

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XLIII. BAND.

JANUAR—FEBRUAR—MÄRZ 1913.

1—3. HEFT.

ERÖFFNUNGSREDE DES PRÄSIDENTEN
V. DR. FRANZ SCHAFARZIK.

Geehrte Generalversammlung!

Indem ich mich beehre die Hauptversammlung 1913 der Ung. Geol. Gesellschaft zu eröffnen, sei es mir gestattet in Kürze einiger hervorragenderer Ereignisse des abgelaufenen Jahres zu gedenken.

I.

Administrative, interne Angelegenheiten; Einladungen von verwandten Korporationen.

Im Schooße der Gesellschaft selbst ist nichts Außergewöhnliches vorgefallen, und mag es zu befriedigender Kenntnißnahme dienen, daß sich die Tätigkeit unseres Vereines — Dank dem hingebenden Eifer unseres verehrten Sekretärs, Herrn Dr. KARL PAPP — im Zeichen stetiger Entwicklung und finanzieller Festigung abspielte. Hierbei wurde der erste Sekretär von seinem Kollegen, dem zweiten Sekretär, Herrn Dr. VICTOR VOGL in unermüdlicher Weise unterstützt, der übrigens unsere Gesellschaft speziell noch durch die Redaktion des deutschen Teiles unseres «Földtani Közlöny» zu Dank verpflichtet hat; die Obliegenheiten der gesellschaftlichen Finanzangelegenheiten dagegen fielen außer der Oberleitung durch den ersten Sekretär unserem von lange her erprobten Kassier, Herrn ANTON ASCHER zu. Genehmigen die genannten Herrn Genossen im Amte auch bei dieser Gelegenheit und von dieser Stelle aus für all ihre gehabten Bemühungen meinen aufrichtigsten Dank. Anerkennung und Dank schulde ich aber auch meinem sehr geehrten Kollegen im Präsidium, Herrn Dr. THOMAS v. SZONTAGH, der mich im Verlaufe der zahlreich abgehaltenen Fach- und Ausschußsitzungen häufig abgelöst hat und der unentwegt die Interessen der Ung. Geologischen Gesellschaft auf das wärmste vertreten hatte; Dank zolle ich schließlich auch dem verehrten Ausschuß, dessen jedes einzelne Glied uns bei Erledigung der laufenden Agenden stets bereitwilligst unterstützt hat.

Es sei mir aber anlässlich der heutigen Hauptversammlung ganz besonders gestattet unseren hohen Gönnern den tiefgefühlten Dank unserer Gesellschaft auszudrücken, namentlich Sr. Durchlaucht dem Herzog Herrn Dr. NIKOLAUS ESZTERHÁZY, unserem Protektor, für den uns jährlich zuteil werdenden Geldbetrag, ferner Ihren Exzellenzen den Herren Graf JOHANN ZICHY, k. ung. Kultus- und Unterrichts-, und Graf Dr. BÉLA SERÉNYI, k. ung. Ackerbauminister für die uns jüngsthin gütigst angewiesene staatliche Subvention. Ich muß bei diesem Anlaß gestehen, daß ohne dieses von verschiedener Seite uns geschenkte Wohlwollen und ohne die erwähnte namhafte Unterstützung es uns geradezu unmöglich wäre das Leben und die Tätigkeit unserer Gesellschaft sowohl in wissenschaftlicher, als auch in praktischer Beziehung auf dem Niveau zu erhalten.

Indem ich zu den internen Angelegenheiten unserer Gesellschaft übergehe, sowie auch zur Vorlage externer Begebenheiten, die unsere Gesellschaft unmittelbar berühren oder dieselbe interessieren, erwähne ich vorerst, daß uns im abgelaufenen Jahre von mehreren Seiten Einladungen zugekommen sind. So ging uns eine Einladung vom Vereine der Ung. Ärzte und Naturforscher zu ihrer Ende August in Veszprém abgehaltenen Wanderversammlung zu, an welcher ich mich in Vertretung unserer Gesellschaft persönlich beteiligte und mit einem Vortrage über die ungarischen Edelopale auch einen Beitrag zu ihren Fachsitzungen lieferte.

Die ungar. Geographische Gesellschaft dagegen hielt ihre letztjährige Jubiläumswanderversammlung anlässlich ihres 40-jährigen Bestandes Ende September zu Debreczen ab, an der ich ebenfalls persönlich teilgenommen und bei deren Eröffnung ich diese Schwesterngesellschaft in Form einer Ansprache begrüßt habe. Schließlich erwähne ich noch, daß wir auch zu der ebenfalls Ende August zu Nagybánya zusammengetretenen Generalversammlung des ungarischen Berg- und Hüttenmännischen Vereines eingeladen waren, die ich im Namen unserer Gesellschaft telegraphisch begrüßt habe.

II.

Die neue Sektion für Höhlenkunde der Ung. Geol. Gesellschaft.

Es gereicht mir zu besonderer Freude konstatieren zu können, daß die bisherige Kommission für Höhlenkunde der Ung. Geol. Gesellschaft seit 3 Jahren, der Zeit ihres Bestehens, eine sich immer mehr steigernde Tätigkeit entwickelt hat. Das rege Interesse, mit welchem in erster Reihe die Ung. Geol. Gesellschaft als Stammverein, ferner die ung. Akademie der Wissenschaften, die Ministerien

für Kultus und Unterricht, sowie für Ackerbau und endlich auch die höheren Kulturschichten des großen Publikums die wissenschaftlichen Bestrebungen dieser Kommission begleitet haben, sind wahrlich vollauf berechtigt. Die systematische Durchforschung unserer heimischen Höhlen, namentlich aber die bisherigen Erfolge in Bezug auf die Nachweisung des prähistorischen Menschen in Ungarn haben ihr auch bis zum gegenwärtigen Momente eine wohlberechtigte Position in der Reihe unserer einheimischen naturwissenschaftlichen Vereine gesichert. Die wunderbaren und vielumstrittenen paläolitischen Steinwerkzeuge der Szelétahöhle bei Miskolcz, der paläolitische Kinderschädel aus der Ballahöhle bei Répáshuta, die reiche pleistozäne Fauna aus der Kalksteinhöhle bei Polgárdi, die Feuerstellen des pleistozänen Mannes bei Tatatóváros und noch manches Andere erwiesen sich als ebenso viele wichtige Daten zur Geschichte des ungarischen Pleistozäns, die auch außer den Grenzen unseres Vaterlandes berechtigtes Aufsehen hervorgerufen haben. Und doch sind dies bloß erst die ersten Schritte, gewissermaßen bloß die ersten Probenahmen aus den noch in großer Menge verborgenen wissenschaftlichen Schätzen, infolgedessen wir gewiß noch zahlreiche wertvolle Entdeckungen gewärtigen werden können.

Auf solche Weise kann es somit nicht wundernehmen, wenn diese unsere sehr agile Sektion bereits im dritten Jahre ihres Bestandes sich in dem ihr ursprünglich gegebenen Rahmen etwas beengt fühlte. Dieselbe trachtete nach größerer Selbständigkeit, um dadurch umso sicherer und würdevoller auf dem Plane der Wissenschaften auftreten zu können. Diese Idee beschäftigte die Kommission zwar noch unter dem Regime ihres unlängst verstorbenen verdienstvollen ersten Präsidenten KARL SIEGMETH, der Gedanke aber: die Kommission in eine selbständige Fachsektion umzuwandeln, hat erst jetzt unter der Egide des neuen Präsidenten, Herrn Hofrates und Univ.-Professors Dr. MICHAEL LENHOSSÉK eine bestimmte Form angenommen. Gerade die heutige Hauptversammlung der Ung. Geol. Gesellschaft wird in der Lage sein, die Sanktionierung dieses Wunsches voraussichtlich auch auszusprechen. In der Hoffnung, daß die neu zu kreierende Fachsektion das ihr vorschwebende Ziel mit der gleichen Hingebung verfolgen wird, wie wir dies von der früheren Kommission für Höhlenkunde zu sehen Gelegenheit hatten, erlaube ich mir anläßlich dieser Wandlung dem aus vollem Herzen kommenden Wunsche Ausdruck zu verleihen, daß es der gegenwärtigen Leitung vergönnt sein möge, die soeben gegründete Sektion neuen Triumphen auf dem Forschungsgebiete des prähistorischen Menschen in Ungarn entgegenführen zu können.

