eigentliche Erdölzone durchsetzen. Bemerkenswert ist, daß, wenngleich

in den Erdwachsgruben aus Gesteinsklüften Erdöl austritt und aus den oberen imprägnierten Sandsteinen im Erdwachsterrain Erdöl mittels Schächten gewonnen wurde, Tiefbohrungen auf Erdöl in diesem Terrain, von denen eine 1000 *m* überschritten hat, resultatlos verblieben. Die vorerwähnten erdölführenden oberen Sandsteine, die mit den Erdwachsgängen zusammenhängen und, wie ihr Verhalten nachweist, von den Gängen aus imprägniert wurden, sind unbedingt als sekundäre Lagerstätten aufzufassen.

Aus dem Vorangeführten geht klar hervor, daß bei Erdwachs von primären Lagerstätten unter keiner Bedingung gesprochen werden kann, sondern daß dasselbe sowohl auf den eigentlichen Gängen als auch auf den Lagergängen auf zweifellos sekundärer Lagerstätte auftritt. Fraglich ist hierbei, in welcher Form das Erdwachs eingedrungen ist, da alle Verhältnisse auf eine geringere als die gegenwärtige Konsistenz hinweisen.

Das reiche Erdölvorkommen, in bezug auf welches die besprochene, an den Flysch angrenzende Synklinale jedenfalls auch eine hervorragende Rolle spielt, ist an Sandsteine gebunden, die entweder grobkörnig und porös und mit Erdöl imprägniert sind oder die durch ein sehr verzweigtes System von Rissen und Sprüngen ausgedehnte unterirdische Reservoir darstellen. Auch offene Spalten von größerer Ausdehnung sind nachzuweisen, doch wird von einigen diesen Spalten eine Bedeutung zugeschrieben, die durch die tatsächlichen Verhältnisse nicht gerechtfertigt ist. Die ölreichsten Sandsteine befinden sich in Tiefen, die 800 *m* und selbst 900 *m* überschreiten. Die Erdölproduktion in Boryslaw betrug im Jahre 1902 nach amtlichen Daten 2,335.604 *q*; dieselbe wird im Jahre 1903 sicher das doppelte Quantum erreichen.

Während sich das nicht besonders reichliche Erdöl der oberen Sandsteine, die durch die Erdwachsgänge mit den tieferen Schichten und Erdöllagerstätten in Verbindung stehen, zweifellos auf sekundärer Lagerstätte befindet, ist die Frage des primären oder sekundären Vorkommens bezüglich der gegenwärtig ausgebeuteten Erdöllagerstätten noch nicht entschieden. Die weitere Fortsetzung der Tiefbohrungen wird jedoch aufklären, ob das Erdölvorkommen mit den Miocänschichten vollkommen aufhören wird oder ob nicht die unter dem Miocän auftretenden oligocänen, bituminösen Schiefer eine wichtige Rolle spielen, was von einigen Forschern, wie von Prof. Dr. Szajnocha, angenommen wird. Daß die in Boryslaw auftretenden Meniltschiefer ölleer sind, bildet noch keinen Gegenbeweis, da die Erfahrung lehrt, daß steil aufgerichtete Schichten bezüglich des Erdölvorkommens ungünstige Resultate aufweisen.

Hiermit ist der eigentliche Gegenstand meiner Ausführungen

erschöpft. Ich will nun noch auf einige Umstände aufmerksam machen, welche in bezug auf die zahlreichen Entstehungshypothesen von Interesse sind.

Erdwachs wurde in Galizien in abbauwürdigen Mengen bisher nur in Boryslaw, Truskawiec, Dziwiniacz, Starunia und Mołatków in den der subkarpathischen Salztonformation angehörigen Ablagerungen vorgefunden, während in älteren Formationen, die einen großen Erdölreichtum aufweisen, nur Spuren von Ozokerit auftreten.

In der Nähe der Erdwachslagerstätten befinden sich überall mächtig entwickelte Menilitschieferschichten, an welche sich die Bildungen der Salztonformation in der Regel unmittelbar anschließen.

Erdwachs ist, namentlich in seinen härteren Sorten, vorwiegend Cerasin, also der amorphe Zustand der festen Kohlenwasserstoffe der Methanreihe, während das im Erdöle gelöste und aus demselben oft in namhaften Mengen sich ausscheidende Paraffin den kristallinen Zustand repräsentiert. Es kommen zahlreiche Übergangsprodukte vor, als deren Endglieder der sogenannte Kindebal und das Mamorwachs (Boryslawit) angesehen werden können. Nach Muck ist Kindebal, der sich gegenwärtig in den tieferen Partien der Erdwachsgruben nicht vorfindet und eine weiche, dunkle, plastische, zumeist aus Paraffin bestehende Masse vorstellt, ein offenkundiges Übergangsprodukt von Erdöl zu Erdwachs. Muck führt aus, daß härtere Wachsorten mehr Cerasin, weichere mehr Paraffin enthalten, daß der amorphe neben dem kristallinen Zustande gleichzeitig vorkommt, daß der Ceringehalt des Erdwachses, das außerdem Wachsharze enthält, zwischen 35% und 90% variiert und daß in Boryslaw die oberen Öle paraffinärmer sind als die gegenwärtig aus den tiefen Schichten produzierten.

Wenngleich bisher charakteristische Teufenunterschiede nicht scharf hervortreten, so scheinen doch, namentlich lokal, mit zunehmender Abbautiefe die weicheren Erdwachssorten mit niedrigerem Schmelz-, beziehungsweise Erstarrungspunkte überhandzunehmen und die härteren Sorten mehr zurückzutreten.

Schließlich sind noch die öfter vorkommenden Erdwachs- und Erdöleinschlüsse im Steinsalze und die Salzeinschlüsse im Erdwachs sowie das sogenannte Schotterwachs zu erwähnen. Das letztere ist nach Bartonec unter den diluvialen Schichten, und zwar an der Schichtenscheide zwischen diesen und den miocänen Bildungen in nahezu horizontaler Lage vorfindig, und scheint durch die Klüfte der Salztonformation bis auf die Oberfläche emporgedrückt und dort abgelagert worden zu sein.

Die granitischen lakkolithenartigen Intrusionsmassen des Aarmassivs¹⁾.

Von **A. Baltzer** in Bern.

Mit vier Tafeln (Pl. I–IV).

Die Lakkolithenforschung ging bekanntlich von Amerika aus und knüpft sich an die Namen Gilbert, Holmes, Jaggar, Howe und andere. Lakkolithen wurden auch in Europa gefunden, zum Beispiel bei Karlsbad von Löwl und im böhmischen Mittelgebirge von Hibs, am Nordrande des Schwarzen Meeres und des Kaukasus. In den Ostalpen wurde der Adamello als eigenartiger Lakkolith von Salomon erkannt. Der Vortragende glaubt nun, gestützt auf Fellenbergs grundlegende Monographie und eigene Beobachtungen, im Westflügel des Aarmassivs zwei deutliche Lakkolithen nachweisen zu können. Daraus ergibt sich dann auch für ihn eine wesentlich andere Auffassung des ganzen Massivs, wie er sie früher vertreten hat.

Es sei in Erinnerung gebracht, daß das Aarmassiv eine 22 Stunden lange, in der Mitte 3–4 $\frac{1}{2}$ Stunden breite elliptische Zentralmasse bildet, an der man im großen Ganzen eine zentrale Granitzone, eine aus dichten und feinkörnigen Phylliten (Grünschiefern Fellenbergs) und Hornblende führenden Gesteinen bestehende Schieferhülle sowie eine nördliche und südliche randliche Gneisszone unterscheiden kann (vergl. das beifolgende Querprofil Jungfrau–Rhonetal).

Für das Folgende ist Blatt XVIII und XIII der geologischen Dufour-Karte zu vergleichen.

1. Aletschlakkolith.

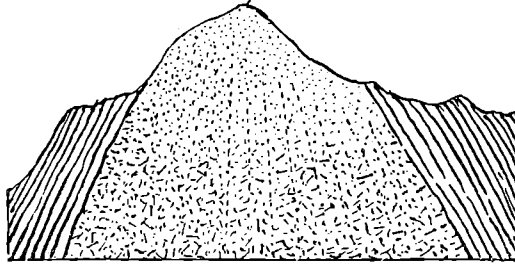
(Tafel I, II und III, Textfiguren 1–7.)

Er ist nach dem Aletschhorn (4198 *m*) benannt; andere hervorragende Punkte sind: Bietschhorn, Nesthorn etc. Derselbe bildet einen in der Streichrichtung langgestreckten elliptischen Granitrücken von

¹⁾ Über diesen Gegenstand vergl. auch: Neues Jahrbuch, Beilagebd. XVI mit Literaturnachweisen.

ungefähr 30 *km* Länge und in der Mitte 3·2 *km* Breite, die sich an den Enden verringert. Mittlere Breite 1·75 *km*. Er beginnt am Ostgehänge des Lötschentales und sinkt unter den gewaltigen Koloß des Finsteraarhorns, um auf der anderen Seite wieder aufzutauchen.

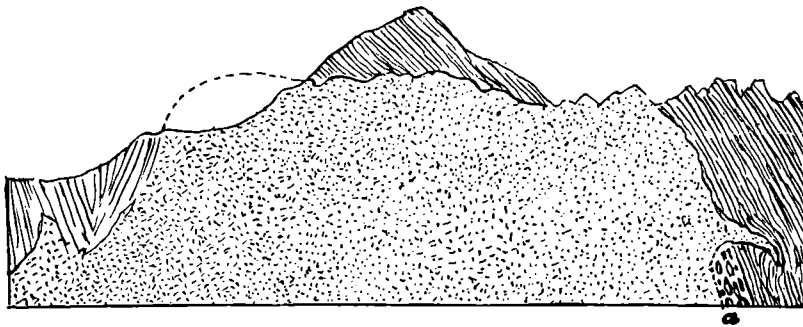
Fig. 1.



Nach unten sich verbreiternder Lakkolith mit nicht erhaltener Kappe.
Korn nach oben feiner. Motiv Bietschhorn.
(Ganz schematisch)¹⁾.

Mag hier ein Zusammenhang bestehen oder nicht, jedenfalls ist eine bedeutende Depression vorhanden, welche einen besonderen Namen für diesen Lakkolithen zu geben gestattet. Seine Grundlage ist verborgen, eine Kappe von Grünschiefern ist vorhanden, aber vielfach

Fig. 2.



Schematischer Querschnitt. Motiv Aletschhorn. Schiefer seitlich parallel, in der Decke diskordant. Rechts Gang mit Kontaktmetamorphose bei *a*, Rotherngang.

denudiert. Frei erhebt er sich im Bietschhorn (Textfigur 1) mit 800 *m* über die nähere Umgebung, im Großnesthorn (Taf. II und III) mit circa 850 *m*. Am Aletschhorn steht die obere Granitgrenze 719 *m* über dem

¹⁾ Fig. 1—3 sind nicht reelle Durchschnitte in einer Ebene, sondern aus verschiedenen Schnitten ideal combinirt.

Kessel des Oberaletschglätschers; betrachten wir aber als Fußpunkte den Vorsprung des Torberges einerseits und den Fuß des Dreieckhorns anderseits, so erhalten wir 811 *m* und 983 *m*, im Mittel 900 *m*.

Fig. 3.



Wenig entblößter Lakkolith mit teils konkordanter, teils diskordanter Schieferhülle, rechts mit Kontakmetamorphose. Motiv Grünhornlücke und Faulberg. (Ideale Kombination.)

Warum liegt ein Lakkolith vor? 1. Weil die seitlich angrenzenden Grünschiefer dem granitischen Salbande parallel laufen; 2. weil die Kappe von Grünschiefern oft gut erhalten ist; 3. weil seitlich und

Fig. 4.

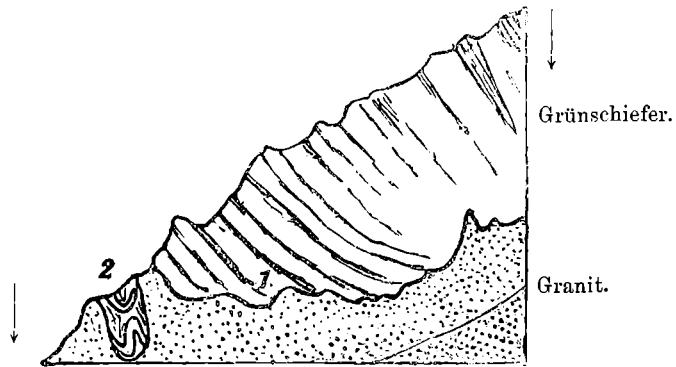


Ein Teil der Kontaktzone am Rothorngang. Scholle von Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer im Granit. Höhe 6 *m*.

oben Gänge ausstrahlen und 4. Schollenkontakt und Kontaktminerale auftreten.

Die Ansicht Tafel I und Textfigur 2 zeigt im Querschnitte die Rücken- oder Domform des Lakkolithen, der sich hell von den dunklen

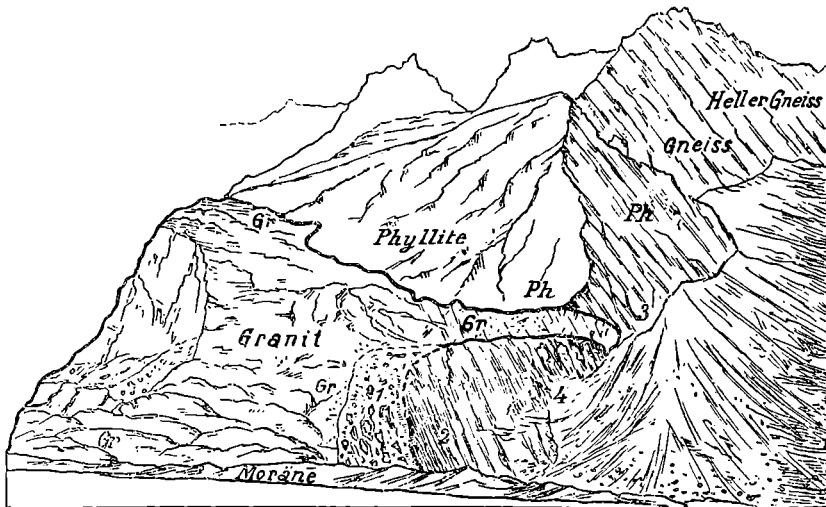
Fig. 5.



Detail am Gipfel des Aletschorns.

- 1 Schleppung des Grünschiefers am Granitkontakt.
 2 Einklemmung der Grünschiefer im Granit (vergl. Tafel I).

Fig. 6.



Granitgang in Phylliten mit kontaktmetamorpher Zone, am Ober-Aletschgletscher bei 2807 m Rothorngang.

Gr = Granit. — Ph = Phyllite.

- 1 Kontaktmetamorphe Zone (Granit mit Phyllitschollen. — 2 Grauer Muskovitgneis ohne Einschlüsse. — 3 Quarzphyllit. — 4 Sericitgneis, Quarzit beim Gensplatz.

Hülschiefern abhebt. Dieselben, schon durch v. Fellenberg erkannt, sind Sericitschiefer, Chlorit führende Glimmerschiefer und Hornblende führende Gesteine. Auffallend ist die diskordante Stellung des Schiefers in der Kappe; Granitapophysen treten in sie ein (Textfigur 5).

Unter den seitlich vom Granit ausstrahlenden Gängen ist der schönste mir bekannte der Fußhorngang am Oberaletschgletscher (Textfigur 6), 120 *m* lang, an der Wurzel 8, am Ende 6 *m* mächtig. Das Salband ist infolge Einfüterns des Granits in die Schiefer eigentümlich geschlängelt. Von besonderem Interesse ist die Anschmiegung der Schiefer am Ende des Ganges (Textfigur 7), ferner der Umstand,

Fig. 7.



Ende des Granitganges im Phyllit am Ober-Aletschhorn bei 2807 *m*.

Gr Granit, zirka 6 *m* mächtig. — *Ph* Phyllit. — *Sch* Schutthalde.

a Konkordante Einquetschung des Granits in die Schiefer. — *b* Anschmiegung des Schiefers an den Granit. — *c-c* siehe Text.

daß der äußerste Zipfel des Granits (bei *a*) konkordant in die Schiefer eingequetscht erscheint und daselbst gneisig umgewandelt ist; endlich deutliche, das Salband schneidende, den Schiefen parallele, auf Druck beruhende Transversalklüftung im Granit. Derartige Gänge wurden noch viele beobachtet, so ganze Schwärme von Gängen und Adern am Faulberg bei der Konkordiahütte. Bei der Grünhornlücke (Textfigur 3) dringt der Granit teils in zwei kurzen klobigen Hörnern in die steilgestellten Schiefer hinein, teils wird er von ihnen konkordant bedeckt.

Ausschlaggebend aber ist der an einer Reihe von Punkten nachgewiesene, durch massenhaftes Auftreten von Grünschieferbruchstücken

im Granit charakterisierte Schollenkontakt; so zwischen Oberaletschhütte und Fußhorn, am Fußhorngang selbst, an mehreren Stellen des Faulberges. Am Fußhorn sind es Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer mit grünen Glimmer und andere Gesteine, die als Schollen vom Granit umflossen sind (vgl. Fig. 2 bei *a*), wobei einige derselben noch eckig, andere bei der Intrusion gepreßt und gestreckt wurden. (Textfigur 4.) Auch der Granit selbst zeigt Spuren von Schieferung und Fluktuationsstruktur an den Schollen. Diese kontaktmetamorphe Zone ist gegen die Hauptmasse des Granits weiter links scharf abgesetzt. Von Kontaktmineralien fanden sich in den Schollen: Zoisit, Orthit, Titanit, Magnetit, Ilmenit, Eisenglanz.

Bei der Oberaletschklubhütte sind die Grünschiefer dunkler gefleckt von Biotitanhäufungen, wonach ein Teil der Grünschiefer als metamorphe Tonschiefer zu betrachten wäre. Die Untersuchung ist in bezug auf die Kontakterscheinungen noch zu vervollständigen.

Nach allem Gesagten kann man diesen Lakkolith nicht wohl als Gang betrachten, aber auch nicht als Stock wegen der Konkordanz mit den Schiefen, dem gleichmäßigen Querschnitte und des trotz vorkommender Apophysen regelmäßigen Umrisses.

Hie und da am Rande der Granits wird das Korn kleiner, der Glimmer sehr reduziert; diese aplitische Randfacies tritt besonders in den oberen Teilen des Bietschorns sowie an der Mieselen (Lauteraargletscher) auf: Aplitgänge und Adern durchschwärmen in Menge den Granit; sie entstanden durch Injektion eines sehr dünnflüssigen Magmainschubes; auch Sekretionen sind häufig.

2. Gasterenlakkolith.

(Textfigur 8.)

Dem Aletschlakkolithen nördlich vorgelagert ist die Masse des Gasterengranits, eines echten, nicht protogynisch veränderten Biotitgranits. Diese Masse hat eiförmigen Umriss, 3 *km* Breite auf 8 *km*, beziehungsweise 13 *km* Länge (wenn man das Ende beim Breithorn annimmt). Sehr charakteristisch ist der breite Rücken, der sich (vide Karte) unter dem Lötchenfirn abzeichnet. Am Lötchenpaß tritt unter dem Kalke und Verrucano der Paßhöhe auf der Nordseite porphyrisch-felsitische Randfazies auf. Auch Granitporphyr soll in Gängen und als Randfazies auftreten. Aplitgänge kommen am Birghorn vor.

Daß am Lötchenpaß in der Decke die Grünschiefer fehlen und der Granit mit Kalk und Verrucano in Berührung tritt, kann durch

Assimilation gedeutet werden. Andererseits kommen merkwürdige Lagerungsverhältnisse vor, wie die Einquetschungen von Kalk und Dolomit in die Grünschiefer oberhalb Kummenalp, die wunderbaren Biegungen im Lias des Kummenalphorns, besonders aber nach Fellenberg die stellenweise Überschiebung von Verrucano und Dolomit durch die grünen Schiefer in der Kappe des Berges.

Fig. 8.



Partie des Gasterenlakkolithen mit der rückenartigen rundlichen Form von der Nordseite des Lötchenpasses aufgenommen.

Hier ist kein Primärkontakt mehr vorhanden, es scheinen nachträgliche Dislokationsschiebungen, vermutlich bei der Hauptfaltung, erfolgt zu sein. Sie wurden durch den mechanischen Gegensatz zwischen den kompakten Granitmassen und den flexiblen Schiefen begünstigt. Ähnliches gilt für den Aletschlakkolith, wo die deutliche Schleppung auf Schub von SO her deutet.

3. Der Gotthardlakkolith.

Das Gotthardmassiv bildet ein Ellipsoid von $72\frac{1}{2}$ km (cca. 15 Schweizerstunden) Länge und $3-4\frac{1}{2}$ km Breite in der Mitte, während am Westende die Breite $\frac{1}{2}$, am Ostende $1\frac{1}{2}$ km im Granit beträgt.

Auch hier liegt ein Lakkolith vor wegen der Konkordanz von Granit und Hüllschiefern, wegen der erhaltenen Kappe am Ostende (im Val Somvix nach Heim); endlich kommen Granitschollen und Apophysen im Gneis der Rotondogruppe an der Grenze gegen den Granit vor, wie sie schon v. Fritsch beschrieben hat. Im mittleren Teile des Massivs wird der Granit auf 40 km Länge durch gneisige Äquivalente (Sella-Fibbiagneis) vertreten oder dann bleibt er in der Tiefe zurück.

Die Analogie mit dem Aarmassiv ist schlagend. Abgesehen von der ähnlichen Form, liegt die Hauptentwicklung des Lakkoliths ebenfalls auf der Westseite (Rotondomassiv). Der Rotondogranit ist fast identisch mit dem Protogyngranit des Aarmassivs; beide wurden durch Pressung zum Teil gneisig; es erscheint nicht unmöglich, daß der Gotthardlakkolith nur eine Dependenz des Aarmassivs ist, das heißt diese beiden Granite unterirdisch zusammenhängen.

Theorien und Hypothesen über das Aarmassiv und seine Lakkolithen.

Streifiger Aufbau des Massivs. Frühere Auffassung. Bedeutung des Westflügels.

Vergleichen wir den Westflügel des Aarmassivs mit dem mittleren Teile (Unteraargletscher bis Reußtal), so tritt uns hier ein viel mehr schichtiger oder besser streifiger Aufbau entgegen. Im Haslital können wir schon mindestens vier größere Granitstreifen unterscheiden und weiter östlich scheint sich ihre Anzahl zu vermehren. Diese Streifen wechseln mit gneisigen Partien und im Ostflügel ist es (nach Heim) nicht anders. Da meine Aufnahmen sich früher ausschließlich im mittleren Teile des Massivs bewegten, wo fast keine randlichen Gänge auftreten, hielt ich lange Zeit die Anschauung archaischer, stromartiger Lagermassen fest und die geringfügigen Gänge schienen auf mechanischer Einpressung zu beruhen, wie sie ja in der Tat vorkommt.

Meine Begehungen im Westflügel belehrten mich eines anderen. Hier liegt der Schlüssel für die Erkenntnis des Aarmassivs in den klaren Gangverhältnissen, den Schollenkontakten, den kappenförmigen Hüllschiefern der alten Decke, wie sie oben beschrieben worden sind.

Natur der Protogynzone. Linsenförmige Anordnung. Strukturen.

Der Protogyngranit ist für mich ein wenig veränderter intrusiver Granit; der charakteristische Wechsel desselben mit sogenanntem Gneisgranit und Augengneis beruht, wie ich schon früher¹⁾ aussprach, wesentlich auf primären Verschiedenheiten. Pressungen im noch nicht verfestigten Magma, Schlierenbildung, Quetschungen; der Augengneis kann aus der Pressung von ursprünglich granitporphyrischen Partien hervorgegangen sein. Meine bezüglichen Ansichten bewegen sich in der Richtung derer von Brögger über Protoklase und Weinschenk über Piezokristallisation. Die Umwandlung am Festen (Dynamometamorphose) bewirkte dann noch Katakklase gewisser Gemengteile, wie Biotit und andere Strukturveränderungen.

Die einzelnen Granitstreifen zeigen nicht, wie ich früher meinte, ein regelmäßiges Aushalten im Streichen, sondern bilden eher abwechselnde Linsen; es ist daher zum Beispiel nicht möglich, die Granitstreifen im mittleren Flügel durchzuziehen oder sie mit denen des Flügels in stetige Verbindung zu setzen.

Mit der Feststellung der Intrusion fällt auch die Vorstellung von der Schichtung des Granits, jedoch bleibt die Möglichkeit, daß diese Intrusivmassen als Ganzes nach Art der Decken und Ströme gefaltet werden. Die drei Hauptstrukturen unseres Granites: a) Fächerstruktur, b) vertikale Bankung, senkrecht zur vorigen und zum Streichen, c) flache Bankung, beruhen auf Pressung und Kontraktion beim Erkalten sowie auf späterer Pressung im festen Zustande.

Drei Typen von Lakkolithen. Die typischen Lakkolithen von Nordamerika, wie wir sie zuerst durch Gilbert kennen lernten, sind die rundlichen, brotlaibähnlichen oder plankonvexen Linsenformen. Ihre Unterlage ist horizontal: sie stehen auf Spalten, zum Teil wohl auch auf Schloten.

Es gibt nun Formen, welche keine horizontale, sondern eine schräge und gewellte Unterlage besitzen und in einer Richtung etwas gestreckt sind, demnach einen Übergang zu einem anderen Typus zeigen.

Der zweite Typus ist der lineare Reihentypus, wo die eine Dimension ganz vorwaltet und eine Spalte zugrunde liegt. Beispiel Elk range in Colorado nach Holmes²⁾.

¹⁾ Vgl. Mittleres Aarmassiv, Beiträge etc. 24 von 1888 sowie meinen Bericht im *Compte rendu des Congrès intern.* 1894 von 1897, pag. 457.

²⁾ *Annual Rep. U. S. geol. Survey* 1877, pag. 68; vgl. auch Suess, *Antlitz der Erde*.

Den dritten Typus möchte ich als den der gefalteten Lakkolithen oder gefalteten intrusiven Lagermassen bezeichnen. Beispiel Aletsch- und Gasterenlakkolith. Auf den ersten Blick hat dieser Typus mit dem erstgenannten nichts gemein als den Intrusivcharakter und den Parallelismus des Salbandes mit dem Nebengesteine. Schon größer ist die Formenähnlichkeit mit dem zweiten Typus, der ja seinerseits mit dem ersten durch Übergänge verbunden ist. Voraussetzung der gefalteten Lakkolithen ist starke seitliche Intrusion und dadurch Bildung seitlicher Lagermassen; sie werden zum besonderen Typus erst durch den Einfluß eines neuen Momentes, nämlich kräftiger passiver Gebirgsfaltung unter starker Belastung. Naturgemäß treten sie daher in Kettengebirgen auf.

Wer in unserem Falle statt Lakkolith den Namen Stock vorzieht, müßte diesen Begriff dann anders fassen, nämlich auch Vorkommnisse mit regelmäßigem Querschnitt einbeziehen und, um auch der linearen Erstreckung Rechnung zu tragen, etwa Gangstock sagen. Wer am Begriff Lakkolith in seiner engen Fassung festhält, würde am besten die Bezeichnung Lagergang oder Intrusivlager an Stelle von Lakkolith gebrauchen.

Mechanismus und Installation. Warum bricht das Magma an einer bestimmten Stelle und gerade an dieser in die Kruste ein? Offenbar muß ein Angriffspunkt vorhanden sein, eine schwache Stelle, gleichsam wie bei einer Festung der Angriff dort erfolgt, wo die Verteidigungswerke am wenigsten stark sind. Schwache Stellen sind dort zu erwarten, wo die Schieferhülle weniger mächtig oder zerrüttet ist; es können aber auch beim Abstau der Rindenteile entstandene Hohlräume die Veranlassung zum Eintritt des Magmas gegeben haben. Beides kann als Folge der Faltung angesehen werden.

Die Intrusion ist in unserem Falle eine langsame gewesen, wie aus der hie und da vorkommenden Anschmiegung der Schiefer an die Gänge hervorgeht.

Ob die Zufuhr des Magmas auf Schloten stattgefunden hat, wie zum Beispiel Brögger für das Granitgebiet von Christiania annimmt, oder ob, wie die französische Schule meint, der Granit nach unten breit mit der Schmelzflußzone zusammenhängt, ist für unseren Fall nicht zu entscheiden; denn weder ist ein solcher Stiel festgestellt, noch irgendwie Schiefer als Unterlage beobachtet worden. Oft bleibt bei uns der Lakkolith von oben bis unten gleich breit, zuweilen wird er nach unten breiter (Bietschhorn); Verschmälerung nach unten wie beim Adamellolakkolith wurde nicht beobachtet.

Die Assimilationshypothese (Kjerulf, Suess, Michel-Levy) scheint, das Granitmagma als primär vorausgesetzt, wenig an-

wendbar zu sein; man sollte dann doch am Kontakt mit den Schiefern umfangreiche Einschmelzung der letzteren wahrnehmen, die sich durch Farbenänderung, Übergangszonen und andere Anzeichen verraten müßte. Davon ist nichts zu sehen, der Granit bleibt sich auffallend gleich.

Anders läge der Fall, wenn der Granit nicht mehr in seiner ursprünglichen Beschaffenheit vorläge und selbst ein magmatisches Spaltungsprodukt wäre oder sich durch Aufnahme der chemisch ähnlich zusammengesetzten Schiefer in seiner ganzen Masse gleichmäßig verändert hätte. Der Gegenstand läßt sich nur an der Hand zahlreicher Phyllitanalysen verfolgen, an denen es jetzt fehlt.

Hob der Lakkolith aktiv? In dieser Beziehung schließe ich mich bekannten Anschauungen an, wonach die Intrusivmasse zwar einen Vertikaldruck von unten nach oben ausübt, derselbe aber isostatisch als Folge des Absinkens von peripherischen Schollen am Rande der Alpen aufzufassen ist.

Eine der klaffendsten Lücken in unseren Kenntnissen ist die Unsicherheit des Alters der grünen Schiefer (Phyllite). Weder der sogenannte Stamm von Guttannen mit den merkwürdigen, an Calamiten erinnernden Einschnürungen, noch die gelegentliche Graphitführung konnten das paläozoische Alter einwandfrei festlegen; es ist also auch archaisches Alter nicht ausgeschlossen, vielleicht wird in diesen hochgradig metamorphen Gebieten der Alpen nie eine Lösung kommen.

Über das Alter unserer Lakkolithen und den Zeitpunkt der Intrusion möchte ich noch mit einem abschließenden Urteil zurückhalten, immerhin aber folgende Gesichtspunkte feststellen:

Die Einschlüsse im permischen Verrucano wurden besonders von Salomon als für das höhere Alter der Protogynintrusion nicht beweiskräftig angesehen. Nun enthält nach Milch der Verrucano des Kantons Glarus: Granit, Quarzporphyr, Porphyrit und wenig Melaphyr; andere eruptive Gesteinsmassen sind untergeordnet oder Seltenheiten. Alle diese Gesteine, besonders der Granit, stehen in der Nähe an und sind in derselben Weise vergesellschaftet. Bei Annahme fernen Ursprunges sollte man größere Mannigfaltigkeit und namentlich verschiedene Granitarten erwarten; der Granit des Verrucano hat aber durchweg den gleichen Protogynotypus.

Desgleichen enthält der Granit von Outrerhone im Rhonetal reichlich Protogyngranit, wie ich mich an einigen mir durch Herrn Epstein überbrachten Proben überzeugte. Was liegt näher, als ihn vom Aletschlakkolithen abzuleiten? Weitere petrographische Untersuchung des Verrucano von Outrerhone und Valorcine ist wünschbar. Aber noch mehr: v. Fellenberg hat im Verrucanoconglomerat des Gasterentales (nördlich des Gasterenlakkoliths) nicht nur gewöhnlichen

Gastereugranit, sondern auch die pfirsichblütrote Abart desselben gefunden. Hieraus folgt doch mit Wahrscheinlichkeit, daß unsere Lakkolithen älter sind als der Verrucano.

Ich bringe aus diesem Grunde die Entstehung des Lakkolithen mit der jungcarbonischen Faltung in Verbindung und nicht mit der tertiären, wiewohl letztere die metamorphen Umwandlungen leichter erklären würde.

Manche Frage bleibt noch zu beantworten übrig: Sind die geschilderten Lakkolithen des Aarmassivs nur eine lokale Eigentümlichkeit des Westflügels, etwa so wie die Amphibolgranit- oder syenitischen Massen des Ostflügels? Oder ist eine ganze Reihe von Lakkolithen im Aarmassiv anzunehmen? Können Gneise und Augengneise der zentralen Granitzone fürderhin noch als ursprüngliche, hie und da vom Granit durchbrochene Erstarrungskruste aufgefaßt werden? Oder ist nicht vielmehr jene Zone als ein einziges großes Lakkolith- oder Intrusivlager zu betrachten, das im Mittel- und Ostflügel stärker metamorph beeinflusst wurde? Da es keine genetisch verschiedenen Granite im Aarmassiv gibt, der Gneisgranit nichts als gepreßter Protogyngranit ist, die Granit-Gneiszone petrographisch und genetisch eine Einheit bildet, so dürfte die Hypothese eines Aarmassivlakkolithen als solche wohl berechtigt sein. Ob das Magma aus ein oder mehreren Spalten oder Schloten, aus einem großen oder mehreren kleinen Herden ausgetreten ist, läßt sich ebensowenig entscheiden wie die Frage, ob das Gotthardmassiv ein selbständiger Lakkolith sei oder eine durch Faltung entstandene Dependenz des Aarmassivlakkolithen.

Nähere Ziele der Forschung sind zum Beispiel folgende: Sind die Phyllite sedimentärmetamorphe Ursprungs oder enthalten sie auch metamorphes Eruptivmaterial, zum Beispiel schiefrige Porphyre? Und wie sind ihre Lagerungsverhältnisse in der Kappe zu erklären? Welches ist das Verhältnis der nördlichen und südlichen Gneiszone zum Lakkolithen? Die sogenannte Zone der Hornblendeschiefer enthält wohl reichliches, durch Pressung mehr-weniger verändertes Eruptivmaterial; welches ist dessen genetisches Verhältnis zum Granit?

Ein weites Feld für mikroskopisch-chemische Untersuchungen und für — Spekulationen.

Bern, Dezember 1903.

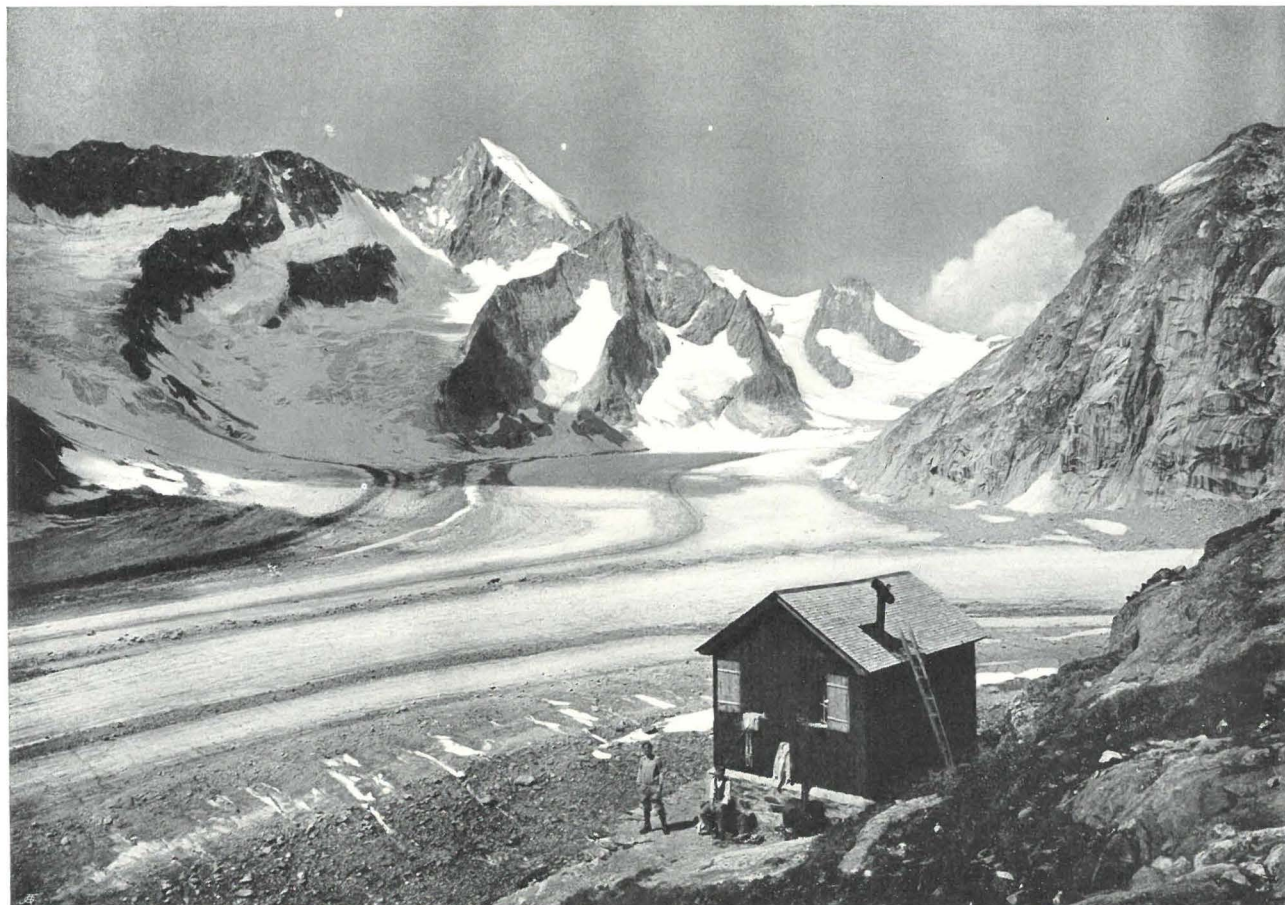


West.

Ost.

DER ALETSCHLAKKOLITH IM NATÜRLICHEN QUERSCHNITT.

1. Granit, zackenförmig in die Schieferung eindringend. — 2. Einklemmung der Schiefer im Granit. — 3. Hellere, diskordant zur Granitgrenze stehende Bänke. — 4. Schleppung der Schiefer am Granit.



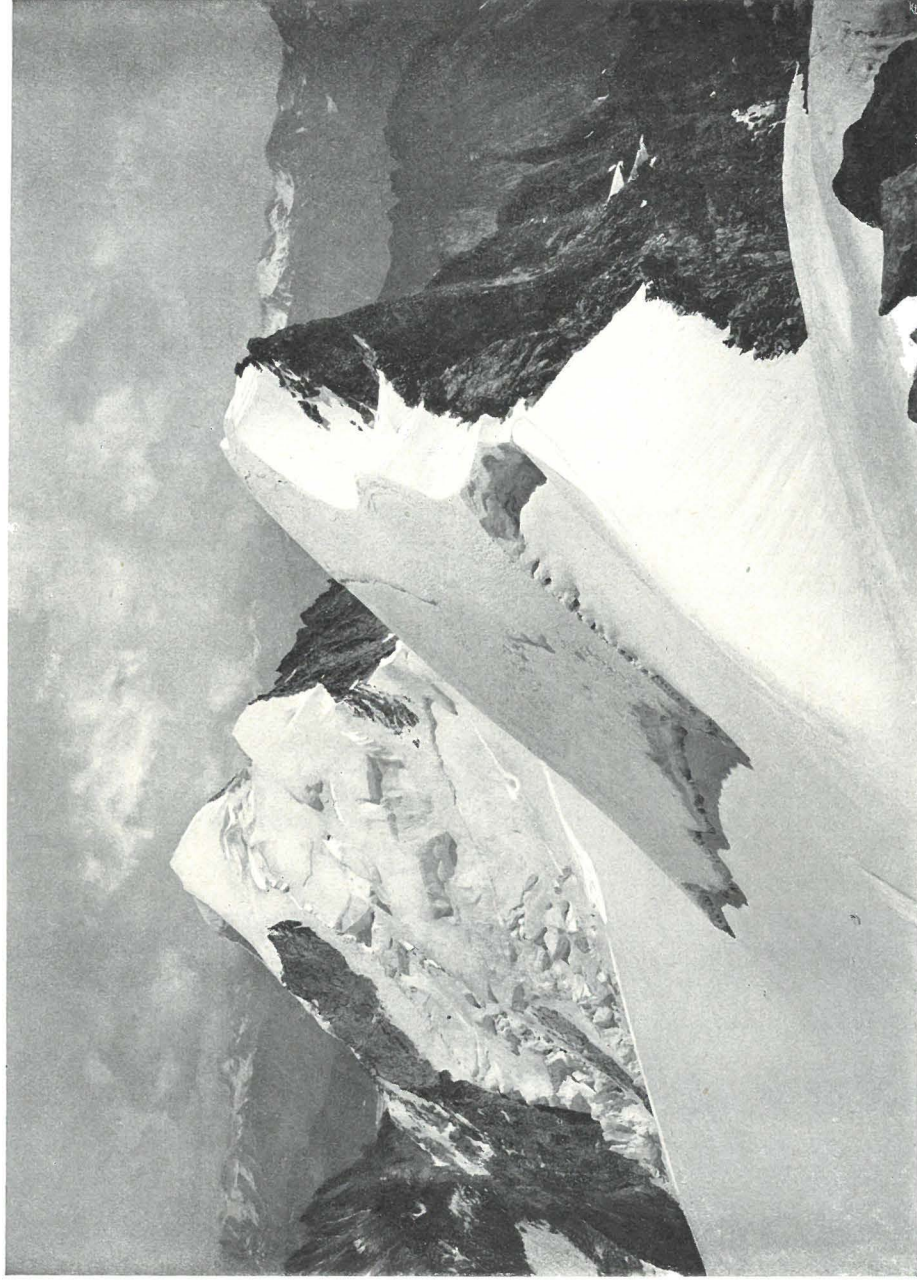
Ansicht des zum Aletschlakkolithen gehörigen Gross-Nesthorns (3820 Meter) von Osten.

Der den meisten Raum einnehmende Granit hebt sich durch helle Farbe deutlich von dem dunklen Phyllit (links oben) ab.
Die Grenze beider läuft links vom Nesthorn schräg zum Beichfirn herunter.

CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL.

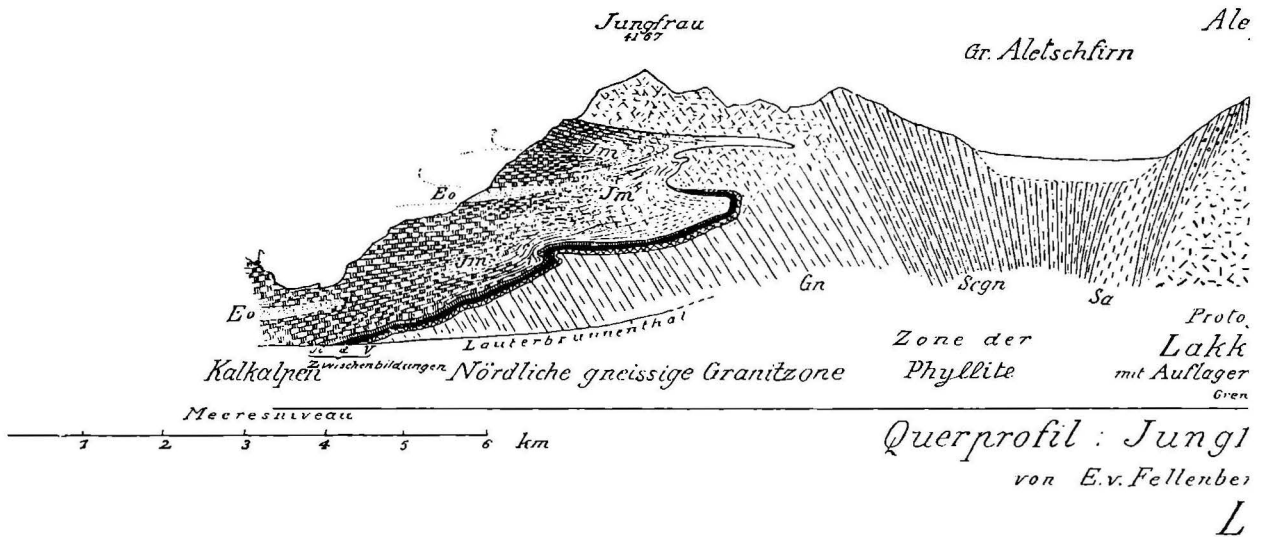
IX^e Session.

A. Baltzer, Pl. III.



Das einen Teil des Aletschlakkolithen bildende Gross-Nesthorn (3820 Meter) von Westen.

IX^e Session.



Eo Eocän ?

d Dolomit u. Rauhwake

Sa Hornblendeschiefer mit Amphibolit

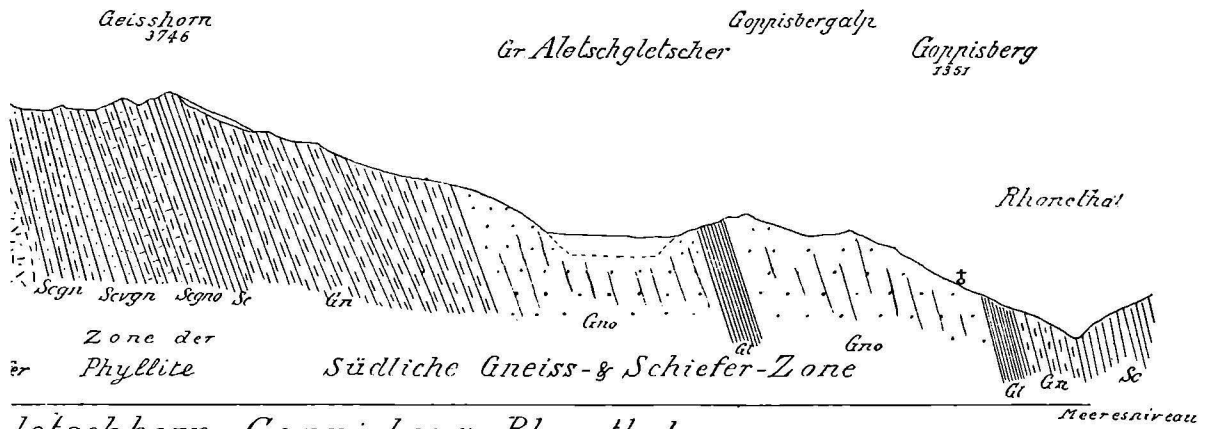
Jm Malm

V Verrucano

Scgn Sericitische Gneisse w lagernä mit grünen Schie.

Ji Dogger

Scv Grüne chloritische- u glimmerige Thonschiefer



letschhorn, Goppisberg, Rhonethal.

Baltzer

de :

- | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | Dunkler sericitischer Augengneiss | | Al Sericitischer Glimmerschiefer | | Gn Gneiss der nördlichen und südlichen Gneisszone |
| | Dunkler sericitischer Muscovit-Gneiss | | Gno Sericitische Schiefer & Augengneiss (Sericitgneiss) | | Grgn Prologyngranit (Granitgneiss) |
| | Krystallinische u. grüne Schiefer im allgemeinen | | | | |

SEPTIÈME PARTIE.

COMPTE-RENDU DES EXCURSIONS.

A. Excursions faites avant le Congrès.

I. Bericht über die Exkursion I in das mittelböhmische Paläozoicum.

(10. August, 12.—16. August.)

Von Prof. J. Jahn (Brünn).

Teilnehmer an der Exkursion: P. Bamberg (Berlin), Prof. Ch. Barrois (Lille), L. Dollé (Lille), Fr. Drevermann (Marburg), Prof. J. Felix (Leipzig), Prof. E. Holzappel (Aachen), Prof. M. Janischewskij (Tomsk), Dr. P. Oppenheim (Charlottenburg), Ing. G. Polak (Brüssel) [nur den 1. Tag], Ingenieur A. Renier (Lüttich), F. Reymond (Veyrins), T. D. La Touche (Calcutta), Upfield Green (London), Prof. B. Weigand (Straßburg), C. Wiman (Upsala), Dr. J. Woldřich (Prag). In Příbram kamen dazu Dr. H. Witkamp (Freiberg) und Ing. J. Fourmarier (Lüttich). Von den einheimischen Geologen haben sich in Beraun angeschlossen Prof. C. v. Purkyně (Pilsen), Prof. V. Spitzner (Proßnitz), Dr. G. Daneš (Prag), Dr. Nikolau (Prag), V. Bláha (Laun). Als Kassier der Exkursion fungierte Laborant St. Růžek (Brünn).

