

I. DIREKTIONSBERICHT.

Das wissenschaftliche Leben der Anstalt.

Die Prinzipien, auf Grund deren wir vor drei Jahren unsere Arbeit in Angriff nahmen, haben sich auch im Jahre 1912 als fruchtbringend erwiesen. Das gemeinsame Ziel: die geologischen Bildungen des ungarischen Reiches je eher in einem einheitlichen Bilde zusammenzufassen, spornte sämtliche Mitglieder der Anstalt zu potenziierter Tätigkeit an.

Nachdem die Aufnahmen des Krassószörényer Gebirges nach einigen Reambulationen im Jahre 1911 reif geworden waren für die monographische Bearbeitung, bot den meisten unserer Geologen das Bihargebirge mit seinen Ausläufern reichliche Beschäftigung.

In diesem Jahre konnten wir auch die detaillierte Aufnahme des dem im weiteren Sinne gefassten Bihargebirge gegenüber liegenden Bükkgebirges in den Komitaten Borsod und Heves in Angriff nehmen. Mit der Untersuchung der nordöstlichen Ausläufer des danubischen Mittelgebirges betraten wir ein neues Gebiet.

Von den hier im Gange befindlichen Arbeiten sind interessante Ergebnisse zu erwarten zur Aufklärung dessen, mit welchen Bildungen und welcher Struktur sich das danubische Mittelgebirge und das östliche ungarische Mittelgebirge, also das Borsod-Heveser Bükkgebirge, das Szilágy-Szatmárer Bükkgebirge, das Meszes- und Rézgebirge sich in der nordöstlichen Bucht der großen ungarischen Tiefebene aneinander anschließen.

Das danubische Mittelgebirge wird in Kürze auf Grund neuer Begehungen der ganzen Länge nach von Miskolcz bis Keszthely kartiert werden. Eifrigen externen Mitarbeitern verdanken wir bereits die Kenntnis der Mátra, der Nógráder Hügelgebiete und der Teile jenseits der Donau.

Die Agrogeologen beendeten die übersichtliche Begehung der Teile zwischen der Donau und Drave und gegenwärtig sind unsere Chemiker mit der Analyse der gesammelten Bodenproben den Profilen gemäß beschäftigt. Auf Grund der Resultate dieser Analysen wird im Laufe des Jahres 1913 die übersichtliche agrogeologische Karte der großen ungarischen

sehen Tiefebene und Transdanubiens nach einheitlichen Prinzipien fertiggestellt werden.

Damit hoffen wir der Agrikultur Ungarns einen wesentlichen Dienst zu erweisen.

Im Jahre 1912 nahmen mich externe wissenschaftliche Verpflichtungen nicht in Anspruch. Nur die Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher in Veszprém am 25—28. August und die Wanderversammlung der ungarischen geographischen Gesellschaft in Debreczen am 21—23. September entzog mich einige Tage meinen Berufspflichten, da ich an beiden Versammlungen die Agenden eines Vorsitzenden übernehmen mußte. Außerdem nahm ich als Berater und Kontrolleur teil an den vom Finanzministerium im Interesse der siebenbürgischen Erdgas-, Petroleum- und Kalisalz-Schürfung durchgeführten geologischen Untersuchungen.

An der Spitze dieser geologischen Untersuchungen steht als erprobte Kraft Herr Oberberggrat Dr. HUGO BÖCKH de NAGYSUR, Professor an der Hochschule zu Selmecbánya. Von der unermüdlichen Energie, mit der er seine zahlreichen Mitarbeiter lenkt und anspornt, ist in Kürze eine ausführlichere geologische Beschreibung des Siebenbürgischen Neogenbeckens zu erwarten.

Im Interesse der Siebenbürger praktischen Forschungen arbeitete auch ich in den Monaten Mai, September und November, zusammen fünf Wochen lang am westlichen und südwestlichen Rande des Siebenbürgischen Beckens. Auf dieses Gebiet lockte mich nicht nur das Interesse der Gas- und Kalisalzschürfungen, sondern auch die Kenntnis des östlichen Randes des Siebenbürgischen Erzgebirges erschien mir von großer Bedeutung.

Von meinen im Folgenden anzuführenden Reisen möchte ich besonders die Exkursionen hervorheben, die ich mit den Chefgeologen LUDWIG ROTH de TELEGD und Dr. MORITZ v. PÁLFY, dem Sektionsgeologen Dr. KARL v. PAPP und dem Geologen PAUL ROZLOZSNIK, sowie auch allein am 10—20. August und 1—20. September im Siebenbürgischen Erzgebirge unternahm mit besonderer Berücksichtigung der Stratigraphie und Tektonik des großen kretazischen Karpathensandsteinzuges, der sich von Radna-Lippa bis Bánffyhunяд sozusagen ohne Unterbrechung hinzieht. Wir arbeiten jetzt daran, die Struktur dieses großen Flyschzuges in einheitlicher Bearbeitung zu beschreiben.

An den Aufnahmen haben seit dem Jahre 1883 unserer Acht teilgenommen. Nicht nur die verschiedene Auffassung der einzelnen Mitarbeiter, sondern auch die inzwischen gemachten tektonischen Beobachtungen und die neueren Erklärungen machten es erforderlich, die verwickelte Struktur dieses kompliziertesten Gliedes des Alpensystems, des mit Erup-

tivgesteinen dicht durchzogenen und mit unzähligen Kalkklippen übersäten Flysches des ostungarischen Mittelgebirges mit vereinten Kräften aufzuklären.

An der westlichen Landesgrenze untersuchte ich gelegentlich der Besichtigung der agrogeologischen Arbeiten in Begleitung des Chefgeologen PETER TREITZ und allein in den Monaten Juni und Juli die am Fuße der östlichen Alpen liegenden Schotterlager und deren Anschluß an die Schotterdecken der Gegenden der Rába und Zala.

Die diesbezüglichen Untersuchungen werden in meiner bereits im Druck befindlichen Arbeit über die Geomorphologie der Umgebung des Balaton, im ersten Bande der „Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees“ erscheinen.

Auch hatte ich Gelegenheit meine in Kroatien und im Fiumaner Karst arbeitenden Kollegen zu besuchen und mich von Fortschritt ihrer detaillierten Aufnahmen zu überzeugen.

Im ungarischen Reiche arbeiteten unsere Geologen in breiter Verteilung. Wir organisierten die Arbeit derart, daß die geologischen Aufnahmen von den älteren Arbeitsgebieten ausgehend ineinander greifen und fortschreitend je eher aneinander Anschluß gewinnen. Auch die in Angriff genommenen neuen Gebiete schließen sich den ältesten an. So schließt sich die Untersuchung der Kudzsirer und Szebener Alpen den alten Aufnahme des Zsiltales von KARL HOFFMANN an und die Aufnahme des Borsoder Bükkgebirges bezweckt eine Erweiterung und Ergänzung der ersten, im Jahre 1864 erschienenen größeren geologischen Arbeit weil JOHANN BÖCKH'S.

Sämtlichen Mitarbeitern wurde es zur freudig begrüßten Aufgabe gemacht, vor Beginn der eigentlichen Kartierung mit den benachbarten Mitarbeitern gemeinschaftlich in Orientierungsexkursionen die ganze Gebirgsgruppe kennen zu lernen, an deren geologischer Untersuchung sie teilnehmen. Diese den eigentlichen Arbeiten vorausgehende Begehung bezweckt nicht nur eine übersichtliche Orientierung in der Stratigraphie und Petrographie des Gebietes, sondern auch eine Übersicht der morphologischen Charakterzüge. Der heutige Stand der Wissenschaft verlangt von dem kartierenden Geologen nicht nur die Ausführung der geognostischen Arbeiten der älteren Schule, sondern auch die Befriedigung der geomorphologischen und hydrographischen Forderungen. Die Erkenntnis der Terraininformationen, die Erforschung der tektonischen Elemente, die Untersuchung der Terrassen und der Entwicklungsgeschichte der Täler, das Verhältnis der Pflanzendecke zum Boden, dies sämtlich gehört zu den Aufgaben des modernen Geologen.

Auf Grund der ersten Orientierung läßt sich beurteilen, welche die

Aufgaben und Probleme sind, die bei der detaillierten Aufnahme die meiste Beachtung und im Laufe des Winters während der Arbeitssaison und in der Bibliothek weitere Studien erfordern. Benachbarte Mitarbeiter kommen auch während der Arbeit zum gegenseitigen Austausch ihrer Erfahrungen öfters zusammen.