III.

Angelegenheit der getrennten Lehrkanzeln für Geologie, sowie über den geographischen Lehrstuhl an der Universität zu Budapest.

Wie es Ihnen allen noch erinnerlich sein dürfte, hat die vorjährige Hauptversammlung beschlossen, ein Memorandum an das hohe Ministerium für Kultus und Unterricht zu unterbreiten und zwar in Angelegenheit einer Abtrennung der Geologie von der Mineralogie sowohl an den neu zu errichtenden Universitäten Debreczen und Pozsony, ebenso wie auch an der bereits seit längerem bestehenden Universität zu Kolozsvár und der technischen Hochschule zu Budapest, ferner bezüglich einer weiteren Abtrennung der Geologie als ganz selbständiger Disziplin von der Paläontologie an der Universität der Wissenschaften zu Budapest, dieser ersten Hochschule Ungarns. Nach mir bekannt gewordenen Nachrichten ist diese unsere Denkschrift an leitender Stelle wohlwollend aufgenommen und behufs Studiums und Berichterstattung den kompetenten Fachkreisen ausgefolgt worden. Ich gewann den Eindruck, daß wenn das Land nicht etwa durch von Außen drohende Komplikationen finanziell zurückgeworfen würde, wir einer günstigen Stellungnahme und Entscheidung der leitenden Oberbehörde zuversichtlich entgegensehen dürften.

Wenn wir also auf diese Weise eine bevorstehende Neuregulierung der Studienordnung bezüglich der uns nahestehenden Disziplinen, nämlich der Mineralogie, der Geologie und Paläontologie mit vollem Vertrauen zu erwarten berechtigt sind, — haben wir andererseits, hochverehrte Versammlung, auf dem unseren Disziplinen zunächst gelegenen und verwandten Terrain, nämlich dem der Geographie einen derartig dissonanten Ton vernommen, der uns tief verletzend berührte. Dr. GÉZA CZIRBUSZ, ord. öff. Professor der vergleichenden allgemeinen Geographie an der Budapester Universität, veröffentlichte gegen vergangenen Jahreschluß unter dem Titel: «Die Geographie der nationalen Kultur und die Fatalisten auf deren Gebiete» in ungarischer Sprache ein Buch von 383 Seiten bloß um zu beweisen, wie sehr (seiner Meinung nach) der naturwissenschaftliche und zwar in erster Linie der geologische Einschlag der unabhängigen Entwicklung der Geographie zum Nachteil gereiche, wenn diese Disziplin nicht von einem Geographen, sondern einem Geologen gelesen würde und wie sehr sein gewesener Vorgänger Dr. LUDWIG v. LÓCZY durch seine auf derartiger Basis fußenden Vorträge die Entfaltung der wahren Geographie, nämlich der Anthropogeographie hintangehalten hatte.

Es ist dies eine derartig falsche Behauptung, die uns zu lebhaf-

testem Gegensatz veranlaßt. CZIRBUSZ, seit zwei Jahren der neue Professor, will nach seinen eigensten Worten «die Geographie von ihrem endgültigen Ruine zurückreißen», und will sie «zurückführen auf die historischen Geleise ihrer Entwicklung» (pag. 372). Er kehrt daher der bisher befolgten Richtung den Rücken und stürzt sich mit feurigem Eifer auf die Anthropogeographie. Ganze Kapitel hindurch bringt er Beweise bei für die Berechtigung und die Priorität dieser letzteren und führt aus, daß die mentalen Wissenschaften, nämlich die Ethnographie, die Soziologie, die Nationalökonomie, die Geschichte, die Religion und Sprachwissenschaft zur Geographie bedeutend näher liegen, als die Naturwissenschaften insgesamt, sowie die Geophysik, die Geologie, die Orologie, die Oceanographie, die Hydrologie, die Biologie u. A. Dabei wird die Sachlage in der Weise dargestellt, als ob die Kulturgeographie ipso facto jedem Geologen ein Dorn im Auge wäre. Auch dies ist eine total verfehlte Auffassung, da sich unter uns niemand befindet, der die Berechtigung, die Wichtigkeit und die wissenschaftlich bildende Kraft der Kulturgeographie anzweifeln oder auch nur herabmindern wollte. Lóczy selbst fühlte die Notwendigkeit der Entwicklung auch dieser Richtung in der Geographie sehr wohl und hatte auch seiner Zeit an kompetenter Stelle einen Vorschlag behufs Zweiteilung des Lehrstuhles unterbreitet.

Die Anthropogeographie ist übrigens in ihrer gegenwärtigen Form, abgesehen von einigen früheren Vorläufern, im Allgemeinen eine Bestrebung der neueren Zeit. Ebenso kann ich noch hinzufügen, daß in der ganzen weiten Welt die Ansprüche derselben nicht durch die Gelehrten zur Geltung gebracht werden, die bisher als die Vertreter der physikalischen Geographie eine Rolle gespielt haben. In Staaten, die über Universitäten in größerer Zahl verfügen, bemerken wir, daß sich an der einen Hochschule ein mehr der physikalischen Richtung, an der anderen ein eher der anthropogeographischen sich zuneigender Geographie-Professor befindet, wo es aber weniger Hochschulen gibt, dort sehen wir, daß in neuerer Zeit wenigstens an den ersten Instituten des Landes den tatsächlichen gegenwärtigen Ansprüchen Rechnung tragend eine Zweiteilung der Geographie durchgeführt worden ist, so z. B. in Wien, wo Prof. BRÜCKNER (phys. Geogr.) und OBERHUMMER (kult. Geogr.) parallele Vorlesungen halten. Irrig ist ferner auch die Auffassung, daß, weil der die physikalische Geographie Vortragende mit den Naturwissenschaften vertraut und besonders in der Geologie geschult ist, derselbe selbst auf dem Lehrstuhle für Geographie als Geographe zu perhorreszieren und bloß als Geologe in Betracht zu nehmen wäre. Ein Fachgeologe ist gewöhnlich mit enger umgrenzten Detailfragen okkupiert und mit der Aufnahme gewisser

Landesteile in Anspruch genommen, infolgedessen derselbe sehr weit davon entfernt ist, in zusammenfassender Manier über ein ganzes Land oder geradezu über die ganze Erde Vorträge halten zu können. Der Geograph dagegen, wenn derselbe noch so sehr auf dem Piedestal der Naturhistorie steht, kann sich im Lehramte bei Leibe nicht in derartige Einzelheiten einlassen, wie dies z. B. der Geologe zu thun pflegt, der seinen Anteil an irgend einem Gebiete, z. B. in petrographischer oder paläontologischer Hinsicht beschreibt; es ist aber auch durchaus nicht notwendig und es würde sogar störend wirken, zu weit in Details eindringen zu wollen vor Schülern der Erdkunde, die die naturwissenschaftlichen Grundprinzipien bloß in allgemeinen großen Zügen kennen zu lernen wünschen. Selbst von einem geologisch vorgebildeten Geographen wäre ein solcher Vorgang geradezu verfehlt. Diesem Umstande hat aber auch LUDWIG v. LÓCZY, so lange er den Lehrstuhl für Geographie an der Universität inne hatte, vollauf Rechnung getragen.