I. Exkursionstag.

Die Teilnehmer an der Exkursion fuhren um 8 Uhr früh vom Palackýquai in Prag mit dem Dampfer nach Zlíchov. Vom Dampfer aus konnten die Profile auf beiden Ufern der Moldau übersehen werden. Von Zlíchov aus besuchten die Exkursionisten das Hlubočep Tal, das die Mitte der böhmischen „Silurmulde“ darstellt. In den zahlreichen Steinbrüchen in diesem Tale beobachteten sie die Schichtenfolge der Barrandeschen Etagen *F* bis *H*, die mächtigen Störungen und Faltungen der devonischen Ablagerungen. An einigen Stellen wurden interessante Fossilien gesammelt. Die Exkursion erreichte schließlich das Prokopital und kehrte sodann zurück in das Moldautal. Hierauf wurde das interessante Profil am linken Ufer der Moldau zwischen Hlubočep und Kuchelbad, vor allem der berühmte Barrande-

felsen besichtigt. Es folgte dann ein gemeinschaftliches Mittagessen in Klein-Kuchel Sodann wurde die Exkursion auf dem linken Moldauufer fortgesetzt; man sammelte zahlreiche, mitunter seltene Graptolithen in der noch nicht beschriebenen „Kolonie“ bei dem neuen Stationsgebäude „Kuchelbad“ und besuchte die bekannte „Kolonie Krejčí“ bei Groß-Kuchel. Hierauf wurde die Moldau überschritten (Fähre).

Auf dem rechten Ufer des Flusses studierte man die interessanten Aufschlüsse bei Hodkovičky (Kolonie), Braník und zum Schlusse die Steinbrüche bei der Podoler Zementfabrik. Dem letztgenannten Aufschlusse wurde längere Zeit gewidmet, da man hier fast sämtliche Etagen ($e_{1\alpha}$ bis g_1), welche die Teilnehmer auf dem linken Ufer vorfanden, in einem Profile betrachten kann.

Nach Besichtigung dieses Profils wurden die Exkursionisten in der Zementfabrik vom Verwaltungsrat der Zementfabrik in Podol-Dvorce bewirtet. Fürsorglicher Gastgeber war Herr Ing. E. Schiffner, technischer Direktor der Zementfabrik, der den Exkursionisten zahlreiche Fossilien widmete. Gegen 8 Uhr abends kehrten die Teilnehmer an der Exkursion mit dem Dampfer nach Prag zurück und versammelten sich in der Restauration auf der Sophieninsel.

2. Exkursionstag.

Am Morgen des 12. August übersiedelten die Teilnehmer an der Exkursion nach Beraun. Während der Eisenbahnfahrt wurden die vorzüglichsten Aufschlüsse und Profile im Tale der Beraun beobachtet. Auf dem Bahnhofe in Beraun wurde die Gesellschaft vom Bürgermeister Dr. Šmolcno p und der Stadtvertretung Berauns begrüßt. Auf die Ansprache des Bürgermeisters antwortete der Führer der Exkursion. Für die Fahrt vom Bahnhofe nach der Stadt hatte die Stadt Beraun den Exkursionisten Wagen zur Disposition gestellt. Ein Teil der Exkursionisten wurde in Privatwohnungen untergebracht.

Nachdem die Teilnehmer an der Exkursion ihre Wohnungen bezogen und ein Frühstück eingenommen hatten, versammelten sie sich auf dem großen Platze in Beraun. Die erste Tour von Beraun aus erstreckte sich auf das Gebiet des Untersilur. Von dem Aussichtsturm auf dem Berge Ostrý sowie von jenem auf dem Berge Déd wurde fast das ganze Terrain des mittelböhmischen älteren Paläozoicums übersehen. Auf dem Berge Déd wurden viele Fossilien in den d_2 -Quarziten gesammelt.

Am Fuße des Berges in einem Wäldchen wurden die Exkursionisten von der böhmischen Montangesellschaft bewirtet. Für die Bewirtung dankten dem Gastgeber, Direktor Ing. E. Kratochvíl, der Führer der Exkursion und Upfield Green. Es wurden dann die

interessanten Fossilienfundorte Zahořan, Háj, Königshof und Podčápel besucht, wobei viele Fossilien gesammelt worden sind. In Wagen der böhmischen Montangesellschaft fuhren die Teilnehmer an der Exkursion nach Königshof, wo sie die Karl Emilshütte besichtigt haben und wo ihnen Herr Direktor Kratochvíl zahlreiche Fossilien widmete. In Wagen der böhmischen Montangesellschaft Rückfahrt nach Beraun.

Abends Festbankett, gegeben von der Stadt Beraun. Begrüßungsrede durch Herrn Stadtrat Hojka, Erwiderung durch den Führer der Exkursion. Weitere Toaste sprachen: Reichsratsabgeordneter Stejskal (böhmisch, deutsch), Ing. Hellmann (französisch, englisch), Barrois (französisch), Wiman (schwedisch), Janischewskij (russisch), La Touche (hindostanisch), Dechant Lerch (lateinisch, deutsch), Upfield Green (englisch, deutsch), Holzapfel (deutsch) und der Führer der Exkursion (böhmisch). An dem Festbankette nahmen teil zahlreiche Angehörige der gebildeten Kreise aus Beraun, Hořovic, Karlstein und Umgebungen, Vertreter der Staatsämter etc. Bei dem Festbankette wurden unter anderem auch gebackene Trilobiten serviert.

3. Exkursionstag.

Am Morgen des 13. August über Jarov zu dem bekannten Fundorte Dlouhá hora, wo sehr viele Fossilien gesammelt worden sind; von hier aus zu den *Turriculatus*-Schiefern nach Litohlav in Gesellschaft von zahlreichen Freunden der Geologie aus Beraun und Königshof. Von Litohlav in Wagen der böhmischen Montangesellschaft nach Koněprus. In Koněprus wurden die Teilnehmer an der Exkursion von der Prager Aktiengesellschaft für Zement- und Kalkindustrie bewirtet. Auf die Begrüßungsrede des Herrn Direktors F. Suchomel erwiderte Prof. Dr. Felix.

Sodann wurde das im Livret-Guide beschriebene Profil von Koněprus studiert. Herr Direktor Suchomel verteilte unter die Teilnehmer an der Exkursion sehr zahlreiche, mitunter seltene Fossilien aus f_2 . Mittelst festlich geschmückten Separatzuges der Firma Fr. Schön & Söhne, geleitet von Ing. Fr. Schön, fuhren die Teilnehmer an der Exkursion zu den Steinbrüchen am Berge Damil und von hier aus zurück nach Beraun. Abends gemeinsames Nachtmahl im Gasthause „U tři korun“.

4. Exkursionstag.

Am 14. August besuchten die Mitglieder des Kongresses zuerst das städtische Museum in Beraun: als Erinnerung an diesen Besuch erhielt jeder von ihnen ein großes, auch in geologischer Beziehung interessantes Bild von Beraun und Umgebung. Viele Kongressisten

besuchten sodann den Kaufmann H o j k a, bei dem sie zahlreiche Fossilien aus dem böhmischen Silur kauften.

Um 10 Uhr vormittags trat man die Exkursion nach St. Johann an. Bei Lístice haben die Teilnehmer an der Exkursion zahlreiche Intrusivgänge von Diabas im Graptolithenschiefer und die durch dieselben verursachte Kontaktmetamorphose bewundert. Das schöne romantische Tal des Kačákaches mit seinen fossilreichen Fundorten und den mächtigen und mannigfaltigen Dislokationen und Faltungen der Schichten fand allgemeinen Beifall. In der Ortschaft St. Johann wurden die Teilnehmer an der Exkursion von der Bezirksvertretung Beraun bewirtet. Obmann der Bezirksvertretung, Herr Š u l c, begrüßte die Mitglieder des Kongresses; auf seine Rede erwiderten Ing. R e n i e r (französisch), L a T o u c h e (englisch), der Führer der Exkursion (böhmisch). Mitglieder des Gesangvereines in Beraun trugen viele schöne Lieder vor. Der Direktor der böhmischen Montangesellschaft, Ing. E. K r a t o c h v í l, verteilte an die Teilnehmer der Exkursion zahlreiche Photographien (silurische Landschaften, vier Gruppenbilder der Exkursion). Am Nachmittag wurden noch einige Fundorte im St. Johannale und jene bei Lodenic besucht und ausgebeutet. Mit der Eisenbahn kehrten die Teilnehmer nach Beraun zurück. Abends gemeinsames Nachtmahl in der Restauration „U koně“.

5. Exkursionstag ¹⁾.

Am Morgen des 15. August fuhren die Mitglieder des Kongresses mit der Eisenbahn nach Karlstein. Auf dem Bahnhofe in Karlstein wurden sie von dem dortigen Fabrikanten V. T o m á š e k begrüßt, der an sie Photographien des bekannten Aufschlusses der mächtig gefalteten *L*-Kalke verteilte. Es wurde vor allem dieser schöne Aufschluß und dann das interessante Profil im Hlubokýtale studiert.

Während des gemeinsamen Mittagessens im Gasthause „U Karla IV.“ dankten der Führer der Exkursion und Dr. D r e v e r m a n n Herrn T o m á š e k für die freundliche Bewirtung, für die erwähnten Photographien und für eine den Exkursionisten gewidmete Broschüre über die Geschichte der Burg Karlstein. Die Exkursionisten besuchten sodann die Burg Karlstein, deren Denkwürdigkeiten ihnen Dr. M e l i c h a r und seine Gemahlin, geborene Gräfin D e y m, in deutscher, französischer und englischer Sprache erklärten.

Auf dem linken Beraunufer wurde dann die Exkursion fortgesetzt. Bei Srbsko und Hostim wurden die jüngsten Schichten des

¹⁾ Prof. Dr. Barrois zog vor, an diesem Tage unter Führung des Direktors E. Kratochvíl im Wagen der böhmischen Montangesellschaft das böhmische Präcambrium und das berühmte Cambrium von Tejšovic und Skrej zu besuchen.

böhmischen älteren Paläozoikums, die Etage *H* studiert. Beim Fundorte Kozel wurden die Exkursionisten von starkem Gewitter und Regenguß überrascht und kehrten ganz durchnäßt nach Beraun zurück.

Abends verabschiedeten sich die Kongressisten von der Bürgerschaft Berauns, die ihnen während ihres Aufenthaltes in Beraun soviel Entgegenkommen gezeigt hatte. Der Führer der Exkursion dankte in längerer Rede der Stadt Beraun sowie sämtlichen Korporationen und Einzelnen, die sich Verdienste um den günstigen Verlauf der Exkursion erworben hatten. Prof. Dr. Holzappel wiederholte diesen Dank in deutscher Sprache im Namen der Exkursionisten und sprach dem Führer der Exkursion für die vorzügliche Führung seinen und der übrigen Mitglieder des Kongresses aufrichtigen Dank aus. Der Führer der Exkursion dankte für diese Worte sowie für die Beteiligung von so vielen hervorragenden Geologen an der von ihm geführten Exkursion (deutsch). Es wurden noch folgende Toaste ausgebracht: *La Touche* dem Andenken *Barrandes* (englisch), *Barrois* den Freunden der Geologie unter der Bevölkerung Böhmens (französisch), *Hojka*, der im Namen der Stadt Beraun für den Besuch der Stadt und des Museums dankte (böhmisch), *Janischewskij* auf die böhmische Nation (russisch), *Drevermann* (der geologische Gedichte vortrug), Ingenieur *Hellmann* (französisch und englisch) und Direktor *Stejskal* auf die Mitglieder des Kongresses (deutsch).

6. Exkursionstag.

Bei ungünstigem Wetter fuhren die Teilnehmer an der Exkursion am 16. August vormittags nach Jince. Des Regens wegen mußte der erste Teil der Exkursion (Besichtigung des Profils längs der Eisenbahn) entfallen. Nach gemeinsamem Mittagessen wurde, oft von Regenwetter gestört, der zweite Teil des Exkursionsprogrammes absolviert (Ohrazenice, Vystřkov, Luh). Nachmittags verließen einige Mitglieder die Exkursion und kehrten nach Prag zurück. Die übrigen fuhren unter Führung Prof. A. Hofmanns, der die Exkursion bereits in Zdic erwartete, nach Příbram. Auf dem Bahnhofe in Příbram wurde die Exkursion von den Vertretern der Bergdirektion, der Bergakademie und der Stadtvertretung begrüßt. Auf die Ansprache des Vizebürgermeisters antwortete im Namen der Teilnehmer an der Exkursion Prof. Dr. Jahn. Abends Konzert der Bergkapelle.

II. Bericht über den Empfang und Aufenthalt der Kongreßteilnehmer der Exkursion I in Prag.

(9. und 11. August.)

Von Prof. J. N. Woldřich (Prag).

In Prag ist über Ansuchen des Kongreßpräsidenten Herrn Dr. E. Tietze ein Lokalkomitee zusammengetreten, welches aus den nachstehenden Geologen, Paläontologen und Mineralogen bestand: Prof. Dr. J. N. Woldřich (Obmann), Hofrat Prof. Dr. K. Vrba, Prof. Dr. A. Slavík, Prof. Dr. J. Jahn (Brünn), Prof. A. Hofmann (Příbram), Prof. Dr. F. Počta (Schriftführer), Prof. C. Ritter v. Purkyně (Pilsen), Dozent Dr. V. Švambera, Dozent Dr. F. Ryba (Příbram), Adjunkt Dr. J. Perner, Assistent Dr. F. Slavík und Assistent Dr. Josef Woldřich. Das Komitee hat mehrere beratende Sitzungen abgehalten — zu einer derselben war auch der Kongreßpräsident aus Wien eingetroffen — und stellte nach Einvernehmen mit dem Herrn Bürgermeister der königl. Hauptstadt Prag das Programm betreffs des Empfanges und des Aufenthaltes der Exkursionsteilnehmer in Prag fest.

Eingetroffen sind daselbst folgende fremde Kongreßmitglieder: Upfield Green (London), B. Wiegand (Straßburg), E. Holzapfel (Aachen), P. Oppenheim (Charlottenburg), M. Janyševskij (Tomsk), Ch. Barrois, Mad. Barrois und Barrois jun. (Lille), L. Dollé (Lille), C. Wiman (Upsala), J. Felix (Leipzig), F. Reymond (Veyrins), P. Bamberg (Friedenau), T. D. La Touche (Calcutta), J. Drevermann (Marburg), Renier (Lüttich), G. Polak (Brüssel); später (zur Kreideexkursion) sind in Prag noch eingetroffen: U. Söhle (Großpriesen) und A. Bertiaux (Couillet). Das Lokalkomitee empfing die Kongressisten am 9. August abends in den Sälen der Sophieninsel, wo sich auch die Herren Stadträte V. Brož und J. Hudl in Vertretung der Stadt eingefunden hatten. Prof. Dr. Woldřich begrüßte die fremden Gäste in französischer Sprache, wünschte ihnen einen guten Erfolg ihrer Studien und einen angenehmen Aufenthalt im Lande, stellte ihnen die Mitglieder des Lokalkomitees sowie die anwesenden Stadträte vor. Stadtrat Brož begrüßte sie in böhmischer Sprache im Namen der Stadtvertretung und lud sie zur Besichtigung des Rathauses ein. Bei den Klängen der Konzertmusik unterhielten sich die Gäste bis spät in die Nacht. Der 10. August war dem Ausfluge in die klassischen paläozoischen Profile der Umgebung Prags mit der Gedenktafel Barrande's gewidmet. Abends versammelten sich die Teilnehmer wieder in den Sophiensälen; der Obmann des Lokalkomitees teilte ihnen das Programm für den 11. August mit, welcher Tag der Besichtigung

der Denkwürdigkeiten der Stadt und der geologischen, paläontologischen und mineralogischen Sammlungen gewidmet war; der Herr Bürgermeister stellte für diesen Tag Equipagen zur Verfügung. Morgens versammelten sich die Kongressisten im Landesmuseum, wo ihnen Prof. Dr. Woldřich den Musealsekretär Prof. Dr. A. Slavík, den Direktor der geologisch-paläontologischen Sammlungen Prof. Dr. A. Frič und den Direktor der mineralogischen Sammlungen Hofrat Prof. Dr. K. Vrba vorstellte. Prof. Dr. Frič begrüßte die Gäste in französischer Sprache, geleitete dieselben mit dem Adjunkten Dr. J. Perner durch die geologisch-paläontologische Abteilung, in welcher er die einzelnen Gruppen ausführlich erklärte und ein kurzgefaßtes „Souvenir du Musée de Bohème à Prague“ verteilte. Die Teilnehmer bewunderten die Reichhaltigkeit und den Umfang der Sammlungen, insbesondere des Barrandeums und des Sternbergeums. Prof. Ch. Barrois dankte anerkennend Herrn Prof. Dr. Frič im Namen der Kongreßmitglieder.

Hierauf begaben sich dieselben in die mineralogische Abteilung, wo ihnen Hofrat Prof. Dr. K. Vrba in beredtem Vortrage die reichen Sammlungen von Mineralien, Gesteinen und Meteoriten vorführte; die Mitglieder waren von der reichhaltigen, so viele Seltenheiten enthaltenden Sammlung sowie von der eleganten Ausstattung und Aufstellung derselben überrascht und mehrere bemerkten, eine so schöne Mineraliensammlung nicht leicht andernorts gesehen zu haben. Prof. Barrois dankte dem Herrn Hofrate verbindlichst.

Befriedigt fuhren die Teilnehmer um 11 Uhr in das Altstädter Rathaus, wo ihnen Prof. Dr. Woldřich im großen Sitzungssaale den Herrn Bürgermeister Dr. Vladimír Srb, die beiden Vizebürgermeister Ingenieur Neubert und Dr. Groš, die Gemeinderäte, darunter den Prof. Dr. Slavík, sowie den Baurat Lindley vorstellte. Prof. Schmidt-Beauches zeigte und erklärte die Denkwürdigkeiten des Hauses. Im Primatorensaale begrüßte die Gäste herzlichst Bürgermeister Dr. Vladimír Srb in böhmischer und französischer Sprache auf historisch denkwürdigem Boden, wünschte ihnen den besten Erfolg in ihren Fachstudien im Lande, ließ an dieselben Blumenbouquets verteilen und lud sie ein, sich am bereitstehenden „Vin d'honneur“ zu erfrischen. Beim Klingeln der Champagnergläser folgte eine sehr animierte Konversation in den verschiedensten Sprachen, an welcher sich auch Mad. Barrois lebhaft beteiligte und welche lange über Mittag dauerte. Prof. Barrois dankte dem Herrn Bürgermeister für den herzlichen Empfang und für die Bewirtung sowie für die Gelegenheit, die trefflichen Sammlungen des Landesmuseums kennen gelernt zu haben, und schloß mit einem Hoch auf das schöne Land Böhmen.

Nachmittags durchfuhren die Gäste unter Leitung der Komitee-

mitglieder die Stadt, besuchten die Sammlungen der geologischen Institute der deutschen und der böhmischen Universität, in welcher letzteren sie besonders die paläozoische Sammlung mit großen hierzugehörigen Profilen, sowie ein Apparat zur experimentellen Darstellung der Intrusiv- und Eruptivmassen und des künstlichen Vulkanausbruches interessierte; andere besuchten den „alten jüdischen Friedhof“ und alle fuhren hierauf auf den Hradčín, um die alte Königsburg mit ihren Sehenswürdigkeiten zu besichtigen, wobei ihnen Prof. Schmidt als Führer diente.

Abends fuhren die Gäste unter Führung des Komiteeobmannes mit dem zur Verfügung gestellten Salonwagen der elektrischen Stadtbahn, zum Újezd und dann mit der Drahtseilbahn, an deren Anfangsstation sie durch Herrn Kazetský begrüßt wurden, in die elektrisch beleuchtete Restauration auf dem Petřín. Bei günstigem Wetter und herrlicher Aussicht über die am Fuße sich ausbreitende Stadt und auf die sich dazwischen schlängelnde Moldau wurde der gesellige Abend und der Aufenthalt in Prag spät in der Nacht in heiterster Stimmung beschlossen und die Retourfahrt mit dem Salonwagen angetreten. Die Kongreßmitglieder verabschiedeten sich vom Komiteeobmann und dankten in Ausdrücken allseitiger Zufriedenheit über den Empfang in Prag und das Arrangement desselben. Am nächsten Tage fuhren dieselben unter der Leitung des Prof. Dr. Jahn nach Beraun ab.

Der besondere Dank der Kongreßleitung gebührt dem Herrn Bürgermeister der k. k. Hauptstadt Prag Dr. Vladimír Srb, den beiden Vizebürgermeistern Ingenieur Neubert und Dr. Groš und der gesamten Stadtvertretung, ferner der Direktion der Drahtseilbahn und den Herren Prof. Dr. A. Frič, Hofrat Prof. Dr. K. Vrba und Prof. Schmidt-Beauches.

III. Bericht über die Exkursion nach Píbram (I).

(17. und 18. August.)

Von Prof. A. Hofmann (Píbram).

Das Programm mußte insofern eine Abänderung erfahren, als eine Verschiebung der für den 17. August anberaumten obertägigen Begehung auf den 18. notwendig wurde. Da an diesem Tage, als dem Geburtsfeste Sr. Majestät, die Grube feierte, wurde die Grubebefahrung am 17. August vorgenommen.

Am 17. August 8 Uhr früh wurde unter Leitung des Hofrates E. Langer und des Oberbergrates H. Grögler und der Gruben-

beamten im Mariaschacht eingefahren, wo am 30. und 32. Laufe an der Hand der Befahrungskarte die wichtigsten Gänge, der Adalberthauptgang, der Adalbertliegendgang, der Šefčínér Gang und der Nordwestgang beleuchtet wurden.

Am 30. Laufe N wurde auch die Lettenkluft verquert und das äußerst interessante Verhalten des Adalbertganges zu derselben beachtigt.

In der Nähe der Lettenkluft nimmt nämlich der Gang an Mächtigkeit ab, zertrümmert sich in der Kluft und nur unabbauwürdige Trümmer, die nach Nordost abgelenkt sind, setzen in die Schiefer über. Sowohl am 30. wie am 32. Laufe führen die Gänge zum großen Teile eine quarzige Füllung, sogenannte Dürrerze, der Bleiglanz wird seltener und tritt nur nesterweise auf.

Nach der Grubenausfahrt wurde in der Ausfahrtsstube ein kleiner Imbiß eingenommen und dann zur Silberhütte gefahren, wo die Hüttenbeamten die Teilnehmer begrüßten.

Unter Leitung des Bergrates Herrn A. Čáp wurden die Hüttenanlagen besichtigt. Hier wurde die Übernahme des Erzes, die Zerkleinerung desselben, das Rösten, Schmelzen bis zum fertigen Metall (Blei und Silber) so auch die Bleiwarenfabrik ins Detail erklärt.

Am 18. August 9 Uhr früh wurde die montangeologische und mineralogische Sammlung des Příbramer Erzrevieres in der k. k. Bergdirektion und hierauf die Sammlung der k. k. Bergakademie besichtigt.

Am Nachmittag wurde die Tagbegehung vorgenommen. Um 2 Uhr fuhr die Gesellschaft zum Steinbruch beim neuen Teiche, hier wurde der südliche Muldenflügel der Birkenberger Grauwackenmulde besichtigt und dann zu Fuß bis ins Graniterrain hinter der Ortschaft Brod längs den spärlichen Ausbissen im Liegendgestein der Tonschiefer A (Barrande) gewandert um dessen Veränderungen in der Nähe des Granites zu beobachten.

An dem bloßgelegten Kontakte selbst sind diese Schiefer total metamorphosiert, die sonst weichen, milden Schiefer sind dort glashart und klingend und von Kontaktmineralien geschwängert. Unter Benützung von Werkswägen begaben sich die Teilnehmer ins Hotel zurück und hierauf zur Weiterfahrt nach dem Bahnhofe.

IV. Bericht über die Exkursion in das Kreidegebiet Nordböhmens (I^a).

(17. und 18. August.)

Von Prof. J. N. Woldřich (Prag).

Führer: Prof. Dr. A. Slavík und Prof. Dr. Ph. Poëta. Prof. Dr. J. N. Woldřich, welcher sich an den Vorarbeiten und an der Vorexkursion beteiligte, hat angesichts der geringen Zahl der Teilnehmer die Führung nicht mitgemacht.

Teilnehmer waren die folgenden Kongreßmitglieder: J. Felix (Leipzig), P. Oppenheim (Charlottenburg), Ch. Bertiaux (Couillet), U. Söhle (Großpriesen) und Jos. Woldřich (Prag). Diesen haben sich noch angeschlossen: J. W. Lindley aus Prag und P. Smolař aus Jičín.

Am 17. August früh erfolgte die Bahnfahrt von Prag nach Liebenau, wo das Mittagessen stattfand. Bei dieser Station wurde längs des Bahnkörpers und in den Bahneinschnitten ein Querprofil besichtigt, und zwar zunächst Abrisse des turonen Pläners und stark gehobene Cenoman-Sandsteine, darunter eine Porphyruption, sodann gehobene Permsandsteine und Melaphyre mit mandelsteinartiger Ausbildung; eine Strecke weiter waren Phyllite aufgeschlossen. Von hier erfolgte die Wagenfahrt längs der gehobenen cenomanen Sandsteine zum Dorfe Friedland, von wo ein Abstecher zum Aussichtsturm auf der Kopanina (Kopainberg) gemacht wurde, von wo sich eine lohnende Rundschau über die Isergegend mit ihren Sandsteinen sowie über das Isergebirge, dessen orographische Verhältnisse deutlich hervortraten, darbot. Unterhalb der Ruine Friedstein wurden zwei Steinbrüche in Basaltgängen mit zahlreichen metamorphen Einschlüssen turonen Pläners besichtigt. Von Friedland wurde der Weg per Wagen zunächst nach Kleinskal fortgesetzt, wo die steilen Wände der cenomanen Sandsteine besichtigt wurden und dann auf einem teilweise im Isertale zwischen steilen Abhängen der Iser- und Großskal-Sandsteine führenden Wege nach Turnau, wo übernachtet wurde.

Am 18. August wurden zunächst die diluvialen Terrassen der Stadt selbst besucht; zuerst die niedrigste mit Granitgeröllen und die mittlere mit Gneißgeröllen; die älteste und höchste Terrasse, welche meist nur Lydit- und Quarzgerölle führt, die aus den Phylliten stammen, wurde auf dem Fußwege auf das Plateau von Waldstein bei dem Dorfe Maschov angetroffen. Am Fußwege von Waldstein nach Großskal wurden die großartigen Verwitterungserscheinungen an den Chlomecker Sandsteinen in der „Felsenstadt“, die den berühmten Felsenstädten von Adersbach, Weckelsdorf und Jičín zur Seite gestellt werden kann, verfolgt.

In Groß-Skal wurde Mittag gehalten und dann mit Wagen über Rovensko nach Loktusch gefahren. Von hier wurde der Kozákov bestiegen, an dessen Abhänge die ältesten Kreideschichten Böhmens, nämlich die Perutzer Kohlenletten neben Melaphyr zutage traten. Beim Abstieg bot sich ein lehrreicher Teilanblick über den Aufbau der böhmischen Kreide zwischen Kozákov und Holstein, wo sämtliche Stufen, ausgenommen die Teplitzer, abgelagert sind. Von hier erfolgte gegen abend die Rückfahrt nach Turnau zur Bahn. Mit anerkennenden Dankesworten verabschiedete sich die Gesellschaft von den Führern.

V. Bericht über die Exkursion in die Mineralquellengebiete der Badestädte Franzensbad, Marienbad und Karlsbad in Böhmen.

Von **A. Rosiwal**.

An dieser Exkursion haben teilgenommen: Die Herren M. Allorge (Paris), W. Arschinow (Moskau), J. F. Becker und Gemahlin (Washington), Dr. M. Bělowsky (Berlin), W. Freudenberg (Freiburg i. B.), Dr. J. Gränzer (Reichenberg), Dr. K. Heckmann (Elberfeld), L. Henrich (Frankfurt a. M.), Dr. H. Heß v. Wichdorff (Berlin), B. Hobson (Manchester), P. T. Hubrecht (Utrecht), B. Ivanoff (Miaß, Orenburg), W. Karandéeff (Alexejewskaja, Riasan), Dr. B. Kühn (Berlin), J. V. Mendez Guerreiro (Lissabon), Dr. A. Osann (Freiburg i. B.), Madame Elisabeth Révoutzky (Moskau), S. H. Reynolds (Bristol), Dr. J. Romberg (Berlin), V. Sabatini (Rom), F. Seidl (Görz), Dr. G. Szádeczky (Kolozsvár), O. Vorwerg (Herischdorf), Dr. T. L. Walker (Toronto, Kanada), Dr. L. Wankow (Sofia) und Dr. A. P. Young (London).

Die Exkursionsteilnehmer vereinigten sich am Morgen des 5. August 1903 vor dem Stadthause in Eger, woselbst der Bürgermeister dieser Stadt, Herr Dr. Gustav Gschier, die internationale Versammlung namens der Stadtvertretung begrüßte.

Unter Begleitung einer Abordnung der Stadtvertretung wurde zunächst die alte Burg (königl. Schloß) besichtigt und daselbst ein Überblick über die geologische Lage des Egertales gewonnen, durch welches die Exkursion ihren Weg zum Kammerbühl nahm. Dem Studium dieses berühmten kleinen Schichtvulkans, den Aufsammlungen in dem großen Aufschlusse seiner Auswurfsmassen und der vom Gipfel zu gewinnenden Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Franzensbades und Egerer Beckens wurde nach den Detailangaben des „Führers“

der Vormittag gewidmet. Sodann begab sich die Exkursionsgesellschaft nach Franzensbad, wo sie an der Grenze dieser Badestadt vom Herrn Bürgermeister, Architekt Gustav Wiedermann, und einer Vertretung des Stadtrates empfangen und zu dem im Kursaal durch die Stadtvertretung zu Ehren der Exkursionsteilnehmer veranstalteten Festmahle geleitet wurde.

Während dieses Diners, bei welchem die Kurkapelle konzertierte, sprach Herr Bürgermeister Wiedermann einen Toast auf Seine Majestät Kaiser Franz Josef und begrüßte sodann in herzlichster Weise die Exkursionsteilnehmer, worauf namens derselben Herr G. F. Becker (Washington) den Dank für die freundliche Aufnahme in der Kurstadt Franzensbad aussprach. Am Nachmittage wurden die einzelnen Franzensbader Mineralquellen sowie das Verbreitungsgebiet des Mineralmoors studiert und besucht, ferner die Sammlung von Mineralien und Gesteinsproben der Umgebung in der Salzquellkolonnade und eine weitere im Bürgermeisteramte aufgestellte Sammlung von prähistorischen Funden aus dem Moor besichtigt, wobei Herr Dr. Cartellieri aus Franzensbad die näheren Erklärungen abgab.

Nach einer im Kurpark gereichten Erfrischung machte eine Anzahl der Exkursionisten von der Einladung Gebrauch, ein Franzensbader Moorbad zu nehmen, worauf ein gemeinsames Abendessen im Kursaale allen Teilnehmern nochmals Gelegenheit bot, der Stadtvertretung für das freundliche Entgegenkommen und die überaus gastfreundliche Aufnahme zu danken.

Am zweiten Tage (6. August) trafen die Exkursionsteilnehmer mit dem Frühzuge von Eger in Marienbad ein, wo sie bei der Ankunft am Bahnhofe vom Herrn k. k. Bezirkshauptmann Pezellen, einer Abordnung des Stadtrates mit dem Bürgermeister Dr. F. Nadler an der Spitze sowie dem Vertreter des Stiftes Tepl, als der Eigentümerin der Marienbader Heilquellen, Herrn Brunneninspektor P. Würfel begrüßt wurden. Die Exkursion erstreckte sich gleich vom Bahnhofe aus zum Studium des geologischen Aufbaues des Marienbader Talkessels über die westlichen Höhen desselben, den Darrnbergrücken und die Königin Karola-Höhe, bis zur Waldquelle, sodann im Marienbader Tale südwärts, wo die Detailverhältnisse sämtlicher Marienbader Mineralquellen bis zu den südlichsten derselben, der Rudolfsquelle und dem Pottasäuerling, mit Rücksicht auf die Abhängigkeit ihres so verschiedenartigen chemischen Charakters von dem sie bedingenden Wechsel der geologischen Faktoren studiert wurde.

Bei dem hierauf im Hotel Delphin von der Stadtvertretung zu Ehren der Exkursionisten gegebenen Diner wurde die Begrüßungsrede des Herrn Bürgermeisters Dr. Nadler sowie eine telegraphische

Begrüßung des hochwürdigen Abts des Stiftes Tepl P. Gilbert Helmer mit lebhaftestem Danke der Versammelten aufgenommen, dem Herrn Professor Szádeczky (Koložsvár) und mehrere andere Mitglieder der Exkursion Ausdruck gaben.

Hier, wie am Vortage in Franzensbad, bildete ein freudig begrüßten „literarischen Gang“ des Menüs eine jedem Teilnehmer gespendete Anzahl von Broschüren über die Kurorte, insbesondere die wertvollen Monographien über beide Kurstädte, welche in der Festschrift zur vorjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsbad enthalten waren.

Am Nachmittage erfolgte ein Rundgang über die östlichen Höhen des Marienbader Tales zu den Kontaktstellen des Marienbader Granitkernes mit den überlagernden Schiefen (Fibrolithgneis und Granatamphibolit) am Hamelikabache, dann auf den Hamelikaberg und südlich gegen den Schweizerhof, woselbst Aufsammlungen der eklogitartigen, massigen Amphibolite gemacht wurden.

Bei den Begehungen des Marienbader Quellenrayons und der umrandenden Höhen wurden den Exkursionsteilnehmern in freundlicher Weise nähere örtliche Details durch die begleitenden Herren, Direktor des Salzsudwerkes L. Redtenbacher und städtischen Ingenieur Ruppert, gegeben.

Bei dem gemeinsamen Abendessen im Hotel Delphin wurde dem Herrn Bürgermeister nochmals der Dank der Teilnehmer für die gastfreundliche Aufnahme, insbesondere auch für die von der Stadtvertretung in dankenswerter Fürsorge angebotene und in Rücksicht auf die Hochsaison schwierige Bequartierung der Exkursionisten an diesem Tage in verschiedenen Hotels und Privathäusern Marienbads ausgesprochen.

Am dritten Tage, 6 Uhr früh, brachten Omnibusse die Exkurrierenden zum Bahnhofe Marienbad, wo sie seitens des Herrn Direktorstellvertreters der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen, Regierungsrat K. Patek, namens des Eisenbahnministeriums begrüßt wurden. Für eine Reihe wesentlicher Begünstigungen bei der direkten Abfertigung des Gepäcks bis Karlsbad, Beistellung eines Aussichtswagens bis Schönwehr, eines Separatwagens von Schlaggenwald nach Neusattl etc. hatte die Verwaltung der Staatsbahnen, speziell Herr Stationsvorstand Hrupliška von Marienbad und Herr Verkehrskontrollor Laimer in dankenswerter Weise Sorge getragen.

Von der Station Schönwehr aus wurden unter freundlicher Begleitung des Herrn Kontrollors Laimer und des Herrn Ingenieurs Riedl die zahlreichen Aufschlüsse auf der Strecke der neuen Bahnlinie bis Schlaggenwald besichtigt und daselbst Aufsammlungen gemacht. Sie bildeten den Gegenstand spezieller Studien über die

Beziehungen des Granits zu den Schiefergesteinen der Schlaggenwalder Gneisscholle. Von einigen der Exkursionsteilnehmer wurde auch ein Abstecher zu den aufgelockerten Granitvarietäten („Granitsandstein“ Reyers) bei Töppeles unternommen. Nach eingenommenem Mittagmahle im Saale des Hotels Pohl in Schlaggenwald, bei welchem Herr Bürgermeister A. Mertn die Exkursionsteilnehmer begrüßte, zeigte Herr Hauptmann W. Steinbach im Sitzungssaale des Rathauses die von ihm gesammelten Mineralien von Schlaggenwald und Umgebung.

Hierauf wurde noch die Stätte des derzeit erloschenen Zinnbergbaues, die große Pinge „Hub“ südlich von Schlaggenwald, besucht und gelang es daselbst doch, einige der bezeichnendsten Mineralien dieser berühmten Lokalität zu sammeln.

Es erfolgte die Weiterfahrt per Bahn bis Elbogen. Hier wurde die Fahrt unterbrochen und die besonders charakteristische Gestalt des Erosionstales der Eger im Granit durch einen Rundgang um die malerisch gelegene Stadt anschaulich gemacht, wobei auf die Reyer'schen Studien über die Schlierenbildungen im Granit an den von ihm angegebenen Stellen beim „Reiterfels“ und an der „Ringstraße“ um das Egertal spezieller eingegangen wurde.

Von Elbogen brachte der Abendzug die Exkursionsteilnehmer über Neusattel nach Karlsbad. Hier hatte die Stadtvertretung in munifizenter Weise für eine gemeinsame Unterkunft aller Exkursionsmitglieder im „Grand Hotel Schützenhaus“ vorgesorgt, wo im Saale der Schützengesellschaft ein gemeinsames Abendmahl die Teilnehmer der Exkursion vereinigte. Herr Bürgermeister L. Schäffler hieß bei demselben die internationale Exkursionsgesellschaft im Namen der Gemeindevertretung in der Sprudelstadt willkommen, worauf Professor Sabatini (Rom) und mehrere andere Redner dankten.

Die beiden folgenden Exkursionstage waren dem Studium der Karlsbader Thermen und der Geologie der Karlsbader Umgebung gewidmet. Hierbei fungierte Herr Stadtgeologe Ing. J. Knett nicht nur gemeinsam mit dem Referenten als wissenschaftlicher Führer der Exkursionsgesellschaft, sondern trug auch in steter Obsorge für alle Mitglieder der Exkursion dazu bei, die von seiten der Karlsbader Stadtvertretung angebotene Gastfreundschaft in reichstem Maße zur dankbar anerkannten Durchführung zu bringen.

Am ersten Tag (4. Tag der Exkursion) wurde am Vormittag die Karlsbader Thermalzone mit den Quellen studiert. Hierbei hatte Ing. Knett interessante Einblicke in das Regime der Quellsalten dadurch ermöglicht, daß eine in Rekonstruktion befindliche Quellsfassung hinter der Mühlbrunnkolonnade der Besichtigung zugänglich gemacht wurde.

An derselben Wand waren auch durch Knett zahlreiche kleine Barytkristalle aufgefunden worden und noch zu sehen, deren Absatz aus den Karlsbader Quellen vorher nur einmal beim Aushube der Kaiserquelle beobachtet worden war.

Die Demonstration der systematischen Messung der kleineren Quellen, ferner des neuen Sprudelmessapparats von Knett schlossen sich an diese Begehung der Quellen innerhalb des Weichbildes der Stadt an, welche mit der Besichtigung der aufgedeckten Fassungen der mächtigen Sprudelquellen schloß.

In der Mittagspause waren die Exkursionsteilnehmer zu einem von der Stadt Karlsbad ihnen zu Ehren gegebenen Festdiner im großen Saale des Kurhauses geladen, zu welchem Vertreter des Gemeinderates mit dem Herrn Bürgermeister L. Schäffler an der Spitze erschienen waren und die Kurkapelle das Tafelkonzert besorgte. Auf die überaus freundliche und ehrende Ansprache des Herrn Bürgermeisters, welcher die Wichtigkeit der Geologie für die Erhaltung und den Schutz der Mineralquellen und damit der Kurorte hervorhob und auf das weitere Gelingen der Exkursion sowie des Kongresses und dessen Teilnehmer in Karlsbad sein Glas erhob, wurde durch Herrn M. Allorge (Paris) der Dank der hier versammelten internationalen Gesellschaft ausgesprochen und mit einem Toast auf den Karlsbader Sprudel und das weitere Gedeihen der Weltkurstadt, welche diesen Naturschatz besitzt, erwidert, worauf noch eine größere Zahl von Tischreden folgte, die den Eindrücken in Karlsbad und der Gastfreundschaft seiner Stadtvertretung galten.

Am Nachmittage wurde die linke Talseite des Tepaltales von Klein-Versailles aus über den Hirschsprung begangen, die verschiedenen Abarten des Karlsbader Granits, ihre gegenseitigen Altersbeziehungen, die Richtungen der Zerklüftung in ihnen, ferner die vom Hirschsprung aus zu gewinnende Einsicht in den Verlauf des Tepaltales und die dadurch bedingte Anordnung der Karlsbader Quellenreihe studiert, sowie die theoretischen Probleme über die Karlsbader Thermalspalten, die sich daran knüpfen, besprochen.

Im Anschluß an diese Begehung wurde noch das städtische Museum besucht, in welchem Herr Stadtgeologe Knett die dortselbst befindlichen Aufsammlungen prachtvoller Sprudelsteine und instruktive Versinterungserscheinungen an ausgehobenen Teilen alter Quellfassungen, ferner seine künstlich gezogenen Erbsensteine sowie eine Sammlung von Gesteinen und Petrefakten aus dem Braunkohlenbecken im Norden Karlsbads usw. demonstrierte.

Am Morgen des folgenden Tages (5. Exkursionstag, 9. August) wurden zunächst die in der „Karlsbader Bucht“ an der Mündung der

Tepl in die Eger erhaltenen Schichten der Braunkohlenformation im Detail studiert, wobei einige von Herrn Stadtgeologen K n e t t zu diesem Zwecke vorbereiteten Beräumungen und Schürfgruben die Feststellung der Schichtfolge erleichterten.

Sodann führte die Exkursionsroute über den Bruchrand des Karlsbader Gebirges hinweg auf die rechtsseitigen Höhen der Tepl, den Dreikreuzberg, die Ottöhöhe, stets im Granitgebiete zur Stephaniewarte, wo auf herrlicher Bergeshöhe seitens der Stadtvertretung für eine Mittagsgamahlzeit freundlichst vorgesorgt worden war. Von dieser Warte aus wurde an dem prachtvollen Panorama ein instruktiver Einblick in den geologischen Aufbau auch der weiteren Karlsbader Umgebung gewonnen: die Grabensenkung der Braunkohlenmulde, der jenseitige Bruchrand des Erzgebirges, die Höhen des Karlsbader Gebirges und Tepler Hochlandes, die Phonolith- und Basaltkegel der Nachbarschaft bildeten die markanten Erscheinungen, welche die geologische Charakteristik dieses Teiles des Exkursionsgebietes klar wie auf einer geologischen Karte erkennen ließen.

Nach der Mittagspause wurde über die Höhe der Berghäuser zum Basaltdurchbruch des Veitsberges gewandert, woselbst die Intrusion des Basaltganges in den Granit studiert und Aufsammlungen der petrographisch äußerst mannigfaltig ausgestalteten Kontaktstücke zwischen Basalt und Granit gemacht wurden.

Nach dem Abstiege vom Veitsberge erfolgte eine Besichtigung des Kaiserbades in Karlsbad, wobei Herr Stadtbaudirektor D r o b n y und Herr Dr. Grünfeld freundlich die Führung übernommen hatten.

Am Abend fand noch eine gesellige Zusammenkunft im Saale des Schützenkorps statt, welche Gelegenheit gab, dem anwesenden Herrn Bürgermeister nochmals für die so ungemein gastfreundliche Aufnahme in Karlsbad den herzlichsten Dank aller Exkursionsteilnehmer zum Ausdruck zu bringen.

Am 10. August früh erfolgte die Abfahrt nach Teplitz unter der Führung des nunmehrigen Exkursionsleiters Prof. H i b s c h.

VI. Bericht über die Exkursion in das Böhmisches Mittelgebirge (II).

(10.—16. August.)

Von Prof. J. E. H i b s c h (Tetschen).

Teilnehmer: M. Allorge (Paris), W. Arschinoff (Moskau), George F. Becker (Washington), Madame G. F. Becker (Washington),

Max Belowsky (Berlin), G. Bruder (Aussig)¹⁾, F. Cornu (Wien), F. Focke (Wien), W. Freudenberg (Weinheim, Baden), J. Gränzer (Reichenberg), K. Heckmann (Elberfeld), L. Henrich (Frankfurt am Main), H. Heß von Wichdorff (Berlin), B. Hobson (Manchester), P. T. Hubrecht (Utrecht), L. Iwanoff (Moskau), W. Karandéeff (Moskau), J. Knett (Karlsbad)¹⁾, B. Kühn (Berlin), Lipka (Wien)¹⁾, J. V. Mendez Guerreiro (Lissabon), A. Osann (Freiburg i. B.), J. Porsche (Wien)¹⁾, Elisabeth Revoutzky (Moskau), S. H. Reynolds (Bristol), J. Romberg (Berlin), V. Sabatini (Rom), F. Seidl (Görz), U. Söhle (Großpriesen bei Außig), G. von Szádeczky (Klausenburg), O. Vorwerg (Ober-Herischdorf bei Warmbrunn, Schlesien), T. L. Walker (Toronto, Kanada), L. Wankow (Sofia), Alfred P. Young (London).

1. Exkursionstag.

Am Morgen des 10. August versammelten sich die Teilnehmer an der geologischen Exkursion ins Böhmisches Mittelgebirge in Karlsbad auf dem Bahnhofe der Buschtiehrader Bahn. Von da wurde die Fahrt über Brüx nach Teplitz und ins eigentliche Mittelgebirge angetreten. Für die Eisenbahnfahrten nach Teplitz und ins Mittelgebirge stand den Geologen von Karlsbad ab ein Salonwagen der Außig-Teplitzer Eisenbahn zur Verfügung.

Während der Fahrt von Karlsbad ostwärts wurden vom Eisenbahnwagen aus die kaolinisierten Granite des Karlsbader Gebirges, ferner oligocäne und miocäne Braunkohlegebilde des Falkenauer Beckens beobachtet. Später, von Schlackenwert ab, trat die Auflagerung basaltischer Gesteinsmassen des Duppauer Gebirges über dem Grundgebirge in die Erscheinung. Bei Wikwitz wurde auf der rechten Talseite der Eger die berühmte Felswand betrachtet, welche aus mehreren deckenförmigen Basaltströmen besteht, die durch Lagen von Basalttuff getrennt werden. Bei der Weiterfahrt traten im Egertale die roten Gneise und Granulite auffallend hervor, die unter der jüngeren Bedeckung an den Gehängen des Flußtales und im Flußbette selbst auftauchen.

Östlich von Kaaden betraten die Teilnehmer an der Exkursion das große Teplitzer Braunkohlenbecken. Die Gegensätze zwischen dem ebenen Beckengrunde und der im Norden steil aufsteigenden Erzgebirgsmauer sowie dem westlich das Becken begrenzenden Duppauer Gebirge waren deutlich zu erkennen.

In Brüx wurde die Eisenbahnfahrt unterbrochen, um den östlich bei Brüx gelegenen Richardschacht zu besuchen. Dieser Schacht ist

¹⁾ Nahm nicht an der ganzen Exkursion teil.

von seinem Besitzer Herrn Richard Baldauf in modernster Weise eingerichtet worden. Schon die Bauart der Gebäude trägt architektonischen Ansprüchen Rechnung. Im ganzen Schacht ist elektrischer Betrieb zur Anwendung gebracht. Alle Maschinen für Förderung, Sortieren, Verladung, Wasserhaltung und Beleuchtung werden elektrisch angetrieben. Auf dem Richardschachte ist die erste elektrische Förderungs-
maschine des Teplitzer Braunkohlenbeckens aufgestellt worden. Da ferner am Richardschacht das große Braunkohlenflötz des Teplitzer Beckens in einer Mächtigkeit von 26 *m* durch einen Tagbau angeschnitten ist, so erschien ein Besuch dieses Kohlenwerkes seitens der Geologen des internationalen Kongreßes angezeigt.