Auf diese Weise hinterläßt zwar die Arbeit des ersten Jahres in den Karten keine nennenswerten Spuren, desto rascher und sicherer aber schreitet die Kartierung in den folgenden Jahren fort.

Die Durchführung der Aufnahmsarbeiten nach diesen Prinzipien hat bereits schöne Früchte gezeitigt, wie besonders aus den Berichten unserer jüngeren Geologen hervorgeht.

Hierauf gebe ich eine kurze Übersicht der Aufnahmen in den verschiedenen Teilen des Reiches.

Ich halte mich dabei an die Reihenfolge, in welcher die Teile des ungarischen Reiches in unserem „Führer durch das Museum der kgl. ungar. geolog. Reichsanstalt“ (p. 63—67) gruppiert sind.

In dem zu den Ausläufern der Ostalpen gerechneten Karst setzten Dr. OTTOKAR KADIĆ, Dr. THEODOR KERMOS und Dr. VIKTOR VOGL ihre im Jahre 1910 begonnene Arbeit in der weiteren Umgebung Fiume's fort, von der istrischen Grenze bis Novi und im NE bis in die Umgebung von Fužine. FERDO KOCH und J. POLJAK, unsere externen Agramer Mitarbeiter, arbeiteten im Senjsko bilo und im Velebitgebirge. Die erkennbaren Systeme konnten vom Permokarbon über die Ablagerungen der Trias, Jura und Kreide bis zum Eozän durch bestimmbare Leitfossilien nachgewiesen werden. Von besonderer Wichtigkeit ist die Übereinstimmung der bei Mrzla vodica in den Sandsteinbildungen der weiteren Umgebung von Fužine entdeckten Fossilien mit der sizilischen Sosio-Fauna. Der Fiumaner Karst besitzt eine einfachere Tektonik. Einen abwechslungsreicheren geologischen Aufbau zeigt hingegen das Velebitgebirge, wie aus den Berichten unserer kroatischen Mitarbeiter hervorgeht.

Dr. THEODOR POSEWITZ Chefgeologe setzte seine Aufnahmen in den nordöstlichen Karpathen, westlich von Eperjes zwischen dem Branyiszkoer Gebirge und der Hernád und Tarca fort. Seine Arbeit ist eigentlich nur eine Reambulation, da von dieser Gegend durch die Wiener k. u. k. Geologische Reichsanstalt in den Jahren 1860—67 eine ziemlich detaillierte Karte ausgearbeitet wurde.

In den südlichen Karpathen begannen Sektionsgeologe Dr. AUREL LIFFA und Geologe Dr. ALADÁR VENDL die Begehung der Szebener und Kudzsirer Gebirge. Vor allem orientierten sie sich über den allgemeinen Habitus des Gebirges, welches sie als eine breite, durch den tief eingeschnittenen Sebesbach in zwei Teile getrennte Rumpflähe erkannten. Sie be-

suchten auch die benachbarten rumänischen Gebiete, um mit ihren Untersuchungen an die Arbeiten der rumänischen Geologen Anschluß zu gewinnen. Sie beschreiben in ihrem Bericht die hoch gelegenen Peneplaine, die kleinen Zirkustäler und die glazialen Erscheinungen. In dem bis zu 2000 m über den Meeresspiegel ansteigendem Gebirge fanden sie kristallinische Schiefer, Granit, Quarzporphyr und Serpentin, die sie mit den neueren Errungenschaften des Petrographie beleuchten.

Der größere Teil unserer Geologen war im ostungarischen Mittelgebirge beschäftigt. Chefgeologe Dr. MORITZ v. PÁLFY und Geologe PAUL ROZLOZNIK reambulieren unter der Leitung und Mitwirkung des kgl. Rates und Vizedirektors Dr. THOMAS v. SZONTAGH bereits seit dem vergangenen Jahre das seinerzeit von weil. JULIUS v. PETHÓ unvollendet gelassene Gebirge von Bél (Kodru); MORITZ v. PÁLFY untersuchte den östlichen Teil des Gebirges und PAUL ROZLOZNIK die Umgebung des Nagy-arad-Kammes (Izori). Ihre Bemühungen waren sehr erfolgreich, indem PÁLFY die Kössener Schichten mit ziemlich vielen Fossilien entdeckte und eine schuppenartig übereinander geschobene, sogar liegend gefaltete Struktur des Gebirges konstatierte, während ROZLOZNIK in der Borzer Scholle eine deutlich gegliederte Schichtenreihe des Triassystems auffand. Die scythische, anisische, ladinische und karnische Stufe kommt hier in solcher Facies durch Versteinerungen charakterisiert vor, daß man versucht ist, die Typen der triadischen Ablagerungen der transdanubischen Teile des danubischen ungarischen Mittelgebirges (Gerecse, Bakony, Gebirgsland des Balaton) in dem Béler Gebirge zwischen der Fekete- und Fehér-Körös zu suchen.

Vizedirektor Dr. THOMAS v. SZONTAGH arbeitete in den neogenen Vorbergen des Királyerdő am rechten Ufer der Fekete-Körös und vollendete die detaillierten Aufnahmen des Királyerdő.

Der Geologe Dr. KARL ROTH v. TELEGD war im oberen Abschnitt der Sebes-Körös in der Gegend von Csucsá tätig und erforschte im Norden an der ellenbogenartigen Vereinigung des Meszes und Rézgebirgs im Komitate Szilágy das Quellengebiet der Berettyó und dann den westlichen Teil des Rézgebirges. Er untersuchte die Lagerung des roten Perm-sandsteines und der Breccie in dem Glimmerschiefer und Triaskalk (Gutensteiner Kalk) und die Verbreitung des oberkretazischen Kalksteines in der Gegend von Élesd. Das Kalksteinplateau von Ponor erkannte er als einstigen Ausläufer des Kirlyerdő. Zwischen dem Meszes und Rézgebirge ist die vollständige Folge der Neogenschichten festgestellt. Außer den zwischen diesen liegenden Schotterlagern verdienen noch jene jüngeren Schotterdecken Beachtung, die von der Vlegyásza und dem Királyerdő nordwärts abfallend die Schichten des Untergrundes bedecken. Die

Zergliederung dieser Schotter in Terrassen und Niveaus harrt nach der Erledigung.

Im Inneren des Bihargebirges begann der Geologe EMERICH v. MAROS auf dem Kalksteingebiet der Kiszamos, in dem von JULIUS CZÁRÁN entdeckten und gangbar gemachten Szamosbazár selbstständig zu arbeiten, nachdem er vorher unter der Leitung des Vizedirektors TH. v. SZONTAGH in der Gegend von Rév, an dem von ihm entdeckten Fossilien-Fundorte des Callovien systematische Aufsamlungen betrieben hatte. Durch die heurige, äußerst ungünstige Witterung und den Wohnungsmangel wurde er aber in seiner Arbeit sehr aufgehalten.

Im Siebenbürgischen Erzgebirge am südöstlichen Abhang des Bihargebirges beendigte der Sektionsgeologe Dr. KARL v. PAPP nach den bereits erwähnten zehntägigen gemeinsamen Exkursionen mit den in den verschiedenen Teilen des Gebirges arbeitenden Geologen, seine detaillierten Aufnahmen in dem am südlichen Rande des Körösbányaer Beckens der Fehér-Körös gelegenen, mit Klippenkalk durchzogenem Diabas- und Melaphyr-Gebiet von Gyalumare und begann dann die Reambulation der Umgebung von Zalátna. Von letzterem Orte ist erst im nächsten Jahre ein Bericht zu erwarten.

Auch ich habe am südöstlichen und östlichen Rande des Siebenbürgischen Erzgebirges zwischen Algyógy, Zalátna-Torda und Hesdát mit Unterbrechungen längere Zeit zugebracht. Mein Ziel war, auch mit dem östlichen Teile des das ostungarische Mittelgebirge im Halbkreis von Lippa bis Bánffyhungyad umgebenden Flyschzuges bekannt zu werden. Seit 1873 befasse ich mich mit dem Studium dieser komplizierten, auch an Eruptivgesteinen reichen Zone. Meinen dreijährigen Aufenthalt in Ostasien (1877—1879) abgerechnet, habe ich dieses Gebiet alljährlich besucht, die äußersten Teile aber, nördlich der Aranyos, waren mir noch unbekannt. Die vielen Aufzeichnungen drängen bereits sehr zur Veröffentlichung, ich halte es aber für besser, damit noch zu warten. Hoffentlich bietet sich im Sommer 1913 Gelegenheit, noch einige Profile im Kolozsvärer Abschnitt der Flyschzone zu untersuchen und damit grundlegende tektonische Probleme zu klären.