Die Geographie darf deßwegen, weil sie in vieler Hinsicht eine zusammenfassende Wissenschaft ist, durchaus nicht anders als streng exakt vorgehen. Was in den Bereich der Geographie zumeist in exzerptierender Weise entweder aus den naturwissenschaftlichen Fächern, oder aber auch aus den humanistischen übernommen wird, um sodann eigenen Zwecken entsprechend zu einem neuen Ganzen verarbeitet zu werden, kann und darf dem jeweiligen Stande der Wissenschaften entsprechend stets nur unbedingt genau sein. Deßhalb ist es nach den Erfahrungen der jüngst verfloßenen Jahrzehnte notwendig, daß der betreffende Professor, bevor er den Pfad der Geographie betritt, sich vorerst entweder die naturwissenschaftliche (zumeist geologische) Schulung aneignet, wenn es sich um die physikalische Geographie handelt, oder aber das Gebiet der humanistischen Disziplinen zum Ausgangspunkte erwählt, wenn er dem Lehrstuhle für Anthropogeographie zustreben sollte. Bloß auf diese Weise wird der betreffende in der Lage sein, die zahllosen Fäden, die in seinen Händen zusammenlaufen, fachgemäß zu sichten, zu bewerten und vom Gesichtspunkte der Geographie aus zu verarbeiten. Ohne solche Vorstudien würde sich sein Auftreten schwankend und stümperhaft gestalten. Exaktheit in der Geographie zu erreichen war es nun, was LÓCZY angestrebt hat, und ich kann ruhig behaupten, daß derselbe die Sache der ungarischen Geographie nicht hintangehalten, sondern im Gegenteil um ein Bedeutendes vorwärts gebracht, sowie auch der Geographie im Allgemeinen gedient hat. Infolge seiner selbständigen Fachtätigkeit hat sich derselbe nicht bloß selbst als ein sicherer Beobachter bewiesen, sondern hatte er es auch verstanden, während der an der geographischen Lehrkanzel ver-

brachten 23 Jahre seine Schüler und Fachgenossen für die Wissenschaft zu begeistern.

Auch ich war ein unbedingter Verehrer weil. JOHANN HUNFALVYS, ebenso wie ich auch heute der bahnbrechenden Arbeit seines Lebens Verehrung zolle. Sein aus drei Bänden bestehendes Hauptwerk, betitelt: «Beschreibung der physischen Verhältnisse Ungarns» (in ungarischer Sprache), welches 1863—65 durch die ungarische Akademie der Wissenschaften herausgegeben wurde, war jedenfalls eine hochragende und grundlegende Leistung seines Zeitalters. Trotzdem aber in demselben seine in der Hohen Tatra, in den östlichen Ausläufern der Alpen, an der unteren Donau, in den östlichen Teilen Siebenbürgens und in noch anderen verschiedenen Gebieten des Landes gesammelten Impressionen und Beobachtungen in dieses Werk mit eingeflochten sind, stellt dasselbe in seiner ganzen Anlage doch nur eine Zusammenfassung, gewissermaßen ein mit großem Fleiß angelegtes Inventar aller derjenigen geographischen Kenntnisse dar, die bis zum Jahre seiner Edition in der früheren Literatur allseits verstreut waren. Auf Grund dieses seines großen Werkes hielt HUNFALVY auch seine Vorträge mit vielem Eifer und außerordentlicher Hingebung bis zum Jahre seines Todes. Als dann hierauf von den berufenen Kreisen unter Hinweis auf Br. RICHTHOFENS Tätigkeit in ganz Europa von der Geographie eine von naturwissenschaftlicher Grundlage ausgehende, mehr selbständige Forschungstätigkeit gefordert wurde, erschien anlässlich der Besetzung des vakant gewordenen Lehrstuhles für Geographie an der Universität der Wissenschaften zu Budapest als dieser Aufgabe am meisten gewachsene und hiezu am meisten prädestinierte Person der Geologe LUDWIG v. LÓCZY, der damals erst vor kurzem mit der Graf BÉLA SZÉCHENYISCHEN ostasiatischen Expedition zurückgekehrt war.

Hochschul-Kanzeln innehabende Lehrkräfte pflegen zufolge spezieller Neigungen und selbständiger Forschung sich zu gelehrten Persönlichkeiten auszugestalten; pflichtgemäß tradiert wohl jeder alle Teile des ihm anvertrauten Gegenstandes, wenn aber der betreffende zugleich auch eine literarisch arbeitende Kraft ist, so erscheint es geradezu unvermeidlich, daß sich derselbe in einer gewissen Richtung nicht spezialisieren. So sehen wir nun auch bei v. LÓCZY, daß er sich seiner Vorbildung anpassend der physikalischen Richtung, dem physikalischen Zweige der Geographie zugewendet hat, was denn auch vollkommen verständlich erscheint. Und es kann ihm dies unmöglich als ein Verschulden, sondern im Gegenteil als ein Verdienst angerechnet werden. Gerade umgekehrt wäre es sehr misslich gewesen, wenn er mit der ihm eigenen geologischen Vorschulung sich etwa mehr der heute von CZIRBUSZ in so lebhafter Weise reklamierten humanistischen Geographie

zugewendet hätte. Nach erfolgter Installation schritt Lóczy als ernst denkender Mann alsbald zur Tat und überraschte die wissenschaftlichen Kreise mit einem Plane, welcher die Kräfte der einheimischen Geographie zu einer ziemlichen Leistung anspannte. Durch eine Reihe von Jahren andauernde Arbeit nahm endlich die wissenschaftliche Erforschung seines «Balaton» eine ausgereifte Form an und heute können wir mit wohltuender Befriedigung behaupten, daß dieses Werk in allen seinen Teilen eine Originalleistung darstellt, die für ewige Zeiten einen glänzend sprudelnden Born für die ungarische Geographie bedeutet. Im Kreise dieser Studien hat auch die kultur-geographische Forschung Aufnahme gefunden und nahm sie in der Reihe derselben einen ebensolchen Rang ein, wie welche immer andere der naturwissenschaftlichen Disziplinen; es ist daher eine vollkommen willkürliche Behauptung (Czirbusz'), dergemäß der Organisator dieses Standard Werkes die humanistische Geographie jemals «ex cathedra zu verbannen» gesinnt gewesen wäre. Wohl hörte man mitunter, daß v. Lóczy seinen Balaton auf zu breiter Basis angelegt habe doch findet dies seine Rechtfertigung darin, daß er der wissenschaftlichen Geographie ein derartiges Originalwerk vorlegen wollte, das auch von einem verwöhnteren Auslande als vollwertig anerkannt würde. Zum wiederholtenmale erkläre ich deßhalb, daß es eine total unberechtigte Behauptung ist, daß v. Lóczy durch seine 23 Jahre hiedurch ausgeübte Lehrtätigkeit der Entwicklung der ungarischen Geographie hinderlich im Wege gestanden hätte, denn gerade das Gegenteil derselben ist ein für allemal festzulegen, nämlich daß derselbe das Prestige der ungarischen Geographie gewaltig gehoben hat. Wäre es etwa besser gewesen, wenn sich v. Lóczy nicht der selbständigen Forschung zugewendet und auch noch weiterhin den enzyklopedischen Rahmen im Gebiete der Geographie aufrecht erhalten hätte? Sein energisches Vorgehen hat die ungarische Geographie zu einer auf eigenen Füßen stehenden Disziplin erhoben und seine Methode wird nun nicht nur für die physische, sondern auch für die kulturelle Geographie wohl für alle Zukunft von bindender Kraft bestehen.

Verzeihe es die geehrte Generalversammlung, wenn ich bei diesem Punkte etwas länger verweilte; — den richtigen Sachverhalt aufzudecken, ist mir aber eine Pflicht nicht bloß deßhalb, weil v. Lóczy, unser seit Jahrzehnten stets in den vorderen Reihen kämpfender Waffengefährte, im Buche (Czirbusz') in unverdienter Weise angegriffen worden ist, sondern auch vom allgemeinen Standpunkte der Geologie aus, welcher in der Geographie nicht die Rolle einer unberufenen Okkupation zugemutet werden darf, da dieselbe im Gegenteil ihre Stelle als fundamentale Hilfswissenschaft in der Geographie einzunehmen vollkommen berechtigt ist.