Bei der Ankunft in Brüx wurden die Exkursionsteilnehmer schon auf dem Bahnhofe in festlicher Weise empfangen und begrüßt durch Herrn Hofrat Hugo Preuß namens des vereinigten Brüx-Dux-Oberleutersdorfer Bergreviers, durch Herrn k. k. Oberbergkommissär Dr. Th. Rudl namens des k. k. Revierbergamtes Brüx, Herrn Bergkrat Karl Porsche namens des Montanistischen Klubs in Teplitz-Brüx, Herrn Inspektor H. Löcker namens der Brüxer Kohlenbergbau-gesellschaft, durch Herrn Richard Baldauf, Besitzer des Richardschachtes und den Bergdirektor dieses Schachtes Herrn Paul Sonntag. Nach der Begrüßung wurden die Exkursionsteilnehmer von den genannten Herren zum Richardschachte geleitet. Durch ein Spalier von Bergknappen in schmucker Festtracht betrat man das Kanzlei-gebäude, in welchem Herr Rudolf Baldauf an der Hand von Gruben-plänen und Profilen die geologischen und bergtechnischen Verhältnisse des Richardschachtes und des abgebauten Kohlenflötzes erläuterte. Hierauf wurden unter freundlicher Führung des Herrn Bergwerkbesitzers die Förderungs- und sonstigen Zechenanlagen besichtigt, dann die Grube selbst befahren. Allenthalben gab Herr Richard Baldauf die entsprechenden Erläuterungen. Besonderes Interesse erweckte der Tagbau, in welchem das reine Kohlenflötz mit schwachem nördlichen Verflächen in seiner ganzen Mächtigkeit von 26 *m* ansteht. Das Flötz wird in seiner vollen Stärke abgebaut in der Weise, daß am Liegenden des Flötzes 3 *m* breite und 2 *m* hohe Strecken getrieben werden, die sich rechtwinkelig kreuzen. Das Kohlenflötz ruht schließlich auf einer Anzahl von Kohlenpfeilern. Der in dieser Art zum Abbau vorbereitete Flötzteil wird noch durch lotrechte Schlitzte vom übrigen Flötz abgetrennt. Die Pfeiler werden endlich durch Dynamon zu gleicher Zeit zersprengt und die von ihnen getragene Kohlenmasse stürzt dann als ein Trümmerwerk in sich zusammen. Bei der Anwesenheit der Exkursionsteilnehmer am 10. August wurde eine Kohlenwand gesprengt, welche ein Kohlenquantum von nahezu 10.000 *m*³ oder mehr als eine

Viertelmillion Zentner Stückkohle ergab. Der plötzliche Zusammenbruch einer so gewaltigen Masse, aus welcher eine große Staubwolke sich erhob, bot einen großartigen Anblick.

Aus den Tiefen des Tagbaues durchfuhren die Exkursionsteilnehmer die angrenzende Grube und besichtigten noch die Förder- einrichtungen am Füllort und die elektrisch angetriebenen Pumpen für die Wasserhaltung.

Vom Füllorte befuhren die Exkursionsteilnehmer noch eine Seiten- strecke und befanden sich zu ihrem nicht geringen Erstaunen plötzlich in einer durch zahlreiche elektrische Lampen glänzend beleuchteten Kneipstube, welche im Kohlenflötz angelegt ist. Auf einem aus an- stehender Kohle herausgearbeiteten Tische war für ein Frühstück gedeckt, dem alle Teilnehmer nun wacker zusprachen trotz der an den Wänden der Kneipstube angebrachten, das Treiben der Geologen in anzüglicher Weise parodierenden Sinnsprüche. Von Herzen kam der Ausdruck innigen Dankes, mit welchem die Exkursionsteilnehmer von ihrem freundlichen Führer und Wirte Abschied nahmen.

Wie die Geologen gekommen, so wurden sie auch zum Bahnhof zurückgeleitet und bald war wieder der Salonwagen bestiegen für die Weiterfahrt durch das Braunkohlenbecken nach Teplitz.

Bei der Ankunft in Teplitz wurden die Kongressisten seitens des k. k. Bezirkshauptmanns Herrn Graeff und seitens des Herrn Bürgermeisters Herrn Sanitätsrat Dr. Müller, der Herren Stadträte Ingenieur Siegmund und F. Husak sowie durch den Museums- kustos und Inspektor der prähistorischen Funde in Deutschböhmen Herrn Robert Ritter von Weinzierl herzlichst begrüßt und in die Quartiere geleitet. Hierauf vereinigte ein Festdiner, zu welchem die Stadtvertretung von Teplitz die Exkursionsteilnehmer eingeladen hatte, die Geologen und die freundlichen Gastgeber im Saale des Hotels „Altes Rathaus“. Nach demselben wurde unter der sachkundigen Führung des Inspektors Herrn von Weinzierl das Teplitzer Museum besichtigt, welches als „Zentralmuseum“ alle prähistorischen Funde Nordböhmens vereinigt. Von da begaben sich die Exkursionsteilnehmer durch die reizenden Parkanlagen des Kurgartens zum Stadtbade. Hier wurden unter der freundlichen Führung des Herrn Ingenieur Siegmund der Quellschacht und die Badeeinrichtungen besichtigt.

Die Teplitzer Thermen flossen bis zum 13. Februar 1879 frei aus Spalten eines Quarzporphyrgangstockes. Nach dem am 10. Februar 1879 erfolgten großen Wassereinbruche im Döllingerschachte bei Ossegg westlich von Teplitz sank der Spiegel des Thermalwassers in den Quellspalten. Um das Thermalwasser wieder zu erreichen, wurde in der Folge ein Schacht im Quarzporphyr abgeteuft, aus welchem das

Thermalwasser gegenwärtig durch elektrisch angetriebene Pumpen gehoben wird. Herr Ingenieur Siegmund hielt unter Vorlage von Plänen den Exkursionsteilnehmern über diese Vorgänge, die hiebei ausgeführten Arbeiten, über die Verdämmung der Einbruchsstelle im Döllingerschachte und über die späteren Wassereinbrüche am Victorinschachte (28. November 1887 und 25. Mai 1892) einen Vortrag.

Hierauf wurden unter der freundlichen Führung des Herrn Bürgermeister und mehrerer Stadträte die Badeeinrichtungen im Stadtbade und im Kaiserbade in Augenschein genommen. Ein Besuch der Quarzporphyrhügel westlich von Teplitz, der Riesenquelle und der Kalkbrüche bei Loosch und Hundorf schloß den Tag ab. Für diesen Ausflug hatte die Teplitzer Stadtvertretung den Exkursionsteilnehmern in liebenswürdiger Weise eine große Anzahl von Wagen zur Verfügung gestellt.

Im Quarzporphyr westlich von Teplitz wurden die daselbst aufsetzenden Barytgänge und Auskleidungen vorhandener Kluffflächen mit schönen honiggelben Barytkristallen, ferner die cenomanen Porphyrconglomerate, welche dem Quarzporphyr auflagern, beobachtet. In Hundorf und Losch erregten die durch große Gruben aufgeschlossenen oberturone Kalkmergel der Stufe des *Scaphites Geinitzi* und des *Spondylus spinosus* das Interesse der Exkursionsteilnehmer. Auch bot sich reichlich Gelegenheit, oberturone Petrefakten aufzusammeln, insbesondere waren auf den Kalkwerken des Herrn Stadtrats Husak zahlreiche Versteinerungen für die Geologen aufgespeichert.

2. Exkursionstag.

Der Morgen des 11. August sah die Exkursionisten wieder auf dem Teplitzer Bahnhof versammelt. Früh mit dem ersten Zuge verließen die Geologen Teplitz und fuhren nach der Station Boreslau. Von da wurde der Donnersberg (Milleschauerberg), der 835 m Meereshöhe erreichende Kulminationspunkt des böhmischen Mittelgebirges, bestiegen. Dieser Berg stellt einen einheitlich aufgebauten Phonolithlakkolithen dar. Von seinem Gipfel genießt man eine Aussicht, die nicht nur landschaftlich schön, sondern auch geologisch äußerst interessant ist. Besonders sind es die vielen Basaltschlote und Phonolithlakkolithe, südlich und westlich des Donnersberges, welche aus ihrer Sedimenthülle herausgeschält nun als steile Kegel in die Lüfte ragen und ein Landschaftsbild bieten, das auf der ganzen Erdoberfläche nur wenige Orte in gleicher Weise zeigen.

Nach dem Abstiege vom Donnersberge wurde der Fundort von den schönen, in allen Mineralsammlungen vorhandenen basaltischen Augitkristallen in der Paschkopole bei Boreslau besucht. Aus einem

glasreichen Leucitbasalt (Peperinbasalt Bořickys) wittern Kristalle von Augit und Rubellan so zahlreich aus, daß die Exkursionsteilnehmer reiche Ausbeute fanden.

Von der Station Boreslau der Aussig-Teplitzer Eisenbahn wurde dann die Fahrt über das Plateau des böhmischen Mittelgebirges bis Lobositz fortgesetzt. Während der Fahrt boten sich schöne Ausblicke ins Elbtal, auf den Donnersberg und seine südliche Umgebung, auf die Urgebirgsinsel des Wopparnertales usw. Auch für diese Eisenbahnfahrt hatte die Direktion der Aussig-Teplitzer Eisenbahn einen Salonwagen zur ausschließlichen Benützung der Exkursionsteilnehmer in die betreffenden Züge eingestellt.

In Lobositz bestiegen die Kongressisten das Dampfschiff, das sie nach genußreicher Fahrt auf der Elbe, zunächst durch die enge Pforte in der Urgebirgsinsel zwischen Czernosek und Libochowan, weiters an den mächtigen Basaltkörpern der Umgebung von Salesel, dann am Basaltgange des Workotsch und am Schreckenstein vorbei nach Aussig brachte.

Am Landungsplatze der Dampfschiffe in Aussig hatten sich zum Empfange und zur Begrüßung der Exkursionsteilnehmer folgende Herren eingefunden: Der k. k. Bezirkshauptmann C. Lendecke, der Bürgermeister von Außig Dr. F. Ohnsorg, Direktor B. Titlbach, Ingenieur F. Rehatschek sowie der Kustos des Aussiger Museums Professor Dr. G. Bruder.

Nachdem unter freundlicher Mithilfe der Aussiger Herren die Quartiere bezogen worden waren, wurden die großen Steinbrüche im Phonolith-Lakkolith des Marienberges unmittelbar bei Aussig besucht. Dabei ergab sich Gelegenheit, den interessanten Aufbau dieser Lakkolithen zu studieren und schöne Drusen von Natrolith, Apophyllit und Calcit zu sammeln. Vom Marienberge begab man sich in das Aussiger Museum, wo die Exkursionsteilnehmer vom Vorstande desselben, Herrn Prof. Dr. G. Bruder, herzlichst empfangen und durchs Museum selbst freundlichst geführt wurden. Das Aussiger Museum soll für die Geologie des böhmischen Mittelgebirges als Zentralmuseum ausgebildet werden. Ein guter Anfang hiezu ist bereits gemacht, da die Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen die geologischen Aufsammlungen, welche sich bei der neuen Aufnahme des böhmischen Mittelgebirges ergeben, dem Aussiger Museum überwiesen hat. Herrn Prof. Bruder ist es auch in kürzester Zeit gelungen, alle wichtigeren Vorkommnisse von Mineralen und Gesteinen des Gebietes im Museum einzureihen und in übersichtlicher Weise aufzustellen.

Der genußreiche Tag des 11. August wurde mit einem Besuche der vom Aussiger Gewerbeverein veranlaßten großen Gewerbe- und Industrieausstellung abgeschlossen. Auch hier wurden die Kongressisten von den Mitgliedern des Ausstellungskomitees, den Herren Direktor B. Titlbach, Sekretär J. Hahmann, Spediteur J. Nitsch u. a. aufs herzlichste empfangen und durch die Ausstellung geführt.

3. Exkursionstag.

Der Tag des 12. August war bestimmt zum Studium der Umgebung von Rongstock. Die Exkursionsteilnehmer fuhren deshalb mit dem Dampfschiffe früh um 7 Uhr elbabwärts bis Pömmeler. Während der Fahrt wurde dem geologischen Aufbau der Gehänge des Elbtales und des mittleren Teiles des Mittelgebirges Aufmerksamkeit zugewendet, soweit dies vom Schiffe aus möglich war. Nach der Landung in Pömmeler wurde das geologisch außerordentlich mannigfaltig gestaltete Talgehänge am linken Elbufer entlang der Strecke der Staatseisenbahngesellschaft begangen. Unterhalb des Dorfes Pömmeler steht zunächst der oberturone Tonmergel an, welcher von vielerlei Eruptivgängen der Ganggefölschaften des Essexit und des Sodalithsyenit durchsetzt ist. Großes Interesse erregte ein gangförmiger Körper von Mondhaldeit, welcher, an 300 m mächtig, größtenteils als Eruptivbreccie ausgebildet ist. Im Mondhaldeit setzen wieder vielerlei Gänge auf, unter denen solche von Sodalithbostonit eine Mächtigkeit von 30 m erreichen.

Dieses System von Gängen wird in der Folge am Talgehänge abgelöst von jüngeren Trachyttuffen. Die Exkursionsteilnehmer waren erstaunt über die äußere Ähnlichkeit, welche verwitterte Stufen von Mondhaldeit und von Trachyttuff besitzen. Des weiteren begingen die Exkursionsteilnehmer den großen stockförmigen Körper von Nephelinphonolith südlich Rongstock, welcher den Trachyttuff durchbricht. Auch der Phonolithkörper weist stellenweise die Ausbildung einer Eruptivbreccie auf. Eifrig wurden Handstücke des interessanten Nephelinporphyrs geschlagen, welcher im Nephelinphonolith gangförmig aufsetzt.

Nach Durchquerung des Phonolithkörpers gelangte man zu dem nördlich bei Rongstock vorhandenen, mit Spannung erwarteten Stock von Essexit. Auch von diesem Gestein wurde reichlich gesammelt und den verschiedenen Ausbildungsweisen desselben Aufmerksamkeit zugewendet. Desgleichen wurden die im Essexitstocke aufsetzenden Gänge von Bostonit und Tinguait entsprechend gewürdigt.

An den Essexitstock schließt sich nördlich ein Hof von Kontaktgesteinen an. Der Essexit hat die ihn umgebenden oberturone Tonmergel, welche der Stufe des *Inoceramus Cuvieri* angehören, auf eine

Entfernung von 1000 *m* umgewandelt. Dieser Hof von Kontaktgesteinen wurde von den Exkursionsteilnehmern in seiner ganzen Ausdehnung begangen. Zunächst wurden die Kalksilikathornfelse besichtigt, welche den höchsten Grad der Umwandlung der Tonmergel am unmittelbaren Kontakt mit dem Essexit aufweisen. Mit der wachsenden Entfernung vom Kontakte fanden die Exkursionsteilnehmer auch einen geringeren Grad der Metamorphose im Tonmergel, bis zuletzt beim Katzenstein die Nordgrenze des Kontakthofes erreicht wurde.

Die überaus große Anzahl von Gesteinsgängen verschiedener Art, welche im Kontakthofe aufsetzen und im inneren Kontakthofe aus propylitisierten Gesteinen bestehen, fand seitens der Geologen besondere Beachtung.

Die Arbeit des Tages wurde durch eine Frühstückspause im Dorfe Rongstock unterbrochen. Das ländliche Gasthaus hatte alles aufgeboten, um die Geologen entsprechend zu bewirten. Der bescheidenen Wirtschaft hatte die Gattin des Bankiers L. Wolfrum tatkräftig durch ihr Küchenpersonal helfen lassen und so fanden die Exkursionsteilnehmer im Gasthause des Herrn Alber einen reichgedeckten und sinnig geschmückten Tisch.

Nachdem noch Herr und Frau L. Wolfrum die Geologen freundlichst begrüßt hatten, wurde die Begehung des Kontakthofes bis zum Katzenstein fortgesetzt. Am Katzenstein, einer basaltischen Schlotausfüllung im oberturonen Tonmergel, außerordentlich reich an verschiedenartigen Einschlüssen (Granit, Quarzporphyr, Gneis, Essexit, Tonmergel usw.) und von vielerlei sich kreuzenden Gesteinsgängen einfacher und gemischter Art durchsetzt, wurde längere Zeit verweilt zum Studium der verwickelten und mannigfaltigen geologischen Erscheinungen. Von da begaben sich die Exkursionsteilnehmer nach dem Dorfe Topkowitz, um auf das rechte Elbufer überzusetzen und zum Kahlen Berge bei Jakuben zu gelangen. Der Kahle Berg stellt einen Gangstock von Nephelinbasalt dar, in welchem zahlreiche frische Gänge von Monchiquit und von Gauteit aufsetzen. Da sowohl Basalt als auch die Ganggesteine durch Steinbrüche erschlossen sind, so gab es gutes Material für zahlreiche Handstücke.

Hier wurde solange gewelt und eingesammelt, bis das bergwärts fahrende Dampfschiff zur Rückkehr auf das linke Elbufer mahnte. Mit dem Schiffe wurde das Standquartier Aussig gegen Abend wieder erreicht. Ein gemeinsames Mahl vereinte die Geologen während des Abends bei fröhlicher Laune.

4. Exkursionstag.

Am Morgen des 13. August wurde wiederum das Elbtal abwärts von Aussig besucht. Das Dampfschiff führte die Exkursionsteilnehmer zunächst nach Wesseln nördlich des Ziegenberges. Nach der Landung wurde in kurzer Zeit der Phonolith-Lakkolith des Ziegenberges erreicht und die in ihm aufsetzenden Gänge aus der Ganggefölschaft des Essexit (Monchiquit und Bostonit) studiert.

Bei Nestersitz wurde auf das rechte Elbufer übergesetzt. An den steil gegen die Elbe abfallenden Gehängen der Katzenkoppe nächst Grosspriesen wurden die Gänge von Hauynophyr sowie von Gauteit und Monchiquit besucht, welche teils der Ganggefölschaft des Sodalithsyenits, teils dem Ganggefölsche des Essexits angehören und im Basaltuff als einfache oder „gemischte Gänge“ aufsetzen. Hierauf wurde das Wüste Schloß aufgesucht, ein kleiner Stock von Essexit mit zahlreichen Gängen von Gauteit, Monchiquit usw.

Nach einer Mittagsrast im Dorfe Grosspriesen wurde der Schloßberg bestiegen und das Auftreten von Hauyntephrit und von Sodalithsyenit studiert. Auch wurden die Stellen besucht, an denen der oberturone Tonmergel zutage tritt, welcher durch den Lakkolith des Schloßberges emporgewölbt worden ist. Dann wurden Gänge von Tinguait und Aegirintrachyt aufgesucht, die südlich und östlich vom Schloßberg auftreten. Zuletzt besuchte man den Hirschberg östlich Schwaden. Dieser stellt einen gut aufgeschlossenen Lakkolith von Nephelin-Phonolith dar, so daß die Emporwölbung der Sedimenthülle, aus oberturonen Tonmergeln bestehend, durch den Phonolithkörper und der unmittelbare Kontakt zwischen beiden beobachtet werden konnte.

Im Dorfe Schwaden wurde noch das alte kunsthistorisch interessante Kirchlein mit Skulpturen aus dem Mittelalter besucht. Gegen Abend brachte das Dampfschiff die Exkursionsteilnehmer wieder in ihr Standquartier Aussig zurück.

5. Exkursionstag.

In der Morgenfrühe des 14. August wurden zunächst die Steinbrüche im oberen Teile des Marienberges nächst Aussig besucht und schöne Drusen von Thomsonit gesammelt. Hierauf begaben sich die Exkursionsteilnehmer zu den hochgelegenen Diluvialterrassen am Marienberg selbst und nördlich davon am Wege nach Ziebornik. Von da stieg man über eine ausgedehnte Decke von Feldspatbasalt auf zum „Brand“. Dieser mit einem Aussichtsturm gekrönte Höhenzug besteht aus Tephrituffen mit eingeschalteten Decken von Leucittephrit. Während

der Exkursion wurde das Auftreten verschiedener Arten von Tephrituffen (Aschen-, Sand- und Brockentuff) sowie mehrerer Ausbildungsformen von Leucittephrit beobachtet. Der Rückweg nach Aussig führte über Ziebornik durch den Berthagrund, eine enge Talschlucht, welche in Basaltuff eingeschnitten ist. Im Basaltuff wurden schlotförmig, stromartig und gangförmig auftretende Basaltkörper beobachtet.

Nach einer kurzen Mittagsrast besuchten die Exkursionsteilnehmer die Kohlenbrandgesteine im Dorfe Kleische, welche durch den Brand von Kohlenflötzen aus miocänen Braunkohlentonen hervorgegangen sind, und stiegen dann auf zum Striesowitzer Berge. Entlang einer neu angelegten Straße waren die prächtigsten Aufschlüsse im Tephrituff, aus welchem dieser Berg zum größten Teile besteht, zu beobachten. Auf dem Berge selbst wurde ein durch Steinbrüche erschlossener Körper von Hauynteophrit besichtigt. Vom Strisowitzer Berge stieg man in westlicher Richtung ab zu den bei St. Laurenz schön aufgeschlossenen Kohlenbrandgesteinen. Diese interessanten Gesteine wurden von den Exkursionsteilnehmern reichlich eingesammelt. Auf dem Rückwege zur Endstation der elektrischen Straßenbahn in Prödlitz hatten die Exkursionsteilnehmer unter großer Hitze zu leiden, so daß das Haus mit kühlenden Getränken, in das ein kundiger Führer aus Prödlitz die Exkursionsteilnehmer leitete, mit Jubel begrüßt wurde.

Der Abend des Tages vereinte eine Anzahl der Exkursionsteilnehmer in den Hallen der Aussiger Ausstellung.

6. Exkursionstag.

Der 15. August führte die exkursierenden Geologen auf die hohe Wostray, auf den Schreckenstein und zum Workotsch. In aller Früh verließen die Exkursionsteilnehmer Aussig und fuhren mit der Straßenbahn nach Schönpriesen, übersetzten die Elbe und wanderten im schattigen Talgrunde von Wolfshlinge nach Kojeditz. Auf dem Wege wurde ein Gangstock von Feldspatbasalt und Basaltuff angetroffen. Bei dem Dorfe Kojeditz wurde der Phonolith-Lakkolith besichtigt, welcher auf seinem Scheitel noch von dem aufgewölbten Tonmergel der oberen Kreide bedeckt ist.

Von da wurde durch schönen Wald die Spitze der Wostray bestiegen und daselbst der in Tephrituff aufsitzende Gang von Leucittephrit, welcher auf dem Gipfel in Augitit-artigen Glastephrit übergeht, besichtigt. Nachdem die großartige Rundschau vom Gipfel der Wostray bewundert worden war, stieg man über ausgedehnte Basaltdecken zum Dorfe Neudörfel ab und besuchte einen mauerartig aus einem Schlackenbasalt hervortretenden Augit-Monchiquitgang westlich von diesem Dorfe. Über recht steil geböschte Decken von Nephelinbasalt stiegen die

Exkursionsteilnehmer dann ab zu den Stellen, wo der allbekannte „Nephelindolerit vom Schreckenstein“ gangförmig im dichten Basalt aufsetzt. Im Anblick der interessanten Formen, in welchen dieses Gestein auftritt, waren die Beschwerden des steilen, zum Teil weglosen Abstieges bald vergessen und frohen Mutes ging es zur Burg Schreckenstein, wo eine Erfrischung eingenommen wurde. Nach entsprechender Rast begab man sich durch das Dorf Schreckenstein zur Elbeüberfuhr bei Wannow und setzte auf das linke Elbeufer über. Hier wurden die Geologen durch Herrn Stadtrat J. Maresch aus Aussig begrüßt und zum Workotsch geleitet. Die herrlichen Basaltsäulen und die merkwürdig regelmäßige Anordnung derselben, welche der Feldspathbasaltgang des Workotsch aufweist, entzückten alle Teilnehmer der Exkursion. Herr Maresch hatte überdies in liebenswürdigster Weise Vorsorge getroffen, daß auch der Felsrücken des Workotsch mittelst Leitern bestiegen werden konnte. Vom Workotsch wanderten die Geologen im reizenden Elbtale angesichts der Burg Schreckenstein nach Aussig. Das Programm der Exkursion ins böhmische Mittelgebirge war hiemit erledigt.

Die Exkursionsteilnehmer benützten den Rest des Tages, um die reiche Ausbeute an Mineralstufen und an Gesteinen, welche die Ausflüge der Woche geliefert hatten, zu verpacken und in ihre Heimat zu senden.

Am Abend des 15. August folgten die Geologen einer Einladung seitens der Stadtvertretung Aussig in die Säle der Aussiger Ressource, um den Abschluß der Exkursion entsprechend zu feiern. Ein Festmahl, welchem sich ein solenner Kommers anschloß, vereinigte während der Abendstunden die Geologen mit ihren liebenswürdigen Gastgebern in fröhlicher Stimmung. Dieses Beisammensein bot den Teilnehmern an der Exkursion erwünschten Anlaß, den Herren in Aussig für den liebenswürdigen Empfang und für die Gastfreundschaft in herzlichster Weise zu danken. In neun europäischen Sprachen wurde seitens der Geologen dieser Dank zum Ausdruck gebracht. Auch wurde von berufener Seite mit Worten voller Anerkennung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen gedacht, welche die geologischen Aufnahmen im böhmischen Mittelgebirge seit Jahren unterstützt und dadurch der geologischen Wissenschaft großen Dienst erweist.

Hochbefriedigt verließen die Geologen am 16. August Aussig, um über Prag nach Brünn zu gelangen. Die geologische Exkursion ins böhmische Mittelgebirge hatte ihren Abschluß gefunden.

Die Geologen waren bei ihren Studien in Nordböhmen vom besten Wetter begünstigt. Überall wurden die Exkursionsteilnehmer von der

Bevölkerung des Gebietes in herzlicher Weise empfangen und begrüßt. Die schöne Landschaft, die herrlichen geologischen Aufschlüsse, der interessante Aufbau regten zur genußreichen Arbeit an. So verlief und endete diese Exkursion in schönster Harmonie.

Allen jenen, welche zu dem guten Gelingen der geologischen Exkursion ins böhmische Mittelgebirge beigetragen haben, sei an dieser Stelle für ihre Bemühungen nochmals der wärmste Dank ausgesprochen.

VII. Bericht über die Exkursion (II) nach Brünn und Umgebung.

(17. und 18. August)

Von **Prof. A. Makowsky** (Brünn).

Am 16. August 1903 kamen von Böhmen her 28 Geologen nach Brünn und wurden von dem Referenten auf dem Bahnhof empfangen und in das Grand Hotel geleitet. Hierauf besuchten dieselben das deutsche Haus, wo sie von der Brünnener Gemeinde begrüßt und festlich bewirtet wurden. Am 17. früh wurden dieselben mittels Eisenbahn nach Reitz, von dort in von der Salmischen Gutsherrschaft beigestellten Wägen über das Gebirge nach Sloup geführt, worauf eine Besichtigung der großartigen, im Devonkalk befindlichen Höhlenlabyrinth stattfand. Von dort durch das romantische, von steilen Kalkfelsen umschlossene Oede Tal wurde der Aufstieg auf das Kalkplateau unternommen bis zum Erdfall Mazocha. Die Rückkehr fand über Blansko nach Brünn statt. Nach eingenommenem Male besichtigten die Teilnehmer die Steinbrüche im Granit, Syenit und Diorit von Brünn am Fuße des Urnberges.

Am 18. August fand eine Exkursion in das Steinkohlenrevier von Segengottes bei Rossitz unter Führung des Geologen F. Suess statt. Am 19. August wurden die geologischen Sammlungen der technischen Hochschule in Brünn einer eingehenden Besichtigung unterzogen, worauf die Abreise nach Wien erfolgte.

VIII. Bericht über die Exkursion (II) nach Segengottes bei Rossitz.

(18. August.)

Von **Dr. F. E. Suess** (Wien).

Der 18. August war der Begehung eines Profiles durch die Rotliegendefurche zwischen Neslowitz und Padochau bei Segengottes gewidmet. Mit dem Frühzuge begaben sich die Exkursionsteilnehmer unter Führung des Herrn Dr. F. E. Suess von Brünn nach Petschitz;

daselbst wurden sie durch die Herren Bürgermeister J. Künl, Ingenieur L. Zelniczek und Schichtmeister E. Panek im Namen der Rossitzer Steinkohlegewerkschaft begrüßt. Durch die Gefälligkeit der genannten Gesellschaft waren die zur leichteren Bewältigung der Exkursion benötigten Wagen beigelegt worden. Der erste Besuch galt den durch den Granit der Brünner Eruptivmasse im Kontakt veränderten Kalken bei Tetschitz, der nächste, nach der Wagenfabrik nach Neslowitz, den dortigen Kontaktkalken. Zugleich konnte die Aufschleppung der aus Kulm bestehenden Liegendconglomerate an der Ostgrenze der Furche gegen den Granit beobachtet werden. Von Neslowitz wanderten die Exkursionsteilnehmer durch die Schlucht des Neslowitzer Baches, in welcher die sanft ostwärts einfallenden Arkosen des Rotliegenden blosgelegt sind. In einer Brandschieferlage war durch die Freundlichkeit der Rossitzer Bergbaugesellschaft eine Entblößung hergestellt worden. Auf der weiteren Wanderung talabwärts wurde die Verwerfung in den Schiefen des Rotliegenden beim Kesselhause von Padochau besichtigt.

An der Westseite der Furche konnte abermals das Hervortreten der Grundconglomerate gesehen werden; sie bestehen hier nicht mehr aus Kulm und Devonkalk wie an der Ostseite, sondern aus dem Gneis und Glimmerschiefer des benachbarten Urgebirges.

Von Padochau begab sich die Gesellschaft nach Segengottes, wo von der Rossitzer Kohlenbergbaugesellschaft das Diner vorbereitet war. Hier wurden die Exkursionsteilnehmer durch den Herrn Bürgermeister und durch den Herrn Zentraldirektorstellvertreter Oberbergverwalter J. Schöffel begrüßt. Herr Zentraldirektor E. Jičinsky, welcher verhindert war, persönlich zu erscheinen, sandte auf telegraphischem Wege seinen Gruß. Herr G. A. Becker (Washington) und Herr Prof. Hibsich (Tetschen) dankten im Namen der Geologen für den freundlichen Empfang. Am Abend erfolgte die Rückkehr nach Brünn mittels Eisenbahn.

IX. Bericht über die Exkursion (III a) des IX. Internationalen Geologen-Kongresses in Mähr.-Ostrau.

(8. August.)

Von Dr. A. Fillunger.

Die Exkursionsteilnehmer, 33 an der Zahl, trafen am 7. August 1903 abends in Mähr.-Ostrau ein und wurde denselben nach herzlicher Begrüßung durch den Exkursionsführer das Programm für den kommenden Tag bekanntgegeben.

Mit Rücksicht auf die verhältnismäßig knapp bemessene Zeit war es dem Exkursionsführer nur durch genaue Zeiteinteilung möglich, den Teilnehmern einen klaren Überblick über die Mähr.-Ostrauer geologischen Verhältnisse zu verschaffen.

Die Besichtigung der oberirdischen Aufschlüsse, welche systematisch von den jüngsten Ablagerungen des Deckgebirges bis zu den liegendsten Schichten des „Kulm“ erfolgte, wurde am 8. August früh im Amtsgebäude der Witkowitzter Steinkohlengruben durch eine Erläuterung des Schichtenbaues an der Hand ausgestellter Karten und Profile eingeleitet. Gleichzeitig wurden instruktive Belegstücke, insbesondere die aus einigen Flötzen herrührenden Steinrundmassen und Torfsphärosiderite sowie Handstücke aus dem Kontakte zwischen unterirdischen Basaltgängen und der in Naturkoks verwandelten Kohle vorgelegt. Ferner wurden die auftretenden Unregelmäßigkeiten der Carbonoberfläche mit Hilfe eines Reliefs veranschaulicht. Hierauf folgte die Fahrt zum Jaklowtzer Berge in Poln.-Ostrau und nach Muglinau, wo in den dortigen Basaltbrüchen unter den diluvialen Schichten bis zu 10 m mächtige tertiäre Basaltconglomerate aufgeschlossen sind, welche aus abgerollten, verschieden großen Basaltkugeln mit kalkigem oder tuffartigem Bindemittel bestehen und zahlreiche Gasteropoden- und Bivalvenreste, insbesondere *Pecten Jaklowensis* enthalten.

Auf der Weiterfahrt nach Hruschau wurde nunmehr dem Ostrawitzauer entlang das anstehende Carbon mit Flötzausbissen in ungestörter Ablagerung (Sturs Gruppe IV) sichtbar.

Nach erfolgter Überfahrt über die Oder bei Koblau fanden die Exkursionsteilnehmer Gelegenheit, längs der steilen Gehänge des nördlichen Ufers die auffällige, vielfach gefaltete und mächtige Schichtenfolge des entblößten Steinkohlengebirges mit zahlreichen Flötzausbissen und Kohlenschmitzen (Sturs Gruppe II) wahrzunehmen. Insbesondere bot das in einem am Fuße der Landecke betriebenen Steinbruche entblößte Profil des „Nanetteflötzes“ lebhaftes Interesse.

Von der nun bestiegenen „Landecke“, einer bewaldeten Uferhöhe, genoß man eine ausgezeichnete Fernsicht bis zu den Beskiden und ergab sich bei diesem Anlasse die Gelegenheit, noch einmal auf die Tektonik des vor den Augen der Exkursionsteilnehmer weithin ausgebreiteten Ostrau-Karwiner Industriegebietes zurückzukommen.

Nach Besichtigung der Tagesanlagen des am Fuße der Landecke gelegenen Anselmschachtes begab man sich nach Preuß.-Ellgoth zu den liegendsten Kohlensandsteinbänken, ferner zirka 300 m ins Liegende zu dem Kulmvorkommen bei Bobrovník. An beiden Stellen wurden sowohl analoge Streichungsrichtungen, als auch ein gleichsinniges Einfallen beobachtet.

Nach Beendigung der Exkursion vereinigten sich die Teilnehmer derselben zu einem in den Gartenlokalitäten des Hotels Zuber in Mähr.-Ostrau abgehaltenen Festmale, an welchem auch zahlreiche Vertreter der Behörden und der hiesigen Industrie teilnahmen.

X. Bericht über die galizische Exkursion (III a) in die Umgebung von Krakau ¹⁾.

(8—10. August.)

Von Prof. Dr. L. Szajnocha (Krakau).

Am 8. August abends kamen teils aus Mährisch-Ostrau, teils direkt aus ihren Wohnorten 23 Kongreßmitglieder nach Krakau und wurden zuerst am Bahnhofe von dem Lokalkomitee und dann um 9 Uhr abends in den Räumen des Geologischen Universitätsinstituts von Prof. Dr. L. Szajnocha mit einem kalten Abendessen empfangen. An demselben nahmen teil: Dr. Dim. Antoula (Belgrad), Prof. Baltzer (Bern), Prof. Vidal de la Blache (Paris), Prof. Dr. Georg Böhm (Freiburg i. B.), Bergingenieur Fèvre (Paris), Prof. Fraas (Stuttgart) Direktor Graessner (Staffurt), Ingenieur H. Graves (London), Dr. A. Grund (Wien), Dr. August Heimer (Jönköping), Dr. Jaccard, (Lausanne), Prof. B. Kotô (Tokio), Prof. P. Lory (Grenoble), Dr. A. Louis (London), Prof. M. Lugeon (Lausanne), Bergassessor Mentzel (Bochum), Bergingenieur Morette (Orsay), H. Philipp (Heidelberg), Bergingenieur Rouveure (St. Etienne), G. Silberstein (Berlin), Bergingenieur P. Teodorow (Sofia) und Const. de Vogdt (St. Petersburg), nebst den Krakauer Universitätsprofessoren: Hofrat Dr. Zoll, Dr. Potkański, Dr. Ulanowski und Dr. Bandrowski, den Mitgliedern des Lokalkomitees: Landesgerichtsrat Dr. Muczowski, Herrn Akademiker Lepszy, Oberbergerrat Holobek, Prof. Szajnocha und Privatdozent Dr. Grzybowski und den Herren des Geologischen Universitätsinstituts: K. Wójcik, W. Kuźniar und Georg Smoleński. Dieselbe Gesellschaft, der sich noch die am Sonntag in der Frühe angekommenen zwei Herren Prof. Schmidt und Dr. Mühlberg aus Basel anschloßen, fuhr am Morgen des 9. August mit dem durch die besondere Freundlichkeit der Generaldirektion der k. k. priv. Nordbahn ausnahmsweise in Krzeszowice an-

¹⁾ Vergl. die detaillierte Beschreibung dieser Exkursion durch Bergassessor Mentzel in Nr. 39 und 40 des XXXIX. Jahrganges des „Glück auf!“ in Essen an der Ruhr.

haltenden Schnellzuge nach Krzeszowice und begab sich von dort in etwa zwanzig von der gräfl. Andreas Potockischen Gutsverwaltung gütigst beigestellten Equipagen zuerst nach Miękinia zur Besichtigung der weitbekannten Porphyrbüche des A. R. v. Baranowski und Fr. Kulka und der anlagernden Porphyrtuffe und dann nach Czerna, wo die Kohlenkalkaufschlüsse besucht und auch einige Fossilfundpunkte ausgebeutet wurden. Die Führung dieser Exkursion übernahmen freundlichst der Bevollmächtigte Seiner Exzellenz des Grafen Andreas Potocki, Dr. Henoch, und der gräfl. Berginspektor Fr. Bartonec. Von Czerna zurückgekehrt, wurden die Exkursionisten im gräfl. Schlosse zu Krzeszowice im Auftrage Seiner Exzellenz des Statthalters von Galizien Grafen Andreas Potocki mit einem opulenten Frühstücke bewirtet, bei dem auf Anregung des Prof. Baltzer eine telegraphische Danksagung an den in Lemberg weilenden Statthalter abgesendet wurde und nach welchem eine geologisch-bergmännische, im anschließenden Saale vom Berginspektor Bartonec arrangierte Lokalausstellung von Grubenplänen und Fossilsuiten von allen Teilnehmern mit größtem Interesse studiert wurde. Von Krzeszowice begab sich die ganze Gesellschaft zu Wagen in den gräfl. Tenczyneker Tiergarten zur Besichtigung der mitteljurassischen Aufschlüsse „na Kopcach“ und am „Kozłowiec“ und dann zurück zum Bahnhofe in Krzeszowice, von wo um 4 Uhr mit dem Personenzuge die Rückreise nach Krakau angetreten wurde. In den Nachmittagsstunden zwischen 5 $\frac{1}{2}$ und 7 Uhr besichtigten mehrere Kongressisten interessantere Kirchen und Denkmäler in Krakau unter der fachmännischen Führung von Dr. Muczkowski und L. Lepszy. Abends um 8 $\frac{1}{2}$ fand im Grand Hotel ein zu Ehren des Kongresses von dem Lokalkomitee mit einer Subvention der Stadtvertretung von Krakau arrangiertes Bankett statt, an dem außer den obenerwähnten noch die im Laufe des Tages in Krakau angekommenen Herren wie: Prof. Zlatarski (Sofia), Prof. Schenk (Halle), Prof. Stefanescu (Bukarest), Prof. Cvijić (Belgrad), Direktor Griesbach (Calcutta), Dr. Petrascheck (Wien), Bergingenieur Dziuk (Hannover) und Prof. Uhlig (Wien) mit den Assistenten Dr. Heinrich Beck und Dr. Hermann Vettters teilnahmen.

Bei dem Bankett wurden mehrere Ansprachen sowohl von den auswärtigen Kongreßmitgliedern, wie auch von den Repräsentanten der Krakauer Stadtvertretung, der Universität und der Akademie der Wissenschaften gehalten. Am nächsten Morgen den (10. August) begab sich die Mehrzahl der obenerwähnten Kongreßmitglieder um 8 Uhr mit dem Personenzuge nach Wieliczka, wo sie am Bahnhofe von den Beamten der k. k. Salinendirektion mit Herrn Oberbergrat Mümler an der Spitze freundlichst empfangen und begrüßt wurde. Zuerst

besuchte man das schön eingerichtete und sehr reichhaltige Salinarmuseum, wobei Hofrat Prof. Niedźwiedzki und die Herren Bergbeamten, insbesondere Bergrat Müller, Obermarkscheider Fryt, Oberbergverwalter Dietz und Bergverwalter Piestrak die Schichtenlage und die Grubenverhältnisse detailliert erklärten. Dann fuhr man in die festlich erleuchtete und vielfach dekorierte Grube am Rudolfschacht ein, beging bei den Klängen der Salinarkapelle eine ganze Reihe von Kammern im I. II. und III. Horizonte, studierte eingehend die Lagerungsverhältnisse und nahm zuletzt in der Wałczynkammer ein von der k. k. Salinenverwaltung gastfreundlichst dargebotenes Frühstück ein, wobei Prof. Lugeon und Bergwerksdirektor Graessner in beredter Weise den Dank der Kongressisten für den glänzenden Empfang dem k. k. Finanzministerium und der k. k. Salinendirektion in Wieliczka wie auch dem Führer der Exkursion Hofrat Niedźwiedzki aussprachen. Auf dem Rückwege befuhr man in der Grube noch den Salzsee und nahm die verschiedenen Methoden des Salzabbaues in Augenschein. Nach Verlassen der Grube wurden die aus Krakau hierher dirigierten Wagen bestiegen und die ganze Gesellschaft begab sich über Podgórze nach Krakau, wobei noch bei den oberjurassischen Kalksteinbrüchen in Podgórze ein kurzer Halt gemacht und die Lagerung und die Abbaumethode besichtigt wurde, wobei die Repräsentanten der Stadt Podgórze, der Besitzerin der Brüche, als Führer fungierten.

Nach Krakau zurückgekehrt, teilte sich die Gesellschaft. Ein Teil besuchte unter fachmännischer Führung des Dr. Muczkowski und des Akademikers Lepszy mehrere hervorragende Baudenkmäler der Stadt und die alte Königsburg am Wawel, während etwa 20 Kongressisten mit Prof. Szajnocha einen Wagenausflug nach Witkowice — etwa 5 km von Krakau entfernt — unternahmen, um die Auflagerung der oberen Kreide auf dem oberen Jura in den dortigen ausgezeichneten Aufschlüssen kennen zu lernen.

Gegen 6 Uhr abends kamen alle Kongressisten zu einem gemeinsamen Diner im Grand Hotel zusammen, mit dem auch die Exkursion IIIa ihren offiziellen Abschluß gefunden hat.

Abends reiste der eine Teil der Kongressisten um 8 Uhr 38 Min. nach Borysław, der andere Teil um 11 Uhr 40 Min. in die Tatra ab.

XI. Bericht über die ostgalizische Exkursion III^b 1).

(11. – 17. August.)

Von Prof. Dr. L. Szajnocha (Krakau).

Diese am 10. August um 8 Uhr 38 Min. abends von Krakau abgegangene Exkursion bestand außer den Führern Prof. Szajnocha, Oberbergat J. Holobek, Assistenten Wójcik und Georg Smoleński aus folgenden 13 Teilnehmern: Dr. D. Antoula (Belgrad), Prof. P. Vidal de la Blache (Paris), Dr. Max Blanckenhorn (Pankow), Bergingenieur A. Dziuk (Hannover), Bergdirektor P. Graessner (Stauffurt), Bergingenieur H. G. Graves (London), Dr. A. Heimer (Jönköping), Prof. B. Kotô (Tokio), A. D. Louis (London), Assessor Mentzel (Bochum), Dr. A. Plagemann (Hamburg), Bergingenieur P. Teodorow (Sofia) und Prof. Dr. Sven Törnquist (Lund).

Dank dem freundlichen Entgegenkommen des k. k. Hofrates und Direktors der k. k. Staatsbahnen in Krakau Josef Horoszkiewicz wurde für die ganze Dauer der Exkursion den Teilnehmern ein separater Wagen II. Klasse zugewiesen, in dem sich die Exkursionisten während vieler langer Fahrten häuslich einrichten und einen freien gesellschaftlichen Verkehr durch fünf Tage lang unbehindert unterhalten konnten. Am nächsten Morgen (11. August) um 5 Uhr 20 Min. früh, kam die Gesellschaft in Boryslaw an, wo sie am Bahnhofe von dem Lokalkomitee unter dem Vorsitze des Direktors Kasimir Gąsiorowski freundlichst empfangen und in bereitgehaltenen Wagen nach dem Schulgebäude geleitet wurde, wo ein vorbereitetes Frühstück die Gesellschaft erwartete. Nach einer Stunde begann der Rundgang in Boryslaw mit einem Besuche der Landesbohrmeisterschule, wo Oberbergat Holobek und Dr. Grzybowski die ausgestellten Grubenpläne, geologischen Karten und Durchschnitte erläuterten.

Dann wurden die geologischen Aufschlüsse längs des Tyśmienicabaches, viele Erdölgruben und Bohrungen mit verschiedenen Bohrsystemen (insbesondere der Aktiengesellschaft für Petroleumindustrie und der galizischen Karpathen-Petroleumgesellschaft) unter der freundlichen Führung der betreffenden Direktoren und schließlich sehr interessante Versuche mit den komprimierten Erdölgasen besichtigt, welche, im Interesse der Erdölindustrie von Dr. Dąbrowski unternommen, den Kongressisten eingehend demonstriert und erläutert wurden. Nach diesem bis gegen ein Uhr dauernden ungemein lehrreichen Rundgange

1) Vgl. die detaillierte Beschreibung dieser Exkursion durch Bergassessor Mentzel in Nr. 45 und 46 des XXXIX. Jahrganges des „Glück auf!“ in Essen a. d. Ruhr.

in Boryslaw wurde ein opulentes — von dem Lokalkomitee dargebotenes — Frühstück eingenommen, an dem die meisten in Boryslaw wohnhaften Bergbeamten und Bergingenieure teilnahmen. — Später teilte sich die Gesellschaft in zwei Gruppen; die eine mit Oberbergrat Holobek fuhr in die Erdwachsgrube der Galizischen Kreditbank in L. unter der Führung der Direktors Gąsiorowski ein, die andere mit Prof. Szajnocha und Dr. Grzybowski befuhr die Erdwachsgrube der Aktiengesellschaft „Boryslaw“ unter der Führung des Direktors Bergrat Kasimir Szumski. Am Tage wurden dann verschiedene Grubeneinrichtungen und Erdwachsschmelzen eingehend besichtigt. Später kamen die beiden Gruppen bei dem von dem Lokalkomitee gleichfalls dargebotenen glänzenden Festessen zusammen, welches alle Kongressisten und fast sämtliche Boryslawer Bergbeamte bis zu der gegen 7 Uhr abends erfolgten Abfahrt nach Schodnica vereinte und bei dem in deutscher, schwedischer, englischer und polnischer Sprache dem Lokalkomitee der Dank der Kongressisten für das Gebotene ausgedrückt wurde. Infolge vorgerückter Abendzeit konnten auf dem Wege von Boryslaw nach Schodnica keine Beobachtungen mehr gemacht werden. Nachdem die Gesellschaft in den ebenfalls vom Lokalkomitee gütigst besorgten Wagen nach Schodnica gelangt war, wurde sie im Kasino-lokal vom Schodnicaer Lokalkomitee unter dem Vorsitze des Direktors Julian Kapellner herzlich begrüßt und in die bereitstehenden Nachtquartiere geleitet.