Am Ende dieses Berichtes, wo ich die Arbeit dieses Sommers bespreche, teile ich trotzdem einiges aus meinen Aufzeichnungen mit.

Im danubischen ungarischen Mittelgebirge hat der Geologe Dr. ZOLTÁN SCHRÉTER in der Umgebung von Eger und Felsőtárkány die neue Aufnahme des Bükkgebirges im Komitate Heves in Angriff genommen. Mangel an Fossilien und die dichten Wälder erschwerten seine Arbeit, die er aber trotzdem mit großem Eifer fortsetzte. Er unterschied auf seinen Karten Karbonschiefer und halbkristallinen Kalkstein, mesozoischen

Kalk, eozäne, oligozäne und mediterrane Schichten, alten Diabas, tertiären Rhyolit und Andesittuffe in großer Verbreitung. Neben ZOLTÁN SCHRÉTER beteiligten sich auch die Assistenten an der technischen Hochschule, KOLOMAN KULCSÁR und JULIUS VIGH als freiwillige Praktikanten an der geologischen Untersuchung des Bükkgebirges.

An SCHRÉTER's Gebiet schließen sich im Westen die Andesitmassen der Mátra an, die in der Umgebung von Gyöngyös durch EUGEN NOSZKY, Professor am evang. Lyceum zu Késmárk kartiert wurden, der auch in den vergangenen Jahren einer unserer fleißigsten Mitarbeiter war. Anfangs beging NOSZKY mit SCHRÉTER gemeinsam die Grenzen ihres Gebietes bis Szarvaskő, um das die Mátra umgebende, aus tertiären Schichten bestehende, von Diabasdykes des Karbons durchzogene Grundgebirge kennen zu lernen. Eine sehr gelegene Vorarbeit der geologischen Karten der Mátra bildet die petrographische Abhandlung von Dr. BÉLA MAURITZ, Privatdozent d. Universität zu Budapest: A Mátra-hegység eruptív kőzetei, Budapest, 1909. E. NOSZKY hat die Umgebung der Mátra vom Tale der Zagyva an über die Wasserscheide der Ipoly und Rima bereits früher kartiert, so daß wir von ihm getrost die monographische Beschreibung der ganzen Gegend erwarten können.

In den transdanubischen Teilen hat der Geologe Dr. ALADÁR VENDL am Anfang der Aufnahmsaison noch auf der Ebene um das Gebirge von Velence im Komitate Fejér gearbeitet, um das Blatt 1:75.000 zu vollenden. VENDL hat hier seine vorjährige Arbeit ergänzt.

Im Bakony arbeitete Dr. HEINRICH TAEGER, Assistent an der Universität zu Breslau, mit großer Ausdauer sieben Monate lang. Er kartierte mit großer Exaktheit das Ende des Bakony zwischen Iszkaszentgyörgy, Bodajk, Mór, Szápár und Várpalota-Öskü und dehnte seine Untersuchungen auf die Sárret im Komitat Fejér aus, über die auch Dr. THEODOR KORMOS schon geschrieben hat. TAEGER bespricht in seiner diesjährigen gehaltvollen Arbeit die Werfener Schichten, die dolomitische Ausbildung der mittleren und oberen Trias, die tektonischen Störungen und die die Sárret umgebenden jüngeren Bildungen.

In den Gebirgen des Balaton und überhaupt in der Umgebung des Balaton habe ich während des ganzen Jahres häufig kürzere Exkursionen gemacht, im Interesse meiner im Druck befindlichen und in Kürze auch erscheinenden Arbeit.

Im Villányer Gebirge setzte mein Sohn, LUDWIG LÓCZY jun. die Reambulation der geologischen Karte 1:25.000 mit der materiellen Unterstützung des Ehrendirektors der Anstalt, Dr. ANDOR SEMSEY de SEMSE fort. Ein vorläufiger Bericht über seine Tätigkeit ist bereits im Földtani Közlöny, Jahrg. 1912 erschienen.

Im Siebenbürgischen Becken setzten die Chefgeologen LUDWIG ROTH v. TELEGD und JULIUS HALAVÁTS die bereits früher begonnene Kartierung fort. L. ROTH v. TELEGD arbeitete in der Umgebung von Segesvár an der südlichen Seite des Tales der Nagyöküllő, während JULIUS HALAVÁTS das Becken in der Umgebung von Nagydísznód und Nagytalmács am Rande des Szebener kristallinen Grundgebirges kartierte. Von ihren Beobachtungen verdient die sanfte Faltung der Neogenschichten zwischen dem Öküllőtal und der Szebener Hochebene Beobachtung.

Chefgeologe L. ROTH v. TELEGD reproduziert besonders bei den vier Schotterterrassen der Öküllő zahlreiche wertvolle Beobachtungen HEINRICH WACHNER's, Gymnasialprofessors zu Segesvár.

Als externe Mitarbeiter untersuchten Dr. J. AHLBURG, preussischer Staatsgeologe und Dr. BÉLA MAURITZ, Privatdozent an der Universität zu Budapest, die Erzlagerstätten der oberungarischen Berwerksgegenden.

Die Resultate der Studien AHLBURG's in der weiteren Umgebung von Dobsina erschienen in den Mitteilungen aus d. Jahrb. d. kgl. ungar. geol. Reichsanstalt, Bd. XX, Heft 7. Der Bericht von BÉLA MAURITZ behandelt die alten Bergwerke im Komitate Zólyom Urvölgy, Óhegy, die Lagerung der kristallinen Massive des Gyömbér-Prassiva-Gebirges und die Lage der Erzgänge in denselben. MAURITZ hat auch die goldhaltigen Antimonadern der Magurka untersucht. In den SW—NE und W—E streichenden kristallinen Schiefen sind die Erzgänge meistens zu den Schichten des Schiefers senkrecht gestellt und verlaufen im allgemeinen dem Streichen gemäß, nur der Magurka-Dubravaer Gang schneidet das Streichen der Schiefer mit steilem Fallen nach E in nordöstlicher Richtung.

MAURITZ hat auch noch die Antimonerzlager von Pernek in den kleinen Karpathen und von Szalónak in den Alpen (Komitat Vas) untersucht und bemerkt, daß letztere Beachtung verdienen.

BASILIUS LÁZÁR und DESIDER PANTÓ, kgl. ungar. Hilfsbergingenieur, die durch das Finanzministerium behufs praktischer geologischer Weiterbildung an die kgl. ungar. geol. Reichsanstalt beordert wurden, arbeiteten an der Bergvermessung und der montangeologischen Aufnahme von Verespatak. BASILIUS LÁZÁR wurde außerdem zu dem im Siebenbürgischen Becken im Gange befindlichen geologischen Forschungen nach Erdgas beordert und arbeitete daselbst den größeren Teil des Sommers über unter der Leitung des Oberbergrates und Professors an der Hochschule zu Selmebánya, HUGO BÖCKH v. NAGYSUR. Im Okt. wurde er zum kgl. Bergingenieur ernannt und dem kgl. ungar. Schürffamte zu Kolozsvár zugewiesen und nahm daher Abschied von der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt, wo er während seiner dreijährigen Tätigkeit mit seinem großen

Fleiß, glücklichen Sammlungen und gelungenen geologischen Kartierungen den Erwartungen vollkommen entsprochen hat, sodaß wir getrost hoffen können, daß in ihm das ungarischen Bergwesen einen ausgezeichneten Fachmann gewinnen wird.

Von den agrogeologischen Aufnahmen wurde nach dem im vergangenen Jahre festgesetzten Programm die übersichtliche Bodenaufnahme des Teiles jenseits der Donau vollendet.

Chefgeologe HEINRICH HORUSITZKY arbeitete im nordwestlichen Teile des Gebietes, in den Komitaten Moson, Sopron, Vas, Győr und Komárom und bereiste ein Gebiet von 6700 km² Ausdehnung. Die südlichen Grenzlinien seines Gebietes gegen das Arbeitsfeld des Chefgeologen PETER TREITZ und des Sektionsgeologen Dr. GABRIEL v. LÁSZLÓ zu waren Ebenfurt, Celldömölk, Pápa, Komárom. PETER TREITZ arbeitete in den südlichen Teilen der Komitate Vas und Sopron, im westlichen und südwestlichen Teile des Komitates Zala und im westlichen Teile des Komitates Somogy; sein Aufnahmsgebiet wird von der steirischen Grenze, den Tälern der Mura-Dráva und der Rába begrenzt.

Dr. GABRIEL v. LÁSZLÓ beging die im weiteren Sinn gefasste Umgebung des Bakony.