Aus den Zeilen CZIRBUSZ' weht uns der Hauch einer unverhohlenen Intoleranz entgegen und dies ist es, was mir bedenklich erscheint. Angesichts des noch ungenügend entwickelten Rahmens unseres Hochschulunterrichtes kann es nicht gleichmütig hingenommen werden, daß der einzige Lehrstuhl für Geographie an der Universität der Wissenschaften zu Budapest seine bisherige zielbewußte Richtung in solch radikaler Art verändern könne, nämlich auf die Weise, daß der Nachfolger im Amte nur nach vollständiger Demolierung des Lehrgebäudes seines Vorgängers ein neues aufführen wolle. Der alte Bau hat sich als gut und erprobt erwiesen; handelt es sich aber trotzdem darum ein neues Gebäude zu errichten, so möge es an die Seite des früheren gestellt werden. *Concordia parvæ res crescunt, discordia maximæ dilabuntur.* Die physische Geographie ist die Zwillingschwester und eine ergänzende Disziplin der Geologie, andererseits aber entlehnt die physische Geographie ihre wertvollsten Bausteine gerade aus dem Dominium der Geologie. Die physische Geographie bildet zugleich das überbrückende Bindeglied zwischen den Naturwissenschaften und der Anthropogeographie. Einzig und allein ist dies die Reihe und der organische Verband dieser Gruppe von Wissenschaften, in die keine Bresche geschossen werden darf!

Die Disziplin der ungarischen Geographie ist eine Kulturangelegenheit des ganzen Landes, deren ruhige und logische Entwicklung nicht mit derartigen Exclamationen: «Nun ist an der humanistischen Geographie die Reihe» (pag. 351), sowie mit scharfen Frontveränderungen gefährdet werden darf. — Nach dem Vorgefallenen will es uns bedünken, daß die Sachlage gegenwärtig bereits vollkommen darnach angetan ist, um eine Trennung der beiden wichtigen und gleichberechtigten Zweige der Geographie wenigstens an der Universität der Hauptstadt Budapest berechtigt erscheinen zu lassen, deren baldige Durchführung im Interesse der Wissenschaft auch mein lebhaftester Wunsch wäre!

IV.

Über den derzeitigen Vorrat an Erdgas im siebenbürgischen Becken.

Wahrlich als einzig in seiner Art muß der durchschlagende Erfolg bezeichnet werden, von dem im abgelaufenen Jahre die Bohrungen des k. ung. Finanzministeriums in Siebenbürgen auf Erdgas gekrönt wurden. Die Placierung der Tiefbohrungen wurde auf Grund eines gemeinschaftlichen Studiums der Herren: Dr. LUDWIG v. LÓCZY, des Direktors der kgl. ung. Geologischen Reichsanstalt und Dr. HUGO v. BÖCKH, Professor an der montanistischen Hochschule zu Selmechánya vorgenommen. So wie bereits vor zwei Jahren wurden auch im letzten

Sommer im Becken Siebenbürgens geologische Spezialaufnahmen ausgeführt, an denen sich unter der persönlichen Leitung Dr. BÖCKHS die Herren EMERICH LÖRENTHEY, OTTO PHLEPS, GABRIEL STRÖMPL, JULIUS v. SZÁDECZKY, STEFAN VITÁLIS, sowie zeitweise auch noch andere unserer Fachgenossen beteiligt haben, deren planmäßiges, schrittweises Vorgehen die Beschaffenheit und den Aufbau des Beckens in einem immer klareren Lichte erscheinen läßt. Diese Untersuchungen wurden außerdem auch noch von den zwei im Becken mit der regelmäßigen Aufnahme betrauten Mitgliedern der k. u. g. Geologischen Reichsanstalt und zwar von den Herren Oberbergräten LUDWIG ROTH v. TELEGD und JULIUS HALAVÁTS unterstützt, die anlässlich ihrer letztjährigen Begehungen ebenfalls mehrere sehr bemerkenswerte tektonische Charakterzüge im Baue des südlicheren siebenbürgischen Beckens festgelegt haben. Mit allem diesen ist jedoch die Tätigkeit der genannten Fachgenossen noch lange nicht als beendet zu betrachten, da es noch vieler Beobachtungen bedarf, um schließlich die Entwicklungsgeschichte des Beckens vom unteren Miozän an zu einem einheitlichen Bilde vereinigen zu können. Ebendeshalb ist auch die Neugierde erklärlich, mit der die Fortsetzung der vor einem Jahre begonnenen Editionen der Kommission für Gasforschung von den Fachkreisen erwartet wird. Die bisherigen Forschungen haben auch schon bis jetzt derartig wichtige tektonische Momente zutage gefördert, daß die Anlage von Neubohrungen bereits mit größerer Sicherheit vorgenommen werden konnte als anfangs. Die im Jahre 1912 abgeteufte Bohrungen sowohl um Kissármás herum, als auch weiter entfernt von diesem Orte waren sämtlich von positivem Erfolge und reichlichen Gasausströmungen begleitet.

Bis Ende Jänner lieferten folgende Bohrungen namhaftere Quantitäten an Gas:

II.	Kissármás	301.9 m	26.5 Atmosph.	864,000 m ³ täglich
X.	"	68.6 "	8.5 "	54,371 " "
XI.	"	86.8 "	12.0 "	65,000 " "
XII.	"	226.2 "	25.0 "	204,063 " "
XIII.	"	108.0 "	8.2 "	70,000 " "
XX.	"	129.0 "	14.0 "	169,000 " "
XXI.	"	220.39 "	20.2 "	56,000 " "
XVI.	Mezösámsond	215.40 "	wird	16,000 " "
XV.	"	189.66 "	fortgesetzt	20,000 " "
XXII.	Medgyes	102.00 "	13.5 Atmosph.	18,000 " "
XVIII.	Magyarsáros	153.8 "	17.8 "	196,000 " "
XIX.	"	286.0 "		Gaseruption
XIV.	Bázna	140.6 "	21.5 "	55,000 m ³ täglich
XVII.	"	147.6 "	16.7 "	38,000 " "
XXVI.	"	141.0 "		Starke Gaseruptionen
XXV.	Kiskapus	118.50 "	17.8 "	86,000 m ³ täglich

Abgesehen vom 1282·33 m tiefen Bohrloche bei Marosugra sind sämtliche übrigen von bloß geringer Teufe und repräsentieren die angeführten 16 Bohrungen selbst zusammengenommen nicht mehr als 2050·0 m, so daß durchschnittlich auf jede Bohrung bloß 146 m entfällt. Die aus denselben zur Verfügung stehende Gasmenge beläuft sich täglich auf **1.911,000 m³** und allein bloß die Gasbrunnen von Kissármás liefern 1·604 Millionen m³ täglich.¹ Das den Brunnen entströmende Methangas ist von so hoher Reinheit, daß dasselbe beim Verbrennen 8600 Kalorien entwickelt und infolge dessen jeder Kubikmeter 1·23 kg Steinkohle von 7000 Kalorien entspricht, so daß die bisher aufgeschlossene Gasmenge von täglich nahezu 2 Millionen Kubikmeter **235,10 Waggon Steinkohle** gleichkömmt. Alle Gasbohrungen, darunter auch Nr. II in Kissármás sind abgesperrt, so daß gegenwärtig kein Gas mehr unnütz in die Luft entweicht. Die letzteren Bohrungen sind bereits nach Erreichung des ersten Gashorizontes eingestellt und abgeschlossen worden und sämtliche Sonden bleiben auch weiterhin verschlossen, bis das Gas nicht in entsprechender Weise verwendet werden wird. Durch Nachteufung wurde man sich beim Niederstoßen der Bohrungen von Kissármás klar, daß das der miozänen Salzformation angehörige Erdgas mehreren untereinanderliegenden Sandlagern entstammt. Die bisher als solche erkannten und mit Erfolg angezapften Gasfelder sind alle auf Antiklinalen gelegen, die von Dr. HUGO BÖCKH im Bereiche des siebenbürgischen Beckens in großer Anzahl nachgewiesen und kartiert wurden. Doch sind selbst auf den Antiklinalen jene Punkte die günstigsten, an welchen sich die Antiklinalen aufbauschen; dort ist Gas in reichlicher Menge anzutreffen, während in den eingesunkenen Teilen derselben selbst bei bis zu großer Tiefe forzierten Bohrungen Gas entweder nicht oder bloß in spärlicher Menge anzutreffen ist. Ein derartiger Punkt ist Marosugra mit wenig Gas, aber einer jodhaltigen starken Salzsoole; bemerkenswert ist es aber immerhin, daß beim Auspumpen des Wassers, also bei Druckverminderung das Gas in größerer Menge zu erumpieren pflegt. Bohrungen wurden teils fortgesetzt, teils unlängst neu begonnen in Székelykeresztur (Kom. Udvarhely), Mezözáh (Kom. Tordaaranyos) und in Vermutung auf Petroleum bei Terje (Kom. Bihar). Die Bohrungen sind