Der nächste Tag, Mittwoch der 12., wurde der eingehenden Besichtigung der Schodnicaer Erdölgruben gewidmet. Vormittags wurde der westliche Teil des Grubenterrains begangen und die Bohrungen, Pumpwerke und die Werkstätten der Galizischen Sparkasse, der Aktiengesellschaft „Schodnica“ und der „Anglo-Galician Oil Company“ in Augenschein genommen, wobei Dr. J. Grzybowski nebst den einzelnen Direktoren und Beamten als Führer fungierte. Die „Schodnicaer Aktiengesellschaft für Petroleumindustrie“ ließ dabei in zuvorkommender Weise einen speziell für diesen Zweck gedruckten und mit statistischen Daten und geologischen Profilen versehenen kleinen Führer über Schodnica unter allen Teilnehmern verteilen. Nach einem Gabelfrühstücke besichtigte man ausgezeichnete Aufschlüsse im östlichen Grubenterrain und längs des Horbyszczebaches. Gegen 3 Uhr versammelten sich alle Kongressisten und die sämtlichen Bergingenieure der Schodnicaer Unternehmungen bei einem vom Lokalkomitee gastfreundlich dargebotenen Diner. Der Dank der Kongressisten wurde dem Komitee durch Prof. Vidal de la Blache in wärmster Weise ausgedrückt. Gegen 5 Uhr abends fuhren die Teilnehmer nach Boryslaw zurück, wo sie noch am Bahnhofe von vielen Herren aus Boryslaw und Schodnica wie auch von

dem in Boryslaw verbleibenden Oberbergrat Holobek und Dr. Grzybowski sich verabschiedeten.

Gegen 7 Uhr abends erfolgte die Abreise mit der Bahn über Drohobycz nach Stryj, wo in reserviertem Bahnlokal ein kurzes Souper eingenommen wurde, und dann über Stanislaw nach Buczacz. Nach einer Bahnnachtfahrt von 12 Stunden traf die nunmehr aus 16 Personen bestehende Gesellschaft um 6 Uhr 49 Min. morgens am 13. August in Buczacz ein. Nach einem kurzen Frühstücke im Bahnhofrestaurant begab man sich zu den durch die gütige Vermittlung des k. k. Bezirkshauptmannes St. Bodnar aus Czortków hierher bestellten Wagen und unter der freundlichen Führung des k. k. Konzipisten Wladimir R. v. Gniewosz wurde eine Rundfahrt durch die so malerisch gelegene Stadt Buczacz unternommen, wobei mehrere Kirchen und zwei Aufschlüsse in den devonischen Sandsteinen eingehend besichtigt werden konnten. Die über 40 km lange Wagenfahrt von Buczacz nach Czortków führte auf der Höhe der podolischen Hochebene aus dem Gebiete des Strypflusses in das Sereththal, wo bei Czortków großartige Aufschlüsse in den obersilurischen und miocänen Schichten vorhanden sind. In Czortków wurden die Kongressisten von dem Bezirksausschusse unter dem Vorsitze des Obmannstellvertreters Alfred Doschot, von dem Gemeinderate mit dem Bürgermeister Noß und vom k. k. Bezirkshauptmann St. Bodnar erwartet und mit einem in den Räumen des Bezirksrates arrangierten Festessen freundlichst empfangen. Nach demselben besichtigte die Gesellschaft die Silur- und Miocänaufschlüsse in der nächsten Nähe der Stadt, wobei insbesondere im Silur zahlreiche Fossilien gesammelt werden konnten. Abends wurden die Teilnehmer gleichfalls mit einem von der Stadtgemeinde veranstalteten Souper bewirtet. Nachdem indessen durch eine Berggrutschung eine Betriebsstörung auf der Lokalbahn Czortków—Zaleszczyki erfolgt war, mußte man mittels derselben Wagen, die man vormittags benützt hatte, die lange und ziemlich ermüdende Fahrt nach Zaleszczyki bewerkstelligen, wo die Gesellschaft erst spät nach Mitternacht eintraf. In Zaleszczyki wurden die Kongressisten dank dem gütigen Entgegenkommen des Masseverwalters Landesadvokaten Dr. Nathan Loewenstein und des dortigen Güterdirektors Bronislaw R. v. Leszczyński in dem derzeit leerstehenden herrschaftlichen Palais für zwei Nächte und einen Tag einquartiert, wofür sie wie auch für das ganze Arrangement der Unterkunft und für die freundliche Beistellung der Wägen den beiden Herren zu ganz besonderem Danke verpflichtet wurden.

Am Vormittage des 14. August wurden die imposanten Aufschlüsse an dem bukowinischen Dniestrufer bei Kryszczatek eingehend studiert und eine Fußtour bis zur St. Johanneskapelle unternommen, in deren

Nähe die Lagerung der obersten Silurschichten, der Passage beds, der miocänen Leithakalke und des miocänen Gipses mit vollster Bequemlichkeit untersucht werden konnte.

Nachmittags fuhr man in mehreren Wagen nach der zirka 12 km entfernten und am Sereth -- in der Nähe seiner Mündung in den Dniestrfluß — gelegenen Ortschaft Kasperowce, wo außer den mittelcretacischen, höchst eigentümlichen Cidaritenschichten die beiden so sehr gewundenen Täler des Dupafußes und des Dniestr die Aufmerksamkeit aller Teilnehmer in höchstem Maße in Anspruch nahmen. In Kasperowce wurde die Gesellschaft im Auftrage des dortigen Gutsbesitzers Georg Grafen Borkowski von dem Administrator mit einer Jause gastfreundlich bewirtet. Gegen 7 Uhr abends kehrte man nach Zaleszczyki zurück, von wo am nächsten Morgen bereits um 4¹/₂ Uhr früh die Bahnfahrt über Kolomea und Delatyn nach Jaremcze im Pruththale angetreten wurde. Während eines kurzen Aufenthaltes in Kolomea wurde ein Gabelfrühstück eingenommen und mittags kam man in Jaremcze im Karpathengebirge an, wo zuerst die ganz nahe am Bahnhof liegenden, und seit vielen Jahren berühmt gewordenen Aufschlüsse in den vielfach in steilen Sätteln gefalteten Hieroglyphenschichten besucht wurden. Die k. k. Domänenverwaltung in Lemberg ließ hier — wie auch in Tartarów -- speziell für diese Kongreßekursion einen breiten Holzsteg über den Pruthfluß bauen, um die am gegenüberliegenden rechten Flußufer vorhandenen Aufschlüsse bequem und gefahrlos zugänglich zu machen, wofür alle Teilnehmer dem k. k. Ackerbauministerium in Wien und der k. k. Domänenverwaltung in Lemberg zu ganz besonderem Danke verpflichtet wurden.

Nach einem im Hotel Skrzyński eingenommenen Mittagessen fuhren die Kongressisten in mehreren bestellten Wagen auf einer herrlichen Landstraße über Jamna und Mikuliczyn längs des Pruthflußes nach Tartarów bis zu dem fürstlich Liechtensteinschen Jagdhaus, wo ein von dem fürstlichen Oberförster Herrn Winter zubereiteter Imbiß die Gesellschaft erwartete. Auf dem gegen drei Stunden langen Wege wurden bei prachtvollem Wetter die Jamnasandsteine in der Nähe der Bahnbrücke bei Jaremcze, die Hieroglyphenschichten bei dem Wasserfalle des Kapliwiecbaches und die Menilitschiefer bei der Kirche in Tartarów genau untersucht und die Lagerung der einzelnen Schichtkomplexe eingehend besprochen. Die hohen landschaftlichen Schönheiten des Pruththales zwischen Jaremcze und Tartarów wurden von den Mitgliedern vielfach bewundert. Vom Jägerhaus in Tartarów fuhr man zum dortigen Bahnhof und trat die lange Reise über Delatyn und Stanislaw nach Lemberg an, wo die Gesellschaft — nach einem ganz kurzen Abendessen in Stanislaw — erst nach Mitternacht eintraf.

Am Bahnhofe in Lemberg erwartete die Ankommenden das Lemberger Lokalkomitee, welches die Kongressisten in die im Hotel George bestellten Quartiere geleitete. -- Sonntag, den 16. August besuchten die Kongressisten zuerst das gräfl. Dzieduszyckische naturhistorische Museum, wobei der gegenwärtige Fideikommißbesitzer Graf Thaddäus Dzieduszycki, die Beamten des Museums und das Lemberger Lokalkomitee unter dem Vorsitze des k. k. Hofrates Dr. Julian Niedźwiedzki den Gästen die nötigen Aufklärungen gütigst erteilten. Die reichen Schätze dieses Museums wurden gebührend bewundert und der gegenwärtigen Organisation desselben das vollste Lob gespendet. Von dort begaben sich die Kongressisten zu einem Rundgange durch die Stadt und nach der Polytechnischen Hochschule, wo Prof. Dr. Julian Niedźwiedzki die geologischen und mineralogischen Kollektionen daselbst den Besuchern vorzeigte. Die ganze Gesellschaft kam dann um 2 Uhr zu einem vom Lemberger Lokalkomitee dargebotenen Dejeuner im Hotel George zusammen, bei dem mehrere Begrüßungs-, Dank- und Abschiedsansprachen gehalten wurden. Nach demselben begaben sich die Teilnehmer auf den „Wysoki Zamek“ um von dort eine Rundschau auf die Umgebung der Stadt zu genießen und die Lagerung der miocänen Schichten in der Nähe unter der Führung des Schulrates M. Lomnicki kennen zu lernen. Leider machte ein plötzlich eingebrochenes Gewitter diese Exkursion teilweise unmöglich und nur ein Teil des Exkursionsprogramms konnte ausgeführt werden. Um 7 Uhr abends waren alle Kongressisten von dem Majoratsherrn Grafen Thaddäus Dzieduszycki zu einem Diner in den Räumen des Adelskasinos eingeladen, bei dem dem Gastgeber von allen Seiten der Dank für das im Museum Gebotene und für seine Gastfreundschaft ausgesprochen wurde. Zuletzt begaben sich alle Kongressisten und zahlreiche Lemberger Naturhistoriker in das gräfl. Dzieduszyckische Palais auf Einladung der Gräfin Viktorine Dzieduszycka, der Witwe nach dem großherzigen Gründer des Museums Grafen Wladimir Dzieduszycki, welche, von zahlreichen Mitgliedern ihrer Familie umgeben, alle Erschienenen freundlichst begrüßte und gastlich bewirtete.

Mit diesem für alle Teilnehmer in angenehmster und dankbarer Erinnerung verbliebenen Abend schloß der offizielle Teil der ostgalizischen Exkursion. Am nächsten Morgen, 17. August, verließen die meisten Kongressisten die Stadt Lemberg, um sich direkt über Krakau nach Wien zu der Eröffnung des Kongresses zu begeben.

XII. Bericht über die Exkursion III^c in die Pieninische Klippenzone und in das Tatragebirge.

(11.—17. August.)

Von Prof. V. Uhlig (Wien).

Es nahmen an dieser Exkursion teil die Herren: A. Aron (Paris), A. Baltzer (Bern), G. Böhm (Freiburg i. B.), F. Bartonec (Siersza), J. Cvijić (Belgrad), E. Fraas (Stuttgart), C. L. Griesbach (London), A. Grund (Wien), F. Jaccard (Pully), M. Lugeon (Lausanne), P. Lory (Grenoble), W. Petrascheck (Wien), V. Popovici-Hatzeg (Bukarest), G. Stefanescu (Bukarest), H. Stille (Berlin), H. Philipp (Heidelberg), A. Schenk (Halle), M. Mühlberg (Basel), G. Silberstein (Berlin), G. Zlatarski (Sofia.)

Die Teilnehmer der Exkursion versammelten sich am 9. und 10. August in Krakau, bestiegen am 10. August vor Mitternacht den Personenzug nach Neumarkt (Novytarg) und trafen hier am 11. August 6 Uhr morgens ein. Nach Einnahme eines Frühstücks im Hôtel Herz in Neumarkt fuhren wir mit Wagen nach Czorsztyn, wo die Gesellschaft um 10 Uhr vormittags anlangte und vom Gutsbesitzer Herrn Stanislaw von Drohojowski in freundlichster Weise begrüßt wurde.

In Czorsztyn begann die Begehung im Norden der Schloßklippengruppe mit der Besichtigung der roten Mergel und mürben Sandsteine der Klippenhülle und der nördlich folgenden Kalksandsteine und blauen Tone der „nördlichen Grenzzone“. Hierauf wurde die Schloßklippengruppe untersucht und sowohl die Schichtenreihe von den Opalinuschichten bis zum Tithon, wie auch der charakteristische Bau der Klippen der versteinungsreichen Fazies (südlich fallende, von kleinen Blattverschiebungen durchschnittene Schuppen) näher verfolgt. Man betrachtete sodann die Puchower Mergel, deren Ähnlichkeit mit den „couches rouges“ der Freiburger Alpen betont wurde, und die ammonitenreiche, nördlich einfallende Klippe am Dunajec. Herr von Drohojowski bot hierauf der Gesellschaft in freundlicher Weise ein Déjeuner an, das in dem Schlößchen am Fuße der Czorsztyner Klippe eingenommen wurde.

Der Nachmittag des 11. August war zunächst den großen Hornsteinkalkklippen südlich von Czorsztyn gewidmet. Wir besichtigten zuerst die nördliche dieser Klippen, zusammengesetzt aus Posidonomyenschiefer und ammonitenreichen Hornsteinkalken. Bei Besichtigung der südlichen Hornsteinkalkklippe am Dunajec wurde festgestellt, daß die Hornsteinkalke und Hornsteine steil nördlich einfallen und von der Klippenhülle scharf gesondert sind. Letztere zeigt hier nur Spuren

von roten Mergeln und hat einen vorwiegend sandigen Flyschcharakter. Wie früher wiederholt, wurde auch bei dieser Begehung hier ein Inoceramenbruchstück aufgefunden. Ferner wurde auf die große Mächtigkeit der den Sandsteinen untergeordneten Konglomerate und Breccien hingewiesen, die hauptsächlich aus Fragmenten von grünlichem Hornstein und grauem Hornsteinkalk bestehen, denselben Gesteinen, aus denen die große Hornsteinkalkklippe südlich davon zusammengesetzt ist. Ferner wurde die hier durchstreichende südliche Klippenreihe der versteinerungsreichen Fazies bemerkt.

Nach 5 Uhr traten wir die Wagenfahrt nach Bad Szczawnica an. Auf der Höhe von Kluszkowce konnten noch vor Eintritt der Dämmerung Andesitdurchbrüche besichtigt werden. In Bad Szczawnica (Szczawnica wyżnia) wurden wir von dem Kurdirektor Herrn Felix Wiśniewski auf das freundlichste empfangen und in die Wohnräume geleitet.

Am 12. August begab sich die Gesellschaft um 7 Uhr morgens in Wagen zum Pienineneingange. Hier erwies sich der schöne Aufschluß der Hüllschichten in Folge einer Straßenerweiterung und Anlage eines großen Steinbruches als gänzlich verändert. Hinter der in Fig. 10 des „Führers“ (S. 29) dargestellten und nunmehr abgebrochenen Sandsteinwand (2) im Norden des Aufschlusses kamen komplizierte Faltungen zum Vorschein. Hierauf wurde der Pieninendurchbruch begangen und erkannt, daß die Hornsteinkalke der Pieninenklippe im allgemeinen steil nördlich einfallen und ausnahmslos aus der Tiefe hervorkommen. In Huta wurden kalkigsandige und mergelige Hüllschichten mit einzelnen Geschiebelagen beobachtet.

Nach Einnahme des Déjeuners in Szmérdsonka (Koronahegyfördö) wurde mit Wagen nach Haligócz aufgebrochen. Hier wurde auf ungarischem Boden zuerst die Südgrenze der Klippenzone und dann die große eocäne Geschiebemasse des Aksamitka-Tokarnya-Zuges untersucht. Die Exkursionsteilnehmer überzeugten sich beim Übersteigen des Aksamitkazuges nach eingehender Prüfung, daß dieser 1 km breite und 4 km lange, an die große Trias- und Liasklippe von Haligócz angelehnte Bergzug ausschließlich aus Kalk und Dolomitgeschieben besteht. In der großen Geschiebemasse wurde eine kleine, bisher unbekannte Triaskalkklippe, augenscheinlich eine Fortsetzung der großen Haligóczyer Triasklippe, entdeckt, ferner wurde erkannt, daß die Geschiebebildung nach Westen hin in Alveolinenkalk mit Geschieben von Hornstein und anderen Felsarten übergeht. Vom Aksamitkarücken begab sich die Gesellschaft über rote Mergel und Sandsteine, die Fortsetzung der Klippenhülle von Huta, nach Lesnitz und erreichte bei einbrechender Dämmerung den Pieninendurchbruch. Bereitstehende Wagen führten die Gesellschaft nach Szczawnica wyżnia, wo an diesem Abende zu

Ehren der Exkursionsteilnehmer eine bengalische Beleuchtung stattfand und von der Kurkapelle sowie von den Kurgästen polnische Nationallieder zum Vortrage gebracht wurden.

Der 13. August führte die Exkursionsteilnehmer nach Jaworki. Hier wurde zuerst die kleine Tithonklippe am Flußufer, hierauf die große, vom Kamionkabache durchschnittene Klippe von Krinoidenkalk und Czorszytyner Kalk besichtigt. Am Südrande des letzteren wurde eine kleine Aufschiebung von Czorszytyner Kalk festgestellt. Auch hier ließ der Bacheinschnitt in klarer Weise erkennen, daß die Klippenkalke selbst bei im allgemeinen flacher Lagerung aus der Tiefe heraufkommen. Nach Besichtigung der westlichen Partie der Klippe und der daselbst auftretenden *Opalinus*-Schichten sowie eines Andesitdurchbruches nahm die Gesellschaft einen Imbiß im Freien ein und begab sich sodann zu Wagen über Szlachtowa nach Szczawnica wyżnia. In Szlachtowa wurden die merkwürdigen Conglomerat- und Breccien-schichten genauer besichtigt, die bankweise den Hüllschichten eingelagert sind und an deren Zusammensetzung namentlich rote Hornsteine und Kalke Anteil nehmen. Um 5 Uhr nachmittags wurden in Szczawnica wyżnia der stark zersetzte Andesitdurchbruch im Bereiche der „nördlichen Grenzzone“ oberhalb der Badeanlage sowie die wichtigsten Mineralquellen besichtigt. Abends wurden die Exkursionsteilnehmer durch ein von der k. k. Akademie der Wissenschaften in Krakau als Eigentümerin von Bad Szczawnica wyżnia dargebrachtes Festmahl geehrt, bei welchem Herr Professor Dr. v. Kostanecki als Vertreter der genannten Akademie in überaus liebenswürdiger Weise die Honneurs machte.

Am nächsten Tage, dem 14. August, wurde die Übersiedelung nach Zakopane vollzogen. Wir begaben uns mit Wagen von Szczawnica wyżnia über Czorsztyń nach Nowy targ (Neumarkt), nahmen hier das Déjeuner ein und bestiegen um 3 Uhr nachmittags den uns freundlichst zur Verfügung gestellten Salonwagen der Staatseisenbahn nach Zakopane, wo wir um 4 Uhr nachmittags eintrafen. In Zakopane wurden die Exkursionsteilnehmer vom Herrn Grafen Władisław Zamoyski, den Gutsherrn von Zakopane, von den Vertretern des Towarzystwo tatrzańskie und den Lokalbehörden auf das wärmste willkommen geheißen. Herr Graf Zamoyski sorgte dafür, daß das Reisegepäck auf seine Besorgung in Kuźnice gebracht wurde und lud in Betätigung einer wahrhaft fürstlichen Gastfreundschaft sämtliche Exkursionsteilnehmer während der ganzen Dauer der Exkursion in der Tatra zu sich zu Gaste ein.

Der zur Neige gehende Nachmittag wurde zur Besichtigung des Tatrामuseums in Zakopane, der originellen Villenanlage und eines

Aufschlusses der flach lagernden schwarzen Alttertiärschiefer am Dunajecufer verwendet. Ein vom Tatraverein (Towarzysto tatrzańskie) freundlichst angebotenes Festmahl im Kurkasino von Zakopane beschloß diesen Tag.

Der 15. August wurde programmgemäß der Exkursion zum Przelęcz lilijowe (Lilienpaß) gewidmet. Wir beobachteten am Hinwege die subtatrische Schichtenfolge des Triasdolomits, des Keupers, der Kössener und Grestener Schichten und ihr Lagerungsverhältnis, ferner wurden die Werfener Schiefer untersucht und die Aufschiebung der subtatrischen Schichtenfolge an die hochtatrische an der Hauptüberschiebungsfläche beobachtet. Sodann wurden die hochtatrischen Kalke und ihre Auflagerung auf rotem Triasschiefer, Permquarzit und Granit beobachtet. In das Suchawodatal abgestiegen, erkannte man unter dem Moränengeschiebe hochtatrische Kalke und untersuchte am Nachmittage die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse am Przelęcz lilijowe. Vom Paß sah man bei stürmischem, aber genügend klarem Wetter die Sedimentärzone des Tychatales und die schöne Kniefalte der Tomanowa. Der Abstieg nach Kuznice erfolgte durch das Goryczkowatal.

Am 16. August sollten programmgemäß die Czerwone wierchy besucht werden. Schlechtes Wetter zwang zur Umkehr. Es wurde der durch Denudation zwischen dem Kasperowa- und Goryczkowatale isolierte kleine Pfeiler des Giewontzuges untersucht und eine kleine Partie von Oberkreide am hochtatrischen Kalkstein erkannt. Nach Einnahme eines Imbisses begaben sich die Exkursionsteilnehmer zu Wagen in das Koscieliskotal, wo bei größtenteils regnerischem Wetter die Nummulitenkalke und die mächtigen eocänen Strandconglomerate des Außenrandes, ferner die subtatrischen Crinoidenkalke und Fleckenmergel und die hochtatrischen Kalke bis zum Zuge des Pisanaquarzits besichtigt wurden. In Koscielisko wurde das Diner eingenommen, worauf die Rückfahrt nach Zakopane erfolgte.

Die Aufhellung des Wetters am 17. August ermöglichte die Ausführung der interessanten Exkursion in die Czerwone wierchy. Die Exkursion verlief im allgemeinen programmgemäß. Der Umstand aber, daß einzelne Exkursionsmitglieder eigene Wege gingen, verhinderte den Exkursionsleiter, die wichtigen Aufschlüsse des Czerwony zleb allen Exkursionsteilnehmern zu zeigen. Der Abstieg wurde über die Alpe Tomanowa in das Koscielisker Tal ausgeführt. Von hier wurden bereitstehende Wagen nach Kuznice benützt.

Am 18. August erfolgte die Abreise nach Wien. Ankunft in Wien, Nordbahnhof, 9 Uhr 40 Min. abends.

XIII. Bericht über die Exkursion (IV) in die Umgebung von Salzburg.

(4.—7. August.)

Von **Prof. E. Fugger** (Salzburg).

Teilnehmer: L. Chalikiopoulos (Kairo), C. Aguilera (Mexiko), von Koenen (Göttingen), Graf Matuschka (Berlin), E. Schütze (Stuttgart).

Am 4. August abends trafen sich die Kongreßteilnehmer im Restaurant des städtischen Kurhauses zu Salzburg und wurden daselbst von Prof. E. Fugger und einer Anzahl einheimischer Fachgenossen begrüßt.

Der Morgen des 5. August brachte die Exkursionsteilnehmer zu Wagen nach Fürstenbrunn am Fuße des Untersberges. Nachdem hier die Nierentaler Schichten besichtigt worden waren, welche an dieser Stelle das unmittelbare Hangende des Untersbergmarmors bilden, stieg man zur Fürstenquelle auf, welche aus dem Dachsteinkalk entspringt und die Stadt Salzburg mit Trinkwasser versieht. Nach Durchwanderung der neuen Mayr-Melnhofschen Marmorbrüche begab man sich auf einem neuen, eigens für diese Exkursion von der Gutsverwaltung hergestellten Wege über Tithonkalk zu den Hierlatzschichten des Brunntales und von da herab zu den alten Marmorbrüchen der Firma Kiefer. Bei dem Veitlbruche wurden die Glanecker Schichten, am Hasenberge die jüngeren Nummulitenschichten und im Reindlbruche die neuen Bauten der Mayr-Melnhofschen Gutsverwaltung in Augenschein genommen. Nach einem hier von der Verwaltung gegebenen Frühstücke wurde noch die berühmte Gosaulokalität Wolfswang mit ihren Sphäroliten und Hippuriten besucht und dann die Exkursion in Großmain beschlossen. Die Rückfahrt nach Salzburg geschah mittels Eisenbahn von Reichenhall ab.

Für den Vormittag des 6. August war eine Fahrt auf den Gaisberg und der Besuch des Glasenbaches projektiert gewesen. Da jedoch die Witterung ungünstig war, entfiel die Gaisbergfahrt und wurden statt derselben einige Stunden dem Besuche der mineralogisch-geologischen Abteilung des städtischen Museums gewidmet. Nachdem es zu regnen aufgehört hatte, wurde nachmittags ein Ausflug in den Glasenbachgraben mit seinen interessanten Liasaufschlüssen unternommen.

Der Himmel hatte sich wieder vollkommen aufgeheitelt und so fuhr die Gesellschaft programmgemäß am Morgen des 7. August auf einem von der k. k. Landesregierung gütigst zur Verfügung gestellten Schiffe nach Muntigl, wo die Flyschsteinbrüche eingehend besichtigt wurden.

Der nächste Eisenbahnzug brachte dann die Geologen nach Weitwörth, von wo man nach kurzer Wanderung die Steinbrüche von St. Pankraz — ältere Nummulitenschichten — erreichte. Nun wurde die Höhe des Haunsberges erstiegen; ein prächtiger Ausblick auf Gebirge und Ebene lohnte reichlich die geringe Mühe des Aufstieges. Der Abstieg geschah an der Ostseite des Berges über die Nierentaler und Nummulitenschichten des Teufelsgrabens nach Seeham. Hier wurde das Mittagmahl eingenommen, dann die Fahrt zu Wagen nach Mattsee zu den dortigen Nummulitenschichten und von da nach Seekirchen fortgesetzt, von wo der Eisenbahnzug die Exkursionsteilnehmer wieder nach Salzburg zurückbrachte.

Außer den Kongressisten beteiligten sich an diesen Exkursionen stets mehrere einheimische Fachgenossen.

XIV. Bericht über die Exkursion (IV) nach Adnet und auf den Schafberg.

(8.—10. August.)

Von Prof. F. Wähner (Prag).

8. August (vierter Tag der Exkursion IV).

Adnet und Paß Lueg.

Am Morgen des 8. August fuhren die Exkursionsteilnehmer mit der Bahn nach Hallein, von hier zu Wagen auf der neuen Straße durch den „Strub“ (Erosionsschlucht der Alm, welche den Zug der Oberalmer Schichten des Riedls durchbricht) nach Adnet, wo zuerst der im Kirchenbruch aufgeschlossene rhätische Korallenkalk besichtigt wurde. Sodann fuhr man zum Dumbergerbruch, der in einer ziemlich vollständigen liasischen Schichtenreihe angelegt ist, besah flüchtig noch zwei andere ähnliche Steinbrüche, ging zum Schnöllbruch und von hier auf die Höhe des Kirchholz, wo der im Riffkalk liegende Urbanobbruch, der die aufgelagerten Liaskalke durchsetzende Lienbacherbruch und die Tropfbrüche besucht wurden. Gegen Mittag wurde die Rückfahrt nach Hallein angetreten.

Nachmittag fuhren die Teilnehmer mit der Bahn nach Golling und zu Wagen in den Paß Lueg. Die Erosionsschlucht der Salzachöfen wurde eingehend besichtigt, wobei u. a. Gelegenheit war, an einem großen Block von Dachsteinkalk zahlreiche schöne Durchschnitte der „Dachsteinbivalve“ zu sehen. Von der Kapelle Maria-Brunneck wurde die Weiterfahrt durch den Engpaß angetreten, zunächst wie bisher durch die regelmäßig gebankten Dachsteinkalke des Tannen-

und Hagengebirges, worauf man sich bei Stegenwald dem prächtig beleuchteten Korallenriffkalke des südlichen Abschnittes des Tännengebirges näherte, der sich von dem liegenden Wettersteindolomit („Ramsadolomit“) gut abhob. Von der Haltestelle Sulzau brachte die Eisenbahn die Gesellschaft gegen Abend nach Salzburg zurück.

Mit diesem Ausfluge, an dem von Salzburgern außer Herrn Prof. Fugger auch die Herren Apotheker v. Angermeyer und Direktor Beuerlein teilgenommen hatten, schlossen die Salzburger Exkursionstage. Die beiden erstgenannten Herren machten der Gesellschaft das Vergnügen, sie noch auf den Schafberg zu geleiten. Dagegen wurde allgemein bedauert, daß Herr Geheimrat v. Koenen durch ein Fußleiden genötigt war, sich Schonung aufzuerlegen und von der folgenden Exkursion fernzubleiben.

9. u. 10. August (fünfter und sechster Tag der Exkursion IV).

Schafberg (1780 m).

Am 9. August früh wurde mit der Salzkammergut-Lokalbahn an den Abersee zur Haltestelle Billroth gefahren, in den daselbst angeschnittenen Gosaubildungen gesammelt, hierauf an das Seeufer gegangen, wo die schön aufgeschlossenen Rudistenbänke besichtigt wurden. Von St. Gilgen fuhr man mit Dampfschiff nach St. Wolfgang, von hier mit der Zahnradbahn sogleich auf den Gipfel des Schafberges, der mittags erreicht wurde und eine umfassende reine Aussicht gewährte. Nachmittags wurde zuerst einige Zeit verwendet, um aus den hellen Gipfelkalken zahlreiche Hierlatz-Brachiopoden zu gewinnen. Die übrigen Stunden wurden zu dem landschaftlich lohnenden und geologisch lehrreichen Rundgange um den Gipfel über den Mönichsee, Grünsee und Süßensee verwendet. Ein am späten Abend ausbrechendes Gewitter traf die Teilnehmer schon wohlgeborgen und in fröhlicher Vereinigung im Hotel „Schafbergspitze“.

Der unfreundliche Morgen des 10. August bot Veranlassung, den Abstieg über die Eisenau aufzugeben. Bei gutem Wetter ging jedoch die Gesellschaft zur Schafbergalm herab, wo man hauptsächlich die Spongienkalke und ihre Auflagerung auf den Gipfelkalken kennen lernte. Erst als man hier die Talfahrt mit der Zahnradbahn antrat, begann es zu regnen. Obgleich nun der Regen anhielt, konnte er nicht mehr viel verderben. Den Mittag und einige Nachmittagstunden

¹⁾ Die Direktion der Salzkammergut-Lokalbahn, welche dem Exkursionsleiter schon für die vorbereitenden Arbeiten weitgehendes Entgegenkommen bewiesen hatte, bewilligte in dankenswerter Weise den Teilnehmern für die Strecke Salzburg—Ischl und die Schafbergbahn namhafte Fahrpreismäßigung.

brachte man in St. Wolfgang zu. Es folgte die Bahnfahrt über Ischl¹⁾ nach Hallstatt, wo die Teilnehmer wieder mit Herrn Geheimrat v. Koenen zusammentrafen, und wo sodann Herr Kustos Kittl die Führung übernahm.

XV. Bericht über die Exkursion (IV) in das Salzkammergut.

(11.—17. August.)

Von **Kustos E. Kittl** (Wien).

Am Abend des **10. August** trafen fünf Exkursionsteilnehmer: Direktor J. Aguilera (Mexiko), L. Chalikiopoulos (Kairo), Geh. Bergrat A. v. Koenen (Göttingen), Dr. Graf F. Matuschka (Berlin), Dr. E. Schütze (Stuttgart) unter der Führung Prof. Dr. F. Wähners im Hotel Kainz in Hallstatt ein, wo der Berichterstatter die Leitung der Exkursion übernahm; den obgenannten Herren schlossen sich für einige Tage die Herren Prof. E. Haug (Paris), Dr. Farvager (Aussee) und F. Pauly (Wien) an.

Am **11. August** (1. Exkursionstag) besuchte man die Umgebung von Ischl.

Der kleine Aufbruch der unteren Trias in Kaltenbach bot neben Werfener Schiefer und Rauchwacken insbesondere die schwarzen Reichenhaller Kalke dar, in welchen auch Fossilien (Pelecypoden) gefunden wurden.

Es folgte die Besichtigung der Tithonkalke des Kalvarienberges, welcher zwar zahlreiche Fossildurchschnitte zeigte, jedoch keinerlei neue Funde darbot.

Nach einem Besuche des Neocom-Aufschlusses am Rettenbache wurde das Profil des Siriuskogels durchgenommen, wo in den grauen Hallstätter Kalken befriedigende Fossilfunde gemacht wurden.

Nachmittags statteten die Exkursionsteilnehmer zuerst dem Neocom-Vorkommen von Perneck einen Besuch ab. Hier wurden dieselben von den Beamten der Ischler k. k. Salinenverwaltung, und zwar den Herren Oberbergrat K. Schedl und Bergverwalter K. Bretschneider an der Spitze, festlich empfangen, zunächst in die Markscheiderei geleitet, wo Herr Oberbergrat Schedl die Verhältnisse des Ischler Salzvorkommens erläuterte und die Teilnehmer sodann zu einem Neocomaufschlusse neben der Schmiede geleitete.

Die Fossilführung zeigte sich hier reichlich, jedoch war es nicht möglich, alle Funde mitzunehmen, weshalb sich die Salinenverwaltung

in dankenswerter Weise zu deren Nachsendung bereit erklärte. Nachher wurden die Exkursionsteilnehmer durch die genannten Salinenbeamten zum Erbstollen bei Laufen geleitet, wo das bisher durchfahrene Stollenprofil an der Hand von Gesteinsproben erläutert wurde. Herr Geh. Bergrat v. Koenen interessierte sich ganz besonders für die Lagerungsverhältnisse des Salzgebirges.

An der Stelle, wo heute das Valeriebad zwischen Anzenau und Goisern steht, wurde in den siebziger Jahren eine Abteufung gemacht in der Erwartung, auf Salzgebirge zu kommen. Das Bohrloch verquerte oben Mergel (Lias?), unten Dachsteinkalk. Bei 300 *m* Teufe wurde die heute noch ausgenützte Schwefelquelle erschlossen. Nachdem das Bohrloch bis 600 *m* erfolglos niedergebracht worden war, wurde die Bohrung eingestellt.

Der Erbstollen war damals bis 1500 vorgetrieben und hoffte man in etwa zwei Monaten durchschlägig zu werden.

Mit herzlichem Danke schieden hier die Exkursionisten von den Herren der Ischler Salinenverwaltung und fuhren über Goisern nach Hallstatt. Nur bei Anzenau wurde noch der Aufschluß in den Oberalm-schichten besichtigt.

Am **12. August** (2. Exkursionstag) wurde das Programm genau eingehalten. Reichliche Fossilfunde wurden in den Werfener Schiefen des Arikogels, im Tithonkalke des Hornkogels, in den Liasmergeln des Großen Zlambaches und bei den Aufschlüssen des Stammbaches gemacht. Hier war es insbesondere Dr. Schütze, welcher sich als scharfer Beobachter erwies. Es glückte ihm in den liasischen Kieselschiefen der Stammbachwand der Fund eines Lamnidenzahnes und in den norischen Zlambachmergeln im Köhlerwalde ein solcher von *Nautilus (Gonionautilus) securis Dittm.*

Am **13. August** (3. Exkursionstag) wurde das Gosautal besucht. Bei dem vorderen Gosausee erregte der Reichtum der obertriadischen Riffkalke des Donnerkogels an Korallen und anderen Fossilien Interesse. In den so mächtigen Mergeln von roter, grüner und grauer Färbung, welche längs des Oberlaufes der Gosauache auf der Nordwestseite anstehen und die als das Hangendglied der obercretacischen Schichten gelten, konnte das Vorkommen von Inoceramenfragmenten gezeigt werden, was die bisherige Annahme über die Gliederung und das Alter der Gosauschichten zu bestätigen geeignet ist, indem durch diese Funde erwiesen wird, daß diese bunten Mergel in der Tat ein völliges Äquivalent der Inoceramenmergel der obercretacischen Mulde der „Neuen Welt“ darstellen, welches Verhältnis wohl vermutet, aber bisher — soviel mir bekannt — durch Fossilien nicht nachgewiesen

worden war. Es sei hier einer Arbeit Kynastons erwähnt, welche in dem Literaturverzeichnisse des Guide für diese Exkursion aus Versehen nicht aufgenommen erscheint ¹⁾. Wenn nun auch die obgenannten fragmentären Funde von Inoceramen vorläufig keine weitergehenden Schlüsse gestatten, so machen sie es doch wahrscheinlich, daß die ältere Auffassung, wonach die Gosauablagerungen nur dem Turon und Senon entsprechen, berechtigter ist als die von Kynaston angedeutete, welcher zufolge die Gosauablagerungen auch in die Danienstufe hinaufreichen könnten. Im übrigen kam Kynaston zu denselben Resultaten, die schon von früheren Autoren abgeleitet wurden.

Die für den Nachmittag geplante Fußtour in den Hofergaben, zum Taubenstein und in das Brieltal mußte wegen eines Regengusses entfallen. Dafür entschädigte man sich durch Besichtigung der Vorräte des Sammlers L. Gapp.

Am **14. August** (4. Exkursionstag) lernten die Teilnehmer der Exkursion die Megalodonten führenden Dachsteinkalke des Echerntales und der Mitterwand kennen, besichtigten die Riesentöpfe, welche sich an mehreren Stellen längs des Waldbaches finden, suchten dann die Aufschlüsse in den liasischen Hierlatzkalken und in den Klausschichten der Mitterwand auf, wo eifrig gesammelt wurde. Von hier aus begab man sich auf den Hallstätter Salzberg, von wo aus nach einer kurzen Rast die altbekannten reichen Fossilfundstellen am Sommeraukogel und Steinbergkogel (Trias, Lias, Tithon) aufgesucht wurden.

Der **14. August** (4. Exkursionstag) wurde über Wunsch der Teilnehmer anstatt der beschwerlicheren Tour Schneidkogel—Schiechlinghöhe dem Besuche des Salzbergwerkes gewidmet. Die Teilnehmer wurden am Salzberge von den Herren Beamten der k. k. Salinenverwaltung Hallstatt unter Führung der Herren Bergrat G. Kirnbauer Edlen von Erzstätt und Oberbergverwalter K. Blaschke empfangen, woselbst Herr Oberbergverwalter Blaschke die Lagerungsverhältnisse des Salzgebirges erläuterte, und sodann in die Grube geführt, wo alle geologisch interessanten Aufschlüsse besichtigt wurden. Ganz besonderes Interesse erregten hier die Anbrüche des Melaphyrs, namentlich jene Stellen, wo wasserhelles Steinsalz in Hohlräumen des Eruptivgesteines auftritt. In der Grube selbst harrte der Teilnehmer eine ausnehmende Überraschung. Eine Kammer war von der Salinenverwaltung mit zwei wohlbesetzten Tafeln versehen worden, neben welchen die Salinen-

¹⁾ H. Kynaston, On the stratigraphical, lithological and palaeontological features of the Gosau beds of the Gosau District. Quart. Journ. of the Geol. Society, London 1894, L, pag. 120.

kapelle Aufstellung genommen hatte, um den Exkursionsteilnehmern während des opulenten Imbisses aufzuspielen. Herr Bergrat v. Kirnbauer toastete hier auf den obersten Bergherrn Se. Majestät den Kaiser, Kustos E. Kittl auf die Herren der Salinenverwaltung, Graf Matuschka auf Hallstatt, Dr. Schütze auf den Bergbau, Oberbergverwalter Blaschke auf die Verbindung von Geologie und Bergbau usw. Am Abend desselben Tages noch verließen die Exkursionsteilnehmer Hallstatt, um sich nach Aussee zu begeben, wo im Hotel „zum Kaiser von Österreich“ Quartier für die letzten Tage der Exkursion genommen wurde.

Am **15. August** (5. Exkursionstag) folgte dem Programm entsprechend der Besuch des Feuerkogels von Kainisch aus. Die unsichere Witterung gestattete nur die Untersuchung der fossilführenden karnischen Kalke (*Aonoides*-Schichten) des Feuerkogels. Außer den Arten der hinreichend bekannten Fauna gelang es hier dem Herrn Dr. Schütze sowie dem Berichtstatter, je ein Fragment von *Astroconites* zu entdecken, welche Gattung bisher nur aus den nach Mojsisovics unterkarnischen Kalken der Karawanken bekannt war, wo sie von F. Teller aufgefunden wurde. Herrn Dr. Schützes Exemplar stammt aus der Bank mit *Daonella styriaca*, das andere aus dem roten Cephalopodenkalke. Der sehr lohnende Ausblick vom Feuerkogel aus war insbesondere gegen das Tote Gebirge hin sehr instruktiv, gegen den Dachstein zu aber meist durch Gewölke verdeckt.

Der Abstieg von der benachbarten Langmoosalpe erfolgte nach Gschwendt, von wo aus die Rückkehr nach Aussee per Wagen bewerkstelligt wurde.

Am **16. August** (6. Exkursionstag) wurde die Tour auf die Vorder-sandlingalpe und auf die Fischerwiese ausgeführt, welche von der Witterung recht begünstigt ward. Es konnten mehrere Aufschlüsse bei der Vordersandlingalpe, so in den unterkarnischen Aonoidesschichten und in den oberkarnischen Subbullatusschichten untersucht und der kleine Aufbruch der unteren Trias nächst den Alpenhütten mit den Werfener Schiefen und dem Dolomit gezeigt werden. An den beiden Stellen in den Hallstätter Kalken konnten Fossilfunde gemacht werden; insbesondere die Subbullatusschichten erwiesen sich ergiebig. Der Besuch der oberkarnischen Kalke bot die in diesem Falle vielleicht nicht ganz willkommene Gelegenheit einer kurzen Wanderung über eines der dortigen Karrenfelder.

Sehr lohnend war hier der Anblick des Hohen Sandling mit seinen ausgedehnten Geröllhalden am Fuße der Steilwände. An einer Stelle untersuchte man die Basis des Berges, wo sich Oberalmschichten zeigten,

in welchen der Exkursionsleiter ein Fragment eines Perisphincten, Herr Dr. Schütze ein solches eines Aptychus entdeckte, welche Funde trotz ihrer Mangelhaftigkeit bei der Seltenheit der Fossilien an dieser Stelle nicht unwichtig erscheinen.

Der Abstieg wurde über den alten Weg genommen, der gegen den Bauernhof Waldhauser führt und hier ein Aufschluß in den Choristocerasmergeln besichtigt. Ein ähnlicher fand sich dann im östlichen Teile der Fischerwiese, woselbst die korallenführenden Mergel ausgebeutet wurden. Hier fand Herr Dr. Schütze ein Fragment eines Dibranchiatenrostrums, welches er mit Rücksicht auf die radiafasrige Struktur als *Belemnites* ansprach, während ähnliche Funde bisher als *Atractites* angeführt erscheinen.

Den 17. August (7. Exkursionstag) widmeten die Exkursionsteilnehmer dem Ausseer Salzberg, woselbst die Gruben besucht und sodann die Triaskalke an drei fossilführenden Lokalitäten (Steinberg, Breunig und Moosberg) besichtigt wurden.

Die Lagerung des Haselgebirges und dessen Verhältnis zu den Hangendschichten interessierten die Teilnehmer in besonderem Maße.

Von der k. k. Salinenverwaltung intervenierte hier Herr Oberbergtrat A. Scherthanner, der in liebenswürdiger Weise für die Führung durch Herrn Adjunkten Rudolf Gumpel und Bewirtung vorgesorgt hatte.

Wie aus dem vorstehenden Berichte hervorgeht, haben die Exkursionsteilnehmer den Salzbergbau ein Interesse entgegengebracht, welches dieselben sicherlich verdienen; es darf das wohl als eine Aufmunterung zur erneuten geologischen Untersuchung dieser Salzlagerstätten betrachtet werden. In dieser Hinsicht ist aber auch schon von den im Gange befindlichen neuen Aufschlußarbeiten (Erbstollen bei Laufen und Schurf am Lauterbache bei Hallstatt) einiges zu erwarten und zum Teil schon erzielt worden.

XVI. Bericht über eine (inoffizielle) Exkursion nach Obersteiermark.

(17., 18. und 21. August.)

Von Prof. K. Redlich (Leoben).

Obwohl die offiziellen Exkursionen nach Steiermark infolge Mangels an Teilnehmern abgesagt worden waren, führte der Berichterstatter, einer Bitte des Herrn Geheimrates v. Groth folgend, vor dem Kongreß am 17. und 18. August mehrere Kongressisten auf den Erzberg und in das Peridotitgebiet von Kraubath. Während des Kongresses ver-

anstattete er, abermals einem Ersuchen des Herrn Geheimrates v. Groth nachkommend, eine im offiziellen Reiseprogramm nicht vorgesehene Exkursion zu den Magnesitwerken der Veitsch. Durch das lebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Direktors Bell standen am 21. August in der Südbahnstation Mitterdorf Wagen zur Verfügung, welche die dreißig Teilnehmer zu dem beiläufig eine Stunde entfernten Werke in der Veitsch brachten. Da eine Beschreibung der Veitsch im Führer für die geologischen Exkursionen des IX. Internationalen Geologen-Kongresses fehlt, soll sie hier mit wenigen Worten nachgetragen werden.

In den steirischen Alpen im Veitschbachtale, zirka 5 *km* nördlich von der Station der österreichischen Südbahn Mitterdorf (Mürztal) entfernt, ist 664 *m* über dem Meeresspiegel das Dorf Veitsch gelegen.

Zwei Kilometer weiter nördlich befinden sich die Anlagen der seitens der Firma Karl Später im Jahre 1881 begründeten Veitscher Magnesitwerke, jetzt Aktiengesellschaft, in 710 *m* Höhe¹⁾. Seitlich werden die Werke von zwei zirka 1000 *m* hohen Bergen eingeschlossen, welche in einem von O nach W streichenden Carbonzuge mächtige Ablagerungen kristallinischen Magnesits in gleichmäßiger Zusammensetzung bergen. Das Hauptvorkommen liegt am Sattlerkogel und zeigt hier eine Längenausdehnung von 850 *m* bei einer Mächtigkeit von 350 *m*. Der Magnesit wird wegen der pinolienartigen Form seiner einzelnen Mineralelemente Pinolith genannt. Er enthält bei einem geringen Calcium-, Aluminium- und Kieselsäuregehalt neben Magnesium als wichtigsten Bestandteil Eisenoxyd, und zwar gerade in einem Mengenverhältnisse, welches eingehalten sein muß, wenn einerseits das Material volle Feuerfestigkeit besitzen soll, anderseits in hoher Temperatur auch denjenigen Grad von Sinterung erleiden soll, der für Zusammenhang und Formgebung erforderlich ist. Weder die vorhandene Kieselsäure noch der geringe Calcium- und Tonerdegehalt haben einen Einfluß auf die Feuerbeständigkeit des Materials.

Der gebrannte Magnesit hat im Durchschnitte folgende Zusammensetzung:

Magnesiumoxyd .	88·22
Calciumoxyd .	0·87
Manganoxydul .	0·59
Eisenoxyd . .	7·07
Aluminiumoxyd	0·86
Kieselsäure .	2·35

¹⁾ Veitscher Magnesitwerke, A.-G., 1900. Broschüre für die Pariser Weltausstellung 1901.

Der Magnesit verdankt seine Entstehung einer Metamorphose, welche den ursprünglichen Kalk teils vollständig verdrängt, teils in Dolomit umgewandelt hat, den wir in Form von verschiedenen großen Brocken in der Lagerstätte antreffen ¹⁾.

Das Mineral wird tagbaumäßig in neun Etagen abgebaut und zur Weiterverarbeitung vermittlems Bremsbergen den Werken zugeführt. In 21 Kalzinieröfen mit einer Leistungsfähigkeit von jährlich 71.855 Tonnen wird der Rohstoff unter sehr hoher Temperatur gesintert; ausgebreitete Aufbereitungsanstalten, Mahlwerke, Sortieranlagen, hydraulische Pressen etc. dienen zur Weiterverarbeitung.

Zum Brennen der Steine von verschiedenen Formen, Düsen Tiegeln, Röhren sind 76 Brennöfen in Tätigkeit; dieselben liefern als Jahresprodukt zirka 16.000 Tonnen Fabrikate.

Die Belegschaft besteht aus 600 Bergleuten und 800 Hütten- und Fabrikarbeitern.

Der Magnesit wird in den verschiedensten Korngrößen bis zum Mehle geliefert und geht für metallurgische Zwecke in alle Welt, sowohl zu Siemens Martinöfen, als Düsen und Roheisenmischersteine, zum Betriebe basischer Konverter, zu elektrischen Öfen, Karbidöfen, Gekrätzöfen, Zementöfen usw.