ROBERT BALLENEGGER untersuchte die Bodenverhältnisse der Komitate Somogy und Baranya zwischen dem Balaton und der Donau-Drave.

EMERICH TIMKÓ übernahm den östlichen Teil des Gebietes jenseits der Donau, die Komitate Veszprém, Tolna, Fejér und Pest-Pilis-Solt-Kiskun.

Damit ist die übersichtliche Bodenaufnahme der für die Agrikultur wertvollsten Gegenden Ungarns nach einheitlicher Untersuchungs-Methode vollendet. Die Untersuchung ging natürlich von den geologischen Verhältnissen des Untergrundes und der umgebenden Gebirge aus, schenkte aber auch der biologischen Entstehung der Bodenarten, d. h. dem Einfluß der klimatischen Faktoren und der Pflanzendecke und deren Profilen große Aufmerksamkeit und unterschied demgemäß 10 Bodentypen. Aus den Aufnahmen jenseits der Donau erhellte deutlich, daß daselbst der Boden in großer Ausdehnung und bedeutender Mächtigkeit aus fallendem Staube und subaëriellen Prozessen entstanden ist und er demnach von dem in massivem Zustand befindlichen Untergrund vielerorts unabhängig ist.

Auch über meine Reisen muß ich berichten.

Meine Überprüfungsreisen begann ich Mitte Mai (16—18), um im Gebiet des Sektionsgeologen EMERICH TIMKÓ die neuen Eisenbahneinschnitte auf der Strecke Érd—Adonypusztá—Szabolcs zu untersuchen, wo polygonale Risse im Tone unter der Lößdecke beweisen, daß in der

Zeit vor der Lößablagerung, als der Tonboden noch an der Oberfläche lag, infolge der starken Austrocknung der Boden sogar 10 cm breite Risse aufwies. Die Risse sind mit Lößsand und in den zusammenstoßenden Winkeln mit konkretionenführendem Quellenkalk ausgefüllt.

Noch im Mai untersuchte ich auch mit unserem externen Mitarbeiter, HEINRICH TAEGGER, Assistent an der Universität zu Breslau an dem im Komitate Fejér gelegenen Ende des Bakony in der Umgebung von Iszka-szentgyörgy die Lagerung der Werfener Schichten und des Muschelkalk-Dolomites. Am 23. Mai besuchte ich in der Kiskevély-Höhle von Csobánka die Grabungsarbeiten Dr. EUGEN HILLEBRAND's. Die reichen Knochenfunde pleistozäner Säugetiere und die vielen Feuersteinwerkzeuge beweisen zur Genüge den Erfolg der Grabung.

Am 11. Juni suchte ich den Geologen ROBERT BALLENEGGER auf, der an der übersichtlichen Bodenaufnahme des Komitates Somogy arbeitete. Vom 12. bis 15. Juni besichtigte ich sodann mit dem Chefgeologen PETER TREITZ den Fortschritt der agrogeologischen Arbeiten zwischen Celldömölk, Szombathely, Szentgotthard und Pinkafő. Am 18. Juni bereiste ich das Gebiet des Sektionsgeologen Dr. GABRIEL v. LÁSZLÓ und des Chefgeologen HEINRICH HORUSITZKY die Gegend zwischen Győr, Komárom, Veszprém und Celldömölk. Am 22. Juni schloß ich mich wieder PETER TREITZ an und untersuchte bis zum 8. Juli das Hügelgelände am Fuße der Ceter-Alpen zwischen der Gyöngyös, Pinka, Lapincs, Feistritz, Mura, Rába und Dráva. Inzwischen gelangte ich auch nach Graz und streifte über Bruck a/M. bis Leoben, um die Beobachtungen unserer steirischen Fachgenossen aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Neben der Bodenuntersuchung machte ich mir auch die Erforschung der großen Schotterdecken und Schotterlager in Transdanubien zur Aufgabe. Diese Schotter wurden gelegentlich der detaillierten Aufnahmen der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt in den Jahren 1870—78 als Flußablagerungen des jüngsten Neogens auf der Karte eingetragen, die österreichischen Geologen bezeichnen sie als „Belvedere-Schotter“ (R. HOERNES). Es gelang, die von den Flüssen zusammengeschwemmten pannonisch-pontischen Schotterlager von den großen Schotterdecken der Raabegend zu trennen, die aus eckigen, nur an den Kanten abgeschliffenen Torrenten-Schottern bestehen. Ich erkannte in denselben von den Ausläufern der Alpen herabreichende Schuttkegel, die vor der Ausbildung und Gestaltung der Täler Transdanubiens den postpontischen Peneplain bedeckten. Die Ausbildung der Täler war von zwei Terrassen begleitet: die obere Terrasse streicht von dem Tale der Zala zur Marcal hinüber; sie ist an der Raab, Feistritz, Lapincs, Pinka, Gyöngyös und südlich von der Zala, an der Kerka nur

in einzelnen Abschnitten zu erkennen und folgt nicht überall genau dem heutigen Tale. Die untere Terrasse aber ist in sämtlichen Tälern ein Bestandteil der gegenwärtigen Fluß- und Bachbetten. Auffallend ist noch die große Breite der gegenwärtigen Talflächen nicht nur in dem Stromgebiet der Raab und Zala, sondern auch in den Tälern der Somogyer Flüsse (Kapos, Koppány, Sió). Bohrungen erwiesen, daß sich 6—10 m unter der jetzigen holozänen Talsohle Schotter befindet, mit den Überresten jetziger Mollusken. Am Grunde des Balaton wurde unter der Wasserfläche ein 6—7 m mächtiges Torflager angebohrt.

Während ich die untere Terrasse der Täler und das um sechs Meter höhere alte Niveau des Balaton auf Grund der Fossilien (*Elephas primigenius*) als pleistozän erkannte, halte ich die unter den Talsohlen liegenden Schotter- und Torflager als altholozän. Diese Beobachtung beweist, daß in der pleistozänen schotterigen Talebene die Eingrabung der Flüsse bis zu dem 10 m mächtigen Schotter unter dem Talboden infolge der tieferen Lage der damaligen Erosionsbasis erfolgt ist. Seither befindet sich die Erosionsbasis in Hebung und die Täler werden aufgefüllt. In einer späteren Periode des Holozäns erfolgt somit eine Ausfüllung der übermäßigen Vertiefungen in den Tälern. Die ausführliche Beschreibung meiner Beobachtungen erscheint in den Resultaten der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees Bd. I, erster Teil.

Nach der Kontrolle der agrogeologischen Aufnahmen reiste ich am 10. Juli über Agram und Fiume nach dem an der kroatischen Küste gelegenen Novi, wo ich fünftägigen Aufenthalt nahm und die Arbeiten der Geologen Dr. THEODOR KORMOS und VIKTOR VOGL in dem eozänen und kretazischen Karst des Küstenlandes, im Vinodoltale und in dem mesozoisch-palaeozoischem Gebiet der Umgebung von Fužine-Liè besichtigte.

Unter den eozänen Schichten des Grabens im Vinodoltale zogen der Nummulitenkalk und der als Tasselo bezeichnete Flysch-Sandstein meine Aufmerksamkeit auf sich, die bisher für jünger gehalten wurden, als der Nummulitenkalk. KORMOS und VOGL haben in dem Mergel und Sandstein reiche Fossilienfundorte entdeckt, mit solchen Formen, die dafür sprechen, daß der Flysch mit dem Nummulitenkalk gleichalterig ist, der mit den hohen Kreidefelsen des Grabens im Zusammenhang steht. Die schmalen Streifen des Kalksteines im Vinodol-Draga-Tale sind als littorale koralligene Ablagerungen zu erkennen, während der in der Talmitte in breitem Zug verlaufende und mehr oder weniger gefaltete Flysch aus dem in der Mitte des einstigen Kanals abgelagerten Sand und Schlamm entstanden ist. Hier mögen im Eozän ähnliche Verhältnisse geherrscht haben, wie heute in den schmalen Meereseengen des Canale di Maltempo und

C. di Morlacca. In der Mitte derselben lagert sich am Grunde Schlamm und Sand ab; zwischen den Kalkklippen des von den Kalkablagerungen des littoralen Tierlebens (Bohrmuscheln, Foraminiferen, Echinoideen, Cirripedien etc.) und der inkrustierenden Algen bedeckt. Nahe zu einander entstanden so ähnlich den heutigen Verhältnissen die Ablagerungen zweier sehr verschiedener Facies: der Kalkstein und der Sandstein-Mergel.