¹ Die angeführter Daten habe ich teils persönlich anlässlich einer unter Leitung des Hrn. Oberbergrates dr. HUGO v. BÖCKH unternommenen Tour durch die Gasdistrikte Siebenbürgens gesammelt, teils wurden sie mir durch die löbl. K. ung. Gasexpositur in Kolosvár zur Verfügung gestellt und schließlich sind einige auch einem jüngstens erschienenem zusammenfassenden Artikel entlehnt. (Vgl. W. PETRASCHER: Die siebenbürgischen Erdgasaufschlüsse des ungarischen Fiskus. Wien 1912 Mont. Rundschau VI. Jg. Nr 24.

teils an Unternehmungen vergeben, teils aber werden dieselben in eigener Verwaltung durchgeführt. Die letzteren werden von Herrn FRANZ BÖHM, k. ung. Montanoberingenieur, Chef der k. ung. Erdgasexpositur in Kolozsvár, geleitet, der auch zugleich die Oberaufsicht über die Bohrungen der Unternehmungen ausübt.

Anfangs haben das Kapital sowie verschiedene Unternehmungen das Gasvorkommen von Kissármás bloß als ein naturwissenschaftliches Kuriosum betrachtet und sich seiner praktischen Verwertung gegenüber ablehnend verhalten, da man meinte, daß es sich bloß um ein kurzlebiges und bald zu Ende gehendes Phänomen handle. Als man aber sah, daß das Gas aus der Bohrung bei Kissármás jahrelange in unverminderter Stärke ausströmt,¹ begann man sich bereits etwas näher zu interessieren, doch forderte man jetzt von der Regierung, daß vorerst das Vorkommen von Erdgas auch noch an weiteren Punkten des siebenbürgischen Beckens nachgewiesen würde, da hiedurch die Inanspruchnahme dieses natürlichen Brennstoffes für bedeutend längere Zeit gesichert erschiene. Nun ist im vergangenen Jahre auch dies geschehen, so daß also das Kapital seine Unternehmungen wohl als hinreichend gesichert betrachten wird können. Jetzt erst kann man die wohltuende Kraft des die Monopolisierung des Erdgases abzielenden Gesetzartikels vom Jahre 1910 klar ermessen. Ohne ihn wäre eine so rasche Aufschließung des natürlichen Erdgases und an so zahlreichen Stellen einfach unmöglich gewesen; einzig und allein war dieses imponierend bedeutende Resultat bloß durch das energische Vorgehen der Gesetzgebung erreichbar gewesen.

Wahrscheinlich kann es diesen durchwegs günstigen Aufschlußarbeiten zugeschrieben werden, daß in den letzten Monaten verschiedene Unternehmungen rege geworden sind. Vor allem ist eine entweder in Kissármás selbst oder aber eventuell in Kolozsvár zu errichtende Salpetersäurefabrik mittelst elektrischen Stromes aus Luft geplant. Ferner hörten wir von der Gründung von verschiedenen Aktienunternehmungen, die das Erdgas in Pipe-lines nach Kolozsvár, Torda, Marosujvár und Vajdahunyad zu leiten beabsichtigen und zwar zu Beheizungs-, Beleuchtungs-, Abdampf- und Hochöfenzwecken. Außerdem sind noch in staatlichen Laboratorien Untersuchungen im Zuge, um die Verwendbarkeit des Erdgases eventuell auch noch in anderen Richtungen darzutun.

Irgend ein nennenswerter positiver Schritt ist bis jetzt bezüglich

¹ Ein am Bohrloch Nr. II bei Kissármás angebrachter Manometer zeigt auch heute trotz des 2 Jahre lang währenden Gasverlustes unvermindert einen Druck von 27 Atmosphären.

der Verwendung des Erdgases noch nicht erfolgt, jetzt aber sind wir denn doch berechtigt in der Annahme, daß wahrscheinlich das bevorstehende Jahr das längst erwartete kühnere Vorgehen einleiten wird und daß von den zahlreichen Projekten vorderhand wenigstens einige zur Ausführung gelangen werden.

Inzwischen jedoch wird das Finanzärar nicht ruhen und nicht müßig die Entwicklung der Dinge abwarten, sondern hat dasselbe den zielbewußten Willen, auf dem nun betretenen Wege der montanistischen Schurftätigkeit weiter fortzuschreiten. Im Budget für das Jahr 1913 sind nämlich 379,578 Kronen vorgesehen für Zwecke der Erdgasbohrungen, für Bohrschürfungen auf Petroleum und Kalisalz, ebenso sind bloß für die weitere geologische Erforschung des Erdgasvorkommens 21,000 K. eingestellt. Es dürfte daher auf dieser Basis eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Untersuchungen und Ergebnissen zu Stande kommen, was allen Fachkreisen gewiß zu lebhafter Befriedigung und patriotischer Freude reichen wird.

V.

Einiges aus den Comptes-rendus des im Jahre 1910 zu Stockholm abgehaltenen XI. internationalen Geologenkongresses.

Schließlich erlaube ich mir der geehrten Generalversammlung noch anzuzeigen, daß die Akten des zu Stockholm im Jahre 1910 abgehaltenen XI. Geologenkongresses, wie dies die vor einigen Wochen versendeten zwei ansehnlichen Bände der Comptes-rendus erkennen lassen, nunmehr gänzlich zum Abschluß gekommen sind. Aus dem reichen Inhalte dieser Schlußausgabe hebe ich einige uns näher interessierende Begebenheiten hervor, insoferne sie jenen Bericht ergänzen, den unser Auschußmitglied Herr LUDWIG v. LÓCZY, der unsere Gesellschaft am Kongresse vertreten hat, nach seiner Rückkehr aus Schweden am 10. September 1910 an die Leser unseres Fachorganes richtete. (Földt. Közl. XLI. Band 1910, p. 529—36.)

Ehrenmitglied Prof. Dr. JOSEF A. KRENNER legte in der mineralogisch-petrographischen Sektion des Kongresses (Comptes-rendus p. 129) ein neues Phosphat aus Cornwall von der Zusammensetzung $5Fe_2O_3 \cdot 3P_2O_5 + 8H_2O$ unter dem Namen Sjögrenit vor. Ferner sprach derselbe, wie er dies auch kurz vorher in der Sitzung vom 10. Juni 1910 der ung. Akademie der Wissenschaften bereits mündlich angezeigt hatte, über einen Tefrit, welcher im Gebiete der rechtsseitig gelegenen Donauandesitgruppe bei Leányfalú vorkommt. Nach seinem Bericht in der wissenschaftl. Akademie zu Budapest wäre der in

den Comptes-rendus niedergelegte Text noch dahin zu ergänzen, daß sich die Fundstelle an einer zur Haus- und Gartenparzelle weil. PAUL GYULAIS, des bekannten Literaten befindet. Dieser Tefrit besteht (Comptes-rendus p. 130) aus automorphem Nephelin, Hypersthen und Amphibol und wird vom Autor als eine neue Mineralkombination unter dem Namen Danubit in die petrographische Wissenschaft eingeführt.