Nach Einnahme des von der Aktiengesellschaft beigestellten Imbisses, bei welcher Gelegenheit Herr Geheimrat v. Groth auf die Herren Geheimrat Später, Direktor Bell und den Exkursionsleiter toastierte, erfolgte die Besichtigung des Werkes und des eine halbe Stunde entfernten metamorphen Kies- und Fahlerzvorkommens am Dürsteinkogel.

Um 10 Uhr abends kehrten die Exkursionsteilnehmer nach Wien zurück.

¹⁾ Redlich, K. A. Über das Alter und die Entstehung einiger Erz- und Magnesitlagerstätten der steirischen Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1903, pag. 286.

B. Excursions faites pendant le Congrès.

Ausflug in das inneralpine Wiener Becken.

(21. August.)

Unter Führung von **Prof. Th. Fuchs** und **F. X. Schaffer**.

Um die miocänen Ablagerungen des inneralpinen Wiener Beckens zu zeigen, wurde am 21. August ein Ausflug nach den typischen Lokalitäten Atzgersdorf, Baden und Vöslau unternommen. Unter Führung der Herren Direktor Theodor Fuchs und Assistenten Dr. F. X. Schaffer vom k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien fuhren 115 Teilnehmer um 6 Uhr früh vom Wiener Südbahnhof nach Atzgersdorf, wo die in der Nähe des Bahnhofes gelegenen Aufschlüsse in den Cerithiensandsteinen besucht wurden. Das von hier stammende Baumaterial wird als Atzgersdorfer Stein in Wien seit langer Zeit verwendet und sehr geschätzt. Die fremden Geologen hatten hier Gelegenheit, diese Ablagerung in der bezeichnendsten Ausbildung mit Fossilien kennen zu lernen. Herr Direktor Fuchs gab hier die nötigen Erläuterungen und sprach über die Bedeutung der Brackwasserfacies.

Von Atzgersdorf wurde nach einstündigem Aufenthalte die Weiterfahrt mit der Bahn nach Baden unternommen, von wo man in zahlreichen Wagen auf der Straße nach Vöslau fuhr. Auf dem Wege wurde zuerst die Badener Ziegelei besucht, wo man den feinen blaugrauen Tegel mit der typischen Badener Fauna mit ihren zahlreichen Pleurotomen, Dentalien und Amussien kennen lernte. Auch konnte hier gezeigt werden, wie der Tegel in seinem höheren Horizont sandig wird und eine ausgezeichnete Gainfahner Fauna mit *Vermetus arenarius* etc. enthält. Überlagert wird er von einem Schuttkegel, der aus gerollten Blöcken von Alpenkalk und Leithakalk besteht.

Auf der Weiterfahrt wurde die Ziegelei in Soos besucht, wo besonders die Geröllformation in größerer Mächtigkeit sehr schön aufgeschlossen ist. Hier konnte man vielfach Taschenbildung der Gerölle im Tegel erkennen, der oft zungenförmig in die Geröllmasse eingreift.

Dann wurde den Ziegelgruben des Herrn F. Breyer in Vöslau ein Besuch abgestattet. Hier wurden die Exkursionisten vor dem festlich dekorierten Verwaltungsgebäude von den Herren der Stadt-

vertretung Vöslau unter Führung des Bürgermeisters Guido Herrmann, des Bäderdirektors Karl Adler und einiger Gemeinderäte empfangen, die ihre Freude darüber aussprachen, eine so auserlesene gelehrte Gesellschaft auf dem Gebiete ihrer Stadt begrüßen zu können. Herr Direktor Fuchs dankte für den freundlichen Empfang. Herr Ziegelwerksbesitzer Breyer hatte für die Teilnehmer der Exkursion kleine Sammlungen in Kartons vorbereitet, die eine angenehme Überraschung bildeten und reißenden Absatz fanden. Außerdem hatte er einige besonders prächtige Fundstücke aus seinen Gruben ausgestellt. Der Aufschluß, der sowohl den typischen Badener Tegel mit seiner Fauna als auch die bathymetrisch höhere Gainfahner Fauna, die in Gerölllagen liegt, zeigt, erregte das Interesse der Forscher. Ein sicherer Treppenweg war längs der besonders fossilienreichen Südwand errichtet, auf dem die Herren die fossilienführende Schicht selbst bequem ausbeuten konnten.

Von der Ziegelgrube wurde die Fahrt unter Führung des Herrn Robert v. Schlumberger zu dessen bekanntem Weinestablisement angetreten, wo die Gesellschaft unter Pöllerschüssen empfangen wurde. Die Chefs der Firma geleiteten hierauf die Exkursionisten durch die ausgedehnten Lagerkellereien, die besonders das Interesse der Herren aus Frankreich erregten. Im Champagnerkeller wurden den Herren die verschiedenen Prozesse der Schaumweinbereitung vorgeführt und sodann im Preßhause ein Imbiß eingenommen, bei dem mit den allgemein vortrefflich mündenden Schaumweinen der Firma auf das Wohl der Geologie und des Weinbaues getrunken wurde.

Dann wurde die Weiterfahrt zum Vöslauer Badeestablisement angetreten, in dessen Nähe zuerst ein im Leithaconglomerat liegender Keller besichtigt wurde, in dem man aus der Tiefe das Rauschen der Badequelle vernimmt. Sodann wurde dem wegen seiner herrlichen Lage bekannten großen Bassin ein Besuch abgestattet, das zur Damenstunde ein sehr belebtes Bild bot und bei allen Exkursionisten vollen Anklang fand.

Das von der Stadt Vöslau den fremden Gästen gegebene Dejeuner vereinigte hierauf etwa 140 Personen in dem prächtig gelegenen Kursalon des Bades. Die lebenswürdige Gastfreiheit, mit der die Teilnehmer der Exkursion bewirtet wurden, die Vortrefflichkeit der aufgetischten Weine der nächsten Umgebung wurden in zahlreichen Toasten gefeiert, die von den Herren der politischen und städtischen Verwaltung auf das lebenswürdigste erwidert wurden. Erst gegen 3 Uhr nachmittags trennte man sich von dem reizenden Orte, an dessen Ausgang Herr Direktor Fuchs von der Terrasse des Hotel Bellevue aus den Ausblick über die Niederung von Baden und Vöslau

geologisch erklärte. Er sprach über die Bedeutung des Abbruches der Kalkalpen an der Thermenlinie von Baden, die Ausfüllung des Beckens und die Bedeutung des fernen Leithagebirges für den Zusammenhang der Alpen und Karpathen.

Sodann wurde auf der Terrasse der Wiener Hochquellenleitung, die den Geologen sehr viele wertvolle Aufschlüsse geliefert hat, der Marsch nach Baden angetreten. Vor dem Dörfchen St. Helena zweigte man zur linken Hand ab und stieg hinauf in die Steinbrüche des Rauchstallbrunngrabens, wo man die Leithakalkformation in einem großartigen, durch seine faciellen Unterschiede bemerkenswerten Aufschluß kennen lernte. Auch hier glückte es einem Sammler, Fossilien zu erbeuten.

Durch den Park der Weilburg wanderte man sodann nach Weikersdorf, wo der Bürgermeister von Baden Herr Rudolf Zöllner und die Herren der Weikersdorfer Gemeindevertretung den Kongreß empfingen. Unter Führung des kaiserlichen Rates Herrn Prof. G. A. Koch wurden hierauf einige Thermen besichtigt und zum Schlusse vereinte ein Bankett im Kursalon die Teilnehmer in fröhlichst gehobener Stimmung, bis die Zeit zur Abfahrt gekommen war.

Um $\frac{3}{4}$ 10 Uhr verließen die Teilnehmer mit der Bahn Baden und trafen um $\frac{1}{2}$ 11 Uhr abends am Südbahnhofe in Wien ein.

Ausflug nach Eggenburg.

(23. August.)

Unter Führung von **Prof. Th. Fuchs, O. Abel** und **F. X. Schaffer**.

Sonntag den 23. August unternahm eine Anzahl von Kongreßmitgliedern unter Führung der Herren Direktor Theodor Fuchs, Dr. Othenio Abel und Dr. F. X. Schaffer einen Ausflug nach Eggenburg zum Studium der Ablagerungen des außeralpinen Wiener Beckens, an dem sich hauptsächlich Tertiärgeologen des Auslandes beteiligten.

Um 7 Uhr früh verließ die Gesellschaft mit der Kaiser Franz Josefsbahn Wien und traf um $\frac{1}{2}$ 9 Uhr in Eggenburg ein, wo sie am Bahnhofe von den politischen Behörden des Bezirkes unter Führung des Bezirkshauptmannes Fuchs von Horn und von den Vertretern der Stadt, mit dem Bürgermeister Leopold Apfelthaler an der Spitze, begrüßt wurde.

Zuerst erläuterte Herr Direktor Th. Fuchs von einer Anhöhe gegenüber dem Bahnhofe die Anlage des Beckens von Eggenburg-Maibau. Sodann wurde das neue und nur vorübergehend aufgeschlossene Profil am Bahnhofe studiert, wo die Schichtenfolge besonders gut zu erkennen ist und reiche Fossilienfunde gemacht wurden. Hierauf wurden in einer Sandgrube und in einigen Weinkellern die Gauderndorfer Tellinensande gezeigt und ein von Herrn Bürgermeister L. Apfelthaler angebotener Imbiß eingenommen, der den fremden Gästen Gelegenheit bot, sich von der Vortrefflichkeit der Weine dieses Gebietes zu überzeugen.

Dann erfolgte die Besichtigung des Krahuletz-Museums, dessen reiche Schätze durch die vierzigjährige Sammeltätigkeit des Herrn Johann Krahuletz zustande gebracht worden sind und das besonders für die Vorgeschichte der Umgegend, für die Geologie des außeralpinen Wiener Beckens sowie für die Volkskunde des Viertels ober dem Manhartsberge von größter Bedeutung ist. Besonderes Interesse erregten hier die zahlreichen paläolithischen Funde sowie die Reichhaltigkeit der paläontologischen Fauna, unter deren ausgestellten Objekten sich zahlreiche Reste von Säugetieren befinden. Herr Krahuletz machte hier in liebenswürdigster Weise den Führer.

Von hier ging es dann durch die festlich beflaggte Stadt zum Gasthause „zum goldenen Löwen“, wo im Saale ein gemeinsames Mittagsmahl mit den Vertretern der Behörden eingenommen wurde. In zahlreichen Trinksprüchen wurde von den liebenswürdigen Wirten die Freude über den zahlreichen ehrenden Besuch ausgesprochen, worauf die Kongreßteilnehmer mit dem aufrichtigsten Danke für den freundlichen Empfang erwiderten.

Nachmittags wurde ein Ausflug über Pulkau nach Gauderndorf unternommen, wo die am Wege liegenden Aufschlüsse studiert wurden.

Um 6 Uhr abends versammelten sich die Teilnehmer nochmals im Gasthaus am Bahnhofe mit den Herren von Eggenburg und traten hierauf um 7 Uhr die Rückfahrt nach Wien an, wo sie um 9 Uhr abends eintrafen.

Exkursion ins Kamptal.

(23. August.)

Unter Führung von **Prof. F. Becke**.

Sonntag den 23. August früh versammelten sich über 70 Kongreßmitglieder am Franz Josefsbahnhofe und fuhren mit dem Morgenzuge bis zur Haltestelle Kammegg der Kamptalbahn. Hier wurde ausgestiegen und unter Führung von F. Becke wurden die längs der Straße kampaufwärts vorhandenen Aufschlüsse in den Amphiboliten und Schiefergneisen mit aplitischen und pegmatitischen Intrusionen und Injektionen besichtigt. Nach der Mittagsrast in Rosenberg wurde das Profil durch den Nordostflügel der Gföhler Gneismulde von Rosenberg bis Wanzenau begangen: Adergneise, körnigstreifige Amphibolite, Granulit bei Eitzmannsdorf, Diallagamphibolit bei Wanzenau. Der Rückweg wurde längs des mäandrischen Kamplaufes an der hochgelegenen Talkante genommen und gewährte außer einer Wiederholung des eben gequerten Profils herrliche Ausblicke in die von Wald erfüllte Erosionsschlucht des Kampflusses.

Von Rosenberg erfolgte die Rückfahrt mit dem Abendzuge, der die Teilnehmer gegen Mitternacht nach Wien brachte.

Die Exkursion war von herrlichem Sommerwetter begünstigt; sie gab Anlaß zu mannigfaltigen Diskussionen über Bildungsweise und Alter der kristallinen Schiefer des niederösterreichischen Waldviertels. Von kompetenten Teilnehmern der Exkursion wurde die große Ähnlichkeit der Gesteine und Lagerungsverhältnisse mit dem Schwarzwalde betont.

Exkursion nach Groß-Seelowitz—Auerschitz—Pausram.

(23. August.)

Unter Führung von **Prof. A. Rzehak** (Brünn).

Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Zuckerfabrikbesitzers Justin Robert in Groß-Seelowitz konnte die ursprünglich bloß nach Pausram—Auerschitz geplante Exkursion wesentlich ausgedehnt werden. Es wurden zunächst die Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe auf der Nordseite des Weihonberges bei Groß-Seelowitz (Tegel und Leithakalk), hierauf die Schlierbildungen bei Nußlau (Vaginellen- und Aturienmergel) aufgesucht. Zwischen Nußlau und Groß-Niemtschitz

wurde die Originalfundstätte der „Niemtschitzer Schichten“ (Obereocän, zum Teil vielleicht Mitteleocän) besichtigt; in Groß-Niemtschitz selbst konnten kieselige, kalkige Schiefer, die einen Übergang zwischen den älteren schlierartigen „Niemtschitzer Schichten“ und den jüngeren Menilit-schiefern bilden, sowie typische, südöstlich einfallende Menilit-schiefer beobachtet werden. In Auerschitz wurde ein Aufschluß in alttertiären Pteropodenmergeln aufgesucht und hierauf der Weg durch den „Kolbenwald“ nach Pausram fortgesetzt, woselbst in dem dortigen, durch nesterartige Einlagerungen von Dolomit, wie sie auch in den typischen „Niemtschitzer Schichten“ auftreten, ausgezeichneten fossil-führenden Mergel gute Aufschlüsse studiert werden konnten. Dortselbst fand auch die Exkursion ihr Ende. Herrn Fabrikbesitzer Justin Robert, welcher nicht nur Wagen beige stellt, sondern auch die Exkursionsteilnehmer in seinem Hause gastlich aufgenommen hatte, gebührt auch an dieser Stelle der herzlichste Dank.

An der Exkursion nahmen außer dem Leiter derselben folgende Herren teil: Geheimrat Prof. Dr. A. v. Koenen (Göttingen), Hofrat Prof. Dr. J. Niedźwiedzki (Lemberg), Prof. Dr. L. Szajnocha (Krakau), Prof. Dr. B. Weigand (Straßburg) und Hauptmann a. D. Vorwerg (Herischdorf bei Warmbrunn).

Exkursion auf den Schneeberg (2075 *m*).

Diese Exkursion wurde Dienstag den 25. August — unter der Leitung des Herrn Chefgeologen G. Geyer — programmäßig ausgeführt. Sie war von über hundert Teilnehmern besucht. Leider verhinderte die im Laufe des Tages nach einem vielversprechenden schönen Morgen sich ungünstig gestaltende Witterung den vollen Genuß der hohen landschaftlichen Schönheiten, welche die Schneeberg-Exkursion sonst darbietet.

Exkursion auf den Semmering.

Unter der Führung des Herrn Hofrates F. Toula begaben sich am 25. August über 100 Congressisten nach dem Semmering. Als die Gesellschaft am Sattel des Berges angelangt war, bildeten sich zwei Gruppen, von denen die eine unter Hofrat Toula das Gipsvorkommen am Haarbreit, und das Rhät im Göstritzgraben besuchte, während die andere unter Führung des Herrn A. Rosiwal den Gipfel des Sonnwendstein (1528 *m*) erstieg, wo sich leider Nebel einstellte.

Ausflug nach den alten Flußterrassen am Laaerberg.

Mittwoch den 26. August vormittags unternahmen einige Mitglieder des Geologen-Kongresses unter Führung des Assistenten am k. k. naturhistorischen Hofmuseum Herrn Dr. F. X. Schaffer einen Ausflug nach den alten Flußterrassen am Laaerberg, die infolge ihrer jüngst durchgeführten Abtrennung und Gliederung ein besonderes Interesse besitzen. Es wurden die Schottergruben von Simmering, vom Arsenal und am „Geiereck“ besucht und die fremden Geologen erkannten den Wert dieser Ablagerungen für die Kenntnis der jüngsten geologischen Vorzeit des Beckens von Wien.

Ausflug nach Inzersdorf.

Samstag den 29. August wurde unter Führung der Herren Direktor Theodor Fuchs und Assistent Dr. F. X. Schaffer ein Ausflug nach den Ziegelgruben von Inzersdorf unternommen, die die größten Aufschlüsse im Inzersdorfer Congerientegel der Umgebung von Wien sind.

Eine größere Anzahl von Herren begab sich zu diesem Zwecke über die Triester Straße zur „Spinnerin am Kreuz“, wo der in technischer Hinsicht besonders interessante Wasserturm besichtigt und bestiegen wurde. Der prächtige Überblick, der sich von seiner Höhe über das Becken von Wien eröffnet, wurde von Herrn Direktor Th. Fuchs geologisch erklärt.

In Inzersdorf wurden die Herren von Herrn Inspektor Kofler empfangen und durch einen Teil der ausgedehnten Werke geleitet. Herr Direktor Fuchs gab die nötigen Erläuterungen der dortigen Aufschlüsse und es konnte auch den fremden Geologen eine Anzahl von Fossilien dieser Schichten zum Geschenke gemacht werden.

Der Werkdirektor lud hierauf die Exkursionisten in liebenswürdigster Weise zu einem Imbiß ein, der die Teilnehmer bis in die ersten Nachmittagsstunden beisammenhielt. Hierauf wurde die Rückfahrt nach Wien angetreten.

C. Excursions faites après le Congrès.

I. Bericht über die Exkursion (VI) in die Dolomiten von Südtirol.

(31. August — 6. September.)

Von C. Diener.

Exkursionsleiter; Prof. C. Diener und Dr. G. v. Arthaber. Teilnehmer W. Arschinow (Moskau)¹⁾, G. Di Stefano (Rom), S. F. Emmons (Washington), J. D. Falconer (Edinburgh), A. Fleischer (Reichenbach)¹⁾, Fräulein Marie Jerosch (Zürich), S. Reynolds (Bristol), K. Schmeisser (Berlin), D. Zaccagna (Rom).

Die Exkursion konnte, von herrlichstem Wetter begünstigt, programmäßig ausgeführt werden.

Montag 31. August.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen im Gasthof, „zur Sonne“ in Waidbruck, wo die Exkursionsteilnehmer zusammentrafen, wurde die Wagenfahrt nach Seis angetreten. Ein längerer Aufenthalt in Kastelruth konnte zu einem Besuche des Schloßberges benützt werden, um einen Überblick über das Porphyryplateau und die darüber aufragenden Triasberge zu gewinnen.

Dienstag, 1. September.

Aufstieg zum Schlern. Begehung des Triasprofils im Frötschbach, bei der die Lagerungsverhältnisse eingehend studiert und in den einzelnen Schichtgruppen auch die Hauptleitfossilien gesammelt werden konnten. Nach einem frugalen Frühstück in der Prosliner Hütte wurde ein kurzer Abstecher in den Ochsenwaldbach unternommen, um die Verzahnung der Tuffe und des Schlerndolomits der Roßzähne zu zeigen. Aufstieg zum Schlernplateau über den Reitsteig. Die Fossilfundstätte im Schlerndolomit der Plateaukante lieferte zahlreiche Exemplare von *Mysidioptera div. sp.*, *Myophoria*, *Mytilus* etc. Die fossilreichen Raibler Schichten am Oberrande der Schlernklamm boten ebenfalls ein dank-

¹⁾ Nur an den drei ersten Exkursionstagen.

bares Objekt für den Sammeleifer der Exkursionsteilnehmer. Gegen Sonnenuntergang erreichte unsere Gesellschaft den Gipfel des Schlern (2561 *m*) und genoß bei wolkenlosem Himmel eine ungetrübte Fernsicht. Nachtlager im Schlernhaus, wo durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Sektion Bozen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines Zimmer reserviert worden waren.

Mittwoch, 2. September.

Wanderung über die Osthälfte des Schlernplateaus. Über Wunsch der Exkursionsteilnehmer wurde die Roterdspitze (2652 *m*) bestiegen. Die Meinung des Referenten, daß der Zwischendolomit der Roßzähne und der Dolomit des Schlern eine einheitliche, untrennbare Masse seien, fand ungeteilte Zustimmung. Ebenso konnten sich auf dem Abstiege von der Roterdspitze alle Exkursionsteilnehmer von der Thatsache überzeugen, daß zwischen dem Melaphyr des Schlern und jenem des Tierser Alpls kein direkter Zusammenhang besteht. Die Grenze der Melaphyre des Tierser Alpls gegen den Dolomit des Rosengartens gab zu Diskussionen Anlaß. Die Mehrzahl der Teilnehmer war geneigt, diese Grenze als einfache Anlagerungsgrenze der Melaphyre an den (sonach älteren) Dolomit und nicht als einen Bruch anzusprechen. Referent selbst erachtete die Aufschlüsse an dieser Stelle als für eine Entscheidung der Frage nicht hinreichend. Mittagstation im Seiser Alpenhaus (2150 *m*). Das herrliche Profil der Roßzähne mit ihren in den Tuff eingreifenden Kalkzungen wurde gebührend bewundert. Abstieg über die Mahlknechtstätten und den Kamm des Grünserbühels zur Prosliner Hütte. Da sich in Anbetracht des anstrengenden Tagmarsches keine Liebhaber für den Umweg über den Touristensteig fanden, so kehrte die Gesellschaft auf dem Proslinersteig über Ratzes nach Seis (Hotel Salegg) zurück.

Donnerstag, 3. September.

Begehung des Profils im Frombach. Der prächtige Aufschluß der fossilreichen Pachycardientuffe gegenüber der Selausalpe hielt die Teilnehmer so lange fest, daß auf den Besuch der Cassianer Schichten der Pflegerleiten verzichtet werden mußte. Mittagessen in der Selausalpe. Nachmittags Besichtigung des typischen Profils der Pufelser Schlucht. Die Ankunft in St. Ulrich im Grödental erfolgte zeitig genug, um am Abend noch eine kleine Exkursion nach St. Jakob unternehmen zu können, wo einige bezeichnende Fossilien in den Bellerophonkalken erbeutet wurden.

Freitag, 4. September.

Wagenfahrt nach Waidbruck, von da mit der Eisenbahn nach Toblach (Mittagstation). Nachmittags Wagenfahrt nach Cortina d' Ampezzo (Hotel Croce bianca.)

Samstag, 5. September.

Marsch über Tre Croci nach Mesurina. Von da auf den Sattel im Rücken des Monte Piano zwischen Val Popena und Rimbianco, wo wir eine reiche Ausbeute in den Cassianer Mergeln machten. Bei dem Abstiege ins Rienztal wurde auf den großen Unterschied in der Entwicklung des Schlerndolomits in den Bergen von Ampezzo und den Sextener Dolomiten hingewiesen. Nachtlager in Landro.

Sonntag, 6. September.

Besteigung des Dürrenstein (2840 m). Hier wie an anderen Stellen unserer Route war die Gesellschaft überrascht durch das verhältnismäßig häufige Vorkommen von Korallenresten im Schlerndolomit. Von den Gegnern der Rifftheorie pflegt auf die angebliche Seltenheit der Korallen im Schlerndolomit und die relative Häufigkeit von Diploporenresten hingewiesen zu werden. Referent, der viele Sommer in den Dolomiten zugebracht hat, hat den entgegengesetzten Eindruck gewonnen und in dieser Hinsicht die Zustimmung der Exkursionsteilnehmer gefunden. Der Aufenthalt auf der Spitze des Dürrenstein bei wolkenlosem Himmel war einer der Glanzpunkte der Exkursion, deren befriedigender Verlauf von allen Teilnehmern bei dem Mittagessen in dem reizenden Hotel auf der Plätzwiese in schwungvollen Toasten konstatiert wurde. Abstieg nach Schluderbach. Abends Wagenfahrt nach Toblach, wo die Exkursion abgeschlossen wurde.

II. Bericht über die Exkursion (VII) durch die Etschbucht (Mendola, Trient, Rovereto, Riva).

(1.—7. September.)

Von **M. Vacek.**

Von ausgezeichnetem Wetter begünstigt, konnte unter Führung des Herrn Chefgeologen M. Vacek die VII. Kongreßexkursion durch die Etschbucht (Trentino) vom 1.—7. September bis auf wenige unwesentliche Änderungen programmgemäß (vergl. „Führer“, Exkursion Nr. VII) durchgeführt werden. Vorzüglich gefördert wurde die Exkursion auch durch das rechtzeitige Erscheinen der drei Kartenblätter

Cles, Trient, Rovereto-Riva im Farbendrucke, so daß alle Teilnehmer mit dem neuesten geologischen Kartenmaterial ausgerüstet waren, ein Umstand, der besonders an aussichtsreichen Stellen den Überblick in hohem Grade erleichterte und auch zum besseren Verständnis des „Führers“ sehr beitrug.

An der Exkursion nahmen teil die Herren: Prof. A. Baltzer (Bern), Dr. Friedrich Baltzer (Bern), P. Luigi Don Baroldi (Pranzo bei Riva), Dr. Giov. Batt. Trener (Wien), Dr. R. Pezzi (Trient). In Torbole schloß sich auch Prof. Dr. A. Pelikan (Prag) der Exkursion auf den Mte. Brione an.

1. Tag. Dienstag, 1. September.

Mendola.

Nachdem die Exkursionsgesellschaft schon am Abend des Vortages (31. August) im Hotel „Greif“ zu Bozen sich zusammengefunden, wurde am folgenden Morgen (1. September) der nach 6 Uhr abgehende Lokalizug der Überetschbahn benützt, um zunächst bis Kaltern zu gelangen. Unterwegs ergab sich genügend Gelegenheit, der Bahntrasse entlang Aufschlüsse im Porphyry sowie in den Glazialschottern und Sanden der Hochfläche von Eppan zu sehen. Auch den großen Bergsturz am Fuße des Gondberges zwischen Pingeno und Oberplanitzing konnte man gut überblicken.

Von der Endstation Kaltern ab wurde zunächst die auf glazialen Ablagerungen weit ausgedehnte Ortschaft bis an die Fraktion Pfuß zu Wagen gekreuzt. Da sich gute Gelegenheit bot, im Pfußgraben die frischen Aufschlüsse im Grödener Sandstein, Werfener Schiefer und unteren Muschelkalk zu sehen, welche durch die Trace der im Bau befindlichen Mendola-Dratseilbahn geschaffen wurden, entschloß sich die Gesellschaft, den etwas beschwerlicheren Aufstieg durch den Pfußgraben zu machen und erst etwas höher durch Querung des Hanges den alten Kalterer Steig zu erreichen, dem entlang programmgemäß die Tour erfolgen sollte.

Auf diesem kleinen Umwege hatte man Gelegenheit, klar zu sehen, daß der Pfußgraben und der mit ihm korrespondierende Mendolapaß einer kleinen ostwestlichen Schichtverschiebung im Betrage von etwa 50 m entsprechen, durch welche die nördliche Bruchlippe (Penegalseite) etwas gehoben erscheint. Man gelangte auf diese Weise, nachdem man im Pfußgraben die Schichtfolge bis an den Schlerndolomit gekreuzt, auf dessen linkem Hange unvermittelt wieder in viel tiefere Schichten und querte nun auf dem Kalterer Steige oberhalb des Wegkreuzes noch einmal in besonders gutem Aufschlusse die

Schichtfolge des unteren Muschelkalkes, auf welchen etwas unterhalb der Einmündungsstelle des Steiges in die Straße regelmäßig die mächtige Dolomitmasse folgt, in welcher man oben auf dem Paße und bei den Hotelanlagen in großer Häufigkeit *Diplopora annulata* fand.

Nachdem im Hotel Mendelhof eine Erfrischung genommen worden war, setzte die Gesellschaft die Querung des Triasprofils gegen Ruffrè fort. Der Fahrstraße entlang sah man gute Aufschlüsse in den hier unmittelbar auf den Diploporendolomit folgenden Augitporphyrtuffen. Besonders gut entblößt war eine Stelle unter der Villa Maria, an welcher ein Haufwerk von Lapilli, aus dem weicheren Tuffmaterial auswitternd, einen kleinen Vorsprung an der Straße bildet. Weiter abwärts der Straße folgend, gelangte man an einen größeren Steinbruch im Hauptdolomit, an dessen Basis, durch Wechsellagerung vermittelt, die Übergänge zu den tieferen roten Mergeln vom Raibler Typus und geschichteten Tuffen, besonders auf dem Fahrwege gegen Ruffrè, gut zu beobachten waren.

In der Tiefe der Talrunse gegen Ruffrè wieder auf Diploporendolomit angelangt, kehrte die Exkursionsgesellschaft auf dem Cavarenosteige um 3 Uhr nach dem Mendelhofe zurück, wo zu Mittag gespeist wurde. Um 4 Uhr wurde sodann der Wagen bestiegen und auf der aussichtsreichen Mendolastraße die Rückfahrt nach Kaltern gemacht. Um 7 Uhr abends langten die Teilnehmer mit der Überetschbahn wieder in Bozen an.

2. Tag. Mittwoch, 2. September.

Rochetta. Buco di Vela.

Die Exkursionsgesellschaft verließ mit dem Morgenzuge der Südbahn Bozen und erreichte gegen 7 Uhr die Station S. Michele, den Ausgangspunkt zum Rochetta-Profil.

Während der Bahnfahrt ergab sich Gelegenheit, die landschaftlichen Gegensätze zu beobachten, wie sie einzelne Teile der durchfahrenen Etschtalstrecke infolge der verschiedenen Härte der vom Talrisse gekreuzten Sedimentmassen zeigen. Auf die enge, in harten Porphy eingewaschene Talstrecke zwischen Bozen und Auer folgt die den weicheren, am Vortage an der Mendola studierten Ablagerungen des Grödener Sandsteines, Werfener Schiefers und unteren Muschelkalkes entsprechende fruchtbare Talweitung von Neumarkt-Tramin, auf welche tiefer die in den mächtigen Komplex von Schlerndolomit scharf eingeschnittene, schluchtartige Talenge von Salurn folgt.

Ein bereitstehender Wagen brachte die Gesellschaft in etwa einer halben Stunde von der Station S. Michele quer durch den

langgestreckten Ort Mezzolombardo zunächst zu der Stelle, an welcher südlich der Nonsbergstraße durch einen zufälligen Bachriß im Gehängschutte die basalen Bildungen der Hauptdolomitgruppe aufgeschlossen sind. Eine fossilführende Bank in dem zumeist weichen, dunklen Kalkmergelkomplex gab Gelegenheit zum Sammeln. Von hier wurde das gut aufgeschlossene und infolge der steilen Stellung der Schichten leicht zu querende Profil durch die Rochettaenge eingehender verfolgt. Auf den Hauptdolomit folgen bei dem Sperrfort unmittelbar, das heißt ohne Vertretung der Rhätgruppe, graue Kalke des Lias mit *Terebratula Rotzoana*, zu oberst durch dicke Bänke mit *Lithiotis problematica* und *Megalodus pumilus* gut charakterisiert. Oolithe des Lias fehlen hier ebenso wie die ganze tiefere Abteilung der Juraserie. Auf die Grauen Kalke folgt vielmehr unmittelbar Tithon, welches mit einer bianconeähnlichen Majolicabildung schließt; auf dieser liegt mit scharfer Grenze das Äquivalent der obersten Kreide, rote Scaglia, die ihrerseits nach oben in die grauen Mergel des Eocäns abklingt, welche als oberstes Profilglied den tiefsten Teil der Nonsberger Mulde füllen.

Nachdem sich die Gesellschaft von der Richtigkeit der eben-erwähnten Lagerungsverhältnisse überzeugt hatte, wurde nach Mezzolombardo zurückgefahren, daselbst eine Erfrischung genommen und sodann mit dem nächsten Zuge Trient erreicht, woselbst Mittagsrast gehalten wurde.

Der Rest des Nachmittags wurde zu einem Besuche des Buco di Vela benützt, des schluchtartigen Einganges in das Quertal von Cadine. Gegenstand der Beobachtung waren daselbst hauptsächlich die diskordante Anlagerung der Scaglia an Schlerndolomit sowie die Zwischenbildungen an der Basis des Hauptdolomits, in welche sich hier teilweise auch Augitporphyrtufflagen einschalten. Von der Kante des Doss di Vela überblickte man schließlich bei günstiger Abendbeleuchtung den Bau der Trienter Mulde und konnte sich gleichzeitig auch über die am nächsten Tage auszuführende Tour am Westgehänge des Mte. Calisio orientieren.

3. Tag. Donnerstag, 3. September.

Monte Calisio.

Um 6 Uhr morgens brach die Gesellschaft von Trient auf und fuhr mit Wagen über Gardolo bis an die Wegscheide gegen Meano. Im Aufstiege gegen Meano wurden die guten Aufschlüsse im Grödener Sandstein und Porphyr besichtigt. Von Meano begab man sich über die Kreuzhöhe ins Val Torchio, in dessen Hintergrund der Grödener Sandstein sowie dessen Verhältnis zum Porphyruntergrunde besonders

gut aufgeschlossen sind. Aus dem Val Torchio stieg die Gesellschaft gegen Masi Saracini auf, um unterwegs die gut entblößte Schichtfolge des Grödener Sandsteines bis in die untersten Seiser Schichten im Detail zu verfolgen.

Von Masi Saracini wurde sodann der Weg gegen Martignano am Westgehänge des Mte. Calisio eingeschlagen und auf diesem die steilgestellte Schichtfolge, welche die Nordflanke der Trienter Mulde bildet, vom Hauptdolomit durch Graue Kalke bis zur Scaglia verquert. Von Martignano übersah man die Eocänmulde des Mte. Calmus im Querschnitte und kreuzte sodann die jüngsten Glieder des Profils, Basalttuffe und Eocänmergel, auf dem Wege über Cognola zur Station Ponte alto der Valsuganabahn, mit welcher nach 2 Uhr die Rückfahrt nach Trient erfolgte.

4. Tag. Freitag, 5. September.

Bahneinschnitt Povo-Villazano. Fersinafall. Steinbrüche
Alle Laste.

Es wurde um 6 Uhr von Trient aufgebrochen und zunächst entlang dem linken Fersinadamme in den Kulturkomplex Consolati eingebogen. Unmittelbar hinter dem Hause sah man in guten Aufschlüssen lichtgraugrüne kristallinische Schiefer anstehen, den westlichsten bis an das Etschtal vorgeifenden Ausläufer der kristallinischen Insel der Cima d' Asta. Eine kurze Strecke aufwärts gegen Bernadelli liegen über diesen serizitischen Quarzphylliten zunächst grobe Conglomerate, bestehend aus runden Porphyrgeröllen, im Wechsel mit umgeschwemmtem Porphyrtuffmaterial. Nach oben werden die Gerölllagen immer seltener, das Tuffmaterial feinkörniger. Es stellt sich deutliche Schichtung ein und damit allmählicher Übergang in den Grödener Sandstein. Diesen Übergang fand die Gesellschaft besonders klar und schön aufgeschlossen in dem Bahneinschnitte zwischen Povo und Villazano, in welchem man von den basalen Conglomeraten an bis zu den oberen Werfener Schiefen einen kontinuierlichen Aufschluß findet und sich von der Einheitlichkeit der ganzen untertriadischen Schichtserie klar überzeugen konnte.

Bei der Villa Rossi ergab sich Gelegenheit, die sogenannte Malpensadabreccie, welche für die Rohbauten der Valsuganabahn ein ausgezeichnetes Material lieferte, kennen zu lernen. Von der Villa Rossi begab sich die Gesellschaft abwärts zur Straße und verfolgte dieser entlang das Schichtprofil in aufsteigender Reihe, vom unteren Muschelkalke durch Schlerndolomit, Zwischenbildungen und Hauptdolomit bis in die Gegend von Matarello und kehrte von da mit dem Mittagszuge der Südbahn nach Trient zurück.

Nach der Mittagspause fuhr man um 2 Uhr mit der Valsuganabahn bis Ponte alto und besichtigte hier zunächst die schönen Aufschlüsse im Bahneinschnitte, in welchem man die diskordante Anlagerung der Scaglia an den Hauptdolomit des Mte. St. Agata, prachtvolle Knickungen in Scaglia sowie Entblößungen in den darüberlagernden Basalttuffen in frischen Anbrüchen auf das klarste beobachten konnte.

Sodann besuchte die Gesellschaft den als Sehenswürdigkeit der Gegend bekannten Fersinafall bei Ponte alto und begab sich hierauf über Cognola zu den altberühmten tithonischen Steinbrüchen bei Alle Laste, teils um zu sammeln, teils um von der aussichtsreichen Bergkante noch einmal einen Überblick der bisher im Detail untersuchten Trienter Mulde sowie eine Orientierung über das kompliziert gebaute westliche Etschtalgehänge zu gewinnen, welches letztere den Gegenstand der nächsttägigen Exkursion bilden sollte.

5. Tag. Samstag, 6. September.

Val Gola.

Von Trient ging die Exkursionsgesellschaft zunächst dem rechten Etschdämme entlang und hatte von hier bei günstiger Morgenbeleuchtung freien Ausblick auf das westliche Steilgehänge des Etschtales zwischen Doss Trento und Belvedere. Auf diesem Gehänge zeichnet sich die etwas in N überkippte Steilmulde der Bondone-Falte im Querrisse auf das klarste und wurde im Detail näher verfolgt. Insbesondere wurden oberhalb Belvedere die Aufschlüsse im unteren Muschelkalk näher untersucht und der allmähliche Übergang desselben in den Schlerndolomit beobachtet.

Von hier auf Steigen zu der Mühle von Rovina querend, kreuzte man die oberste Partie der Campiler Schichten, welche im Kerne des Bondone-Gewölbes auftauchen und ziemlich stark von Gipslagen durchsetzt sind. Hinter der Mühle in Val di Tovi bietet der Auswaschungskessel unterhalb des Wasserfalles einen sehr klaren Aufschluß im unteren Muschelkalk. Insbesondere sah man an dieser Stelle die Conglomeratbänke, welche hier wie an vielen anderen Punkten der Etschbucht die Basis der Muschelkalkgruppe charakterisieren, sehr schön bloßgelegt sowie höher am Steige nach Val Gola die charakteristischen blaugrauen Kalkbänke mit Rhizocorallien, aus welchen sich nach oben allmählich der Schlerndolomit entwickelt.

Im oberen Val Gola fand man, trotz der Vermurungen des letzten Frühlings, die Stelle am Bache sehr gut entblößt, an welcher die dunklen Bänderkalke und Mergelschiefer der *Nodosus*-Schichten

diskordant an den Schlerndolomit angelagert erscheinen. Auch die Breccienbildung an der Kontaktgrenze war gut zu sehen. Vom Bache aufwärts, einem schmalen Pfade folgend, kreuzte man auf diesem und dem Fahrwege nach Margon die Serie der Zwischenbildungen, die hier mächtiger entwickelt und besser differenziert sind als an den meisten Punkten der Etschbucht, zudem sich auch durch Fossilführung auszeichnen, wie die Gesellschaft mehrfach sich überzeugen konnte.

Von Margon abwärts, dem Fahrwege entlang, kreuzte man noch einmal ins Liegende den Schlerndolomit und unteren Muschelkalk bis Ravina, von wo ein Wagen die Gesellschaft um 2 Uhr nach Trient zurückbrachte. Die für den Rest des Nachmittages programmgemäß angesetzte Übersiedlung nach Rovereto mußte wegen Umbaues des Hotel Glira unterbleiben.

6. Tag. Sonntag, 7. September.

Volano—Noriglio—Rovereto.

Mit dem Morgenschnellzuge der Südbahn fuhr die Gesellschaft von Trient nach Rovereto und von der Station mit Wagen nach St. Illario. Von hier wurde der alten Fahrstraße entlang das schon durch die klassischen Arbeiten Beneckes bekannte Profil verfolgt, welches der Durchbruch der Etsch zwischen Volano und Nomi geschaffen hat. Eine ganze Reihe von kleinen Steinbrüchen ermöglicht hier einen guten Einblick in die Beschaffenheit der aufeinanderfolgenden Straten der mäßig in W geneigten Schichtfolge. Eine kurze Strecke hinter St. Illario schließt ein Steinbruch die unterste Partie des Eocäns auf. Einige Schritte weiter östlich folgt ein größerer Steinbruch in Scaglia. Südlich von der Vereinigungsstelle der alten und der neuen Straße bei Volano findet man den Biancone sehr gut aufgeschlossen. In den Steinbrüchen beim Friedhofe von Volano zeigt sich endlich das Tithon und die unmittelbar darunter folgenden Oolithe des obersten Lias auf das klarste entblößt. Durch eine Verschiebung, welche man von Volano bis ins Lenotal hinüber klar verfolgen konnte, erscheint die ganze Partie des Doss Gardole gegenüber dem ostwärts folgenden Doss Lughnerini gehoben, so daß man in dem Profil bei Volano aus den Oolithen des Lias abermals in Biancone und Tithon kommt. So hatte die Gesellschaft Gelegenheit, einen instruktiven Fall von Verschiebung zu beobachten.

Von Volano wurde sodann der Aufstieg über Toldi und den Mte. Ghello gemacht und von hier über Zaffoni, Valteri, Noriglio zum Ponte S. Colombano im Arsatale abgestiegen. Auf diesem Wege kreuzte man noch einmal Tithon und Liasoolith,

tiefer aber auch die Grauen Kalke des Lias in der typischen Noriglio-facies sowie die tiefer folgenden Kalke mit *Gervillia Buchi*, die am Ausgange der Schlucht von Terragnolo prächtig aufgeschlossen sind.

Von Ponte S. Colombano fuhr die Gesellschaft zu Wagen durch die den ganzen Liaskomplex übersichtlich aufschließende Lenoschlucht nach Rovereto, woselbst zu Mittag gespeist und sodann unter Führung des Direktors G. B. de Cobelli das durch seine reiche geologische Lokalsammlung bekannte Museo civico besucht wurde.

Nachmittags fuhr die Gesellschaft zu den altbekannten Steinbrüchen von Sega di Noriglio, woselbst die klar aufgeschlossene Schichtfolge der typischen Grauen Kalke im Detail untersucht und in einzelnen Lagen gesammelt wurde.

Von den Brüchen stieg man am Südabhange der Lenoschlucht gegen Marsili auf, untersuchte den Hang bei Mda. del Monte und stieg sodann nach Rovereto ab, um mit dem Abendzuge nach Trient zurückzukehren.

7. Tag. Montag, 7. September.

Gletschertöpfe bei Nago. Mte. Perlone. Mte. Brione.

Die Gesellschaft verließ mit dem Morgenschnellzuge Trient, fuhr bis Mori und von da mit der Lokalbahn bis Nago. Unterwegs war Gelegenheit, die an den Vortagen gemachten Erfahrungen über den Bau des Gebirges zu beiden Seiten der durchfahrenen Etschtalstrecke zwischen Trient und Mori noch zu reassumieren sowie weiter auch über den Bau der Hänge zu beiden Seiten des Loppiotales sich flüchtig zu orientieren.

Von der Station Nago begab sich die Gesellschaft auf der Arcostraße zunächst zu den Gletschertöpfen. An der Straßenbiegung bei Fort Nago hatte man bei günstiger Morgenbeleuchtung den bekannten schönen Ausblick auf den Gardasee, die Sarcaebene und ihre malerische Gebirgsumrahmung. Auch den Bau des gegenüberliegenden Mte. Brione konnte man aus nächster Nähe überblicken.

Bevor man die kleine Gruppe von 10 linear O—W in kurzen Abständen aneinandergereihten Gletschertöpfen am Westabhange des Mte. Perlone erreichte, konnte man oberhalb der Straße vielfach schöne Gletscherschliffe auf dem Nummulitenkalkfelsen beobachten sowie unterhalb der Straße auch Reste von großen Gletschertöpfen sehen, die schon Stoppani gekannt und beschrieben hatte. Da die neuentdeckten Gletschertöpfe erst vor wenigen Jahren unter sachverständiger Leitung von dem sie verhüllenden Moränenschutte bloßgelegt wurden, konnte man alle Einzelheiten der Erscheinung in bester Erhaltung sehen.

Von den Gletschertöpfen erreichte die Gesellschaft nach etwa halbstündigem Anstiege die Bergkante des Mte. Perlone und hatte von hier einen freien Ausblick über die prachtvolle Berglandschaft von Nago—Arco—Riva, deren geologische Struktur an der Hand der Karte erläutert werden konnte. Absteigend vom Mte. Perlone, querte man das schön aufgeschlossene Profil ober dem Bahnhofs Nago von der oberen Nummulitenkalkbank absteigend durch Basalttuff, unteren Nummulitenkalk, Spileccolage, Scaglia, Tithon und Oolithe des obersten Lias. Bei Nago wurde in einem guten Aufschlusse die Spileccobank gezeigt und auf dem Wege nach Torbole noch einmal die Eocänserie gekreuzt.

Nach der Mittagspause in Torbole, woselbst sich Prof. Pelikan aus Prag der Gesellschaft anschloß, wurde als letztes Programmobjekt der Mte. Brione bei Riva besucht, um auch die jüngsten oligocänen und miocänen (Schio-) Bildungen der Gegend kennen zu lernen, aus denen sich der isolierte Denudationsrest des Mte. Brione aufbaut. Nachdem eine kurze Zeit dem Aufsammeln in den Schiomergeln gewidmet worden, begab man sich noch zu den Steinbrüchen in Pietramorte, der jüngsten Ablagerung der Gegend, und von da nach Riva.

Damit schloß die Exkursion VII durch die Etschbucht, welche, von ausgezeichnetem Wetter begünstigt, programmgemäß verlief und die allseitig geäußerte Befriedigung der Teilnehmer fand.

III. Bericht über die Exkursion (VIII) in die Zillertaler Alpen.

(31. August bis 7. September.)

Von **Prof. F. Becke** (Wien).

An der Exkursion im Zillertal nahmen folgende Kongreßmitglieder teil: Dr. Axel Hamberg (Stockholm), Dr. Kinosuke Inouye (Tokio), Dr. R. Oberndorfer (Karlsruhe), Dr. E. Philipp (Heidelberg), Dr. J. Romberg, (Berlin), Dr. L. Stibing (St. Petersburg), Prof. P. Termier (Paris), Dr. A. P. Young (London).

Die Führung hatte Prof. F. Becke aus Wien, der von Herrn Hermann Fertsch, derzeitig Assistent am mineralogischen Universitätsinstitut, in dankenswerter Weise unterstützt wurde.

Der größte Teil der Exkursionisten verließ Wien schon am 29. August vormittags und erreichte Jenbach am Abend desselben Tages. Ein heftiges Unwetter schien keine günstige Wetterprognose zuzulassen. Um so angenehmer war es, am nächsten Tage früh bei sich aufheiterndem Himmel in den unteren Teil des Zillertales einzufahren. In Zell wurde der Zug

verlassen und ein Abstecher in die Gerlosklamm gemacht, um die Phyllite des unteren Zillertales kennen zu lernen. Nachmittag fuhren die Teilnehmer nach Mairhofen weiter, wo nach einem Spaziergange zum Ausgang der Stillupklamm übernachtet wurde. Infolge des früheren Aufbruches von Wien konnte der ganze nächste Tag (30. August) der Begehung des Mairhofer Schieferzuges und der Triasauflagerung der Gschößwand gewidmet werden.

Der 31. August war dem Studium des Hochstegenkalkes und dem Querschnitte der äußeren Randzone des Duxer Granitgneises gewidmet. Die Gesellschaft machte von Neuginzling, wo Mittag gehalten wurde, einen Abstecher in die Floite und übernachtete in Roßhag.