Am 18—19. Juli besuchte ich mit unserem externen Mitarbeiter Dr. H. TAEGER die nordöstlichen Ausläufer des Bakony zwischen Várpalota, Bodajk und Mór. Wir untersuchten die dem Trias-Dolomit des Grundgebirges angeschmiegtten tertiären Schichten, wobei die in den großen obertägigen Gruben der obersten pannonischen Lignitflöze von Várpalota aufgeschlossenen Faltungen unser Interesse am meisten in Anspruch nahmen. Hier liegen deutliche Beweise der pannonischen Krustenbewegungen und des sehr jungen Einsturzes der Sárrett.

Am 22—24. Juli besuchte ich den Chefgeologen Dr. THEODOR POSEWITZ bei seinen Arbeiten in Iglófüred bis Merény, die in der Reambulierung der von den österreichischen Geologen vor 45 Jahren anfertigten geologischen Karte bestehen. Breiter basierte Untersuchungen, die berufen sind auch die geomorphologischen und tektonischen Verhältnisse, sowie die Terrassen der Täler in Erwägung zu ziehen, werden hier im Gebirge von Szepes-Gömör noch sehr notwendig sein. Von den an Ort und Stelle sich mir aufdrängenden Gedanken erwähne ich, daß wir die Sandsteinbildung, die auch die Becken von Szepes und Liptó teilweise einnimmt, also den Magurasandstein, bisher irrtümlicherweise als Karpatensandstein bezeichnet haben. Die petrographischen Eigentümlichkeiten, die horizontale ruhige Lagerung und die am Rande des Grundgebirges auftretenden Konglomerate weisen darauf hin, daß diese Bildung dem schweizerischen „Molassen“-Sandstein ähnlich ist. Die Faltung der Karpathen ließ das Liptóer Molasse-Becken unberührt.

Am 25. Juli reiste ich über Kassa, Bátyu, Nagyszöllös nach Felsőbánya und suchte in der Umgebung von Kapnikbánya und Erzsébetbánya die Fundorte der Fossilien auf, die von Erzsébetbánya (Oláhláposbánya) und Kapnikbánya aus der Umgebung der Andesitmassen in unsere Anstalt gelangt sind. In Erzsébetbánya wurde ich von dem Bergwerkschef LUDWIG SOÓS an den Fundort der *Pecten*-Überreste von mediterrane Typus geführt und in Kapnikbánya zeigte mir der stellvertretende Beamte, JULIUS MÁDY die Stelle, wo die Reste von *Congerina Partschii* reichlich zutage gefördert wurden.

Beide Fundorte befinden sich zwischen den Andesitmassen der Umgebung der Rotunde in den von der vulkanischen Tätigkeit berührten

Schichten; es erscheint daher wahrscheinlich, daß im Gutin auch zu Ende der pannonischen Zeit Eruptionen stattgefunden haben.

In Désakna machte ich Studien in der Angelegenheit der Wasserversorgung und im Siebenbürgischen Becken fügte ich den Beobachtungen über Erdgas und Schürfung auf Kalisalze einige Daten zu.

Nach der Revision der Aufnahmen Dr. KARL ROTH v. TELEGD's in der Gegend von Csucs und nach mehreren Exkursionen in der Umgebung von Nagybáród und Rév mit Herrn Vizedirektor Dr. THOMAS v. SZONTAGH und dem Geologen EMERICH MAROS kam ich am 1. August wieder in Budapest an.

Die bei Nagybáród beobachtete und photographisch aufgenommene schöne prismenartige Spaltung im Rhyolith kann ich als eine neue Beobachtung erwähnen.

Am 5—8. August beging ich mit unserem externen Mitarbeiter EUGEN NOSZKY und mit dem Geologen ZOLTAN SCHRÉTER den Fuß der Mátra um Gyöngyös und die Gegend von Eger-Felsőtárkány. Sodann reiste ich über Gyulafehérvár nach Zalatna, wo mit den Chefgeologen LUDWIG ROTH de TELEGD und Dr. MORITZ v. PÁLFY, dem Sektionsgeologen Dr. KARL v. PAPP und dem Geologen PAUL ROZLOZSNIK eine Zusammenkunft stattfand, um in dem Gebiete des Flysch oder Karpatensandsteines im Siebenbürgischen Erzgebirge die der unteren und oberen Kreide angehörenden Schichtenkomplexe auf den benachbarten Blättern zu vergleichen, die Lage der Kalkfelsen zu dem Karpatensandstein zu klären und die Lage und die tektonischen Verhältnisse der Eruptivgesteine der verschiedenen Epochen zu erforschen.

Die Karpatensandstein-Zone des Siebenbürgischen Erzgebirges, die sich von Lippa über Brád-Boica, Abrudbánya, Zalatna, Torockó und Torda bis Gyalu in einer Länge von 190 km erstreckt und bei Körösbánya, ferner bei Zalatna eine Breite von 40—45 km besitzt, ist eines der verwickeltesten Gebiete nicht nur der Karpathen, sondern des ganzen Alpensystems.

Die genaue Erforschung und Beschreibung des ganzen Gebietes erfordert noch viel Arbeit und wird nach Erforschung der Kalksteinschollen des Bihar in gemeinsamer Behandlung zu lösen sein. Einstweilen schwebte uns auf Grund der vollendeten geologischen Kartierung die Lösung folgender Aufgaben vor:

1. Wie verhält sich die große Faltung des Karpatensandsteines der Kreide zu den kristallinen Massiven im Norden und im Süden, oder wie schließt sie sich nordwärts der Hegyes Drócsa, dem Bihar und den Gyaluer Alpen und südwärts der Pojána-Ruszka an?

2. In der Achse der großen Geosynklinale des Karpatensandsteines tauchen Diabas- und Melaphyr-Massen auf, in denen Blöcke und Dykes

von Porphyr, Porphyrit, Gabbro und auch Granit sitzen. Dieselben befinden sich im Liegenden des Karpathensandsteins, aber die Diabasporphyr- und Quarzporphyrtuffe und Konglomerate mit Stramberger tithonischen Kalksteinblöcken und Schutt, der öfters hausgroße Trümmer enthält, alternieren mit dem Karpathensandstein.

Die Einteilung des Karpathensandsteines ist noch nicht entschieden. Zwischen Zalatna und Gyulafehérvár wurde er von PÁLFY und L. ROTH v. TELEGD in obere und untere Kreide geschieden, die Gesteine der gesonderten Teile stehen aber in paradoxem Verhältnis zu einander, indem die unterkretazischen Schichten ROTH's bei PÁLFY der oberen Kreide angehören und umgekehrt.

Wegen der großen Aehnlichkeit der Gesteine ist eine einigermaßen genaue Gliederung nur nach aufmerksamer Reambulation der detailliert kartierten Gebiete möglich. Ich habe beobachtet, daß die tiefsten Glieder des Karpathensandsteinkomplexes mit grobem Konglomerat, bläulich-grauen, kalzitaderigen Kalksteinplatten und schieferigem Ton beginnen. Hierauf folgen in großer Mächtigkeit die grauen Hieroglyphensandsteine und schieferige Tone dazwischen befinden sich kleine, brecciöse Kalksteinbänke, riesige Konglomerate von Diabas- und Melaphyrtuff-Lagern mit den eingeschlossenen Kalksteinblöcken.

Als die jüngsten Teile betrachte ich die bläulichgrauen oder lichtgrauen, konglomeratartigen Quarzsandsteinbänke, die in der Gegend von Zalatna, Abrudbánya und in dem auf das Komitat Arad entfallenden Teil des Marostales, bei Milova massenhaft vorkommen.

In der Nähe derselben befinden sich an den Schichtenflächen der schieferig-mergeligen Karpathensandsteinbänke Orbitulinen- (Patellinen-) Knoten.

Der Karpathensandstein zeigt überall eine chaotische Faltung. Da die weichen Gesteine leicht verwittern, entstehen glatte, mit Rasen überwucherte Lehnen, an denen die Schichtenstörung sehr schwer zu untersuchen ist. Die Konstruktion der geologischen Profile kann somit in den Details nur auf lückenhafter Basis geschehen.

Die gefalteten Regionen des fossilereen Karpathensandsteins als Fazies sind von den fossilführenden, nicht gefalteten, im Marostale in großer Mächtigkeit monoklinal liegenden Schichten der oberen Kreide scharf zu trennen; was bisher auf den Karten ROZLOZSNIK's, PÁLFY's und ROTH's nicht geschehen ist.