Mehrere Artikel beziehen sich ferner auf die Klimaschwankung der pleistozänen Vereisung (FRECH, TUTKOVSKY, BRÜCKNER, WOEIKOFF), in denen wie es scheint die Theorie der mehrfachen Klimaschwankungen allmählig verlassen und eher einer einheitlich stattgehabten Klimawelle das Wort gesprochen wird. Über die Tektonik der südlichen Karpathen handelt ein Artikel des Chefgeologen G. MURGOCI zu Bukarest, welchem derselbe auch mehrere schematische Profile angeschlossen hat. Endlich finden wir noch eine Abhandlung vom k. ung. Hofrat KARL GORJANOVIC, Universitätsprofessor zu Zagreb (Agram) über eine interpleistozäne Diskordanz im Löß von Slankamen an der unteren Donau.

Einige weitere, uns näher interessierende, am Kongresse zur Sprache gekommene Angelegenheiten sind folgende. Die geologische Karte von Europa, deren Erscheinen sich stark in die Länge gezogen hat, soll nach Direktor FR. BEYSCHLAGS Meldung bereits in kürzester Zeit zum Abschluß gebracht werden. Es fehlen zur Ergänzung der bisher erschienenen Hefte nur noch einige SO- und O-liche Blätter, die auf russische Gebietsteile, auf Kleinasien und Nord-Afrika entfallen, von wo man nur unter großen Schwierigkeiten geologische Daten erhalten konnte. Das eine türkische Blatt soll überhaupt nur unkoloriert dem Kartenwerke angeschlossen werden. In Anbetracht der Schwierigkeiten, die sich der raschen Ausführung selbst einer geologischen Karte von Europa entgegenstellten, konnte man sich für den vom Direktor des Geol. Institutes der Vereinigten Staaten O. SMITHS gestellten Antrag, nunmehr zur Herausgabe einer geologischen Weltkarte 1 : 1.000.000 schreiten zu sollen, nicht begeistern. Trotzdem aber diese Idee im vorgeschlagenen Maßstabe nicht angenommen wurde, hat man dennoch die Herausgabe einer geologischen Weltkarte in einem anderen entsprechenderen (kleineren) Maßstabe ins Auge gefaßt und mit den hierzu notwendigen Vorarbeiten den Direktor der Berliner Geologischen Anstalt Herrn FR. BEYSCHLAG beauftragt.

Von großer Wichtigkeit ist auch die Konstituierung der Kommission zur Untersuchung der geothermischen Gradienten der Erde, die unter das Präsidium G. F. BECKERS gestellt wurde. Ungarn wird in dieser Kommission durch zwei unserer Mitglieder vertreten sein, nämlich durch die Herren Dr. LUDWIG v. LÓCZY und Dr. TH. v. SZONTAGH.

Über Antrag des Geologen der k. k. Geol. Reichsanstalt zu Wien Herrn Dr. LUKAS WAAGEN wurde eine provisorisch aus einigen Mitgliedern bestehende Kommission konstituiert, welcher die Aufgabe zufallen wird, ein stratigraphisches Lexikon bezüglich sämtlicher geologischer Formationen der Erde abzufassen. Es wird dies ein breitspurig angelegtes Werk sein, das berufen sein wird, die Zurechtfindung im Labyrinth der geologischen und stratigraphischen Nomenklatur zu erleichtern. An dieser wichtigen Arbeit könnte sich auch die Ung. Geologische Gesellschaft beteiligen, etwa mit der Fertigstellung der auf Ungarns Boden bezüglichen stratigraphischen Schlagworte. Auch kann ich im Anschluß hieran der geehrten Hauptversammlung die Mitteilung machen, daß ich in dieser Richtung mit Herrn Dr. L. WAAGEN in briefliche Verbindung getreten bin und daß derselbe die Idee einer Kooperation von Seite unserer Gesellschaft mit Dank und Freude begrüßte.

Ferner kann ich noch die Mitteilung unterbreiten, daß behufs Studiums des fossilen Menschen auf der ganzen Erdenrunde eine permanente Kommission entsendet wurde, welche auf dem diesjährigen kanadensischen Kongresse ihr Arbeitsprogramm vorlegen wird. Bisher befindet sich in dieser Kommission von unserer Seite bloß Herr Dr. KARL GORJANOVIĆ-KRAMBERGER Univ. Prof. zu Zagreb. Ich vermute, daß die verehrte Leitung unserer Fachsektion für Höhlenkunde diese internationale Angelegenheit mit Aufmerksamkeit verfolgen und sich an der gemeinschaftlichen Arbeit ebenfalls beteiligen wird.

Endlich erwähne ich nur noch, daß der nächste XI. internationale geologische Kongress heuer (1913) in Kanada wird abgehalten werden.

Indem ich nun zum Schlusse meiner Vorlage gelangt bin, beehre ich mich nach derselben die Hauptversammlung des Jahres 1913 der Ungarischen Geologischen Gesellschaft für eröffnet zu erklären.

ZWEI NEUE GEMENGTEILE IM SYENITE VON DITRÓ.

VON DR. BÉLA MAURITZ.

Zwei Mineralien sollen hier beschrieben werden, die bis jetzt im Elæolithsyenit von Ditró unbekannt waren. Das eine dieser Mineralien ist der Korund, das andere der Skapolith.

Das korundhaltige Gestein stammt eigentlich aus der Umgebung von Gyergyószentmiklós. Der Fundort befindet sich etwas nördlich vom Zusammenfließen der Bäche Várpatak und Károlypatak am Bergrücken Károlyvésze. Dicht an der Zusammenfließungsstelle befindet sich der Syenit mit Thonschiefer im Kontakte; hier sieht man am schönsten die Intrusion des Syenites in den Thonschiefer. Von der Spitze (1130 m) des Rücken Károlyvésze zieht sich ein Graben in südwestlicher Richtung in den Károlypatak hinein. In diesem Graben finden wir viele Gerölle, welche infolge einer schlierigen Struktur besonders auffallend sind. Helle in Feldspäthen reiche Schlieren wechseln mit dunklen biotitreichen ab. Diese Gerölle stammen also aus der Nähe des Syenitkontaktes und in denselben findet sich der Korund.

Mit unbewaffnetem Auge kann man nur den Glimmer und den Feldspath erkennen; nur äußerst selten bemerken wir ein schmutziggrosafarbiges Korundkörnchen. Unter dem Mikroskope erkennt man, daß das Gestein an Gemengteilen wirklich arm ist. Wir finden die folgenden Gemengteile:

1. Biotit-Glimmer, makroskopisch schwarz, stellenweise automorph ausgebildet, meist nur xenomorphe Schuppen mit gekerbten Ränder; diese Schuppen sind unter dem Mikroskope braun durchsichtig und sehr stark pleochroistisch (hellbraun und schwarzbraun); der optische Axenwinkel ist ganz klein, die Blättchen erscheinen fast optisch-einaxig. Sie sind ganz frisch erhalten und zeigen keine Spur der Verwitterung.

2. Muskovit-Glimmer: in grössern Blättchen sehr selten, meist mit Biotit parallel verwachsen, der optische Axenwinkel ist ziemlich klein. Öfters findet man Häufchen, die aus winzigen serizitartigen Blättchen bestehen; es scheint, der Serizit bildete sich auf Kosten der Feldspäthe; auf diese Bildungsweise zeigt der Umstand, das der Serizit oft das Innere der Feldspäthe ausfüllt und sonst die Feldspäthe vollkommen frisch sind. In Bezug auf die Menge bleibt der Muskovit weit hinter dem Biotit zurück. In dem Serizit-häufchen kommt der seltenste Gemengteil des Gesteins vor, nämlich

3. der Epidot, dessen Krystalle ziemlich automorp sind mit hellgrüner Farbe durchsichtig sind.

4. Die Feldspäthe bilden vollständig xenomorphe Körner, meist sind sie außerordentlich fein zwillingslamelliert; diese Feldspäthe sind Plagioklase und gehören der Reihe Oligoklas-Albit an. Nicht zwillingslamellierte Feldspäthe sind seltener; da der Brechungsquotient ungefähr dem des Kanadabalzams gleich ist, sind dieselbe wahrscheinlich auch nur Oligoklas-Albite. Orthoklas läßt sich nicht sicher nachweisen.