Der 1. September führte durch den Granitgneis des mittleren Zemmgrundes und das herrliche Profil durch die Greiner Scholle zur Berlinerhütte. Die Sektion Berlin des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines hatte in zuvorkommender Weise für die Unterbringung der Exkursionsteilnehmer die besten Zimmer zur Verfügung gestellt. Der Nachmittag wurde dem Studium der Randzone des Tonalitgneiskernes der Zillertaler Hauptkette gewidmet, die in trefflichen Aufschlüssen am Horngletscher zugänglich ist.

Der 2. September galt der mannigfaltigen Gesteinsentwicklung der hochkristallinen Schiefer der Greiner Scholle auf der Linie Berlinerhütte—Schwarzsee—Roßkar. Hier waren es namentlich die merkwürdigen Conglomeratgneise, die Amphibolgarbenschiefer, der Serpentin und seine Begleitgesteine, welche die Teilnehmer lebhaft interessierten. Der herrliche Rundblick von der Höhe oberhalb des Schwarzsees, der Ausblick von der nördlichen Mörchenscharte in das Floitenttal und der wolkenlose blaue Himmel wie das kräftige Sonnenbad in den Nachmittagsstunden vor der Berlinerhütte wurden von den Exkursionisten als angenehme Beigabe empfunden.

Am 3. September überschritt die Gesellschaft, von drei Führern geleitet, den Greiner Kamm auf dem sogenannten Berlinerweg, über das Schönbüchler Horn. Der Felssteig über die Krähenfußwand hinauf bot interessante Aufschlüsse im Schiefergneis und Glimmerschiefer der Greiner Scholle und in den sauren und basischen Intrusivgesteinen. Auf der Höhe des Schönbüchler Hornes genossen die Exkursionisten einen tadellosen Rundblick. Rasch vollzog sich der Abstieg in die Furtschagelhütte, wo Mittagsrast gehalten wurde. In dem Rundhöckerterrain des Furtschagels wurde nochmals die Randfacies des Tonalitgneiskernes geprüft. Dann folgte der Abstieg ins Schlegeistal und die Wanderung zur Dominikushütte.

Der Morgen des 4. September sah die Geologen auf dem Marsch zu der Höhe des Pfitscherjoches. Hier wurde ein drittes Querprofil

durch die Schiefer der Greiner Scholle begangen und am Nachmittag die Wanderung auf dem Landshuter Wege fortgesetzt bis zur Landshuter Hütte. Auch hier war den Kongressisten durch das Entgegenkommen der Sektion Landshut bequeme Unterkunft und freundliche Aufnahme gesichert. Ein Mitglied der Sektion, Herr Gierster war der Exkursion schon Tags vorher bis zum Furtshagel entgegengekommen und schloß sich der weiteren Exkursion an.

Das herrliche Sommerwetter und die gute Stimmung und Wanderlust der Exkursionsteilnehmer veranlaßten am 5. September eine Erweiterung des Programms, indem nach Begehung des prachtvollen Kammweges von der Landshuter Hütte zum Wolfendorn, der einen so lehrreichen Einblick in das Verhältnis des Granitgneiskernes zu seiner Schieferhülle gewährt, nicht zum Brenner abgestiegen wurde, wie das Programm vorschlug, sondern die Fortsetzung des Kammweges über Flatschspitze, Schlüsseljoch, Amtorspitze, Weißspitze, Saun-Sterzing gemacht wurde. Sie gewährte den Teilnehmern die Beobachtung der Kalkglimmerschiefer und Phyllite der Amtorspitze, die von P. Termier als die vollkommenen Äquivalente der schistes lustrés der Westalpen angesprochen wurden, und eine vorzügliche Rundschau von dem berühmten Aussichtspunkte der Amtorspitze. In Sterzing wurde nach fünf-tägiger Wanderung im Hochgebirge die Berührung mit der Kultur und dem hierher vorausgeschickten Gepäck angenehm empfunden, und am Abend vereinigte ein fröhliches Mahl die Exkursionsteilnehmer auf der Terrasse des komfortablen Bahnhofhotels.

Der Vormittag des 6. September wurde zu einer raschen Besichtigung des Profils von Maals (Streifen von Trias und Verrucano eingeklemmt zwischen die kristallinen Schiefer) und der tonaligneisartigen Randzone des Iffinger Kernes benützt. In Grasstein löste sich nach der Besichtigung der Granitsteinbrüche die Gesellschaft auf, indem ein Teil der Teilnehmer nach Sterzing zurückkehrte, ein anderer den Zug nach Bozen nahm.

Die ganze Exkursion war von außerordentlichem Wetterglück begünstigt. Eine ununterbrochene Reihe sonnenheller, klarer Spätsommertage, wie sie nur selten von solchem Glanz und solcher Dauer vorkommt, ließ nicht nur das Programm in vollkommenster Weise erledigen, sondern trug auch viel bei zu der frohen Stimmung, die alle Teilnehmer bis zum letzten Moment des Beisammenseins erfüllte und in jedem einzelnen eine angenehme Erinnerung an die Tage der gemeinsamen Wanderung durch die Gebirgswelt der Zillertaler Alpen hinterlassen mußte.

IV. Bericht über die Exkursion (IX) in die Zentralkette der Hohen Tauern.

(31. August bis 7. September.)

Von **Prof. F. Löwl** (Czernowitz.)

Die IX. Exkursion, an der die Herren A. Dannenberg (Aachen), U. Grubenmann (Zürich), W. Hammer (Wien), P. Hubrecht (Utrecht), R. Scheibe (Berlin) und B. Weigand (Straßburg) teilnahmen, wurde von dem Berichterstatter in acht Tagen von Zell am See über Krimml und durch die Venedigergruppe nach Lienz geführt. Dank der außerordentlich günstigen Wetterlage in der ersten Septemberwoche konnte das umfangreiche Programm Punkt für Punkt erledigt werden.

Es handelte sich vor allem um die Untersuchung der geschieferten Granitkerne der Hohen Tauern und ihren Beziehungen zu den sedimentären kristallinen Schiefen. Gleich am ersten Tage lernte man nach einem raschen Überblick des Krimmler Profils — vom Triaskalk der Neßlinger Wand bis zum paläozoischen Hochstegenkalk — im Bereiche der Krimmler Wasserfälle einen durch starke Kataklyse ausgezeichneten Granitrand kennen. Daß sich der Hochstegenkalk, der ganz indifferent am Granit lehnt, im Primärkontakt befindet, erschien nicht recht glaublich. Aber auch die Frage, ob die Grenze mit einem Bruche oder mit einer Anlagerungsfläche zusammenfällt, läßt sich in Krimml nicht entscheiden. Auf dem Wasserfallwege, der an den schönsten natürlichen und künstlichen Aufschlüssen vorüberführt, erregten die häufigen Quetschzonen Aufsehen, in denen der Granit in einen gefalteten Sericitphyllit verwandelt wurde.

Nachdem die Exkursion mitten in der donnernden Romantik der Wasserstürze in Hofers Gasthaus „zwischen den Fällen“ übernachtet hatte, ging es am zweiten Tage durch das Achental hinauf zum Krimmler Gletscher und zur Warnsdorfer Hütte (2430 m). Im unteren Talabschnitte konnte man beobachten, wie der Flasergranit durch den aus O herüberstreichenden, mit Garbenhornblende, Biotit und Epidot erfüllten Grünschiefer in zwei Züge gespalten wird, die in der Nähe der Schiefermulde durch den Ausfall der basischen Konkretionen und des Biotits eine saure, aplitische Randfacies annehmen. In der Talgabel hinter dem Tauernhause ist der zweite Granitzug mit dem weit basischeren, aus einem tonalitischem Magma erstarrten Venedigerkern verschweiß. Von hier bis zur Warnsdorfer Hütte traf man ungeschieferte, geflaserte und stark geschieferte und gestreckte Tonalite

in raschem Wechsel an, alle reich an Konkretionen und starken Schlieren von dioritischem Bestande.

Am dritten Tage folgte der schöne, in geologischer wie in landschaftlicher Hinsicht lohnende Übergang über das Obersulzbachtörl (2926 *m*) nach Prägraten. Der gut ausgeaperte Grat, der vom Krimmler Törl über das Gamsspitzl zum Absturze der Maureerkeesköpfe zieht, bot ein reiches Profil durch den Südrand des Venedigerkernes mit dem mächtigen Schiefereinschlusse des Gamsspitzlrückens und der gleichförmig aufgelagerten südlichen Schieferhülle. In dem Randgranit, der sich zwar durch die Abnahme der Konkretionen merklich von dem basischeren Kerngesteine unterscheidet, aber nicht zum Aplit wird wie auf der Birnlücke, wurden zwei von den sehr seltenen lamprophyrischen Gängen angetroffen, die im Bereiche des Tauerngranits den letzten Nachschub bezeichnen. In dem nördlichen Gange fand sich ein zirka $\frac{1}{2}$ *m* langer granitischer Einschluß. Auf dem Abstiege über das Dorfer Kees ließ sich die flache Auflagerung der südlichen Schieferhülle auf dem Venedigerkern mit voller Deutlichkeit beobachten. Weiterhin wurde im Dorfer Tal über dem Glimmerschiefer der Kalkglimmerschiefer mit seinen häufigen und starken Chloritschieferlagen gekreuzt und der Serpentin des Islitzfalles besichtigt.

Der vierte Tag blieb den Matreier Schiefern vorbehalten, am fünften aber ging es durchs Tauernthal zurück in den Zug der Granitintrusionen. Hier konnte man im Gschlöß die Bänderung, Durchaderung und Durchtränkung der Schieferhülle mit Granit auf Schritt und Tritt beobachten. Vor manchen Aufschlüssen brachen hartnäckige Meinungsverschiedenheiten aus. Was der eine als granitisierten Schiefer ansah, kam dem anderen wie ein Granit mit zerfließenden Schiefereinschlüssen vor, und im Grunde genommen hatten beide in demselben Maße recht. Ein gewichtiges Riesenhandstück, das die Abstufungen der granitischen Intrusion deutlich erkennen läßt, dedizierte die Exkursion IX durch Herrn Dr. Hammer der k. k. geologischen Reichsanstalt. Daß die Schieferhülle am Ostende des Venedigerkernes den Granit nicht mehr gleichförmig überdeckt, sondern in schwebender Lagerung an ihm abstößt, brachte man nicht mit Brüchen, sondern im Hinblicke auf die starke Durchaderung der Schieferhülle einhellig mit einem stockförmigen Durchgreifen des Intrusivgesteines in Verbindung.

Der sechste Tag galt dem Granatspitzkern und hielt die Exkursion vom frühen Morgen bis zum späten Abend auf den Beinen. Um das Auskeilen des Granitkernes an seinem SW-Rande zu beobachten, erstieg man zunächst den südöstlich vom Velber Tauern im Hintergrunde des Messelingkars verborgenen, von der Touristenwelt ganz übersehenen Bärenkopf (2859 *m*), dessen Rundschau durch einen prachtvollen

Wechselblick auf Großvenediger und Großglockner gekennzeichnet wird. Hier zeigte sich, daß der Granitkern mit seinem flach gegen W abfallenden Schieferdache durch das Ineinandergreifen von Granit- und Schieferzungen förmlich verzahnt ist; und nachdem man südwärts zum Grünsee (2247 *m*) abgestiegen war und den breiten Rücken zwischen Messeling- und Tabergraben erreicht hatte, konnte man dieselbe Verzahnung auch im Liegenden des Granits beobachten. Sie bringt es hier mit sich, daß der söhliche Schieferboden des Kernes nicht durchweg in demselben Niveau, sondern auf dem angegebenen Rücken unter dem Taberkögele etwa 50 *m* höher liegt als am Grünsee. Nachdem man sich von der Auflagerung des Granitkernes auf dem Schiefer überzeugt hatte, stieg man zum Tauernhaus ab und trat von hier den Rückweg nach Windisch-Matrei an. Der nächste Vormittag verging mit dem Verpacken und Abfertigen der Gesteinslasten aus dem Gschlöß. Erst nachmittags erfolgte der Aufbruch zum Kalser Törl (2206 *m*), von dessen Unterkunftshaus man am achten und letzten Tage über den großen Tauernbruch hinweg den Rotenkogel (2760 *m*) bestieg. Nach der Besichtigung der Granitintrusionen im Glimmer- und Hornblendeschiefer ging es hinab nach Peischlach im Ausgange des Kalser Tales (Lagergänge von Turmalinpegmatit aus der Gefolgschaft des Rieserferner Tonalits) und nach Huben. Die Wagenfahrt von hier nach Lienz wurde nur in St. Johann unterbrochen, wo man den bekannten Tonalitgang aufsuchte. Abends wurde die Exkursion in Lienz geschlossen.

V. Bericht über die Exkursion (X) nach Predazzo.

(9.—16. September.)

Von Prof. C. Doelter (Graz).

Exkursionsleiter: C. Doelter (Graz).

Teilnehmer die Herren: M. Allorge (Paris), W. Arschinoff (Moskau), A. Baltzer (Bern), A. Baltzer jun. (Bern), M. Brongniart (Paris), A. Dannenberg (Aachen), J. L. Falconer (Edinburgh), U. Grubenmann (Zürich), A. Hamberg (Stockholm), Alb. Heim (Zürich), Arn. Heim (Zürich), C. Hlawatsch (Wien), K. Inouye (Tokio), Frl. M. Jerosch (Zürich), Herr H. Proboscht (Graz), H. Reynolds (Bristol), Fr. Slavik (Prag), C. Uhlig (Dar-es-Salam), H. Witkamp (Freiberg).

Die Geologen versammelten sich am 8. September abends im Hotel „Kaiserkrone“ in Bozen zu einem gemeinschaftlichen Abendessen, bei welchem der Exkursionsleiter die Teilnehmer begrüßte.

1. Exkursionstag. Mittwoch, 9. September.

Um 6 Uhr fand die Abfahrt der Exkursionsteilnehmer vom Bahnhofe Bozen statt; in Auer angekommen, bestiegen sie die bereitgehaltenen Wagen und fuhren die steile Straße nach Cavalese hinauf. Auf der Fahrt nach Montan war Gelegenheit, die Entwicklung der Quarzporphyre sowie die Glazialerscheinungen des Etschbeckens zu beobachten, insbesondere erregten die an der Straße sichtbaren Gletscherschliffe die Aufmerksamkeit. Unterhalb des Schlosses Enn verließen die Geologen die Wagen, um die Quarzporphyre näher zu besichtigen; sie hatten dabei das Glück, die seltenen Vitrophyre zu sammeln. Hierauf wurden die Grödener Sandsteine besichtigt. In Fontana fredda wurde ein ausgezeichnetes Frühstück eingenommen und nach einer zweistündigen Rast wurde die Fahrt talabwärts fortgesetzt; vor Cavalese bei Varena wurden die den Bellerophonschichten angehörigen Gipsbrüche besichtigt, und hierauf die Fahrt nach Predazzo ohne Aufenthalt fortgesetzt. Leider war die Straße von einer tiefen Staubschicht bedeckt, welche stark belästigte.

Um 3 Uhr in Predazzo angekommen, wurde die Geologenexkursion feierlich empfangen und hatten sich hinter der Travignolobrücke eingefunden: der k. k. Bezirkshauptmann von Cavalese Theodor Ritter v. Postinger, der Kommandant der k. u. k. Garnison von Predazzo Hauptmann Fr. Schindl, der Podestà von Predazzo Herr Franz Giacomelli mit dem Gemeinderat, der Pfarrer von Predazzo, der Vertreter der k. k. Forstverwaltung Herr Karl Budaker.

Nach kurzer Begrüßung von seiten der Behörden und Vertreter begab sich die ganze Gesellschaft unter Vorantritt der Predazzaner städtischen Musikkapelle nach dem Rathause, wo nach gegenseitiger Vorstellung Bürgermeister Giacomelli in längerer warmer Rede die Geologen im Namen der Gemeinde Predazzo begrüßte, worauf der Exkursionsleiter erwiderte. Es folgten dann noch verschiedene Ansprachen, darunter die des Vertreters der Forstverwaltung.

Hierauf begaben sich die Geologen in das altherühmte, reichgeschmückte Hotel „Nave d'oro“, um dann nach kurzer Zeit die Besichtigung des Canzoccoli vorzunehmen. Es wurden der Monzonit sowie die verschiedenen im Führer erwähnten Gänge besichtigt und dann die Kontaktstellen eingehend untersucht, wobei die Anlage eines neuen Steinbruches sehr zustatten kam.

Um 7 Uhr versammelten sich die Geologen sowie der Garnisonskommandant, der Vertreter der Forstverwaltung und mehrere Gemeinderäte zu einem ausgezeichneten Diner; im Verlaufe desselben brachte der Exkursionsleiter den Kaisertoast aus, während Prof. Heim den

Dank der Geologen den verschiedenen Behörden und der Gemeinde Predazzo für den warmen Empfang aussprach. Es folgte eine Reihe von Reden in den verschiedenen Sprachen der Exkursionsteilnehmer.

2. Exkursionstag. Donnerstag, 10. September.

Um 6 Uhr früh brach die Gesellschaft in Wagen gegen Bellamonte auf. Es wurde bei dem bekannten Steinbruche an der Straße Halt gemacht, um den Granit und die denselben durchsetzenden Camptonitgänge zu besichtigen. Bei der Saluna genannten Lokalität wurden die Wagen verlassen und der Aufstieg ins Viezzenatal begonnen. Die Geologen fanden Gelegenheit, Blöcke des von Hlawatsch und Osann untersuchten Nephelinsyenitporphyrs zu untersuchen und sammelten die verschiedenen Ganggesteine des Val Viezzena.

Ein längerer Aufenthalt fand bei dem bekannten Felsentor statt, wo auch schöne Aufschlüsse der verschiedenen Ganggesteine untersucht wurden. Hierauf begab man sich talabwärts in die erst vor ganz kurzem aufgeschlossenen neuen Marmorbrüche an der Grenze des Eruptivgebietes; hier erregten kleine Gänge eines sehr zersetzten schwarzen Gesteins (wohl Melaphyr) die Aufmerksamkeit und es wurden viele Photographien dieses Aufschlusses aufgenommen. Hierauf wurde der kleine Weg, der zum Mulatto führt, wieder betreten und der Monzonit mit verschiedenen Gängen, dann der Melaphyr, respektive Porphyrit besichtigt. Am Sattel angekommen, bot sich Gelegenheit, die herrliche Aussicht zu bewundern und gab der Exkursionsleiter dort wie auf dem Gipfel des Mulatto eine allgemeine Erklärung der geologischen Verhältnisse der Gegend von Predazzo. Vor Ersteigung des Gipfels wurde das Frühstück eingenommen und dann die sehr interessanten Gesteinsvorkommen nördlich des Gipfels untersucht, Porphyrit- und Kersantit-, Syenitgänge etc. gesammelt.

Auf dem Gipfel wurde eine längere Rast gehalten und die verschiedenen Gesteine in der Nähe untersucht, namentlich auch ein großer Kersantitblock mit Syenitschnüren unter dem höchsten Punkte gegen SW. Dr. Hlawatsch machte auf die Ablenkung der Magnetnadel auf dem Mulattogipfel aufmerksam.

Es wurde dann das Mulatto-plateau langsam verquert und die verschiedenen Varietäten von Plagioklas- und Uralitporphyrit, Monzonit etc. gesammelt.

Nachdem noch der Liebeneritporphyr am Westrande besichtigt worden war, begann der Abstieg im Monzonit, wobei zweimal der Kontakt zwischen Monzonit und Porphyrit verquert und dieser genau geprüft wurde, insbesondere unmittelbar vor dem Eingange zu der

Kupfergrube Bedovina. Hier wurde auch der bekannte Tinguaitporphyr-gang angetroffen.

Es folgte dann die Besichtigung der Grube unter der Leitung des Vertreters des Besitzers, nachdem der Exkursionsleiter das Vorkommen erklärt und namentlich auf das Turmalinvorkommen aufmerksam gemacht hatte.

Hierauf wurde der Rückweg angetreten. Zunächst unten wurde der Kontakt der genannten Gesteine sowie auch der Tinguaitporphyr-gang nochmals in seinem weiteren Verlaufe angetroffen; hierauf wurde noch der untere Westabhang mit Monzonit und Granit durchstreift und eine Stelle in der Nähe des Kontakts von Granit und Melaphyr besichtigt, welche durch einen pegmatitischen, vielleicht gangartigen Granit charakterisiert wird. Es erhob sich an Ort und Stelle eine Diskussion, ob man dies als einen Beweis des relativ jüngeren Alters des Granits gegenüber dem Melaphyr anzusehen habe, doch wurde zumeist die Meinung ausgesprochen, daß an dieser Stelle eine Entscheidung nicht möglich sei. Der übrige Teil der Strecke bis Predazzo wurde rasch erledigt, da er ohnedies später besichtigt werden sollte.

3. Exkursionstag. Freitag, 11. September.

Um $1\frac{1}{2}$ Uhr erfolgte der Aufbruch zur Malgola. Zuerst wurde die Nordwestecke besichtigt mit Granit, Porphyrit etc., dann erfolgte der Aufstieg auf dem Fußwege, Besichtigung des von Reyer beschriebenen Pyroxenit etc.; ein kleiner Augitporphyritgang erregte ebenfalls die Aufmerksamkeit. Hierauf wurde ein oben im Walde liegender Marmorbruch besichtigt, dessen Besuch nicht im Programm lag, weil bisher kein Weg hingeführt; durch die Liebenswürdigkeit der Gemeindevertretung von Predazzo, welche einen kleinen Steg angelegt hatte, wurde dies ermöglicht und die Geologen sahen eine prachtvolle Monzonitapophyse im Marmor, welche allgemeine Bewunderung erregte.

Hierauf beobachteten die Geologen den Monzonit der Coronelle, dann die oberen Steinbrüche mit Camptonitgang und Serpentinmägen usw. Auf dem Plateau erklärte der Exkursionsleiter angesichts des Südabhanges des Mulatto dessen tektonische Verhältnisse, ferner wurden die erratischen Blöcke von Quarzporphyr besichtigt, wobei sich auch ergab, daß die Blöcke von Augitporphyr nicht diesen Ursprung haben können. Es wurden mehrere Gänge von Augitporphyr besichtigt und dann durch interessante Schrunde östlich von Boscampo der Abstieg angetreten, wobei die von Ippen untersuchten Doppelgänge von Alkali-Syenit und Porphyrit besichtigt und viel gesammelt wurde.

Das Frühstück wurde in der Nähe der berühmten Boscampobrücke eingenommen, hierauf die nächst der Brücke liegenden Gesteine mit Liebeneritporphyrgängen besichtigt und hierbei ein an dieser Stelle noch nicht gefundener ganz frischer Tinguaitporphyr angetroffen.

Nachmittags begab sich die Exkursionsgesellschaft auf das rechte Avisioufer, um die hinter der Brücke gelegenen Kontakte zwischen Monzonit und Porphyrit zu besichtigen, und wurde die Serie vom körnigen zum braunen pyritreichen Monzonit und dann bis zum normalen Porphyrit beobachtet; ferner wurde auch noch der Granitsteinbruch an der Straße nach Moena mit den vielen Camptonitgängen untersucht.

4. Exkursionstag. Samstag, 12. September.

Um 6 $\frac{1}{2}$ Uhr früh verließen die Geologen Predazzo und stiegen das Val di Rif aufwärts; es wurden Porphyrit und Monzonit besichtigt, hierauf die unteren Triaskalke mit Porphyritungen und -Gängen.

Bei der Gardonealpe mußte eine kurze Rast gemacht werden, da inzwischen Regen gefallen war, doch bald heiterte sich das Wetter wieder auf und der Marsch wurde fortgesetzt; man gelangte in das Gebiet der graugrünen Monzonite und dann in das des roten Syenits. Die Teilnehmer hatten Gelegenheit, von den verschiedenen Gesteinen Handstücke zu schlagen und die Unterschiede wahrzunehmen.

Hierauf wurden die weiter oben anstehenden Doppelgänge von Quarzsyenit (der Granit nach Brögger) und von Augitporphyrit beobachtet und dabei von den Teilnehmern der genetische Zusammenhang sowie das relative Alter erörtert. Die Ansichten darüber waren verschieden, obgleich der Exkursionsleiter eine Stelle demonstrierte, welche es wahrscheinlich macht, daß der Granit jünger sei; die Ansicht, daß diese Gänge genetisch zusammenhängen, war eine ganz allgemeine.

Leider stellte sich eine unliebsame Überraschung in Gestalt eines heftigen Regens ein, so daß es bei dem weiteren Aufstiege nötig war, eine kleine Sennhütte auf der Tresca aufzusuchen, in welcher das Frühstück eingenommen wurde. Da inzwischen der Regen sich in Schnee verwandelt hatte, beschloß man, den Aufstieg zum Cornon zu unterlassen und trat den Rückweg an ¹⁾. Da jedoch später das Wetter sich klärte, wurde das kleine Seitental des Val di Rif, an welchem der neue Weg nach Vardabe führt, näher besichtigt und der Durchbruch des Melaphyrs in den Triasschichten studiert und ebenso die Kontaktmetamorphose der Triaskalke, die schön gebänderten Horn-

¹⁾ Ein kleiner Teil der Gesellschaft erstieg später doch den Cornon.

steine. Dr. Hlawatsch fand auch im unteren Teile des Grabens einen neuen Bostonitgang.

An diesem Tage besuchten die Geologen auch das Museum von Predazzo, dann die für sie eingerichtete Ausstellung von Mineralien und insbesondere von geschliffenen Marmoren.

Am Abende während des Mahles brachte die Banda civica von Predazzo den Geologen ein Ständchen.

Der nächste Tag, Sonntag, brachte ein entsetzliches Regenerwetter, und es wurde daher beschlossen, diesen Tag zum Rasttage zu machen, was wohl unbedingt nötig war, denn nachmittags ging ein fürchterliches Gewitter über Predazzo. Die freie Zeit wurde zum Packen der gesammelten Gesteine verwendet und um 5 Uhr nachmittags hielt der Exkursionsleiter in der Schule von Predazzo einen längeren Vortrag über Predazzo und Monzoni.

5. Exkursionstag. Montag, 14. September.

Da das Wetter wieder sehr schön geworden war, so erfolgte programmäßig der Besuch des Südostabhanges des Mulatto zur Besichtigung der Nephelingsgesteine.

Die Exkursion verlief wie im Führer vorgesehen; bei der Besichtigung der Breccien im Val Scandole, welche Liebeneritporphyrbruchstücke enthalten, entspann sich eine Diskussion über das Alter des Liebeneritporphyrs und wurde von manchen die Möglichkeit als denkbar aufgestellt, daß es jüngere und ältere Liebeneritporphyre geben könnte; hierauf begab man sich zur SO-Schrunde.

Die Magnetitmine und die unter dieser gelegenen Nephelinsyenitporphyre wurden infolge vorgerückter Stunde nicht besucht; die Rückfahrt erfolgte von Saluna aus im Wagen.

Das Frühstück wurde mittags in Predazzo eingenommen und hierauf rüsteten sich alle zur Abfahrt, welche um 3 Uhr vor sich ging.

Die Teilnehmer äußerten sich sehr entzückt über die ausgezeichnete Verpflegung und Unterkunft im Nave d'oro sowie über die warme Teilnahme der ganzen Bevölkerung von Predazzo.

Die Fahrt erfolgte programmgemäß, wie im Führer geschildert. Besonders interessierten die Gänge von Forno und der Liebeneritporphyrgang bei Bisola. In Moena wurden die Geologen unter Pöllerschüssen von der Gemeindevertretung begrüßt und in die Gasthäuser Albergo alpino und Corona geleitet.

6. Exkursionstag. Dienstag, 15. September.

Leider war in der Nacht heftiges Regenwetter eingetreten und mußte die Tour zum Südabhange des Monzoni, da dieser mit Schnee bedeckt war, aufgegeben werden. Da jedoch gegen 9 Uhr das Wetter sich besserte, beschloß man, wenigstens nach S. Pellegrino zu gehen.

Gleich hinter Moena wurden die Perm- und unteren Trias-schichten besichtigt und dann bei der Finanzwachhütte die Brücke passiert. Am rechten Ufer steht bereits Melaphyr an, welcher be-sichtigt wurde.

Es wurde nun am Abhange aufgestiegen und der Weg in die Lasteischlucht genommen. Hier wurden zwei neue Gänge angetroffen: ein Camptonitgang und ein Gestein, dessen nachträgliche Untersuchung ergab, daß es sich um ein dem Allochetit nahestehendes handelt. In der Lasteischlucht wurden die Lavabänke, die großen Bomben und Breccien mit Lapilli gezeigt. Alle waren einig, daß es sich hier um aus dem oberen Pezmedatal geflossene Lavaströme handelte.

Da das Wetter sich wieder verschlechtert hatte, wurde nach Ronchi abgestiegen und der weitere Weg auf der Straße fortgesetzt. In S. Pellegrino, wo die Geologen gute Aufnahme in dem schönen neuen Hotel Monzoni fanden, wurden vor dem Nachtessen verschiedene Vorträge gehalten, darunter von Dr. Uhlig über eine Besteigung des Kilimandscharo und von Professor Heim über seine Traversierung der Alpen im Luftballon.

7. Exkursionstag. Mittwoch, 16. September.

Am nächsten Morgen wurde konstatiert, daß der Schnee sehr hoch sei und da die Campagnazza auch vollkommen mit Schnee be-deckt war, so mußte von dem Übergange über Le Selle zum größten Bedauern aller Abstand genommen werden. Herr Trappmann aus Vigo, welcher sich zur Besichtigung der Mineralfundstätten der Ex-kursion angeschlossen hatte, übernahm es mit Herrn Lehrer Locatin aus Pozza und einem Führer, den Übergang zu bewerkstelligen und die im neuen Unterkunftsbaus des Trientiner Alpenklubs versammelte Deputation des Vereines von dem Nichteintreffen der Geologen zu benachrichtigen. Diese Aufgabe erwies sich als äußerst schwierig, da stellenweise der Schnee 1 m hoch lag. Der Rückweg wurde per Wagen angetreten, später zu Fuß fortgesetzt. Von Moena fuhr die Gesell-schaft nach Pozza und von da in das Monzonital, wo einige Gesteine gesammelt wurden, sowie zu den Abhängen des Bufaure.

Herr Jnouye aus Tokio fand in einem Gerölle einen überaus turmalinreichen Monzonit mit Turmalinrosetten.

Am Abende fand im Gasthause „zur Corona“ ein sehr animiertes Abschiedsbankett statt, an welchem außer den Exkursionsmitgliedern noch die Deputation des Trientiner Alpenklubs mit Herrn Spazzali sowie Herr Schulleiter Trappmann und Lehrer Locatin aus Pozza teilnahmen. Es wurden in verschiedenen Sprachen (französisch, japanisch, italienisch, englisch, schwedisch sowie in verschiedenen Dialekten) Toaste ausgebracht.

8. Exkursionstag. Donnerstag, 17. September.

Am nächsten Tage, 17. September, wurde zu Wagen die Rückfahrt nach Bozen angetreten.

Im prachtvollen Karrerseehotel wurde ein ausgezeichnetes Frühstück eingenommen und nach längerer Rast nach Welschnofen weiter gefahren. In letzterem Orte begrüßte Herr Professor Penck, welcher mit Familie dort weilte, die durchreisenden Geologen, welche dann bei der weiteren Fahrt durch das romantische Eggental noch vielfach Gelegenheit hatten, ihre Sammlung durch verschiedene Handstücke der vielen Quarzporphyrvarietäten zu bereichern. Interesse erregte auch der Blick auf die Erdpyramiden, auf welche Professor Penck noch besonders aufmerksam gemacht hatte.

Die Ankunft in Bozen erfolgte programmgemäß gegen 7 Uhr abends; ein Teil der Geologen fuhr direkt zum Bahnhof, während andere im Hotel Kaiserkrone abstiegen. Hier endete diese sehr gelungene Exkursion, die leider nur durch das Unwetter von Monzoni an eine Trübung erfahren hatte.

Der Exkursionsleiter stattet hiermit allen Teilnehmern (insbesondere Herrn Dr. Hlawatsch für seine Unterstützung bei der Führung) seinen Dank ab, ebenso allen Behörden und Privaten, die durch ihre Mithilfe die Exkursion zu einer erfolgreichen machten, und den Gemeinden von Predazzo (insbesondere dem Podestà Herrn Franz Giacomelli) von Moena und Vigo, dann dem Trientiner Alpenklub und Herrn Trappmann in Vigo.

VI. Bericht über die Exkursion (XI) in die Karnischen Alpen.

(31. August bis 6. September.)

Von **G. Geyer.**

Nachdem sich mehrere Teilnehmer dieser Exkursion schon am 30. August in Kötschach im Gailtale eingefunden hatten, wohin mit Rücksicht auf die kurz vorher eingetretene Brandkatastrophe von

Mauthen das Hauptquartier für die Touren im zentralen Teile der Karnischen Alpen verlegt werden mußte, traf die Mehrzahl der Exkursionisten programmgemäß am 31. August vormittags in Oberdrauburg ein.

Nach einem orientierenden Spaziergange in der nächsten Umgebung wurde nachmittags die Fahrt über den Gailbergsattel nach Kötschach angetreten. Auf dieser Wagenfahrt verquerte die Gesellschaft den Triaszug der Gailtaler Alpen, dessen stark dislozierte rhätische Griffelschiefer und Mergelkalke entlang der Straße wiederholt beobachtet werden konnten. Der Leiter der Exkursion demonstrierte unter anderem auch den im Rückblick deutlich sichtbar werdenden Verlauf der Draubruchlinie, welche am linken Talgehänge die Hauptdolomitvorlage von Oberdrauburg von den kristallinen Schiefen der Kreuzeckgruppe abschneidet.

Auf dem südlichen Abhange des Passes wurde die Auflagerung des Grödener Conglomerats über dem Quarzphyllit an einer Straßenböschung besichtigt.

Um 4 Uhr nachmittags erfolgte die Ankunft in Kötschach, von wo nach Verteilung der Quartiere noch ein Gang nach dem etwa 2 km entfernten Bade Mandorf unternommen wurde. Durch den Einschnitt des Valentintales bot sich hier ein instruktiver Blick auf die Kellerwandgruppe dar, welche im Laufe der folgenden Exkursionen das Studienobjekt der Reisenden bilden sollte.

Abends versammelte sich im Gasthofs Rizzi die ganze aus folgenden Herren bestehende Gesellschaft: Dr. F. Broili (München), J. Bullmann (Graz), Dr. C. Deninger (Dresden), Dr. P. G. Krause (Berlin), Dr. W. Paulcke (Freiburg i. B.), Prof. Dr. A. Rothpletz (München), Bergrat Dr. A. Steuer (Darmstadt), Th. La Touche (Calcutta), O. Vorweg, Hauptmann a. D. (Herischdorf), sowie der Exkursionsleiter Chefgeologe G. Geyer und Herr Dr. L. Waagen, Assistent der geologischen Reichsanstalt, welcher die Aufgabe übernommen hatte, den Führer der Exkursion zu unterstützen.

Am 1. September früh 7 Uhr erfolgte bei prachtvollem Wetter der Aufbruch nach dem Plöckengasthofs, der den weiteren Touren zum Stützpunkte dienen sollte. Ohne Aufenthalt wurde nach Überquerung des Gailtales von Mauthen entlang dem bewaldeten Rücken von Maria-Schnee über ein aus glazialen Schottern bestehendes Terrain angestiegen bis dorthin, wo der Fahrweg unter dem Lamprechthofs zum erstenmal anstehendes Gestein verquert. Die Teilnehmer wurden auf die hier auftretenden weißen, gelben und grünlichen glimmerreichen halbkrystallinen Kalke und Kalkphyllite aufmerksam gemacht, welche im Verein mit grauen schiefrigen Bänderkalcken von

dem Exkursionsleiter als faziell abweichende und zum Teil durch Gebirgsdruck veränderte Äquivalente des normalen karnischen Obersilur aufgefaßt werden. Gleich darauf konnte am Wege die Unterlagerung dieser Bänderkalke durch schwarze Tonschiefer und lichtere Grauwacken beobachtet werden.

An der Hand der gedruckten geologischen Spezialkarte, Blatt Oberdrauburg und Mauthen, von der jedem Teilnehmer ein aufgespanntes Exemplar samt den dazugehörigen Erläuterungen zur Verfügung gestellt worden war, demonstrierte der Exkursionsleiter die Antiklinale der Mauthener Alpe, in deren Südflügel die bezeichneten Bänderkalke südlich vom Eder später nochmals verquert wurden. Neben völlig übereinstimmenden Kalkphylliten und Bänderkalken treten hier jedoch auch noch bunte, flaserige Kalke auf, die bereits den Übergang in die normale Entwicklung des Kellerwandzuges vermitteln.

Der steile, aus dem Valentintale nach Plöcken aufsteigende Fußweg verquert eine stärker gefaltete Zone dieser Obersilurbildungen, welche im Norden von einer in das Pollinikmassiv einschneidenden und dort durch ein schwarzes, die Wände durchziehendes Schieferband markierten Überschiebungsfäche abgeschnitten wird. Es wurde dabei die Frage aufgeworfen, ob nicht die Silurschieferbänder im Absturz des Mooskofels eine westliche Fortsetzung der Überschiebungsfäche am Pollinik andeuten. Dagegen wurde von einem Teile der Fachgenossen eingewendet, daß die geschichteten Devonkalke des Mooskofels nach Norden, also entgegengesetzt einfallen wie die Gipfelscholle des Pollinik, und daß aus diesem Grunde nicht an eine gemeinsame Bewegung oder an eine einheitliche, heute nur durch die Erosionsrinne des Valentintales gegliederte Schubmasse zu denken sei.

Am Nachmittag des 1. September wurde eine mehrstündige Exkursion nach der am Fuße des Cellonkofels hinziehenden Terrasse unternommen, um die dort in einem Wasserriß anstehenden, fossilführenden Obersilurbildungen in Augenschein zu nehmen.

Dabei konnten nicht nur in einem den eisenhaltigen unteren Orthocerenkalken eingelagerten dunklen Thonschieferbande gut erhaltene Trilobitenreste gesammelt, sondern auch in den etwas höher folgenden grauschwarzen Kalkschiefern (mit *Cardiola interrupta* Sow.) deutliche Abdrücke von *Monograptus* sp. nachgewiesen werden. Aus einem so hohen Niveau waren bis dahin in den Karnischen Alpen keine Graptolithenreste bekannt geworden.

Der Abstieg wurde nach dem Plöckenpaß genommen, um noch die dort auf der italienischen Seite befindlichen altrömischen Inschriften zu besichtigen.

Im Laufe dieser Tour machte sich die Meinung geltend, daß der Wandabfall der Cellonterrasse als eine tektonisch mit dem Palgebirge zusammenhängende Devonkalkscholle aufzufassen sei, über welcher die Silurschiefer der Cellonalpe nordwärts aufgeschoben wären, eine Erscheinung, die sich, wie man am nächsten Tage beobachten konnte, wohl über die obere Valentalpe und das Wodner Törl gegen das untere Wolayer Tal verfolgen läßt und dort durch die Aufschiebung des Silurschiefers auf dem Devonkalke der Maderwand in deutlichster Art zum Ausdruck gelangt.

Das Unterdevon bestünde auf dieser ganzen Linie aus den dunkelblaugrauen oder schwärzlichen hornsteinführenden Plattenkalken, in welchen bisher außer Crinoidenresten und kleinen, wenig bezeichnenden Brachiopoden keine Fossilien gefunden worden sind.

Am frühen Morgen des 2. September erfolgte der Aufbruch zum Wolayer See längs des Steiges zur unteren und sodann zur oberen Valentalpe, in deren Nähe beim Ursprung des Baches eine Rast abgehalten wurde.

Hier und in der weiteren Fortsetzung des Anstieges durch die mit Firnschnee erfüllte oberste Valentinschlucht konnten sowohl der Zusammenhang der Cellonsynklinale mit der lotrecht über dem Hauptplatze aufsteigenden Eiskarwand als auch die vorerwähnte Nordüberschiebung des Silurs am Rauchkofel über dem Devon des Wodner Törls aus relativer Nähe betrachtet werden.

Nach Überschreitung des Wolayer Törls (2136 *m*) gelangte man um die Mittagszeit zur Schutzhütte des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines am Wolayer See (zirka 2000 *m*).

Der Nachmittag war der Besichtigung des Profils am Fuße des Seekopfes und der Aufsammlung von Fossilien in den abgestürzten Devonkalkblöcken rund um den See gewidmet. Ein herlicher Abend folgte diesem ebenso genußreichen als instruktiven Tage und als nach Sonnenuntergang der Mond den von Felsen umschlossenen Seekessel beleuchtete, bot sich den Kongressisten noch ein prächtiges Naturschauspiel dar.

3. September. Das anhaltend klare Wetter bewog die Teilnehmer an diesem Tage zu einer kleinen Erweiterung des Programms, indem beschlossen wurde, die Besteigung des Rauchkofels (2478 *m*) in dasselbe aufzunehmen. Man brach infolgedessen wieder frühmorgens auf und verfolgte zunächst den von auffallenden Querverschiebungen durchsetzten Riegel, welcher sich östlich von der Hütte zu den am Fuße des Rauchkofels liegenden „Böden“ erhebt. Nach etwa zwei-stündigem Aufstieg war die ganze Gesellschaft auf dem Gipfel des Rauchkofels vereint und genoß neben der Übersicht dieses stark dislo-

zierten Teiles der Karnischen Alpen, in welchen die Silurschiefer und Devonkalke in landschaftlich sehr auffallender Art abwechseln und kontrastieren, einen glänzenden Fernblick auf die Dolomiten Südtirols, die Firnreihe der Hohen Tauern und die Felsgipfel der Julischen Alpen. Besonders imposant erhob sich nahe im Süden der gewaltige Kellerwandgrat mit dem tiefen, durch den Seespiegel markierten Wolayer Paß, durch welchen hindurch die venezianischen Dolomiten bis zur Gruppe des Monte Cavallo sichtbar waren.

Auf dem Gipfelgrate stehen die tiefbraun anwitternden eisen-schüssigen Orthocerenkalke des Obersilurs an. In der westlich folgenden Einschartung des ersteren konnten größere Platten voll von Durchschnitten des *Orthoceras potens* Barr. und anderer Arten beobachtet werden. Im Abstiege zu den Rauchkofelböden wurde sodann die über dem dunklen untersilurischen Tonschiefer aufruhende, nach Süden einfallende, aber stark gestörte ober-silurische Schichtfolge in ihren tieferen Gliedern verquert.

Außer dem obenerwähnten Eisenkalk traf man hier schwärzliche, dünnplattige und schiefrige Mergelkalke mit *Cardiola interrupta* Sow., sodann abwechselnd bläulichrot und blaugrau gefärbte Plattenkalke mit rostgelben Schalen von *Orthoceras alticola* Barr.

Auf den Böden selbst zeigten sich tektonisch bemerkenswerte Erscheinungen in Form von Einquetschungen der Obersilurkalke innerhalb der älteren Tonschiefer.

Von Seite der Kongreßleitung war zur Bequemlichkeit der Exkursionisten die Anlage eines Steiges durch die von den Böden zum Wolayer Törl hinabziehende Klamm vorgesehen worden, von dem aus eine scharf ausgeprägte Blattverschiebung sich in größter Nähe beobachten ließ. Der Westflügel des aus den bunten Obersilurbildungen bestehenden Kalk- und Schieferzuges zeigt sich hier um ein beträchtliches nach Norden verschoben im Vergleiche zu dem südlich zurückstehenden Ostflügel, welcher seinerseits von einer gut aufgeschlossenen Längsstörung betroffen wird, an der die spitzen, roten Kalkklippen östlich vom Törl abgesunken sind.

Daß auch durch das Wolayer Törl selbst, und zwar anscheinend gerade über den roten Flaserkalken, eine Längsstörung durchstreiche und somit das zweimalige Auftreten der roten Kalke auf eine tektonische Wiederholung zurückzuführen ist, darf nach diesen Beobachtungen als höchst wahrscheinlich angenommen werden. Eine solche Längsstörung am Nordfuße des Coglianszuges würde in Kombination mit dem Querverwurfe durch den Wolayer Paß die eigenartige Terrainkonfiguration im obersten Valentinkar und in der Umgebung des Wolayer Sees erklären.

Die Begehung des Durchschnittes am Wolayer Törl wurde sodann entlang der Westflanke des Törlkopfes bis auf das südliche oder obere Wolayer Törl fortgesetzt. Hier gelang es Herrn Dr. W. Paulcke in einer bestimmten Lage der grauen, *Rhynchonella Megaera Barr.* führenden, von Prof. F. Frech schon zum Unterdevon gestellten Crinoidenkalke große und schön erhaltene Exemplare von *Cardiola interrupta* Sow. zu sammeln, welche in Größe und Erhaltung mit den böhmischen oder Gotländer Vorkommen verglichen werden dürfen.

Dieser Fund darf wohl als eine gewichtige Stütze der Auffassung des Referenten angesehen werden, wonach jene Schichte und demzufolge um so mehr die tiefer liegenden roten Goniatitenkalke noch in das Obersilur zu stellen sind.

Der Abstieg vom südlichen Törl erfolgte direkt zu den Schutt- und Firnhalden des oberen Valentintales. Von der oberen Valentinalpe ging man diesmal über den Moränenrücken geradeswegs hinab und beobachtete dabei große Rundhöcker auf den steil gefalteten Silurschiefern, in denen der Bach hier eingeschnitten ist.

Auch die sich mehrfach wiederholenden schwarzen Schieferzüge im Abfalle des Mooskofels konnten nun bei Nachmittagsbeleuchtung deutlicher wahrgenommen werden als am Morgen des Vortages. Dasselbe war auf dem Marsche von der unteren Valentinalpe gegen die Plöckenstraße bezüglich der tektonischen Details im Aufbaue des Pollinik der Fall.

Nach kurzer Sammelrast beim Eder erfolgte der abendliche Heimgang nach K ö t s c h a c h, dem Ausgangspunkte dieser dreitägigen Exkursion.

Der 4. September bildete insofern einen Rasttag nach der letzten ziemlich anstrengenden Tour, als derselbe bloß zur Reise nach P o n t a f e l benützt wurde.

Zu Wagen ging es in später Morgenstunde nach Absendung der Gesteinsaufsammlungen zunächst nach Kirchbach im Gailtal und nach stärkender Mittagsrast von hier weiter nach Hermagor. Während dieser Fahrt durch das breite Gailtal konnten an der Hand der Karte die Hauptzüge im Aufbau der Karnischen Ketten, so insbesondere das umfassende Profil des Gartnerkofels vom Wagen aus verfolgt werden. Von Hermagor erfolgte die Weiterreise mittels Bahn zunächst bis Arnoldstein und von da nach Pontafel, wo die Teilnehmer von Herrn Prof. E. Schellwien am Bahnhofe empfangen wurden.

Der Genannte, welcher schon einige Tage vorher mit den Herren Direktor Th. Tschernyschew (St. Petersburg), Prof. A. Rothpletz und Dr. J. Broili (München) das Profil der Krone begangen hatte, war so liebenswürdig gewesen, mittlerweile in Pontafel für Unterkunft zu sorgen und unter den Ankommenden eine Quartierliste zu verteilen.

Das noch immer anhaltend schöne Wetter gestattete programmgemäß am frühen Morgen des 5. September den Aufbruch zur Exkursion auf die Kronalpe. Nach Passierung des in einer mehrfach überschobenen Triaszone eingeschnittenen Bombaschgrabens, dessen oberste Enge bis in den korallenführenden Devonkalk des Malurchberges eingesägt ist, wandte sich die Gesellschaft östlich empor über den Fußsteig zum Lochsattel. Im Walde knapp unter der Lochstallalpe verqueren dunkelgraue, etwas kalkige Schiefer den Weg. Hier hatte Prof. Schellwien seinerzeit die von ihm erst aus Blöcken aufgesammelte Fauna seiner „Spiriferenschicht“ im Anstehenden wiedergefunden. Auf seine Veranlassung war nun eine größere Gesteinspartie abgesprengt worden, um den Teilnehmern an dieser Exkursion die Aufsammlung der Fossilien zu erleichtern.