3. Bei dieser Trennung erfordert die Tatsache besondere Beachtung, daß die an der nördlichen und südlichen Grenze der Karpathensandstein-Zone auf den kristallinischen Schieferen lagernden und mit dem Karpathensandstein in Berührung stehenden, horizontal gelagerten und wenig oder

gar nicht gestörten fossilführenden Schichten der oberen Kreide in der Fazies der Gosauschichten: rotes Konglomerat, glauconienhaltige, kohlenführende Schichten, Sandsteinmergel, Hippuritenkalk und Inoceramenmergel ausgebildet sind. Ihre Berührung mit dem gefalteten Flysch ist verwaschen, aber ohne jeden Übergang und in den Profilen plötzlich wechselnd. An mehreren Stellen habe ich in den horizontal liegenden Gosauschichten den gefalteten und zusammengeballten Karpathensandstein aufgelagert gesehen.

Es harret noch der Erforschung, ob die Gosaufazies eine littorale Region der Flyschgeosynklinale darstellt, oder ob die derart abweichenden Hieroglyphensandstein-Schichten infolge einer aus größerer Entfernung kommenden Überschiebung die autochthonen Gosauschichten bedecken?

Die Schichten der oberen Kreide umfassen zwischen Déva, Alvinc, Algyógy, Gyulafehérvár und dem Ompolytale auch bis zu 900 m emporsteigend, beträchtliche Gebiete.

Desgleichen erstrecken sich die Schichten der oberen Kreide in der Gegend von Alvinc an der Sohle des Marostales bis zum Fuße der Kudsirer Alpen und sind in der Umgebung von Szászsebes mit den Neogenschichten vereint gefaltet. (Nach JULIUS v. HALAVÁTS.)

In der Umgebung von Algyógy bestehen die oberkretazischen Bildungen aus mächtigen Mergel und Sandsteinschichten. Von Borberek gegen Gyulafehérvár sind zwischen die Mergel Konglomeratbänke eingelagert, die an Zahl und Mächtigkeit stetig zunehmen und in deren oberen Teilen MORITZ v. PÁLFY die obersenone Fauna der Kreide von Alvinc gefunden hat, während LUDWIG ROTH v. TELEGD in der Nähe der Gura ompolyica im Liegenden der Bildung Fossilien vom Typus des Turonien entdeckte.

4. Zu erforschen ist ferner das genaue Alter und die genaue Lage der in der gefalteten Zone des Karpathensandsteins in großer Anzahl und sehr verschiedener Ausdehnung vorkommenden Kalksteinklippen. Die Kalkfelsen spielen eine große Rolle in der weiteren Umgebung des Siebenbürgischen Erzgebirges von Lippa über Torockó, Torda, bis Hasadát, wo sie sich bald in schwach gebogenen, nach SE zu konvexen Zügen anordnen, bald unregelmäßig zerstreut als exotische Blöcke dem Karpathensandstein aufsitzen. Es lassen sich zwei Hauptzüge erkennen, die durch die langgestreckten Diabas und Melaphyr-Massive von einander getrennt sind.

Der südliche Kalksteinzug beginnt am linken Ufer der Maros, im Komitate Krassószörény bei Kapriora, streicht auf das rechte Ufer der Maros hinüber gegen Zám, Boica, Erdőfalva, Gáld, Havasgyógy und bildet bis zum Kalksteinplateau von Bedellő die höchsten Spitzen des Sie-

benbürgischen Erzgebirges. Jenseits der Aranyos, zwischen Borév und Tur finden wir die Kalksteinbänke in ähnlicher Lage, wie bei Kapriora, das heißt zwischen und auf Diabas- und Melaphyr-Massiven und Tuffen in normaler ungestörter Lage, und in der Nähe von Phyllitinseln.

Auf Diabas und Melaphyr lagern auch die Kalksteinmassen von Boica, Erdőfalva-Havasgyógy und Bedellő, die zugleich die abwechslungsreichste Kalkregion des Siebenbürgischen Erzgebirges bilden, mit bis zu 1400 m emporsteigenden Kämmen und Spitzen, mit verschwindenden Bächen und plötzlich zutage tretenden Quellen.

Der nördliche Kalksteinzug besteht aus zerrissenen Klippen; die ersten Vorposten befinden sich am linken Ufer der Maros in der Nähe von Lippa. Bis Lalasinc bleibt dieser Felszug, der nur durch in den Karpathensandstein gesetzte kleinere und größere Kalksteinblöcke angedeutet wird, am linken Ufer der Maros. Die Kalksteinschollen sitzen von dem Porphyrit- und Melaphyrtuff eingefaßt als exotische Erscheinungen zwischen den kräftig gefalteten Flysch-Schichten und sind von den Kalkbrennern zum größten Teil bereits herausgebrochen. Am rechten Ufer der Maros zieht dieser Klippenzug durch kleine Blöcke angedeutet von Batauca über Marosszlátina dem zwischen Trojás und Zöldes befindlichem Piatra alba Kamme entlang. Nur im Valea Galsi von Trojás ist ein Gegenstück zu den riesigen konglomerat-diabasporphyrischen Kalkfelsmassen von Lalasinc vorhanden.

Von den Andesitmassen des Tales der Fehér-Körös unterbrochen, finden wir die Kalkklippen in der Gegend von Körösbánya und Brád wieder in größeren Massen. Hier nähert sich der nördliche Kalksteinzug dem Gyalumare von Felsőlunka und dem Szfegyel von Boica.

Zwischen Körösbánya, Abrudbánya und Zalatna zeigen die mächtigen Kalksteinklippen des Siebenbürgischen Erzgebirges ganz unregelmäßig zerstreut eine derartige Anordnung, als ob sie auseinandergerissene Trümmer der großen Kalksteindecke wären.

Der Gyalumare, das Plateau von Grohot, der Bulzai kő, Sztrimba, Vulkán, Bredisor und Feresi Dimbu unterscheiden sich darin, von dem nicht weit entfernt liegendem, auf dem Dimbu sogar sich damit vereinigendem südlichen, oder hier bereits östlichem Zuge, daß ihre mächtigen Kalkfelsen, deren Alter auf Grund der daraus bisher zutage gekommenen Fossilien in das Malm zu verlegen ist und deren Niveau mit der Stramberger Fazies des oberen Tithon übereinstimmt, auf den gefalteten Massen des in die untere Kreide gestellten Karpathensandsteins lagern.

Die kontinentale Eozän-Periode und die Abrasion im Neogen haben in noch nicht tiefer erforschten Prozessen das ganze Gebiet des Erzgebir-

ges zu einem 800—900 m (ü. d. Meeresspiegel) hohem Penepplain geebnet. Aus diesem ragen die Kalkklippen bis zu 1000 m empor.

Die Faltung ist jedenfalls vor der Ablagerung der oberkretazischen Schichten erfolgt; denn nur so ist es zu verstehen, daß in unmittelbarer Nachbarschaft des chaotisch gefalteten älteren Karpathensandsteins bei Déva, Algyógy, Alvinc und Nagyenyed die Schichten der oberen Kreide in sehr großer Ausdehnung und Mächtigkeit völlig ungefaltet sind und in sanfter Neigung lagern. Die Überschiebung der Jurakalkfelsen auf den Sandstein der unteren Kreide und ihre Einfaltung in denselben in Form exotischer Blöcke wird unsere Geologen noch zu weiteren eingehenden Studien anspornen. Es scheint, als ob die Überschiebung der großen Kalksteindecken des Tales der Fehér-Körös auf den Flysch in dem südlichen und östlichen autochthon lagernden Kalksteinzug ihren Ausgangspunkt haben würde.

Im unterkretazischen Flysch findet man auch an der Faltung teilnehmende, brecciöse Orbitulinen-Kalksteinbänke, die in bald größerer, bald geringerer Mächtigkeit dem Streichen der Schichten entlang in längs verlaufenden Zügen zutage treten. Solche Kreidekalklager im Karpathensandstein trifft man im Komitate Hunyad unter den mächtigen Felsmassen des Jurakalkes am Vulkán und Sztrimba an, wo diese beiden Kalksteine verschiedenen Alters bei oberflächlicher Betrachtung durch den aufnehmenden Geologen leicht zusammengefaßt werden.

In der Flyschzone kann ich noch eine Art von Kalkfelsen unterscheiden, die einer höheren Stufe der unteren Kreide angehört; es sind dies massige Felsen von konglomeratartigem Patilinen- und Lithothamnienkalkstein, der auch Überreste von Mollusken enthält und nahe dem äußeren östlichen und südlichen Rande der Flyschzone in steil ansteigenden kleineren Klippen auftritt. Diese Klippen sind anscheinend in einer längsverlaufenden Bruchlinie des Karpathensandsteines angeordnet: der Kiskő bei Torockó, die Magurita über Sárd bei Gyulafehérvár und die Vladester, Boozer und Fornadiaer Kalkfelsen in der Umgebung von Marosillye.