5. Die Korund-Körnchen erreichen eine Dimension von 2 mm. Makroskopisch sind sie schmutzig rosafarbig, unter dem Mikroskope fast farblos durchsichtig und nur stellenweise sieht man blaue Flecken, die sehr stark pleochroistisch sind: $O = \text{dunkelblau}$, $E = \text{hellblau}$. Die Korund-Körnchen sind teilweise xenomorph, teilweise automorph; man erkennt an ihnen nur die Pyramidenflächen. Die optischen Konstanten lassen sich sicher bestimmen: sehr starke Lichtbrechung, schwache negative Doppelbrechung ($\omega - \varepsilon = 0.010$), optisch einaxig. Man kann die Zwillingslamellen, welche den Pyramidenflächen parallel verlaufend sich oft wiederholen, sehr deutlich beobachten; diesen Flächen parallel zeigen die Krystalle eine ziemlich gute Absonderung. Alle diese Kennzeichen beweisen es ganz sicher, daß diese Körnchen Korundkryställchen sind.

6. Nur ganz vereinzelt findet man noch einige xenomorphe titanhaltige Magnetit-Körnchen.

Es ist wohl wahr, daß das Gestein eine typische Mozaikstruktur hat, daß außer dem Korund die übrigen Gemengtheile alle xenomorph sind und daß einige für den Syenit von Ditró typische Gemengtheile (Mikroclin, Nephelin, Titanit etc) fehlen, dennoch kann das Gestein nicht ohne weiteres als Kontaktschiefer bezeichnet werden. Quarz fehlt vollständig, außer Korund sind keine andere Kontakt-Mineralien anwesend; das Feldspath ist sehr reichlich, besonders in den weißen Schlieren: alle diese Umstände sprechen dafür, daß wir kein Kontaktgestein, sondern eine besondere Fazies des Syenites vor uns haben. Andererseits spricht aber die nahe Nachbarschaft des Tonschiefers dafür, daß man in diesen Geröllen vollständig eingeschmolzene und durch das Magma injizierte Schieferbruchstücke annehmen soll. Korundhaltige Syenite kennen wir von mehreren Fundorten z. B. aus dem Uralgebirge, aus Ontario und Madras.¹

Korundfundorte sind in Ungarn ziemlich spärlich bekannt. SZÁDECZKY² zählt die folgenden sieben Fundorte auf: Várhegy bei Déva (zuerst gefunden durch SCHAFARZIK), Ságh-hegy bei Szobb, Szárazpatak bei Sztolna, Gyalu, Petrosz-Steinbruch bei Déva, Nagyág, überall in Andesiten und Daziten und zuletzt in Basaltgeröllen im Csontos-árok bei Ajnácskő (die sechs letzten Fundorte hat Szádeczky entdeckt): Diese sieben Vorkommnisse sind alle an

¹ ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie II. 1. Theil.

² Földtani Közlöny. XXIX. 296.

tertiäre vulkanische Gesteine gebunden; demgegenüber kommt der Korund in Gyergyószentmiklós in einem Tiefengestein vor.

Noch viel interessanter ist das Vorkommen des Skapolith. Dieses Mineral war bisjetzt aus Ungarn unbekannt. Sein gewöhnliches Muttergestein ist der kontaktmetamorphe Kalkstein; in Ditró findet man das Mineral selbst im typischen Eläolithsyenit. Die Landstrasse, welche von Ditró nach Tölgyes führt zeigt zwischen den Kilometersteinen 7·2—7·3 den folgenden Aufschluß. Die unteren Bänke bestehen aus einem dunklen Syenit, welcher an Feldspathen sehr arm ist, die oberen aus einem hellen Syenit reich an Feldspathen; die Glimmer sind überall untereinander parallel angeordnet, die Struktur ist ganz gneißähnlich. Nebenbei kann bemerkt werden, daß beide Gesteine mit Pegmatitgängen durchgeadert sind. Der Skapolith kommt in den oberen aus hellern schiefrigen Syenit bestehenden Bänken vor. Der mittelkörnige Eläolithsyenit enthält sonst die normalen Gemengtheile. Die spärlichen Nephelinkörnchen sind ziemlich groß, aber xenomorph ausgebildet; meistens trifft man sie halbwegs in einem Haufen von Muskovitblättchen umgewandelt. Der automorphe Amphibol ist dunkelgrün, mit einem starken Pleochroismus (gelblichgrün-schwärzlichgrün), die Auslöschungsschiefe $e : c = 14^\circ$, der Axenwinkel sehr klein; das Mineral ist ziemlich reichlich vertreten und gut frisch erhalten.

Noch reichlicher ist der Biotit; makroskopisch schwarz, unter dem Mikroskop mit einem kräftigen Pleochroismus (gelblichgrün und grünlich-schwarz; die kleinen Blättchen sind ringsherum xenomorph. Spärlich findet man einzelne abgerundete Apatitsäulen. Die xenomorph ausgebildeten Canerinitkörnchen sind gar spärlich und dabei sehr klein, die Titanitkryställchen ziemlich groß und ziemlich automorph begrenzt. Muskovitblättchen mit zackigen Rändern bilden kleine Häufchen; Epidot findet sich in halbwegs automorph ausgebildeten Krystallen hauptsächlich von den Skapolithen umgeben. Der Sodalith ist vollständig xenomorph und füllt nur den Raum zwischen den übrigen Gemengtheilen aus. Den Skapolith sieht man sehr selten in einzelnen Körnchen zerstreut; gewöhnlich bilden die ganz kleinen abgerundeten Körnchen kleine Häufchen. Die physikalischen Eigenschaften sind leicht zu erkennen: vollkommene Spaltbarkeit nach dem tetragonalen Prisma, stärkere Lichtbrechung wie diejenige des Canadabalsam, Doppelbrechung mäßig ($\omega : \varepsilon = ca\ 0\cdot02$), optisch einaxig mit negativem Charakter. Die einzelnen Körnchen sind zwar xenomorph, dennoch verraten sie den tetragonalen Habitus, nur sind die Kryställchen an den Kanten abgerundet. Es ist sehr bemerkenswert, daß einerseits zwischen den Skapolith und den Feldspath, anderseits noch prägnanter zwischen den Skapolith und den Sodalith eine auffallende Kontaktzone sich herausgebildet hat. Die Skapolithkörnchen sind kranzförmig mit einer gar feinen strahlig-zackigen Zone umgeben: diese Zone zeigt eine sehr schwache Lichtbrechung und keine oder eine kaum merkbare Doppelbrechung. Das mikroskopische Bild macht ganz den Eindruck, daß das eine Mineral auf Kosten des andern sich gebildet hat.

Es ist kein Grund vorhanden, daß man das Gestein als ein Kontakt-

gestein betrachten soll. Einerseits ist die Zusammensetzung desselben ganz normal, anderseits ist das Nebengestein von dem Fundort weit entfernt. Der Skapolith kann nur eine primäre Bildung sein; daß zwischen den Mineralien Feldspath, Sodalith und Skapolith irgendeine gegenseitige genetische Beziehung vorhanden wäre, kann nicht geüget werden; aber nach den bisherigen Beobachtungen kann die Frage endgültig gelöst nicht betrachtet werden.

Der Skapolith würde schon früher als Gemengtheil einiger Eruptivgesteine erwähnt; in der nächsten Zeit wird BRAUNS¹ den Skapolith der Sanidinitbomben des Eifelgebirges eingehend untersuchen.

Budapest den 10 Jänner 1913.

BEITRÄGE ZUR KENNNTNIS DES TITHONS AN DER NORDKÜSTE DER ADRIA.

Von Dr. VIKTOR VOGL.

Die Nordküste des Quarneros besteht aus eozänen und kretazischen Bildungen, deren tiefstes Glied ein grauer, zuweilen rotgefleckter, meist brecciöser Kalk ist. Gelegentlich der übersichtlichen Aufnahmen wurde dieser brecciöse Kalk mit dem Namen, «Klaus-Schichten» bezeichnet. Daß dem jedoch nicht so ist, daß vielmehr diese Bildung zur Kreide gehört, wurde von den Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Krain, in Istrien und Dalmazien bereits vor längerer Zeit nachgewiesen, indem festgestellt wurde, daß unter der Breccie unmittelbar ein tithonischer Kalkstein folgt.