Nach längerem Aufenthalte verfolgte man die im Guide näher beschriebene Route weiter bis zur Ofenalpe, um hier angesichts des Roßkofels (Devon), Auernig (Obercarbon) und Trogkofels (Permo-carbon) die Mittagsrast abzuhalten. Hierauf wurde das Profil der Krone, das sich über dem Garnitzensattel in schwebender Lagerung aufbaut, bis zur Conocardiumschiefer des Gipfelrückens begangen und dabei in den fossilreicheren Bänken gesammelt. Erst im Abstiege traf ein Teil der Exkursionisten reichere pflanzenführende Schichten am Südwestabhänge eines zur Ofenalpe herabschauenden Erkers der Krone, etwa 60 m über dem Garnitzensattel. Eine von Prof. Schellwien neu entdeckte, an gut erhaltenen Brachiopoden reiche Fundstelle, die sich etwa 10 Minuten von jenem Sattel westlich hart am Plateaurande befindet, wurde noch zum Schlusse aufgesucht.

Reich beladen mit fossilen Schätzen trat die Gesellschaft nach kurzer Sammelrast auf der Ofenalpe den steilen Abstieg über die „Wiesen“ nach dem Bombaschgraben an und traf noch vor Anbruch der Nacht in Pontafel ein.

Der letzte Exkursionstag in den Karnischen Alpen, der 6. September, brach ebenso herrlich an wie seine Vorgänger. Man fuhr nach Expedierung der Aufsammlungen am Vormittag nach Tarvis, wo die Teilnehmer auf dem Bahnhofe bereits von den Leitern der Exkursionen nach Raibl und Neumarktl begrüßt wurden. Sodann erfolgte die mühelose Besichtigung des Permprofils von Goggau auf ebener Landstraße, längs deren eine von Uggowitzer Breccie, Grödener Sandstein und der Bellerophonkalkstufe umhüllte Antiklinale weißen und rötlichen permocarbonischen Kalkes, der *Schwagerina princeps Ehrb.* führende Trogkofelkalk, prächtig aufgeschlossen ist.

Nach dem gemeinsamen Mittagsmale im Bahnrestaurant wurden die Wagen zur Fahrt nach Raibl bestiegen.

VII. Bericht über die Exkursion (XI) in das Triasgebiet von Raibl.

(6. bis 8. September.)

Von **Dr. Franz Kossmat.**

Während der nachmittägigen Fahrt nach Raibl am 6. September wurde wiederholt bei den wichtigeren Aufschlüssen Halt gemacht, um die unteren Triasglieder zu besichtigen. Die mächtige Serie der Werfener Schichten, das Muschelkalkkonglomerat und die mannigfaltig zusammengesetzte Gruppe der Kaltwassertuffe mit den fossilführenden Einschaltungen der Knollenkalke im unteren Kaltwassergraben konnten auf diese Weise in rascher Aufeinanderfolge beobachtet werden, ebenso ergab sich Gelegenheit zum Studium eines Porphyraufschlusses an der Straße, während die geologisch eintönige Talstrecke zwischen den mächtigen Dolomiten und Kalken des Königsberges und Fünferspitz rasch durchfahren wurde.

Bald nach der Ankunft in Raibl wurde ein kleiner Abendausflug zum See unternommen, an dessen Westseite im Eisengraben ein Aufschluß der Torer Schichten zahlreiche Fossilien lieferte.

Montag den 7. September wurde um 7 Uhr zur Raibler Scharte aufgebrochen. Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Bergdirektors J. Habermann standen als Träger mehrere Bergarbeiter zur Verfügung, welche beim Sammeln von Petrefakten an den berühmten Aufschlüssen der Fischschiefer im Rinnengraben und der Myophorienbänke auf der Scharte gute Dienste leisteten. Der Ausblick von dem Sattel gab nicht nur ein landschaftlich herrliches Bild der Wischberggruppe, sondern ließ auch die Fortsetzung der verschiedenen Raibler Horizonte gegen Westen deutlich erkennen.

Nachmittags wurden unter der freundlichen Leitung der Herren A. Plasser und H. Pellis von der k. k. Bergdirektion die oberen Grubenhorizonte besucht, nachdem den Exkursionsteilnehmern an der Hand von Grubenkarten und Erzstufen eine vorbereitende Übersicht gegeben war. Sowohl die tektonischen Erscheinungen (Blattverschiebungen) als auch die instruktiven, mit ihnen verbundenen Erzanbrüche, welche besonders in den höheren Etagen des Bergbaues sehr schön den Einfluß sekundärer Umwandlungsprozesse zeigen, erregten großes Interesse. Den Geologen wurden zahlreiche typische Erzstufen sowie auch schöne Fossilienplatten, welche kurz vorher zu diesem Zwecke im Rinnengraben gesammelt worden waren, zur Verfügung gestellt. -- Am Abend folgte eine gesellige Zusammenkunft zwischen den Exkursionsteilnehmern und

den Bergbeamten im Hotel „Grafenkrone“, wo aus diesem Anlasse ein Konzert der Knappenkapelle stattfand.

Dienstag den 8. September wurde bei herrlichem Wetter um $\frac{1}{2}$ 6 Uhr die Fahrt über den Predilsattel zum Mangartbache unternommen, von wo aus um $\frac{3}{4}$ 7 Uhr der letzte Anstieg auf die Torerscharte begann. Das Sammeln in den außerordentlich fossilreichen Torer Schichten sowie das Studium der interessanten Aussicht, welche in geologischer Beziehung vor allem das völlige Verschwinden des ganzen mergeligen Schichtkomplexes der Raibler Scharte (vergl. Exkursion vom 7. September) deutlich erkennen läßt, machten diesen Teil der Exkursion besonders lohnend. Nach halbstündiger Mittagspause wurde um 12 Uhr der Abstieg gegen Raibl durch den Rauschengraben angetreten.

Leider war eine eingehende Besichtigung der Lagerungsverhältnisse im Kunzengraben, wo das erwähnte Auskeilen der Raibler Schichten stattfindet, nicht mehr möglich und der etwas mühsame Abstecher in den unteren Teil des Grabens konnte wegen der sehr knapp bemessenen Zeit nur relativ wenig bieten. Um $\frac{1}{4}$ 3 Uhr nachmittags traf man in Raibl ein, von wo nach ziemlich kurzem, hauptsächlich dem Verpacken der Sammlungen gewidmetem Aufenthalte die Abfahrt nach Tarvis erfolgte. Um 5 Uhr 35 Min. reisten die Exkursionsteilnehmer ab, um teils über Podnart, teils über Krainburg das nächste Ziel, Neumarktl, zu erreichen.

VIII. Bericht über die Exkursion (XI) in das Feistritztal bei Neumarktl.

(9. September.)

Von **F. Teller.**

An dem Ausfluge an die Südabdachung der Karawanken nahmen ungeachtet der hohen Anforderungen, welche die vorhergegangenen Gebirgswanderungen in den Karnischen und Julischen Alpen an die Ausdauer der Geologen gestellt hatten, noch alle Mitglieder der Exkursion in voller Frische und Rüstigkeit teil. Auch Prof. E. Schellwien, welcher das Gebiet erst kurz vorher in Gesellschaft von Tschernyschew besucht hatte, fand sich nochmals in Neumarktl ein und unterstützte die Exkursionsleitung in liebenswürdigster Weise durch die Sichtung und Bestimmung der paläontologischen Ausbeute, welche gelegentlich dieser Exkursion in den Permocarbonkalken der Teufelschlucht erzielt wurde.

Ein Teil der Exkursionsteilnehmer hatte sich schon Dienstag den 8. September abends in Neumarkt eingefunden, der größere Teil übernachtete in Krainburg und traf am 9. September zu früher Stunde unter Führung von Dr. Kossmat in Neumarkt ein. Von dem Sammelpunkte im Hotel Radetzky begab sich die Gesellschaft zunächst auf die Anhöhe mit der Kirche St. Josef im Süden von Neumarkt, welche den besten Überblick über die Vereinigung von St. Anna- und Feistritztal, die Relikte ihrer alten Terrassenbildungen und die prächtige Gebirgsumrahmung bietet. Die Anhöhe selbst fällt in eine Zone von Schiefen und Sandsteinen des oberen Muschelkalkes, die südwärts von den hellen Dolomiten der Kokovnica überlagert werden. In der Grenzregion gegen diese Dolomite (Schlerndolomit) treten Lagermassen von Felsitporphyr und Porphyrtuffen auf, welche den Eruptivgebilden von Kaltwasser bei Raibl äquivalent sind.

Von der Kirche St. Josef führte die Wanderung nun dem linken Ufer der Feistritz entlang taleinwärts. Es enthüllte sich hierbei, ohne daß es nötig gewesen wäre, den Talweg zu verlassen, die gesamte wohlgegliederte Folge untertriadischer und permischer Sedimente, welche das im „Führer“ veröffentlichte geologische Profil zur Darstellung bringt. Die horizontale Verbreitung der einzelnen Schichtabteilungen, die sich ebenfalls vom Talgrunde aus recht gut überblicken läßt, wurde an der Hand der vom Exkursionsleiter aufgenommenen Originalkarte im Maßstabe 1:25.000 erläutert.

Waren die Geologen von den einfachen, fast völlig ungestörten Lagerungsverhältnissen überrascht, welche diesen Abschnitt des Feistritztales auszeichnen, so erschienen sie in noch höherem Maße von den Schwierigkeiten gefesselt, welche die Deutung der komplizierten Störungen des Schichtenbaues in der Teufelsschlucht und in der nächsthöheren Talstufe darbietet. Die Begehung dieser durch eine neue Straßenanlage trefflich aufgeschlossenen Talstrecke erforderte daher einen größeren Zeitaufwand, um so mehr, als sich hier auch vielfach Gelegenheit zum Sammeln von Versteinerungen ergab. Die größten Erwartungen knüpften sich in dieser Beziehung an die Kalke des Permocarbons, aus denen Schellwien auf Grund mehrjähriger Untersuchungen eine so reiche und interessante Fauna bekannt gemacht hatte. Da es der Exkursionsleitung aus eigener Erfahrung bekannt war, wie schwer sich diese Schätze mit den unzulänglichen Werkzeugen des wandernden Geologen erschließen lassen, hatte dieselbe, durch Herrn Direktor Simon Rieger in Neumarkt in zuvorkommendster Weise unterstützt, schon im voraus eine umfangreichere Aufsammlung von Versteinerungen veranlaßt, welche nun eine willkommene Ergänzung des während der Exkursion selbst erzielten Sammelergebnisses bildete.

Über einige paläontologisch neue Funde, die bei dieser Aufsammlung zutage kamen, hat Prof. Schellwien eine besondere Mitteilung in Aussicht gestellt.

Mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Zeit wurde das Profil des Feistritztales nur bis zu jenem Punkte begangen, wo die von mehreren Störungen durchsetzte paläozoische Schichtenaufwölbung der Teufelschlucht nordwärts an einem scharf ausgesprochenen Längsbruche gegen Schlerndolomit, dem Gegenstücke des Dolomits der Kokovnica, abschneidet. Von hier mußte der Rückweg angetreten werden, da die Mehrzahl der Teilnehmer noch die Abendzüge der Savetallinie zu erreichen wünschten. In Neumarkt versammelten sich die Geologen zu einem Abschiedsmahle, bei welchem die Herren Bergrat Dr. A. Steuer (Darmstadt) und Superintendent Th. La Touche (Calcutta) das Wort ergriffen, um der Freude über den glänzenden Verlauf der Gesamtexkursion Ausdruck zu geben, allen jenen zu danken, welche sich mit so schönem Erfolge um deren Gelingen bemüht hatten, und endlich den alten und den neugewonnenen Freunden und Kollegen ein herzliches Lebewohl zu sagen.

Unmittelbar nach dem Abschlusse der Exkursion trat im Gefolge einer auch für die Südalpen ungewöhnlich langen Serie von schönen Tagen jener Wettersturz ein, welcher besonders für den kärntnischen Teil des Exkursionsgebietes so verhängnisvoll werden sollte und der auch alle die Unternehmungen vereitelte, welche von den Geologen für die Zeit nach Beendigung der gemeinsamen Reise geplant waren.

IX. Bericht über die Glazialexkursion (XII).

(29. August bis 11. September.)

Von Prof. A. Penck (Wien).

Dank einer außerordentlichen Gunst der Witterung konnte die Glazialexkursion genau nach dem aufgestellten Programm ausgeführt werden und war es diesen oder jenen Abend unsicher, ob der nächste Tag schön sein werde, so beruhigten die Wettertelegramme der k. k. meteorologischen Zentralanstalt, die dank der Güte des Herrn Direktor Pernter allabendlich zugesendet wurden, über die Aussichten für den kommenden Tag. Die Exkursion begann im Anschluß an den Ausflug in die Wachau. Von den 60 Teilnehmern desselben waren am 28. August in Krems geblieben die Herren: Allorge, Blanckenhorn, Crammer, Cvijić, Delépine, Dainelli, Früh, Gobet, Klementz, Madsen, Pocock, Polenow, Sollas, Soenderop, Tolmat-

schew, C. Uhlig, Wahnschaffe, die beiden Exkursionsführer und Assistent Hassinger. Sie fuhren zu Wagen, begleitet von einigen Herren aus Krems, darunter Prof. Strobl, am Morgen des 29. August durch das Tal der Flanitz nach St. Pölten, wo sie mit den Herren Albert und Arnold Heim, de Lamothe und Lory, zusammentrafen und mit ihnen die Eisenbahnfahrt nach Steyr fortsetzten. Die Zeit erlaubte, die Variante II des Führers zu wählen und über Klein-Reifling durch das Ennstal zu fahren; unterwegs gesellte sich hier zu ihnen noch Herr Machaček, in Steyr stießen am 30. August zu ihnen die Herren Brunhes, Commenda und Depéret, sowie Herr Dr. A. E. Forster, welcher eigens herbeigeeilt war, um bei der Führung über die von ihm geologisch aufgenommene Traun-Ennsplatte behilflich zu sein. Programmäßig wurden die Ausflüge um Steyr erledigt, nach deren Beendigung sich Herr de Lamothe verabschiedete.

Auf der Fahrt nach Kremsmünster wurde die Exkursion in Bad Hall durch den hochwürdigen P. Altman Altinger namens des Stiftes Kremsmünster begrüßt; und in dessen Umgebung zeigte P. Franz Schwab die für die Exkursionen ausgeführten Bloßlegungen in den Steinbrüchen. Etwa die Hälfte der Exkursionisten wurde im Stifte gastlich aufgenommen, wodurch die schwierige Frage der Unterbringung in dankenswerter Weise gelöst wurde. Abends waren alle Teilnehmer der Exkursion, deren Zahl durch das Hinzukommen von Herrn Hauthal wieder auf 29 gewachsen war, zu einem gemeinsamen Mahle im Stifte geladen, das ebenso feierlich wie anregend verlief. Bei herrlichem Wetter wurde am Vormittage des 31. August die Traun-Ennsplatte zwischen Kremsmünster und Lambach zu Wagen gequert und am Nachmittage das Altmoränengebiet des Traungletschers zwischen dem Traunfalle und Laakirchen besichtigt. Abends begrüßten in Gmunden die Herren Sektionschef v. Lorenz und Prof. G. A. Koch aus Wien, Professor Fugger aus Salzburg und Direktor Schuh aus Gmunden gelegentlich des gemeinsamen Essens die Exkursion; am nächsten Morgen zeigte Herr Sektionschef v. Lorenz seine Aufsammlungen aus dem Gmundener Moränengebiete; die Herren Prof. Koch und Fugger führten eine Gruppe zu den im Flysch von Gmunden entdeckten Tierfährten, die übrigen Exkursionsteilnehmer durchwanderten das Jungmoränengebiet in Begleitung von Herrn Direktor Schuh. Nach der Fahrt über den Gmundener See verabschiedeten sich im Laufe des 1. September die Herren Forster und P. Pösinger aus Kremsmünster, der sich dort angeschlossen hatte. Nach kurzem Aufenthalt in Ischl wurde nachmittags nach Salzburg gefahren, nachdem hier nach längerem Verhandeln mit verschiedenen Gasthöfen im Hôtel de l'Europe durch freundliche Vermittlung des Herrn Archiv-

direktor Schuster für die gesamte Exkursion Quartier gewonnen worden war. Herr Commenda kehrte von hier heim.

Am 2. September wurde in programmäßiger Weise das Moränengebiet des Salzachgletschers besucht, mit der Eisenbahn wurde nach Mattighofen gefahren und zu Wagen der dreifache Endmoränenkranz und die Drumlinlandschaft bis Laufen gequert; hier allerdings blieb nur wenig Zeit zur Besichtigung des interstadialen Profils. Der Vormittag des 3. September galt dem Studium der interglazialen Salzburger Nagelfluh, deren Auflagerung auf Moränen ausgezeichnet zu sehen war, namentlich auch auf der Ostseite des Rainberges, wo Herr Prof. Crammer eine Entblößung hatte schaffen lassen.

Vor dem Aufbruche der Exkursion ins Gebirge verabschiedete sich in Salzburg der eine Exkursionsleiter, Prof. Richter, welcher trotz etwas angegriffener Gesundheit bisher an der Führung teilgenommen hatte. Es wurden am Nachmittage des 3. September noch die Umgebung von St. Johann im Pongau und die Kitzlochklamm besucht; am Abend stieß in Kitzbühel, einer Einladung der Exkursionsleitung folgend, Prof. Blaas aus Innsbruck zur Gesellschaft, um sich im Gebiete des Inntales an der Führung zu beteiligen. Hier wurden am 4. September das Drumlingebiet und die Bühl-Endmoränenlandschaft zwischen Kundl, Kirchbichl, Häring und Kufstein, am 5. September die Höttinger Breccie und am 6. September, nachdem sich die Herren Depéret und Lory verabschiedet hatten, die Inntalterrasse bei Telfs mit den aufgesetzten Moränen des Gschnitzstadiums bei Mieming besucht. Standort war Innsbruck.

Der Vormittag des 7. September diente in Innsbruck einer Anzahl von Exkursionsteilnehmern zur Vervollständigung ihrer alpinen Ausrüstung; eine stattliche Gruppe besuchte die Umgebung von Igls und überblickte von den Lanser Köpfen das in den präglazialen Talboden eingeschnittene Inntal. Nachmittags fuhr man, nachdem sich Herr Prof. Blaas sowie Herr Früh verabschiedet und Herr Hamberg zur Exkursion gestoßen, zu Wagen die Brennerstraße hinauf und gelangte nach Mieders im Stubaital. Hier schieden erst die Herren Hautthal und Klementz, dann Alfred und Arnold Heim, aber durch das Hinzukommen von Herrn Stibing war die Zahl der Exkursionsteilnehmer, denen sich Herr De Koninck aus Lille schon in Innsbruck als Gast¹⁾ beigeseilt hatte, wieder auf 22 gewachsen. Sie brachen am 8. September bei trüber Witterung auf. In Neustift wurden Führer genommen, und zwar ausschließlich seitens der einzelnen Ex-

¹⁾ Als Gast der Exkursion ging am 5., 6. und 7. September auch Herr Dr. Krebs aus Triest mit.

kursionsteilnehmer; im ganzen gingen acht Führer und zwei Träger mit. Hatte es sich gegen Mittag aufgeheitert, so fiel gegen Abend Nebel ein, der einen Teil des Exkursionsprogramms, das Studium der Gipfel-
formen, unmöglich machte; immerhin konnte der Verlauf der Daun-
Endmoränen oberhalb Ranalt gut verfolgt werden. Die Nacht wurde
in der Nürnbergerhütte (2291 *m*) verbracht, die dank besonderem
Entgegenkommen der Sektion Nürnberg des Deutschen und Öster-
reichischen Alpenvereines ausschließlich der Glazialexkursion zur Ver-
fügung stand.

Nach einer regnerischen Nacht folgte am 9. September ein herr-
licher Morgen, welcher den geplanten Übergang über den Grüblferner
und Wilden Freiger zum Übeltalferner sicherte. Die 32 Köpfe zählende
Gesellschaft wurde in Gruppen von drei, beziehungsweise vier geteilt,
gewöhnlich aus einem Führer und zwei Exkursionisten bestehend;
jedoch hatten einzelne Gruppen zwei Führer; zwei aber gingen führerlos.
Man marschierte getrennt, die Gruppen weniger geübter Bergsteiger
brachen zuerst, die anderen später auf. Damit ging allerdings der
Vorteil einer einheitlichen Demonstrierung verloren, aber es konnten
die einzelnen nach ihren Wünschen rascher oder langsamer gehen,
ohne andere zu stören. So ließ sich erreichen, daß die ganze Gesell-
schaft anstandslos und in bester Verfassung nach 3—4stündiger
Gletscherwanderung den Gipfel des Wilden Freiger (3426 *m*) erreichte,
obwohl eine Anzahl ihrer Teilnehmer noch nie zuvor im Hochgebirge
gegangen war. Die Aussicht nach Norden war klar, im Süden hinderten
Wolkenballen an den Nachbargipfeln den weiteren Ausblick sowie später
den Überblick über das Firnfeld des Übeltalfernens. Man war im
Becherhause, wo dieser Überblick ein ganz vorzüglicher hätte sein
können, im Nebel.

Die Nacht vom 9. bis 10. September wurde in der Teplitzer
Hütte (2560 *m*) verbracht, welche auch von der besitzenden Alpen-
vereinssektion in dankenswerter Weise für die Exkursion reserviert
worden war. Bis hierher war der Präsident der Gletscherkommission
des Geologen-Kongresses, Herr Professor Dr. S. Finsterwalder
aus München, der Exkursion entgegengekommen. Dieser ausgezeich-
nete Gletscherforscher demonstrierte am Morgen des 10. September
namentlich die physikalischen Eigenschaften des Gletschereises an der
Zunge des Übeltalfernens, deren kartographische Aufnahme er im
Interesse der Exkursion angeregt hatte. Erfreulicherweise hörte der
Regen bald auf, der in den Morgenstunden eingetreten war; es
schwanden auch die Nebelschwaden, die über den höheren Partien
des Gletschers lagen, und bei herrlichem Sonnenschein vollführte die
Exkursion den Abstieg nach Ridnaun, wo das Pochwerk des Schnee-

berger Zinkbergwerkes besichtigt wurde. Über den großen Ridnauner Bergsturz wurde dann zur Gilfenklamm herabgestiegen und abends Sterzing erreicht, wo der offizielle Schluß der Exkursion gefeiert wurde.

Elf Teilnehmer, die Herren Allorge, Cvijić, Brunhes, Dainelli, Delépine, Gobet, Madsen, Pocock, Soenderop und Wahnschaffe und der Unterzeichnete unternahmen am 11. September noch eine Ergänzungsexkursion in das Moränengebiet des Bozener Porphyryplateaus. Sie fuhren mit der Eisenbahn nach Bozen und von hier mit Wagen durch das Eggental nach Welschnofen. Sie hatten Gelegenheit, die Aufeinanderfolge von Klamm und Talverbauung mit epigenetischer Flußstrecke kennen zu lernen. Der Besuch der großartigen Moränen des Karrerseegletschers am 12. September wurde aber durch heftigen Regen ganz wesentlich beeinträchtigt.

Es kann hier nicht der Ort sein, von den wissenschaftlichen Ergebnissen der Exkursion zu reden, darüber haben bereits zwei Teilnehmer berichtet¹⁾. Ich kann meinerseits nur mit lebhafter Dankbarkeit der vielen Anregungen gedenken, die mir das Zusammensein mit so zahlreichen ausgezeichneten Forschern geboten hat, und kann mit aufrichtiger Freude berichten, daß, wie lebhaft auch über die vielen Probleme diskutiert worden ist, die während der Exkursion berührt worden sind, die Sachlichkeit der wissenschaftlichen Erörterung immer gepaart blieb mit dem besten persönlichen Einvernehmen der zahlreichen Exkursionsteilnehmer. Sie haben durch 14 Tage gelebt wie ein Kreis von Freunden.

Die Teilnehmer der Glazialexkursion haben an den Präsidenten des Kongresses folgendes Schreiben gerichtet²⁾:

Innsbruck, 1903, IX. 7.

An das Organisationskomitee des IX. Internationalen Geologen-Kongresses in Wien.

Hochgeehrte Herren!

Die sämtlichen Teilnehmer an der Exkursion Nr. XII des Internationalen Geologen-Kongresses in das Glazialgebiet der österreichischen Alpen sind von ihren Wanderungen und Studien in hohem Maße befriedigt. Sie haben aber dabei alle den Mangel an einer kartographischen

¹⁾ Jean Brunhes et Louis Gobet L'excursion glaciaire du IXe Congrès géologique international. La Géographie VIII, S. 357—376.

Dainelli: Il IX. Congresso Geologico internazionale e l'escursione glaciale nelle Alpi Austriache. Rivista geografica italiana XI. 1904 S. 24.

²⁾ Dieses Schreiben ist von dem Präsidium des Kongresses der hohen kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zur geneigten Berücksichtigung abgetreten worden.

Darstellung der Glazialphänomene der Alpen lebhaft empfunden. Da nun die bezüglichlichen Untersuchungen soweit abgeschlossen sind als es hierfür nötig ist, gestatten sie sich, der Kongreßleitung die Anregung zu übermitteln, es möchte, vielleicht mit Hülfe der hohen Akademie der Wissenschaften, die Herausgabe einer geologischen Karte der ehemaligen Vergletscherung der Alpen und ihrer Vorlande angestrebt werden. Eine solche Karte würde nicht nur ein herrliches Lehrmittel und ein Vorbild für die weitere Erforschung der Glazialerscheinungen in anderen Ländern sein, sie wäre vor allem ein klassisches Dokument der geologischen Wissenschaft.

(Folgen die Unterschriften sämtlicher Exkursionsteilnehmer.)

X. Bericht über die Exkursion (XIII) in Süddalmatien.

(11.—14. September.)

Von **Gejza v. Bukowski**.

Der Hauptzweck dieser Exkursion war, an der Hand des Studiums gewisser Profile in dem Gebiete von Budua die komplizierten tektonischen Verhältnisse zu zeigen, durch welche sich das süddalmatinische Gebirge auszeichnet. Außerdem sollte dann den Kongressisten Gelegenheit geboten werden, die Entwicklung des Obercarbons, der Triasbildungen, der oberen Kreide und des oberen Eocäns in der besagten Region durch Augenschein näher kennen zu lernen.

An den Exkursionen in Süddalmatien haben folgende Mitglieder des Kongresses teilgenommen: die Herren D. J. Antoula, P. Bamberg, H. Bauerman, R. Beck, R. Bell, W. Bergt, L. Chalikiopoulos, Ph. de Charnisay, Fräulein Credner, die Herren H. Credner, R. Credner, W. Deecke, L. Dollé, J. Dreger, G. Fabre, A. Fliniaux, A. Habets, F. Heimbrod, B. Hobson, F. Kolbeck, P. Lory, D. A. Louis, R. Marek, Graf F. Matuschka, J. V. Mendez Guerreiro, L. Neumann, A. Offret, A. Penchinat, A. Plagemann, Frau Radovanović, die Herren S. Radovanović, F. Raymond, O. Schlüter, G. Silberstein, H. Thomas, Frau A. Vogelsang, die Herren L. Wankow, P. M. Wessel, Baron E. Wolff, G. W. von Zahn, F. Zirkel.

Die Einschiffung der Exkursionsteilnehmer auf den für sie bestimmten Separatdampfer des Österreichischen Lloyd „Metkovich“ erfolgte in Gravosa am Abend des 10. September unmittelbar nach der Ankunft aus der Hercegovina. Der nächste Vormittag war der Besichtigung von Ragusa gewidmet. Zeitig in der Frühe begab man sich

mittels Wagen von Gravosa nach Ragusa, wo zunächst ein Rundgang auf den Umfassungsmauern der Stadt einen Überblick über die reizvolle Lage dieses Punktes und die Szenerie des benachbarten Küstenstriches gewährte.

Während der Fahrt nach Cattaro, welche nachmittags stattfand, konnten die Exkursionisten, vom Wetter begünstigt, die durch ihre landschaftliche Schönheit berühmten Bocche di Cattaro sehen. Die Reise weiter nach dem Süden wurde erst gegen 1 Uhr nach Mitternacht fortgesetzt und man langte vor San Stefano am 12. September beim Morgengrauen an.

Hier mußte die erste geologische Exkursion, welche von San Stefano auf das Plateau Gradzanica geplant war, wegen der starken Brandung, die das Landen nicht gestattete, aufgegeben werden. Das Schiff verließ sofort den Ankerplatz bei dem Scoglio San Nicolo und ging an die Boje auf der Rhede von Budua. Anstatt der eben genannten wurde an diesem Tage die im Führer als zweite beschriebene Exkursion von Budua nach Mainibraić über Boreta und Stanisić ausgeführt. Sie verlief programmäßig.

Wir unterzogen daselbst einer genaueren Betrachtung sowohl die Facies des Obercarbons, der meisten Triasglieder, der Kreideschichten und des eocänen Flysches als auch die mannigfachen tektonischen Erscheinungen, welche in dem in Rede stehenden Terrainabschnitte zu beobachten sind, unter anderem das staffelförmige Absitzen des Gebirges gegen die See an Längsbrüchen, die stark zusammengepreßten liegenden Triasfalten nordöstlich vom Košlun, die Aufpressung des karnischen Hallstätter Kalkes bei Mainibraić und die besonders in der letztgenannten Gegend sich als sehr interessant darstellenden Überschiebungen.

Am 13. wurde vormittags, da bei der außerordentlichen Hitze und der durch den Scirocco nebstbei bewirkten Schwüle die Ausführung der langdauernden beschwerlichen Tour nach Braiće und zur Grenze Montenegros nicht ratsam erschien, das Profil an der Straße zwischen Budua und dem Rücken Saraspil bei Rafaelović begangen.

Ein Teil des heutigen Weges entfiel auf die uns schon vom vorhergehenden Tage bekannte Region des Košlun. Nachher gelangten wir in die auf den Kreidekalk des Košlun hinaufgeschobenen, hier in das Meer austreichenden Triasfalten. Es kamen auf dieser Strecke zur Beobachtung: der Muschelkalk sowohl in sandigmergeliger als auch in kalkiger Entwicklung, der Noritporphyr, die dazugehörigen Tuffe vom Alter der Wengener Schichten, ferner Cassianer Schichten, gebildet durch plattige, mit dünnen Schieferlagen wechselnde Kalke und endlich graue, hornsteinführende karnische Kalke. Jenseits Rafaelović

sieht man besonders schön den allmählichen lithologischen Übergang zwischen den Ablagerungen der ladinischen und der karnischen Stufe.

Die Rückkehr nach Budua erfolgte von Rafaelović aus mittels Barken.

Gegen Abend unternahmen wir sodann eine Bootfahrt längs des schroffen südwestlichen Abfalles des Scoglio San Nicolo (Scoglio Budua) und berührten auch die Steilküste bei Budua, um die Abrasionserscheinungen an den nordöstlich gegen das Land einfallenden plattigen Hallstätter Kalken zu studieren.

Da am Abend die See wieder sehr stürmisch zu werden begann und auch ein Nachlassen der Hitze nicht zu erwarten war, entschloß ich mich nun, von weiteren geologischen Landausflügen am nächsten Tage abzusehen und dafür die Fahrt durch den Archipel Süddalmatiens nicht, wie ursprünglich projektiert war, in der Nacht, sondern bei Tag zu machen.

Unser Dampfer verließ am Morgen des 14. September Budua und wir fuhren bei ziemlich starkem Scirocco durch den Kanal von Calamotta, den Kanal von Meleda und jenen von Curzola nach Lesina, wo wir über Nacht verblieben.

Vom Deck aus wurde hierbei nicht nur dem landschaftlichen Charakter der an uns vorüberziehenden Gegenden, sondern auch manchen geologischen Verhältnissen Aufmerksamkeit geschenkt. Unter dem frischen Eindrucke der bei Budua gesammelten Erfahrungen trat vor allem die Tatsache klar vor die Augen, daß die dem Festlande vorgelagerten Inseln und Scoglien mit ihren zumeist parallel dem Schichtstreichen verlaufenden Achsen nichts anderes sind, als die Reste abgesunkener langer Faltenzüge, deren Zertrümmerung in einer relativ späten Dislokationsperiode schon nach dem Schlusse des Eocäns erfolgt ist.

Der Aufenthalt in Lesina wurde hauptsächlich dazu benützt, die Sehenswürdigkeiten der Stadt in Augenschein zu nehmen.

Morgens am 15. September stachen wir wieder in See, die Richtung nach Spalato nehmend, und trafen wir in der letztgenannten Stadt, wo der meiner Führung überantwortete Teil der bosnisch-dalmatinischen Reise ihr Ende fand, noch am Vormittag ein.

Wegen der Ungunst der Witterung, namentlich wegen der großen Hitze, die zu jener Zeit dort geherrscht hat, konnte, wie man aus dem Voranstehenden ersieht, das im Livret-guide für Süddalmation aufgestellte Exkursionsprogramm nicht ganz durchgeführt werden. Infolge des Wegfalles der Tour von San Stefano aus sind die Kongressisten unter anderem nicht in die Lage gekommen, die bei Marović und auf dem Gradzanicaplateau schön ausgebildeten, kleinen, an zwei verschiedene Überschiebungen geknüpften Deckschollen zu beobachten. Das gleiche gilt auch bezüglich der ausgedehnten Aufpressungen älterer Triasglieder

mitten im Bereiche des Hauptdolomits und Dachsteinkalkes in der Braiäer Landschaft, deren Besuch für den 14. September festgesetzt war.

Trotzdem glaube ich aber wohl der Meinung Ausdruck verleihen zu dürfen, daß die ausgeführten Exkursionen so weit wenigstens genügt haben, um einen allgemeinen Einblick in den geologischen Bau des süddalmatischen Küstengebirges zu gewinnen.

XI. Bericht über die Exkursion (XIII) in Norddalmatien.

(15 — 18. September.)

Von Dr. Fritz v. Kerner.

Am Vormittag des 15. September traf die „Metković“ in Spalato ein. Die Exkursionisten wurden hier bei ihrer Landung vom Statthaltereirat Dr. F. Madirazza, Reichstagsabgeordneten L. Borčić und Bürgermeister V. Milić, welcher an der Spitze der Stadtvertretung erschienen war, begrüßt. Alsdann fand unter Führung von Direktor F. Bulić eine Besichtigung der Ruinen des diokletianischen Palastes statt. Nach dem Dejeuner unternahm der größere Teil der Reisegesellschaft einen Ausflug zu Wagen nach dem antiken Ruinenfelde von Salona, woselbst gleichfalls Direktor F. Bulić in liebenswürdigster Weise als Führer tätig war. Eine kleine Gruppe von Geologen bestieg den Monte Marian und besichtigte die Überschiebung des Alveolinkalkes auf den Hornsteinkalk des oberen Lutetien, welche gleich westlich von der Hauptkuppe aufgeschlossen ist. Am Abend fand im Foyer des Theaters ein glänzender Empfang der Geologen durch die Stadt Spalato statt, bei welchem ehrende Ansprachen von seiten der liebenswürdigen Gastgeber gehalten wurden und mehrere der geladenen Gäste im Namen aller mit warmen Dankesworten erwiderten.

Am 16. September fuhr die „Metković“ frühmorgens von Spalato nach Traú. Nach festlicher Begrüßung durch die Stadtvertretung bestieg hier der größere Teil der Geologen bereitstehende Pferde, um die tektonisch interessante Tour nach Baradić zu unternehmen. Nach Durchkreuzung der von quartären Breccien erfüllten Uferzone erfolgte der Aufstieg über den Gebirgsrand, wobei sich Gelegenheit ergab, die für das norddalmatische Küstengebiet charakteristische Schichtfolge des Eocäns zu sehen. Alsdann erreichte man den Sattel zwischen der Stirne des dem Eocänkomplex aufgeschobenen Kreidekalkes und dem derselben vorgelagerten Überschiebungszeugen. Nachdem sich hier die Geologen mit von der Stadt Traú freundlichst gespendeten Erfrischungen gestärkt hatten, wurde jener Felsabhang besichtigt, wo man zwischen

dem Nummulitenmergel im Liegenden der Überschiebung und dem Kreidekalke des Überschiebungszeugen die älteren Glieder des Eocäns in überstürzter Lagerung antrifft, also einen Rest des ausgewalzten Mittelflügels konstatiert. Um jene Exkursionisten, welche an der Tour nach Baradić nicht teilnahmen, war die Stadtvertretung von Traú, an ihrer Spitze Bürgermeister Baurat Dr. J. Slade, aufs eifrigste bemüht. Es wurde eine Wagenfahrt nach der an geologisch interessanten Ausblicken reichen Bergstraße oberhalb Seghetto und eine Barkenfahrt nach den Felsküsten der Insel Bua arrangiert und Gelegenheit geboten, die alten Baudenkmale des Städtchens unter kundiger Führung zu besichtigen.

Nach dem an Bord servierten Dejeuner erfolgte die Abfahrt von Traú unter den Klängen der Stadtkapelle und unter Abschiedsgrüßen der zahlreich am Kai erschienenen Bewohnerschaft des Städtchens. Die „Metković“ nahm ihren Kurs durch den Golf von Saldon, den Canale di Zirona an der Punta Planka vorbei und weiter längs der Küste von Capocesto in den Canale di Sebenico, um nach Passierung des Canale S. Antonio in den Muldenhafen von Sebenico einzufahren. Diese bei schönstem Wetter und völlig ruhiger See erfolgte Fahrt bot instruktive Bilder der Struktur des norddalmatischen Küstenlandes, besonders der Überschiebungen von Kreide auf Eocän am Scoglio Smokvica und auf der Strana Kremik. Nach der Ankunft in Sebenico bestiegen die Exkursionisten den oberhalb der Stadt aufragenden Festungshügel, auf welchem sich ein vorzüglicher Gesamtblick über eines der klassischen Gebiete des dalmatischen Küstentypus darbot.

Am Vormittag des 17. September wurde auf kleinem Extradampfer der Ausflug zu den Kerkafällen unternommen. Die Fahrt auf der unteren Kerka bot ausgezeichnete Einblicke in den Faltenbau des von diesem Flusse durchzogenen Gebietes. Besonders die natürlichen Querschnitte durch die Kreidesättel und Eocänmulden bei Zaton und Scardona sind sehr instruktiv. Der Wasserfall selbst präsentierte sich gegen Ende der sommerlichen Trockenzeit naturgemäß sehr ungünstig, um so besser konnten darum seine mächtigen Tuffbildungen besichtigt werden. Von dem Wasserfalle wanderten die Exkursionisten auf der dem linken Ufer folgenden Fahrstraße noch eine kurze Strecke weit flußaufwärts, um die von Prominaschichten gebildete Muldenzone zu betrachten, in welcher die Vereinigung der Kerka mit der Cikola stattfindet.

Nach dem an Bord der Metković servierten Dejeuner unternahm die Mehrzahl der Exkursionsteilnehmer auf vier großen bereit gehaltenen Ruderbarken einen Ausflug in die Bucht von San Pietro. Es bot sich dort Gelegenheit, das teils limnische, teils brackische Liburnien in

typischer Entwicklung zu studieren und seine Einschaltung zwischen die marinen Sedimente der oberen Kreide und des mittleren Eocäns zu sehen. Nach eingehender Besichtigung des sehr hübsch aufgeschlossenen Profils fuhren die meisten Exkursionisten zur See zurück; eine kleine Zahl von Geologen zog es vor, den Rückweg über Land zu nehmen, wobei sich eine gute Gelegenheit ergab, die Schuppenstruktur des Südostufers des Sebenicaner Muldenhafens in Augenschein zu nehmen. Gegen Abend trafen alle Exkursionsteilnehmer an Bord der „Metković“ zusammen und diese lichtete hierauf die Anker zur Heimfahrt nach Triest. Der Dampfer steuerte nach der Ausfahrt aus dem Canale S. Antonio noch bei Tageslicht durch das Inselgewirre des celadussischen Archipels, passierte dann im Laufe der Nacht den Canale di Zara und den Quarnero, um am folgenden Morgen nach der Fahrt entlang der Westküste von Istrien in den Golf von Triest zu gelangen. Gegen Mittag des 18. September erfolgte die Ankunft in Triest, womit die dalmatinische Exkursion und die Exkursionen des IX. Internationalen Geologen-Kongresses überhaupt ihren Abschluß fanden.

Mehrere der Exkursionisten traten von Triest sogleich die Rückreise in ihre Heimat an. Viele verwendeten den Nachmittag zu Ausflügen nach Miramare und Obcina. Abends fand eine Reunion der Kongressisten in Barcola statt. Am folgenden Tage bot sich denselben noch Gelegenheit, an einem sehr interessanten Ausfluge nach der Grotte von St. Canzian teilzunehmen, den zu arrangieren Herr Direktor C. Marchesetti in Triest die große Liebenswürdigkeit besaß.

XII. Bericht über die Exkursion durch Bosnien und die Hercegovina.

(1.—10. September.)

Von **Dr. Friedrich Katzer.**

Teilnehmer: a) Aus dem Deutschen Reiche: Bamberg (Paul), Fabriksbesitzer, Friedenau bei Berlin; Beck (Dr. Richard), Professor der Bergakademie, Freiberg in Sachsen; Berg eat (Dr. Alfred), Professor der Bergakademie, Claustal im Harz; Bergt (Dr. Walter), Professor, Dresden-Striesen; Credner (Dr. Hermann), Geh. Oberberg-rat, Leipzig; Fräulein Gertrud Credner, Leipzig; Credner (Dr. Rud.), Professor der Universität, Greifswald; Deecke (Dr. Wilh.), Professor der Universität, Greifswald; Dziuk (A.), Bergingenieur, Hannover; Erdmann (Dr. Hugo), Professor der technischen Hochschule, Char-

lottenburg-Berlin; Frau Professor Erdmann (Marie), Charlottenburg-Berlin; Graessner (P. A.), kgl. Bergwerksdirektor a. D., Staßfurt; Heimbrodts (Dr. Friedrich), Leipzig; Kolbeck (Dr. Friedrich), Professor der Bergakademie, Freiberg i. S.; Matuschka (Dr. F. Graf von), Berlin; Neumann (Dr. Ludwig), Professor der Universität, Freiburg i. B.; Oppenheim (Dr. Paul), Charlottenburg-Berlin; Osann (Dr. Alfred), Professor der Universität, Freiburg i. B.; Philippson (Dr. Alfred), Professor der Universität, Bonn; Plagemann (Dr. A.), Hamburg; Schenck (Dr. Adolf), Professor der Universität, Halle a. d. S.; Schlüter (Dr. Otto), Berlin; Silberstein (Georg), Berlin; Frau Professor Vogelsang (Antonie), Bonn; Wessel (Pedro M.), Generalkonsul, Bremen; Zahn (Gustav W. von), Halensee bei Berlin; Zirkel (Dr. Ferdinand), kgl. Geh. Rat, Professor der Universität, Leipzig. — *b)* Aus Österreich: Dreger (Dr. Julius), Wien, Geologische Reichsanstalt; Hibsich (Dr. Josef Emanuel), Professor an der k. k. landwirtschaftlichen Akademie Tetschen-Liebwerd; Loziński (Dr. Walery Ritter von), Lemberg; Marek (Dr. Richard), Universität, Graz; Sieger (Dr. Robert), Professor der Universität, Wien; Suess (Dr. Franz Eduard), Wien, Geologische Reichsanstalt; Szajnocha (Dr. Ladislaus), Universitätsprofessor, Krakau. — *c)* Aus Ungarn: Szádeczky (Dr. Gyula), Professor der Universität, Kolozsvár. — *d)* Aus Belgien: Andrimont (René d'), Ingenieur des Mines, Liège; Habets (Alfred), Professeur d'exploitation des Mines à l'Université, Liège; Magery (Jules), Namur; Toubreau (J.), Professeur à l'Université, Brüssel. — *e)* Aus Bulgarien: Wankow (Dr. Lazar), Staatsgeologe, Sofia; Zlatarski (Georges N.), Universitätsprofessor, Sofia. — *f)* Aus Canada: Bell (Robert), Director of the Geological Survey of Canada, Ottawa. — *g)* Aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika: Becker (George F.), U. S. Geologist-in-charge, Washington, D. C.; Frau Becker (G. F.), Washington, D. C. — *h)* Aus Frankreich: Charnisay (Philippe de), Ingenieur, Docteur en droit, Courbessac près Nîmes; Dollé (Louis), Assistant de géologie et de minéralogie à la Faculté des sciences, Lille; Fabre (Georges), Conservateur des Eaux et Forêts, Délégué du Ministère de l'Agriculture de France, Nîmes; Fliniaux (André), Lille; Offret (Albert), Professeur de minéralogie à l'Université, Viceprésident de la Société de minéralogie, Lyon; Pénchinat (Auguste), Ingénieur chimiste, Délégué de la Soc. d'Etudes des sc. naturelles, Nîmes; Raymond (Ferdinand), Veyrins, par les Avenières, D^t Isère; Sayn (G.), Montvendre, Drôme; Thomas (Hippolyte), Chef des travaux graphiques de la Carte géologique de France, Paris. — *i)* Aus England: Bauerman (H.), Professeur de métallurgie, Royal Ordnance College, London; Cullis (C. Gilbert), Professeur adjoint au Royal College of Science,

London; Dixon (Ernest), Membre du Geological Survey, London; Hinton (Henry Artur), Darlington; Hobson (Bernard), Professeur à Owens College, Manchester; Louis (David A.), London; Skeats (Ernest W.), Demonstrator of geology, Royal College of Science, London. — *k*) Aus Griechenland: Chalikiopoulos (Dr. Leonidas), Volo. — *l*) Aus Japan: Kotô (B.), Professeur à l'Université, Tokyo. — *m*) Aus Portugal: Mendez Guerreiro (Jean Verissimo), Inspecteur des travaux publics, Lisbonne. — *n*) Aus Rußland: Doss (Dr. Bruno), Professeur à l'Ecole polytechnique, Riga; Samojloff (J.), Professeur de minéralogie à l'Institut agronomique supérieur, Nowo-Alexandria; Vernadsky (W.), Professeur de minéralogie à l'Université, Moskau; Wolff (Erich, Baron), Ingénieur des Mines, Hinzenberg, Livland. — *o*) Aus Serbien: Antoula (Dr. Dimitrij J.), Géologue au Service des Mines, Belgrade; Radovanović (Dr. S.), Professeur à l'Université, Belgrade; Radovanović (Madame S.), Belgrade. — *p*) Aus Schweden: Heimer (Prof. Dr. August), Jönköping.

Mit dem touristischen Reisearrangement war von der bosnisch-hercegovinischen Landesregierung Badeinspektor J. Pojman betraut.

Am 30. August versammelten sich die Exkursionisten in Budapest, von wo am 31. früh die gemeinsame Reise nach Brčka angetreten wurde. Seitens der Direktion der Kgl. Ungarischen Staatsbahnen waren der Gesellschaft in dankenswertester Weise sowohl im separierten Zugteile bis Szabadka als im beschleunigten Sonderzuge von Szabadka nach Brčka so viel Plätze zur Verfügung gestellt worden, daß die Fahrt über die weite ungarische Ebene trotz des heißen Tages eine bequeme und angenehme war. Der Zug traf in Brčka abends ein. Am Bahnhofe wurden die Exkursionisten namens der Landesregierung von den Spitzen der Behörden und der Stadtvertretung bewillkommt und später beim gemeinsamen Nachtmahle vom Bürgermeister Mujaga Karamedović mit einer herzlichen Rede nochmals begrüßt. Im Namen der Exkursion dankte Geh. Oberbergrat Prof. H. Credner aus Leipzig.

Am Morgen des 1. September begann programmäßig die Exkursion von Brčka quer über das Majevicegebirge nach Dönja Tuzla. Die andert-halb-stündige Wagenfahrt über die Saveebene bis zum Fuße des Gebirges bot wenig Anlaß zu geologischen Beobachtungen. Im Gnjjatale von Čelić aufwärts gelangten in den guten Aufschlüssen namentlich die linsenförmigen Einschaltungen der Sandsteine in den Schiefen und die Gesamtheit der FLYS-Entwicklung des dortigen jüngeren Eocäns zur Beobachtung. Im Sandsteine wurden an mehreren Stellen schöne Pseudofossilien, algenartige Wülste, Hieroglyphen und Protuberanzen gefunden und im Straßenumbug bei Pirkovci in der Nähe von Lopare im sandigen Grobkalke massenhaft Versteinerungen des Mitteleocäns

gesammelt, darunter auch Exemplare eines großen, dem *Cer. Lachesis Bay.* nahestehenden *Cerithiums*, welches von diesem Fundorte bis dahin nicht bekannt war.