Unter den Kalkfelsen des Siebenbürgischen Erzgebirges sind ältere als der Malm auf Grund von Fossilien noch nicht bekannt. Jene von mir und Dr. KARL v. PAPP bei Zám an der Grenze des Diabas und Flysch gefundenen und provisorisch in den Dogger gestellten Kalksteine werden nur mit sehr unsicherer Begründung für älter gehalten, als die Nerineen- und Korallen-Kalke der höheren Plateaus. Das eine ist sicher, daß die großen Kalkfelsen aus massivem weiß und grau durchzogenem Diceras- und Nerineen-Kalkstein von Stramberger Typus bestehen. In den dünneren mergeligeren Bänken wurden spärlich auch Petrefactenreste von Oxford-

Charakter gefunden. Wahrscheinlich ist auch die untere und vielleicht auch die mittlere Kreide in den, dem Karpathensandstein eingelagerten Kalksteinbänken vertreten.

Endlich bilden auch die Hippuritenkalke der oberen Kreide vom Gosau-Typus kleinere Felsen bei Hasadát, Magyarléta und in der Gegend von Topánfalva.

Im Siebenbürgischen Erzgebirge sind somit fünferlei Arten der Kalkfelsen zu unterscheiden:

1. Größere Tafeln von Jurakalk, die auf kristallinischem Schiefer oder am Bedellő auf kristallinischem (halbkristallinischem) Kalkstein und Dolomit (den ich für palaeozoisch halte), an den meisten Orten aber auf Diabasmassen ruhen.

2. Riesige Findlingssteinagglomerate von Diabasporphyr und Melaphyrtuffen. Dieselben erwecken den Anschein, als ob durch den auf die Diabasmassive abgelagerten und bereits den untersten Karpathensandstein bedeckenden Kalkstein hindurch die Diabas-Melaphyreruptionen sich erneuert und ringsum die einzelnen Eruptionszentren kataklismatische Eruptionen riesige Massen von Kalkstein und Diabas angehäuft hätten; diese linsenförmigen riesigen Agglomerate wurden durch die späteren Flyschablagerungen bedeckt. Durch die in der mittleren Kreidezeit erfolgte Faltung des Karpathensandsteines wurden auch die Kalksteinagglomerate in Falten gelegt. Die Verwitterung der Felsen ergab sodann mächtige Findlingssteine.

Ich halte auch die berühmten Csáklyasteine für verwitternde Findlingssteine.

3. Die der unteren Kreide angehörigen brecciösen Orbitulinen- und Lithothamnien-Kalksteinbänke von verschiedener Mächtigkeit, die mitunter auch Mollusken enthalten, zwischen den gefalteten Karpathensandstein eingelagert sind und infolge der Faltung, ferner an den Verwerfungen häufig aus den Bergeslehnen und Kämmen hervorstehen. Manchmal sind diese Bänke durch die mechanische Wirkung der Faltung gleichsam aus dem Karpathensandstein herausgepreßt worden.

4. Den imposantesten von weitem in die Augen fallenden Typus der Jurakalkfelsen repräsentieren jene mächtigen Kalksteinkuppen, die in beträchtlicher Mächtigkeit und ziemlich horizontaler, ruhiger Lagerung die schönsten Landschaftsbilder des Erzgebirges ergeben. Das Musterbild dieses Felsentypus ist der an der Grenze der Komitate Alsófehér und Hunyad bis zu einer Höhe von 1266 m ü. d. Meeresspiegel emporragende mächtige Vulkán, der mit seinen Nachbarn, dem 1035 m hohen Bradisor, dem 1154 m hohen Sztrimba, dem 1031 m hohen Tomnatek und dem 963 m hohen Piatra Bulzu sämtlich isoliert auf dem gefalteten

Karpatensandstein sitzen. Meine Kollegen sind geneigt, dieselben als Felsen des Grundstockes zu betrachten, indem die Kalkfelsen der Jurazeit das aus Diabas und Melaphyr bestehende Grundgestein als mächtige Korallenriffe bedeckten. Der chaotisch gefaltete kretazische Karpathensandstein würde demnach diese isolierten und aus den Tälern etwa 700—800 m emporragenden Felsen von allen Seiten gleichsam als Mantel umgeben.

Nach eingehenden Beobachtungen halte ich diese Kalksteinkuppen als Teile einer ursprünglich zusammenhängenden Kalksteindecke. Diese jurassische Kalksteindecke hat sich infolge noch zu erforschender tektonischer Veränderungen auf den kretazischen Karpathensandstein gelagert und ist durch die spätere Erosion zergliedert worden, so daß nur an den Kämmen und Bergesrückten vereinzelt größere Kuppen übriggeblieben sind.

5. In die fünfte Gruppe der Kalksteinfelsen stelle ich die Hippuritenkalke der oberen Kreide, deren kleine Klippen auf den Kämmen von Gyalu, Feres, Hasadát und zwischen den Bächen Jára und Okloz sitzen und auch im Komitate Hunyad in der Gegend von Strenc und Bulzesty vertreten sind. Dieselben sitzen als koralligene littorale Kalksteine auf den von den alten kristallinischen Schiefen gebildeten Ufern in riffartiger Anordnung und nehmen an der Faltung des Karpathensandsteines nicht Teil.

Ein scharfer Gegensatz macht sich bemerkbar zwischen den Kalksteinschichten und Flyschbildungen des Siebenbürgischen Erzgebirges einerseits und den mesozoischen Ablagerungen des Gebietes der Nagyaranyos, Melegsamos (Szamosbazár), der Gegend von Petrosz-Rézbánya und des Kodru-Királyerdő, im allgemeinen der Massive des Bihar. Jene tragen den Charakter einer Fazies der Felszüge der Karpathen an sich, letztere aber sind in die im weiteren Sinne gefaßten Massive des Bihar eingesenkt und so denselben aufsitzende sedimentäre Bildungen, die sich mehr der Gruppe der Binnengebirge, des Pécsér Gebirges, des Krassósözörényer Kalksteingebirges und der triadisch-kretazischen Fazies-Ablagerungen des Bakony anschließen. Der Flysch fehlt denselben vollständig.

Im Bihar und im Siebenbürgischen Erzgebirge nähern sich zwei wesentlich verschiedene Fazies zu einander; in der Erforschung ihrer gegenseitigen regionalen Lage und ihrer tektonischen Verhältnisse stehen wir jetzt erst am Anfang.

Seit dem Eozän und Oligozän bildet das Bihargebirge und das Erzgebirge Festland. Die eozäne Transgression steigt von NE mit dem schotterkonglomerathältigem unterem Buntton als Liegendem in horizontaler Lagerung bis zu einer Höhe von 800 m ü. d. Meeresspiegel empor.

Ihre planparallele Lagerung zu den darüber liegenden Perforaten- und übrigen höheren palaeogenen Schichten läßt es als ausgeschlossen erscheinen, den unteren Buntton in das Danien der oberen Kreide zu stellen. Ein dem weitverbreiteten eozänen Bunttonkonglomerat ähnliches findet sich im weitem Gebiete des Bihargebirges und des Erzgebirges noch in zwei Niveaus, in der transgredierenden oberen Schicht der oberen Gosaukreide und an der Basis des Neogens. Diese Bunttonkonglomerate sind am Grunde des Neogens bei Gyulaféhervár, Alvinc, Szászsebes und im Marostale weit verbreitet. Zwischen Magyarigen und Alsógáld erstrecken sie sich in das Tal der Ompolyica und Ompoly und stehen wahrscheinlich mit dem mächtigen roten Konglomerat in Zusammenhang das bei Zalatna auftaucht und nach Westen in das Almástal und weiter gegen Boica in das Tal der Fehér-Körös zu verfolgen ist.

Zu Beginn der Neogenzeit zog sich also durch die Mitte des Erzgebirges ein verzweigtes Talsystem, das meiner Ansicht nach mit einem kontinentalen Denudationsprozeß im Zusammenhang stand. Durch diesen Prozeß wurde die gefaltete Flyschregion des Siebenbürgischen Erzgebirges zu einem Peneplain von 700—900 m Höhe eingeebnet und der hochgelegene, jetzt noch in einzelnen Streifen sichtbare kleinkörnige Schotter abgelagert, der gegen die Täler zu, deren Boden unter den heutigen Talsohlen liegt, in mächtige Konglomeratbänke verschmilzt.

Die horizontal gelagerten oder bei Zalatna sehr sanft in südwestlicher Richtung geneigten Schichten beweisen die Existenz einer großen kontinentalen Periode zwischen den marinen Transgressionen des Palaeogen und Neogen. Ein klassischer Aufschluß der bunttonigen Schotterkonglomerate des unteren Neogen befindet sich am Vereshegy, gegenüber von Szászsebes.

In der Umgebung von Tató, Gyulaféhervár und Alvinc besitzen die Schichten des Vereshegy große Verbreitung. Zwischen Alvinc und Gyulaféhervár ist den Mergeln und konglomeratartigen Sandsteinschichten der oberen Kreide konkordant neogener bunttoniger Schotter aufgelagert, am Vereshegy und bei Tató aber ruht das marine Neogen darauf. Die obere Kreide und das Neogen ist hier demnach mitsamt der dazwischenliegenden Transgressionsebene in monoklinaler, ungestörter Lagerung vorhanden. Baron Dr. FRANZ v. NOPCSA hat die am Vereshegy und Borberek gefundenen Knochenreste als von Dinosauriern stammend bestimmt, an der Wand des Vereshegy habe ich aber im September 1913 große Rollsteine aus Nummuliten- und Alveolinenkalk bestehend gefunden, die dafür sprechen, daß die bunten Schichten des Vereshegy postpalaeogenen Ursprunges sind. Am Fuße der Szebener und Kudsirer Alpen,

zwischen Oláhpián und Szászcsór sind die Vereshegyer Schichten mit-samt den Schichten der oberen Kreide in schwache Falten gelegt.

Die Rollsteine von Nummulitenkalk verleihen der Einteilung von JULIUS HALAVÁTS Beweiskraft. Was soll man aber mit den Dinosaurusknochen anfangen? Können dieselben eingeschlëmmt sein?

Im Leithakalksteinbruch von Magyarigen, ferner in den neuen Gypsbrüchen von Ompolyica bemerkte ich eine kräftige, lokale Faltung der Neogenschichten. Der in der Richtung NE—SW verlaufenden Hauptfaltungslinie des Siebenbürgischen Erzgebirges entlang ist hier im späteren Neogen eine posthume lokale Faltung erfolgt. Es ist dies umso überraschender, da in der Nachbarschaft im Süden die zwischen Gyulaféhvár, Alvinc, Algyógy, Erdőfalva und Sárd bis zu 1000 m ü. d. Meeresspiegel ansteigenden Schichten der oberen Kreide in großer Mächtigkeit vollkommen ungestört sind und ebenso auch das zwischen Nagyenyed-Orbó liegende oberkretazische Gebiet. Zwischen den beiden monoklinal gegen SSE geneigten Schichtenkomplexen der oberen Kreide befindet sich eine in der Streichrichtung verlaufende Grabensenkung, in welcher die marinen Neogenschichten sich als niedrig gelegene Bucht bis in das Zentrum des Erzgebirges erstrecken. Spätere Schichtenstörungen verursachten dann an der Stelle der Grabensenkung posthume Faltungen.

Zögernd nur habe ich aus den Beobachtungen langer Jahre diese Probleme herausgegriffen. Meinen bisherigen Prinzipien gemäß hätte ich sie lieber der Monographie vorbehalten, deren Aufgabe es sein wird, die Geomorphologie des ganzen im weiteren Sinne gefaßten Bihargebirges oder des ostungarischen Mittelgebirges zu klären. Daß ich mich trotzdem entschloß, einige Beobachtungen bereits hier zu veröffentlichen, dazu drängte mich nicht allein das Pflichtgefühl, sondern auch die Absicht, darauf hinzuweisen, wieviel Probleme in diesem wunderbar kompliziertem Gebirge noch der Lösung harren.

Zugleich mag das Gesagte auch ein kleiner Wink sein für die modernen Geomorphologen mit ihren allzu raschen und positiven Beobachtungen und Folgerungen, die mit wenig geologischen und noch weniger palaeontologischen Vorstudien, dafür aber mit umso mehr Einbildungskraft im Stande sind nach einer Exkursion von wenigen Tagen die Palaeographie eines ganzen Gebirges und nach einer Reise von einigen Wochen die ausführliche Palaeographie einer chaotischen Gebirgsgegend von mehreren 10000 km² Ausdehnung mit berückender Phantasie als genußreiche Lektüre aufzutischen!

Ich warne meine jungen Kollegen ernstlich vor dieser Schule. So

notwendig und nutzbringend auch der Gedankengang und die Philosophie einer am Schreibtische geborenen, schön darstellenden Disziplin ist, für die der Geologe aufrichtigen Dank empfindet, da sie ihm fruchtbare neue Ideen liefert, so gefährlich ist die äussere, tatsächlich investigierende Arbeit dieser Schule: da sie unermesslich viel Irrungen ausgesetzt ist und die falschen, irrtümlichen Behauptungen ihrer der Öffentlichkeit übergebenen Beschreibungen in der populären Literatur weite Verbreitung finden, bis sie durch exaktere Beobachtung berichtigt werden können.

Es schweben mir bei diesen Zeilen die Werke LUDOMIR V. SAWICKIS vor über Siebenbürgen, über das oberungarische Kalksteinplateau, in denen er die Wohnstätte des unverfälschtesten Ungarntums im Komitate Gömör als slowakischen Karst bezeichnet. Diese übrigens genußreiche Lektüre gereicht den eingehenden Untersuchungen und den noch festzustellenden wissenschaftlichen Resultaten nicht sehr zum Nutzen, ich möchte sogar behaupteten, daß sie der Literatur eher Schaden bringen.

In diesem Jahre wurde unsere Anstalt wieder von einem Trauerfall betroffen: der eifrige, alte Verwalter unserer Bibliothek JOSEF BRUCK wurde nach langem Siechtum von Tode abberufen.

JOSEF BRUCK ist am 18. Mai des Jahres 1851 zu Budapest geboren, wurde im Jahre 1876 als Diurnist im damaligen Ministerium für Ackerbau, Handel u. Gewerbe angestellt und am 5. Oktober 1881 bei dem kgl. ungar. Bergamt in Iglo zum definitiven Kanzlisten ernannt. Dann stand er bis zum 23. November des Jahres 1884 bei dem kgl. ungar. Bergkommissäramte zu Rozsnyó im Dienste und wurde zu dieser Zeit durch den Erlaß Nro. 53.601/1884. des Ackerbau, Handel u. Gewerbe-Ministeriums provisorisch zu der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt eingeteilt, wo er am 1. Dezember 1884 seine Stelle antrat.

Am 12. April 1886 wurde er zum Amtsoffizial ernannt, am 24. Januar 1898 in die X. Rangklasse und am 31. Mai 1900 in die zweite Stufe der X. Rangklasse befördert. Im Jahre 1911 wurde er mit dem Titel eines Direktors der Hilfsämter ausgezeichnet und am 23. Februar des Jahres 1912 mit Titel und Charakter zum Direktor der Hilfsämter in die IX. Rangklasse ernannt.

Anfangs versah er die Agenden der Kanzlei; seit dem Jahre 1891 aber verwaltete er mit Fachkenntnis und eifriger Hingebung die sich bereits auf etwa 20,000 Bände belaufende Fachbibliothek und das so wertvolle Kartenarchiv der Anstalt. Seit 1899 ruhte auch die Verwaltung der Anstalts-Kasse in seinen Händen. Im Jahre 1911 erschien von dem Geologen I. Klasse GABRIEL V. LÁSZLÓ und von ihm verfaßt, als Resultat

jahrelanger mühsamer und eifriger Arbeit der erste vollständige Katalog der Bibliothek unserer Anstalt, nach dem Alphabet und nach den einzelnen Spezial-Fächern geordnet, zwei mächtige Bände, die nach den früheren unvollständigen Katalogen nun endlich den gesamten Bestand unserer schon nahe 26,000 Bände zählenden Fachbibliothek und unseres Kartenarchives umfassen.

Bereits 1910 hatte er unter einem Herzleiden und beginnender Arterienverkalkung zu leiden, die rasch überhandnahm, so daß er bereits im Herbst des Jahres 1912 einen zweimonatlichen Urlaub antrat, um Linderung zu suchen, es war aber keine Hilfe mehr möglich. Am 10. Dezember 1912 erlöste ihn der Tod von seinem Leiden.

Unsere Anstalt hat mit ihm einen zuverlässigen, treuen und eifrigen Beamten verloren, dessen Dahinscheiden in unser Aller Herzen schmerzlichen Nachklang erweckte. Sein Andenken wird mit Liebe bewahrt!