Nach angenehmem Mittagsaufenthalt in der ziemlich in der Mitte einer muldenförmigen Oligocänauf lagerung gelegenen Gendarmeriekaserne Lopare, bei welcher sich die Grenze zwischen der von Čelić bis Pirkovci anhaltenden nördlichen und der jenseits von Lopare unweit des Ristin han beginnenden südlichen Zone des Majeviceocäns befindet, wurde der Aufstieg zur Sattelhöhe bei Konjikovići fortgesetzt.

Die südliche Eocänzone ist reich an Schwarzkohlenflözen, deren zumeist wenig mächtige Ausbisse an einigen Stellen besichtigt wurden. In den fossilienreichen Begleitschichten dieser Kohlenzüge wurden insbesondere im Einschnitt des Duboki potok aus Mergeln ausgewitterte Versteinerungen gesammelt, darunter massenhaft *Lucina saxorum*, *Chama bosniaca*, *Modiola corrugata*, *Cardium sp.* und *Natica Vulcani*. Paul Oppenheim (Charlottenburg) erkannte auch einige andere seltenere Funde und Prof. Deecke (Greifswald) machte auf das reichliche Vorhandensein von abgebrochenen Chamastacheln im Gestein aufmerksam.

Der vorgeschrittenen Zeit wegen konnte in den oligocänen und miocänen Schichten vom Kamm gegen Tuzla herab nur an wenigen Stellen etwas verweilt werden, um die lithologische Ausbildung dieser fossilienarmen Ablagerungen kennen zu lernen. Erst abends langte die Gesellschaft in Dönja Tuzla ein, wo sie von Vertretern der Behörden mit Herrn Kreisvorsteher Foglar an der Spitze empfangen wurde. Später versammelten sich die Exkursionisten bei gemeinsamer Tafel, während welcher die Bergmusik konzertierte und Kreisvorsteher Foglar in einer kernigen Rede die Gelegenheit wahrnahm, die Aufmerksamkeit der Exkursionisten auf die Tatsache zu lenken, daß in der waldreichen Majevice, welche die Geologen soeben auf wissenschaftlicher Exkursion friedlich überqueren konnten, noch vor 20 Jahren berüchtigte Räuberbanden ihr Unwesen trieben, um an diesem Beispiele zu zeigen, welche ungeheuren Fortschritte die Ordnung und Wohlfahrt im Lande der österreichischen Verwaltung verdankt. Prof. Offret (Lyon) dankte in beredten Worten für den freundlichen Empfang und erhob sein Glas auf das Gedeihen von Tuzla und seiner Bergindustrie.

Am 2. September des Morgens wurde in der Umgebung von Dönja Tuzla exkursiert. Zunächst wurde das Schliergebirge südlich von der Stadt begangen, die Salzbohrungen und die Pumpwerke beim Salzschat besichtigt und sodann die Exkursion gegen das Tušanjkat tal fortgesetzt, wo im Hohlweg unterhalb des Mauthauses Fossilien gesammelt wurden. Es fanden sich nebst den bekannten Leitfossilien

auch einige sonst seltene Arten, wie zum Beispiel das Bruchstück eines *Nautilus*, in welchen Franz E. Suess (Wien) solche zu erkennen vermochte, die im Schlier Oberösterreichs ebenfalls vorkommen.

Die beabsichtigte Exkursion in das Pašabunartal, wo die steil aufgerichteten Schichten der sarmatischen und der Congerienstufe sehr schön offen liegen, mußte Zeitmangels wegen unterbleiben und es konnte der Übergang zwischen den beiden Stufen nur im Straßenaufschluß zwischen Dónja Tuzla und dem Kohlenwerke Kreka besichtigt werden. Beim Kohlenwerke selbst gab Bergdirektor Sládeček einige Aufklärungen über die Verhältnisse des Bergbaues, worauf die Exkursionisten durch die sauber gehaltene, ausgedehnte Arbeiterkolonie zur Saline geleitet wurden, deren Besichtigung unter Führung des Salinendirektors Pszorn stattfand.

Von der Saline ab erfolgte sodann die Fahrt mittels von der Landesregierung beigegebenen Sonderzuges nach Lukavac, einem großen Fabriksorte, von gewissermaßen „geologischem“ Ursprung, insofern als er seine Gründung der Salzlagerstätte von Tuzla verdankt, welche Anlaß zur Errichtung der Sodafabrik gab. Auf dem Bahnhofe wurden die Exkursionisten vom Fabriksdirektor Herrn G. v. Tempelhoff und den Beamten empfangen und in festlichem Zuge unter Vorantritt der Musikkapelle durch den beflaggten und geschmückten Ort in die Restauration geleitet, wo das gemeinsame Mittagmahl eingenommen wurde. Hier begrüßte Direktor v. Tempelhoff die Gäste mit einer schwungvollen Rede, auf welche Herr Geheimrat Zirkel (Leipzig) im Namen der Exkursion erwiderte und auf das Gedeihen von Lukavac toastierte. Der mitanwesende Herr Kreisvorsteher Foglar hatte abermals Gelegenheit, die erstaunlich rasche Entwicklung Bosniens in drastischer Weise an dem Beispiele von Lukavac zu illustrieren. Denn wo gegenwärtig die große Ammoniaksodafabrik mit allen ihren Nebenanlagen und der ganze neuerstandene, ansehnliche Fabriksort liegt, war vor zehn Jahren noch ein von Dickicht bedeckter, kaum passierbarer Sumpf. Herr G. F. Becker (Washington) wies in einem Toast mit Recht auf den hervorragenden Anteil hin, welcher der Hebung der Bodenschätze an dem Aufschwung Bosniens zukommt. Da die Zeit eilte, mußte an die Weiterfahrt gedacht werden. Am Wege zum Bahnhof wurde ein Gruppenbild der Gesellschaft aufgenommen, worauf Herr Prof. Rudolf Credner (Greifswald) in einer überaus herzlichen Ansprache im Namen aller Exkursionisten Herrn Direktor v. Tempelhoff für den schönen Empfang nochmals dankte.

Erst gegen 5 Uhr nachmittags langte der Sonderzug in Doboje ein, von wo alsbald eine Exkursion in das Spreča- und Bosnatal angetreten wurde. Im Sprečadefilee wurden die dortigen eocänen Lithothamnien-

kalke besichtigt, worauf im Bosnatal die eigentümliche Entwicklung der von Eruptivgesteinen durchsetzten und von Kalksteinen begleiteten, wahrscheinlich jurassischen Tuffit- und Jaspisschichten besichtigt wurden. Bei Kostajnica erwies sich der dort Mergelkalke und Schiefer durchbrechende, gewissermaßen die Wurzel eines Serpentinergusses bildende Gabbrogang im Aufschluß an der Straße sehr stark verwittert und teilweise in Sand aufgelöst, so daß auch die roten verkieselten Mergelkalkeinschlüsse darin nicht deutlich genug hervortraten; Prof. G. Szádeczky (Klausenburg) gewann ein etwas besseres Stück. Auf dem alten Wege oberhalb der gegenwärtigen Straße¹⁾ wurden dagegen in unmittelbarer Nachbarschaft des Serpentin namentlich durch Prof. Hibsch (Tetschen) und Prof. Zlatarski (Sofia) einige frische Gabbroanbrüche erzielt und Prof. Bergeat (Claustal) erbrachte Stücke, welche das Ineinandergreifen des Gabbros und Serpentin im kleinen zeigten. Die Auflagerung der Eocänkalke auf dem Serpentin konnte der vorgeschrittenen Zeit wegen nicht näher besichtigt werden und auch auf dem Rückwege nach Doboj konnten, da es mittlerweile schon recht dunkel geworden war, auf dem linken Bosnaufer keine genaueren Beobachtungen mehr angestellt werden.

Beim gemeinsamen Abendmahl in einer für diesen Zweck in der Nähe des Bahnhofes eigens erbauten Halle sprachen der Expositursleiter von Doboj Herr Nikodemowicz und der Bürgermeister Mujagić Hadži Beg ihre Freude über den Besuch der Geologen aus, worauf Herr Professor B. Hobson (Manchester) namens der Exkursionisten in wirkungsvoller Rede antwortete und für den lebenswürdigen Empfang dankte.

Am anderen Morgen (3. September) besuchten die eifrigen Petrographen der Exkursion unter Leitung der Professoren Hibsch (Tetschen) und Osann (Freiburg i. B.) schon sehr zeitlich früh den Dobojer Diabas-Burgberg, um die Abfahrt des Sonderzuges nach Zenica nicht zu versäumen, welche um 7 Uhr stattfand. Nach 10 Uhr traf die Gesellschaft in dieser durch bedeutende Berg- und Eisenindustrie ausgezeichneten Bezirksstadt ein und begab sich alsbald auf Exkursionen. Einige Teilnehmer besuchten das Eisenwerk und das Kohlenbergwerk, die meisten aber unternahmen eine Exkursion auf der Straße nach Čajdraš in den Taleinriß des Kovačevabaches, in

¹⁾ Es sei darauf hingewiesen, daß der nunmehrige Straßenzug nicht vollkommen der in der Karte der Umgebung von Doboj im „Geologischen Führer“ bloß als projektierte Route eingezeichneten rechtseitigen Bosnatalstraße entspricht, wodurch es bewirkt ist, daß der Gabbroaufschluß, der sich tatsächlich nördlich von der jetzigen Straße befindet, scheinbar irrig südlich von derselben ersichtlich gemacht erscheint.

welchem die Hangendschichten der oligomiocänen Braunkohlenablagung sehr gut aufgeschlossen sind. Aus den fossilenreichen Lagen im unteren Teile der Conglomeratstufe hatte Herr Bergdirektor F. Richter fürsorglich sortierte Kollektionen bereitlegen lassen, wodurch das zeitraubende Ausklopfen erspart wurde. Herr Dr. Dreger (Wien) dankte hierfür in einer lebhaft aklamierten herzlichen Ansprache, worauf die Rückkehr nach Zenica erfolgte. Beim gemeinsamen Mittagmahl begrüßten der Bürgermeister Alikadić Essad Effendi und der Bezirksvorsteher Graf Brandis in schwungvollen Toasten die Gäste, in deren Namen Herr Konservator Georges Fabre (Nimes) in beredten Worten dankte.

Nachmittags führte der Sonderzug die Exkursionisten in der Richtung gegen Sarajevo über das Weichbild von Zenica hinaus bis zu einer Stelle, wo die des Morgens im Kovačevactale begonnene Besichtigung des Profils der kohlenführenden Schichtenreihe nun im Bosnatale vom Hangenden zum Liegenden fortgesetzt werden konnte. Auch hier hatte Herr Bergdirektor Richter für frische Abschürfungen und Säuberung der knapp an der Bosna gelegenen Aufschlüsse vorgesorgt, so daß mit leichter Mühe manche gute Fossilienplatte gesammelt werden konnte. Herr Oppenheim (Charlottenburg) äußerte die Meinung, daß die tierischen Reste, insbesondere die Limnaeen, einen sehr jugendlichen Eindruck machen und ihn an den levantinischen *Limnaeus Adelinus* erinnern, was allerdings mit der großen Mächtigkeit der Schichtenreihe schwer in Einklang zu bringen sei. Katzer wies darauf hin, daß ähnliche Limnaeen schon in den allertiefsten Schichten der Ablagerung, also jedenfalls tief unter dem Horizont der *Melania Escheri* vorkommen und daß paläontologisch ziemlich übereinstimmende Bildungen in Nordbosnien von marinen Miocänschichten diskordant überlagert werden. Vielleicht wäre gegenüber diesen Tatsachen eher zu erwägen, ob nicht etwa die fraglichen levantinischen Schichten älter sein könnten, als angenommen wird. An der anregenden Diskussion über diesen Gegenstand beteiligte sich auch Herr Dr. Dreger (Wien) und Herr Oppenheim stellte in Aussicht, seinerzeit genaue paläontologische Bestimmungen und Vergleiche vornehmen zu wollen.

Durch die Änderung der Talrichtung gelangte man bei Fortsetzung der Exkursion aus den tieferen wieder in die oberen Schichtenstufen des Binnenlandtertiärs zurück und besichtigte hier insbesondere zwischen Janjići und Lašva an den Hangendkalkconglomeraten die prächtigen burgähnlichen Erosionsgebilde, Säulen, Pilzsteine usw., ehe man den Sonderzug bestieg, welcher die Exkursion nun in rascher Fahrt nach Sarajevo brachte.

Auf dem Bahnhofe in Sarajevo hatte sich zum Empfange eine Abordnung der Stadtvertretung, der Kommissär für die Landeshauptstadt Herr Regierungsrat Ritter v. Zarzycki und das Lokalkomitee eingefunden. Herr Vizebürgermeister Dr. Nieć begrüßte die Gäste namens der Landeshauptstadt mit einer herzlichen Ansprache, worauf die eine Hälfte der Exkursionisten in ihre Wohnungen in den Stadthotels, die andere Hälfte nach Bad Ilidže fuhr, weil es wegen der noch währenden Saison und wegen des sommerlichen Touristenandranges unmöglich war, alle Teilnehmer entweder nur in der Stadt oder nur in Ilidže zu bequartieren.

Der nächste Tag (4. September) war Besichtigungen in Sarajevo gewidmet. Um die Mittagstunde wurde eine Deputation der Exkursion von Sr. Exzellenz dem Landeschef und kommandierenden General Baron Appel im Konak in Audienz empfangen, um namens des Geologen - Kongresses den Dank abzustatten für die weitgehende munifizente Unterstützung, welche der Exkursion durch Bosnien und die Hercegovina von seiten der Landesregierung in so überaus vorkommender Weise zuteil wurde. Die Mitglieder der Deputation — Becker (Washington), Bell (Ottawa, Canada), H. Credner (Leipzig), Rud. Credner (Greifswald), Fabre (Nimes), Kotô (Tokyo, Japan), Mendez Guerreiro (Lissabon), Zirkel (Leipzig) — wurden vom Landesgeologen Katzer Seiner Exzellenz vorgestellt, worauf Herr Geheimrat Zirkel an Seine Exzellenz eine formvollendete, den tiefgefühlten Dank der Geologen und die Bewunderung über das in Bosnien Beobachtete zum Ausdruck bringende Ansprache richtete. Seine Exzellenz der Herr Landeschef erwiderte, wie sehr es ihn und das ganze Land freue, eine so illustre Gelehrten-gesellschaft, in welcher fast alle Nationen der Welt vertreten seien, in Bosnien geologischen Studien nachgehen zu sehen. Er wünsche auch der Fortsetzung der Reise denselben Erfolg und dieselbe Befriedigung, welche ihr Beginn den Geologen geboten habe. Die Deputation war über den lebenswürdigen Empfang und die herzlichen Worte Seiner Exzellenz entzückt.

Zum Diner fanden sich alle Exkursionisten im Vereinshause zusammen. Die einige Tage vorher in Travnik ausgebrochene Brandkatastrophe erregte allgemeines Mitgefühl, welchem Herr Georges F. Becker (Washington) in ergreifenden Worten Ausdruck verlieh, indem er zu einer Kollekte für die Abbrändler aufforderte. Fräulein Gertrud Credner (Leipzig) übernahm die Spenden, deren namhaftes Erträgnis durch Frau Becker dem Herrn Sektionschef Baron Benko als Beitrag der Geologen zur Linderung des Elendes in Travnik übermittelt wurde.

Vom Vereinshause begaben sich die Exkursionisten nachmittags nach Bad Ilidže zur Besichtigung der Therme und der Badeanstalten sowie zu einem Ausfluge zur Bosnaquelle. An diesem nahm etwa die Hälfte der Exkursionisten teil, von welchen beim Kiosk in der Nähe der Quelle für die Zeitschrift „Nada“ ein Gruppenbild aufgenommen wurde. Abends fand im großen Kursaal ein von der Landesregierung zu Ehren der Geologen gegebenes Festbankett statt, an welchem sich die obersten Spitzen der Zivil- und Militärbehörden des Landes sowie des öffentlichen Lebens von Sarajevo beteiligten und zu welchem alle Teilnehmer der Exkursion eigens geladen waren.

Der Verlauf des Festbanketts war ein überaus animierter. Von den Damen der Exkursion wurden zur Tafel geführt: Frau Prof. Vogelsang (Bonn) von Seiner Exzellenz dem Landeschef Baron Appel; Frau G. F. Becker (Washington) von Herrn Sektionschef Baron Benko; Frau Prof. Erdmann (Berlin) von Herrn Sektionschef N. v. Rajner; Frau Prof. Radovanović (Belgrad) von Herrn Oberlandesgerichtspräsidenten Kendjelić; Fräulein Credner (Leipzig) von Herrn Kreisvorsteher Baron Mollinary. Als der Champagner in den Kelchen perlte, erhob sich Seine Exzellenz der kommandierende General und Landeschef G. d. K. Baron Appel, um die Gäste namens der Landesregierung herzlichst zu begrüßen und der Freude darüber Ausdruck zu verleihen, daß eine so große Vereinigung hervorragender Vertreter der geologischen Wissenschaft ihr Interesse dem Naturreichtum Bosniens und der Hercegovina zuwendet. Wie durch die geologischen Sehenswürdigkeiten, so mögen die gelehrten Exkursionisten auch durch die Naturschönheiten dieser Länder vollauf befriedigt werden und mögen sie sich auch erfreuen an dem kräftigen Kulturstrom, welcher diese Länder durchzieht. Seine Exzellenz schloß seine markante, mit lebhaftem Beifall aufgenommene Rede mit einem Hoch auf die wichtige geologische Wissenschaft und ihre anwesenden Vertreter.

Nachdem noch Herr Sektionschef Baron Benko in französischer Sprache einen sehr wirkungsvollen, geistreichen Toast auf die Damen ausgebracht hatte, dankte Herr Geheimer Oberbergrat Prof. H. Credner (Leipzig) als Sprecher der Fachgenossen sowohl als der Damen zunächst beiden hohen Funktionären für ihre liebenswürdigen Willkommensansprachen und führte dann in schwungvoller Rede aus, welchen Eindruck die Exkursionisten, ganz abgesehen von den lehrreichen geologischen Beobachtungen, von den allgemeinen Verhältnissen des Landes empfangen hatten. „Wir hatten ja alle“ — sagte der Redner — „längst gehört und gelesen von der unvergleichlichen zivilisatorischen Leistungsfähigkeit, mit welcher Österreich-Ungarn dem noch vor wenigen Jahrzehnten wilden, von blutigen Kämpfen zerrissenen Lande den reichen Segen

einer weisen Verwaltung gebracht hat. Aber das Maß dieser segensreichen Verwaltung trat uns Fremden in staunenswerter Höhe entgegen und erfüllte uns mit Bewunderung! Überall vor uns und um uns die sprechenden Erfolge dieser frieden- und kulturschaffenden Tätigkeit . . . Es scheint in der Tat ein Wunder, was Österreich-Ungarns starke Hand in wenig Dezennien hier vollbracht! Es ist ein ideales Zeugnis tiefer politischer Einsicht und energischer Tatkraft des Staates und der opferwilligen Arbeit seiner trefflich disziplinierten Organe! In diesem bewundernden Bewußtsein gereicht es uns zur doppelten Ehre und Freude, von der Regierung dieses Landes und an deren Spitze von dessen hohem Landeschef so liebenswürdig begrüßt und so gastfrei aufgenommen zu werden. Den uns hierfür beseelenden Dank können wir nur durch den von Herzen kommenden Wunsch zum Ausdruck bringen, daß Bosnien sich auf den ihm gegebenen Bahnen rasch und kräftig weiterentwickeln möge. Die Faktoren, welche Bosnien-Hercegovina zu diesem hohen Ziele führen werden, wie sie es zu dem heutigen Entwicklungsstadium geführt haben, sind in erster Linie die Regierung und an deren Spitze der hohe Landeschef. Ihnen beiden gebührt unsere Bewunderung ihrer bisherigen Leistungen, unser Wunsch für den segensreichen Erfolg ihrer fortgesetzten Anstrengungen, unser Dank für das, was sie uns voller Liebenswürdigkeit dargeboten haben. Zum Zeugnis dieser unserer Gefühle erheben wir das Glas und leeren es mit dreifachem Hoch auf die hohe Landesregierung und auf den Landeschef von Bosnien und der Hercegovina, Seine Exzellenz Herrn G. d. K. Baron Appel! Sie leben hoch, hoch, hoch!“ — Ein brausendes dreifaches Hoch und lauter Jubel erscholl, als der Redner geendet.

Der nächste Redner Herr Vizebürgermeister Dr. Nieć begrüßte die Geologen namens der Landeshauptstadt, worauf Prof. Bauerman (London) erwiderte, indem er seine Bewunderung für den hohen Stand des Bergbaues in Bosnien aussprach und seinen Toast in einem Hoch auf die Landeshauptstadt Sarajevo ausklingen ließ.

Nach dem Bankett wurde in den Gesellschaftsräumen des Hotel „Bosna“ der Kaffee genommen, worauf die Rückfahrt jener Festgäste, die nicht in Ilidže Wohnung genommen hatten, nach Sarajevo erfolgte.

Am nächsten Tage (5. September) wurden für jene Herren, welche nicht vorzogen, mit den Damen in Sarajevo zu bleiben, Teilexkursionen arrangiert. Vier Herren begaben sich mit Herrn Oberbaurat Ballif auf die Bjelašnica (2067 m), um das dortige meteorologische Hochobservatorium zu besuchen; neun Herren machten, geleitet von Herrn Berghauptmann Grimmer, einen Ausflug zum berühmten Ammonitenfundort in der Trias beim Han Bulog und 34 Herren unternahmen unter Führung Katzers eine Exkursion in den Eisenerzdistrikt von

Vareš. Diese letztere Abteilung, zu welcher alle Mineralogen, Montan-hochschulprofessoren und alle sich für das Bergfach interessierenden Exkursionisten zählten, wurde auf dem Bahnhofe in Vareš vom Eisenwerkdirektor Herrn A. Słomka von Habdank, dem Expositursleiter Herrn Potuczko und dem Bürgermeister Mijo Crvenković empfangen und trat unverweilt die Exkursion in die Eisenerzzone und in das Banjatal an. Im Bereiche der über die Trias überschobenen steil aufgerichteten und zerpreßten Juramergel und Schiefer wurden Fucoiden gesammelt¹⁾; ein längerer Aufenthalt wurde aber nur in den Eisenerztagbauern und bei den Eruptivgesteinen des Stavnja- und Banjatales genommen. Im letzteren interessierte insbesondere der dortige diallagreiche, grobkörnige Gabbro und die im „Führer“ gewissermaßen mit einer *Contradictio in adjecto* aber zutreffend als „kühle Therme“ bezeichnete Banjaquelle, welche eine die Durchschnittstemperatur der Gegend nur um 3° C übersteigende konstante Temperatur besitzt. Nach der Rückkehr nach Vareš (Kralupi) beim gemeinsamen Mittagmahl richteten zunächst der Herr Bürgermeister und sodann der Herr Eisenwerkdirektor herzliche Begrüßungsansprachen an die Exkursionisten, in deren Namen Herr Zentralkdirektor Magery (Namur) in vortrefflicher Rede dankte. Nachdem in den Nachmittagstunden noch das Eisenwerk — nebenbei bemerkt das größte Holzkohlenhochofenwerk Europas — gruppenweise besichtigt worden war, wurde die Rückfahrt nach Sarajevo angetreten.

Am 6. September früh verließ die Exkursion Sarajevo, wo sich das Lokalkomitee zur Verabschiedung eingefunden hatte, um mittels Sonderzuges nach Jajce zu fahren. In Travnik, der durch die fürchterliche Brandkatastrophe fast zur Hälfte vernichteten Kreisstadt, wo der Zug um 1/2 12 Uhr eintraf, wurde Mittagstation gemacht. Auf dem Bahnhofe war eine Abordnung der Gemeindevertretung mit dem Vizebürgermeister Dr. Musial erschienen, um die Geologen zu begrüßen und ihnen für die erwiesene Teilnahme zu danken. Herr Geheimer Oberbergrat H. Credner (Leipzig) erwiderte mit dem Wunsche, daß der Stadt die notwendige Hilfe in ausgiebigster Weise zuteil werde und sie von neuem aufblühen und gedeihen möge.

Gegen 3 Uhr nachmittags langte die Exkursion in Jajce ein, wo auf dem Bahnhofe ebenfalls eine offizielle Begrüßung durch den Bezirksvorsteher Herrn Večerina und den Bürgermeister Herrn Mujaga Krpo stattfand. Auch hier wurde die Zeit streng ausgenützt und alsbald eine Exkursion Vrbas aufwärts unternommen. Zunächst wurden die

¹⁾ Nach den neuesten Bestimmungen von Prof. Uhlig und Dr. Beck gehören diese Schichten dem Lias an.

großartigen Kalksinterablagerungen an der Plivamündung und die darin eingeschlossenen Kulturschichten besichtigt. Herr Prof. Philippson (Bonn) machte aufmerksam, daß die Anordnung einiger Kulturreste den Eindruck mache, als wenn sie in vordem bestandene Aushöhlungen des Tuffes eingelegt worden wären, so daß sie viel jünger als der Kalksinter selbst sein könnten. Die anregende Erörterung hierüber, an welcher sich namentlich die Herren Prof. Bergeat (Claustal), Prof. Deecke (Greifswald) und Dr. Oppenheim (Charlottenburg) beteiligten, ließ indessen die bezügliche Auffassung des „Führers“ (S. 185 ff.) doch als die wahrscheinlichere gelten, hauptsächlich deshalb, weil die Kulturschichten durchgehende, konstante Horizonte bilden.

Bei der Fortsetzung der Exkursion gegen das Dorf Bravnice interessierten die im „Führer“ nicht besonders erwähnten, offenbar durch den Čusinediorit bewirkten Metamorphosierungserscheinungen an den ursprünglich kalkigen Einschaltungen der dortigen Werfener Schichten, worauf insbesondere Herr Prof. Hibsch (Tetschen) hinwies; ferner der in ziemlich identischem lithologischen Charakter der Perm- und unteren Werfener Schichten zum Ausdruck gelangende enge Zusammenhang zwischen Paläozoikum und Trias dieses Gebietes, der, wie Herr Dr. Dreger (Wien) betonte, eine scharfe Scheidung von Perm und Trias eigentlich unmöglich mache; und endlich das Gestein des Eruptivmassivs von Čusine selbst, von welchem leider, weil dort gegenwärtig kein Steinbruch im Betriebe steht, nur wenig frische Stücke gewonnen werden konnten. Herr Prof. Osann (Freiburg i. B.), welcher dichte Abarten sammelte, und auch andere Herren Petrographen der Gesellschaft wiesen auf den geringen makroskopisch wahrnehmbaren Quarzgehalt des Gesteines hin, welcher dessen Bezeichnung als Quarzdiorit möglicherweise als nicht zutreffend erscheinen lassen könnte. Der Rückweg wurde auf einem beschwerlichen Saumpfade über das Gebirge angetreten und erst bei völliger Dunkelheit langte man wieder in Jajce ein.

Am nächsten Morgen (7. September) teilte sich die Gesellschaft: eine Partie (38 Herren) unternahm zu Pferde eine Exkursion in die Vrbasschlucht unterhalb Jajce, während die übrigen Teilnehmer mit den Damen sich zu Wagen nach Jezero begaben, wo die erstere Partie, über das Gebirge reitend, am späten Vormittag ebenfalls eintraf.

In der Vrbasschlucht, deren landschaftliche Schönheit allgemeine Bewunderung erregte, wurden die mehrfach deutlich aufgeschlossenen Auflagerungen des Binnenlandtertiärs auf dem Jura besichtigt und in den gelben Jurakalken an mehreren Stellen Fossilien gesucht, leider ohne Erfolg. Wegen vorgeschrittener Zeit mußte der Ritt nach Jezero

beschleunigt werden, so daß bei den einzelnen Aufschlüssen nur kurzer Aufenthalt genommen werden konnte. Bei Jezero wurden von einigen Exkursionisten die dortigen gebankten Quarzporphyre besichtigt.

Nachmittags wurde die Reise mittels Sonderzuges nach Bugojno fortgesetzt. Die ausgedehnten Vorkommen von Ergußgesteinen, namentlich Diabasporphyriten auf der Strecke zwischen Jajce und Dönji Vakuf, wurden mit Interesse verfolgt, jedoch konnte dem Wunsche einzelner Herren Petrographen (namentlich Prof. Szúdeczkys) nach einer näheren Besichtigung wegen Zeitmangels leider nicht entsprochen werden. Gegen Abend langte der Zug in Bugojno ein, wo sich nebst den Vertretern der Behörden mit Herrn Bezirksvorsteher Zaharić an der Spitze und dem Gemeinderate ohne Übertreibung die halbe Stadt zum Empfange auf dem Bahnhofe eingefunden hatte. Bürgermeister Herr Pavlović begrüßte die Geologen mit einer kernigen Ansprache, worauf namens der Exkursion Herr Geheimrat Zirkel (Leipzig) erwiderte. Die Geologen seien in das Land gekommen, um sich mit der „Bosnia geologica“ bekannt zu machen, was ihnen wohl in reichem Maße gelinge; aber nicht minder sei ihnen beschieden, die „Bosnia hospitalis“ kennen zu lernen. Die große Gastfreundschaft, welche den Geologen überall zuteil werde, habe nun auch einen erfreulichen Ausdruck in dem liebenswürdigen und herzlichen Empfange seitens der Stadtbevölkerung von Bugojno gefunden, wofür er im Namen aller Exkursionsteilnehmer danke.

Am nächsten Tage (8. September) zeitlich früh wurde die Wagenfahrt von Bugojno über den Maklensattel und Prozor nach Jablanica angetreten. Die Auflagerung der plattigen, querklüftigen Liegendkalke des Binnenlandoligocäns auf dem in gleicher Weise zerklüfteten, dünn-schichtigen Triasdolomit, welche beiden Gesteine demzufolge namentlich in etwas angewitterten Entblößungen im Aussehen kaum voneinander zu unterscheiden sind, wurde beim Han Radoš und bei Zlavast eingehend besichtigt und in den Süßwasserablagerungen eine Menge Fossilien gesammelt. Lebhaftes Interesse erregten die weiter südlich anstehenden jungtertiären Conglomerate mit prächtigen hohlen Geröllen, von welchen die meisten Exkursionsteilnehmer gute Formate aus den Straßenschotterbrüchen von Mošćani und vom Han Ploče mitnahmen.

Um den in weitausgreifenden Straßenserpentinien sich sehr in die Länge ziehenden Aufstieg zum Maklensattel abzukürzen, zogen es die guten Fußgänger der Exkursion, allen voran Herr Bergdirektor Graessner (Staßfurt) vor, vorauszugehen. Auf der Höhe des Maklen, wo ein kleiner Imbiß verabreicht und ein Trunk verzapft wurde, fanden sich die Teilnehmer wieder zusammen. Hier wurde auch wieder intensiver geologisiert. Die Herren Prof. Deecke (Greifs-

wald) und Dr. Oppenheim (Charlottenburg) fanden die vom „Führer“ zur Trias gezählten Kalksteine des Maklen äußerlich gewissen Kreidekalken sehr ähnlich. Prof. Bergeat (Claustal) wies auf die Ähnlichkeit der als fluvioglazial gedeuteten Bedeckungen mit Grundmoränenschutt hin. Die Aussicht auf die herrliche Gebirgslandschaft der Prenj- und Čvrstnicagruppe war leider durch leichten Nebel etwas beeinträchtigt, wurde aber dennoch großartig und entzückend gefunden.

Zur Begrüßung der Exkursion hatten sich auf dem Maklensattel aus Prozor die Herren Bezirksvorsteher Božić und Bürgermeister Osmanaga Fejzić sowie aus Maškara der Betriebsleiter des dortigen Kupferbergbaues Herr Wulz eingefunden, welche Herren nun die Gesellschaft nach Prozor geleiteten, wo das Mittagmahl eingenommen wurde. Bei demselben richtete Herr Bezirksvorsteher Božić an die Geologen eine sehr herzliche Willkommenansprache, auf welche Herr Prof. Kotô (Tokyo, Japan) erwiderte, indem er nach einigen einleitenden englischen Worten in japanischer Sprache den Dank der Exkursion aussprach und sein Glas auf das Wohl und Gedeihen von Prozor erhob.

Die nachmittägige Fortsetzung der Reise auf der Ramatalstraße enthüllte den Exkursionisten die landschaftlichen Schönheiten dieser Gegend und bot vielfachen Anlaß zu geologischen Beobachtungen, so namentlich betreffend das Verhältnis der tertiären Binnenlandbildungen zur unterlagernden Trias, betreffend die Kalktuffablagerungen der Dušćica, bezüglich der Absenkungsbrüche in der Trias und bezüglich der in ihrem Bereiche von Gračanica abwärts auftretenden Eruptivgesteine. Beim Durchbruche des navitartigen Melaphyrs an der Mündung des Gračanicabaches wurde länger verweilt und viele Teilnehmer gewannen hier frische Formate des eigenartigen Gesteines, für welches sich insbesondere auch Herr Geheimrat Zirkel (Leipzig) lebhaft interessierte. Die Herren Konservator G. Fabre (Nîmes) und Prof. Offret (Lyon) wiesen darauf hin, daß der an den Navit angrenzende Dolomit wahrscheinlich eine kontaktmetamorphe Aureole um denselben bilde. Auf der Weiterfahrt wurden insbesondere die stromartigen Einlagerungen von tuffitischen Gesteinen in Halbjaspis- und glimmerig-sandigen (Werfener?) Schiefen beachtet und mit dem navitischen Melaphyr von Gračanica in Zusammenhang gebracht, obwohl sie keine echten Massengesteine sind.

Die Nacht war schon hereingebrochen, als man in Jablanica einlangte, weshalb auch im letzten Abschnitte der Tour keinerlei Beobachtungen mehr vorgenommen werden konnten. Das Wichtigste wurde am anderen Morgen (1. September) auf einer Exkursion zur Ramamündung nachgeholt.

Zunächst wurden die diluvialen Narentaterrassen besichtigt, denen

namentlich die Geographen unter den Exkursionsteilnehmern Interesse entgegenbrachten. Herr Prof. Philippson (Bonn) machte aufmerksam, daß, wiewohl zwei Terrassen weithin ausgeprägt seien, doch entlang dem Flusse noch eine dritte Terrasse zu unterscheiden sei, die aber von anderen Teilnehmern der Exkursion als rezente Hochwasserbildung gedeutet wurde. Den prächtig aufgeschlossenen Gabbrostock nördlich von Jablanica erklärten die Petrographen als einen Glanzpunkt der Reise und von den verschiedenen Abarten des Gesteines wurden zahlreiche Formate entnommen. Herr Prof. Hibsch (Tetschen) fand an einigen Typen des Gesteines eine gewisse Essexitähnlichkeit. Prof. Hobson (Manchester) sammelte saure, grobkörnige Ausscheidungen und Prof. Osann (Freiburg i. B.) betonte, welches interessante Objekt dieser leicht zugängliche Eruptivstock für ein spezielles Studium namentlich auch der Kontakterscheinungen darbieten würde und stellte in Aussicht, einen seiner Schüler zu dieser vielversprechenden Arbeit anzuregen.

Das landschaftliche Gepräge der Umgebung von Jablanica wurde viel bewundert und Herr Dr. Franz E. Suess (Wien) zog Parallelen zwischen dem Charakter dieser Gebirgslandschaft und jenem gewisser Partien der Salzburger Alpen. Auch während der gegen 10 Uhr vormittags angetretenen Weiterfahrt nach Mostar überwog das Interesse an den landschaftlichen Schönheiten des Narentadeflees fast das Interesse an den geologischen Erscheinungen.

Mittags traf der Sonderzug in Mostar ein, wo sich auf dem Bahnhofe Herr Kreisvorstellvertreter Bijelić mit den Beamten und der Bürgermeister Herr Hadžimerović sowie ein zahlreiches Publikum zur Begrüßung eingefunden hatten. Beim gemeinsamen Mittagmahl toastierte Herr Kreisleiter Bijelić auf die Gäste, in deren Namen Herr Prof. Dr. Heimer (Jönköping) in schwedischer Sprache eine zündende Dankrede hielt, an deren Schluß er ein vierfaches Hurrah auf die Hercegovina ausbrachte, in welches die Versammlung, hingeworfen von der prächtigen Rede, begeistert einstimmte.

Die für den Nachmittag proponiert gewesene, auf sechs Stunden berechnete Exkursion, für welche alle Vorbereitungen getroffen worden waren, gelangte wegen zu großer Hitze und deshalb, weil die meisten Teilnehmer die kurz bemessene Zeit zur Besichtigung von Mostar benutzen wollten, nicht zur Ausführung, obwohl einige Herren, darunter Geheimer Oberbergat Credner (Leipzig), den Wunsch hegten, die Nummulitenkalke des Humberges zu besuchen. Nur auf einem Spaziergange zur Aussichtswarte bei der serbischen Kirche wurden von einer kleinen Gruppe geologische Beobachtungen angestellt, welche die eigentümlichen, geschichteten und talwärts geneigten, wahrscheinlich jung-

tertiären Schuttmassen am steilen Südgehänge von Mostar betrafen. An der diesbezüglichen Diskussion nahmen teil die Herren: Prof. Rudolf Credner (Greifswald), Dr. Dreger (Wien) und Bergdirektor Graessner (Staßfurt).

Abends versammelten sich die Exkursionisten beim gemeinsamen Diner zum letztenmal vollzählig, weil am nächsten Tage einige Teilnehmer direkt heimreisen mußten. Herr Bürgermeister Hadžiomerović brachte einen herzlichen Toast auf die Geologen aus, worauf Herr Ingenieurinspektor Mendes Guerreiro (Lissabon) in portugiesischer Sprache namens der Exkursion dankte und sein Glas auf eine gedeihliche Zukunft der Hercegovina und ihrer Hauptstadt leerte. Nachdem Herr Geheimer Oberbergat H. Credner (Leipzig) eine Dankzuschrift der bosnisch-hercegovinischen Landesregierung für die den Travniker Abbrändlern gewidmete Unterstützung verlesen hatte, beantragte er die Absendung von Telegrammen an die Landesregierung in Sarajevo und an Seine Exzellenz den Herrn Reichsfinanzminister Baron von Burián in Wien behufs ehrerbietiger Kundgebung des pflichtschuldigen Dankes für die großartige Gastfreundschaft, welche die Geologen in Bosnien gefunden hatten und die allseitige Förderung der Exkursion. Dieser Antrag wurde unter lebhaften Zustimmungsäußerungen einhellig angenommen. Hierauf brachte Herr Konservator G. Fabre (Nimes) einen herzlichen Dankestoast auf den Führer der Exkursion, Landesgeologen Dr. Katzer, aus und Herr Prof. Erdmann (Charlottenburg) toastierte auf Herrn Badeinspektor J. Pojman, dem er für die während der Exkursionstage dem äußeren Wohl der Exkursionisten gewidmete Fürsorge den Dank aussprach.

Am nächsten Tag (10. September) wurde Mostar schon mit dem Morgengrauen verlassen und die Weiterreise mittels Sonderzuges in das Popovo polje angetreten.

In der Station Dubravica wurde der Zug verlassen und eine Exkursion in die nächste Umgebung unternommen. Es wurden die in die Kreide eingesenkten mitteleocänen Alveolinenkalke besichtigt und schöne Formate gewonnen von Herrn Dr. Antoula (Belgrad) auch einzelne der großen Alveolinen herauspräpariert. Für eine kurze Fahrt wurde noch der Zug benützt, welcher dann in die Station Hrasno vorausfuhr, während die Mehrzahl der Exkursionisten diese Strecke zu Fuß zurücklegte. Hierbei wurde die ganze Eocäneinsenkung bis zur Kreidegrenze bei Hrasno überquert und konstatiert, daß die hiesigen Kalke, soweit sie nicht ausgesprochene Alveolinen- und Miliolidengesteine sind, zwar lokal etwas reichlicher Orbitoiden, aber nur sehr selten Nummuliten enthalten. An einer durch eine Schichtabgleitung geschaffenen Entblößung wurde vom Herrn Prof. Deecke

(Greifswald) eine Faunula entdeckt, bestehend aus Korallen, Gastropoden und Lamellibranchiern, deren Erhaltungszustand Herr Dr. Oppenheim (Charlottenburg) als ganz ausgezeichnet erklärte und deren vollständigere Ausbeutung er anregte. Da ähnliche Schichtenschlipfe, welche eben durch die fossilführenden, mehr tonigen Zwischenlagen bewirkt werden, jeden Winter stattzufinden pflegen, dürfte es möglich werden, dieser Anregung in umfassenderer Weise zu entsprechen. Nachdem noch bei den asphaltischen Einlagerungen in den Eocänkalken und dann nächst der Station Hrasno bei den Kreidekalken mit zahlreichen Rudistenauswitterungen verweilt worden war, wurde der Sonderzug bestiegen und die Fahrt ging nun entlang dem Popovo polje ohne weiteren Aufenthalt nach Zavala.

Hier wurden die Gäste vom Herrn Bezirksvorsteher Matosović aus Ljubinje und der Geistlichkeit des griechisch-orthodoxen Klosters Zavala mit dem Iguman Mihajlović an der Spitze begrüßt und zum gemeinsamen Mittagmahl geleitet. Bei demselben wurden mehrere Toaste ausgebracht, darunter ein sehr freundlicher von Herrn Doktor Dregger (Wien) auf den Führer der Exkursion, welcher Toast Anlaß zu einer äußerst herzlichen Dankesovation der Exkursionsteilnehmer für Landesgeologen Dr. Katzer bot, und einer von Prof. Hibsch (Tetschen) auf das verträgliche Zusammenleben der verschiedenen Konfessionen im Lande und die friedliche Weiterentwicklung der Hercegovina. Auf den letzteren Toast antwortete Herr Iguman Mihajlović mit einer Ansprache, in welcher er der Freude darüber Ausdruck verlieh, daß es auch dem kleinen Zavala beschieden war, die Geologen begrüßen zu können, und in welcher er wünschte, daß sie der Aufenthalt am Popovo polje ebenso befriedigen möge, wie das Verweilen in den schon durchwanderten Gegenden Bosniens.

Die Zeit war mittlerweile so vorgerückt, daß weder an den Abstieg zu den Schluckschlünden des Poljenbodens, noch an eine Exkursion gegen Slano mehr gedacht werden konnte. Es konnte nur noch die Karsthöhle Vjetrenica besucht werden, wozu sich die meisten Exkursionsteilnehmer entschlossen, während die Zurückgebliebenen eine Besichtigung des Klosters vornahmen. Da in der Höhle domartige Ausweitungen mit engen Räumen abwechseln, mußte eine Trennung in Gruppen Platz greifen, deren eine Herr Iguman Mihajlović, die andere Landesgeologe Katzer führte. Diese letztere Partie, zu welcher auch Frau Prof. Erdmann (Charlottenburg) gehörte, drang bis zum „großen See“ vor. Die eigentümlichen pilz-, schüssel- und kranzförmigen Stalagmiten in diesem Teile der Grotte erregten das meiste Interesse. Die „Trommel“ und die „Mühlsteine“ ließen ihr Geräusch diesmal leider nicht vernehmen.

Damit war die Exkursion des IX. Internationalen Geologenkongresses durch Bosnien und die Hercegovina eigentlich beendet, denn auf der noch folgenden kurzen Eisenbahnfahrt auf hercegovinischem Gebiete bis zur Grenzstation Uskoplje konnten geologische Beobachtungen nur mehr vom Coupéfenster aus gemacht werden.

Am Spätnachmittage traf die Gesellschaft in Gravosa ein, wo sie vom Herrn Chefgeologen v. Bukowski, dem Führer der sich an die bosnische anschließenden süddalmatinischen Exkursion, empfangen wurde.

Ein Rückblick auf den vorstehenden Bericht über den Verlauf der geologischen Exkursion durch Bosnien und die Hercegovina läßt drei Tatsachen besonders hervortreten:

Erstens die, daß trotz der außerordentlich ausgedehnten Reiseroute und der dadurch bedingten oft sehr hastigen Absolvierung der einzelnen Exkursionsabschnitte, die zuweilen nur das zu beachten gestattete, was sich sozusagen auf dem Wege mitnehmen ließ, doch viel gesehen und gesammelt und sehr viel angeregt wurde, was bei der weiteren geologischen Erforschung des Landes im günstigsten Sinne weiterwirken wird. Das Hauptverdienst gebührt der Ausdauer, dem lebhaften Fachinteresse und dem Fleiße der Exkursionsteilnehmer.

Zweitens die überaus zuvorkommende Unterstützung und werktätige Förderung, welche das hohe gemeinsame Ministerium in Angelegenheiten Bosniens und der Hercegovina und die bosnisch-hercegovinische Landesregierung der Exkursion in reichstem Maße zuteil werden ließen und welche vom Beginn der naturgemäß weit zurückgreifenden programmatischen und wissenschaftlichen Vorbereitungen, von der Abfassung eines eigenen umfassenden „Führers“ für die Exkursion, von der Drucklegung des Buches auf Landeskosten und von allen sonstigen Vorarbeiten an bis zur Ausführung der Exkursion nicht nur nie erlahmte, sondern durch die kostenlose Beistellung der Separatzüge und aller anderen Beförderungsmittel, durch die Zuweisung des Herrn Badeinspektors J. Pojman als touristischen Reiseleiters und durch die rege Einflußnahme aller amtlichen Kreise, insbesondere der Herren Sektionschef Dr. N. von Rajner und Oberbergrat F. Poech, auf ein gutes Gelingen der Exkursion vielmehr noch gesteigert wurde.

Wie für diese allorts gleich regen Bemühungen der Verwaltungsbehörden um den äußeren Verlauf der bosnischen Reise, so müssen die Exkursionsteilnehmer und mit ihnen die Kongreßleitung tief dankbar sein für die lebhafteste Anteilnahme an den Zwecken und Zielen der Exkursion.

Die formellen und zugleich herzlichen Begrüßungen durch die Lokalbehörden und die Vertreter der Bürgerschaft an allen Orten, wo die Exkursion wenn auch nur kurzen Aufenthalt nahm, die glänzende Gastfreundschaft der Landesregierung, das huldvolle Verhalten der höchsten Regierungsfunktionäre und Seiner Exzellenz des Landeschefs waren Beweise sowohl einer ehrenden Würdigung der Bedeutung und Wichtigkeit der geologischen Wissenschaft als aufrichtiger Genugtuung über den Besuch Bosniens und der Hercegovina seitens so zahlreicher hervorragender Mitglieder des IX. Internationalen Geologen-Kongresses.

Und die dritte Tatsache, welche zum Gelingen der Exkursion sehr wesentlich beitrug und wärmstens hervorgehoben werden muß, war die über jedes Lob erhabene Disziplin, die sich alle Teilnehmer auferlegten, und ihre überaus liebenswürdige Nachsicht, für welche der Leiter der Exkursion nicht genug dankbar sein kann Landesgeologe Katzer wurde von jedem einzelnen Mitgliede der Exkursion, wo immer sich Anlaß dazu bot, bestens unterstützt und als er infolge einer Erkältung heiser wurde, liehen ihm die Herren Prof. Bergeat, Prof. Erdmann, Bergingenieur Dziuk und Andere bereitwilligst ihre Stimmen, um seine nur den Nächststehenden verständlichen Erläuterungen auch den übrigen Zuhörern zu übermitteln. Unter den wechselnden Eindrücken des Tages und bei der Zersplitterung der Aufmerksamkeit konnte das eine oder anderemal leicht ein Mißverständnis entstehen. Es ist zu wünschen, daß, wenn dergleichen vorgekommen ist, darüber Vergessen gebreitet werde und daß alle Mitglieder des Wiener Geologen-Kongresses, welche an der Exkursion durch Bosnien und die Hercegovina teilgenommen haben, sich mit einiger Befriedigung ihres Aufenthaltes im österreichischen Teile der Balkanhalbinsel erinnern mögen.