Dieser Tithonkalk ist auch im kroatischen Litorale ausgebildet. Er streicht in Form eines etwa 2—2¹/₂ km breiten Bandes in ungefähr N—S-licher Richtung von Krain über die Grenze, wendet sich später allmählich gegen SE und gelangt zwischen Novi und Zengg an die Küste. Wie erwähnt bildet er anfangs eine verhältnismäßig schmale, 2—2¹/₂ km breite Zone, östlich vom Ličer Felde wird er jedoch mit einem Male etwa doppelt so breit (4—5 km). Diese Erscheinung ist wahrscheinlich auf Längsverwerfungen zurückzuführen, an denen sich die Schichten wiederholen. Der Tithonkalk fällt — wie das ältere Mesozoikum S-lich und W-lich vom Permokarbon von Füzine im allgemeinen, gegen 17—18^h weiter östlich gegen 14—15^h.

Die obere Grenze des Tithons ist — wie im adriatischen Karst überall — auch hier sehr scharf. Die Kreidebreccie ist eines unserer höchstverkarsteten Gesteine. Meist bildet sie hier kahle Felswüsten, wo sich nur hie und da eine handvoll Terra rossa ansammelt, auf welchem Gräser, oder ein Strauch Wurzel faßt. Auch wenn die Breccie von Wald bestanden ist, so leuchten

¹ Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie. XXXV. Beilagsband. Seite 119.

zwischen den dunklen Nadelbäumen blendend weiß angewitterte Felsen hervor, welche schon von weiten vermuten lassen, daß wir einen unwirtlichen, oft ungangbaren Landstrich vor uns haben.

Dem gegenüber ist der Tithonkalk wohl ebenfalls hoch verkarstet, bildet jedoch ruhigere Landschaftsformen. Es wechseln hier mit Humus bedeckte, mit Rasen bewachsene Lehnen mit Wäldern ab, die meist aus Laubbäumen bestehen.

Ebenso scharf ist auch die untere Grenze des Tithonkalkes. Unter dem Tithonkalk folgt dunkelgrauer, fast schwarzer Liaskalk, welcher ebenso wie die Breccie weiße Verwitterungsflächen aufweist, ebenfalls felsige Bergzüge aufbaut, auf welchen gemischte oder aber reine Nadelwälder gedeihen.

Die Verschiedenheit der Landschaftsformen dieser verschiedenen Kalksteine ist zum Teil jedenfalls darauf zurückzuführen, daß im Tithonkomplex in Form von mehr oder weniger mächtigen Bänken — auch Dolomit auftritt, doch finden wir wieder auch größere Strecken wo reine Kalksteine auftreten, die keineswegs dolomitisch zu sein scheinen, während die Geländeformen auch hier sanft sind. Offenbar muß also zwischen diesen Kalken auch ein struktureller Unterschied bestehen, welcher die Verwitterung beeinflusst, makroskopisch jedoch nicht zu erkennen ist.

Das Tithon besteht überwiegend aus grauen Kalksteinen, deren Farbe im allgemeinen beträchtlich heller ist als jene der hangenden Kreidebreccie. Zwischenhin findet sich auch Dolomit, welcher weiß und meist von sandiger Struktur ist. Meist bildet er nur dünne Lagen, östlich vom Lièr-Felde jedoch, bei Ravno ist eine mächtigere Partie rein dolomitisch.

Fossilien kommen in dem Tithon unseres Gebietes ziemlich häufig vor, obzwar von solchen Funden bisher kaum etwas bekannt geworden ist. Während unserer Aufnahmearbeiten im Litorale sammelten wir an mehreren Punkten ärmere oder reichere Faunen. Von unseren Fundorten war bisher lediglich Zlobin bekannt, welcher von SCHUBERT in seinem «Geologischen Führer an der nördlichen Adria» erwähnt wird. Südlich von der Ortschaft Zlobin, jenseits der Eisenbahn steht an der Landstraße eine kleine Kapelle, hinter welcher sich im Tithonkalk ein kleinerer Aufschluß befindet. In diesem Aufschluß sammelten wir nebst *Hydrozoen* auch *Cidaris*, sodann *Crinoiden* und eine schlecht erhaltene *Rhynchonella* sp. Die Fossilien sind hier meist in Form von Anwitterungen zu sammeln und deshalb nicht am besten erhalten.

Eine ähnlich erhaltene Fauna entdeckten wir in der südöstlichen Ecke des Lièr-Feldes, wo jedoch *Korallen* vorherrschen, neben denen auch *Diceras*-Reste auftreten.

Viel brauchbarer ist die Fauna anderer zwei Fundorte, in erster Reihe die an den Lehnen des Zagradskivrh gesammelten Fossilien. Hier erhält man auch beim Zerschlagen des Gesteines Fossilien, öfters sogar mit erhaltener Schale, deren größter Teil wenigstens annähernd bestimmbar ist. Die bisher bestimmten Formen dieser Fauna sind die folgenden: *Rhyncho-*

nella sp., *Ostrea* cfr. *rastellaris* MÜNST., *Pecten acrorysus* GEMM. & DI BLASI P. cfr. *poecilographus* GEMM. & DI BLASI, *Nerinea* sp. ind., *Oppelia* sp. (aff. *succedens* OPP.)

Ein vierter Fundort befindet sich schließlich auf dem Berge *Visevica*. Diese Fundstelle entdeckten wir — Dr. THEODOR KORMOS und ich — auf einer gemeinsamen Tour, als wir vom Bitoraj-Gebiet gegen Süden, nach Ravno, in die Gegend des Zagradski vrh trachteten. Die 1428 m hohe *Visevica*, die höchste Spitze dieser Gegend erhebt sich nördlich vom Plateau von Ravno. Nahe der Spitze fanden wir beim Besteigen des Berges einen Felsblock welcher mehrere Fossilien lieferte. Diese kleine Fauna weicht von den bisherigen gänzlich ab, indem sie vornehmlich aus Gastropoden besteht. Bisher bestimmte ich von hier folgende Formen: *Actaeonina* sp., *Nerinea carpathica* ZEUSCHN., *Cerithium* sp. (aff. *C. moreanum* BUVIGN.), *Natica* sp. ind., *Trochus* sp.

Wie schon aus den obigen Enumerationen zu sehen ist, weichen unsere Tithonfaunen von einander ziemlich ab. In der Fauna des Zagradski vrh herrschen Bivalven vor, von der *Visevica* liegen uns abgesehen von einem nicht näher bestimmbar Bivalven-Fragment bloß Gastropoden vor, in der Südostecke des Licerfeldes wird das Tithon durch Korallen führende Schichten vertreten, bei Zlobin schließlich besteht die ärmliche, auch ziemlich schlecht erhaltene Fauna zum größten Teil aus Hydrozoen und Echinodermaten.

Ich bin zwar erst am Anfang meiner Tithonstudien, und möchte meine Zeilen nur als vorläufigen Bericht betrachtet sehen, immerhin aber glaube ich nicht fehlzugehen, wenn ich aus obigem schließe, daß all diese Faunen gleich alt sind, und lediglich in der Fazies von einander abweichen. Sämtliche genauer bestimmten Arten, also *Ostrea* cfr. *rastellaris*, *Pecten acrorysus* *Pecten* cfr. *poecilographus* aus der Fauna des Zagradski vrh, ferner *Nerinea carpathica*, *Cerithium* aff. *moreanum* kommen in den Schichten mit *Terebratula janitor* Siziliens sowie in den Stramberger Schichten in Mähren vor, so daß schon hieraus folgt, daß wir es mit oberem Tithon zu tun haben. Zu demselben Ergebnis gelangte betreffs des Tithons im Gebiete des Kreuzberges auch FR. KOSSMAT auf Grund von *Spaeractinia diceratina* SAJMM. und *Diceras Luci* DEFR.¹

Das weitere Studium den Faunen und neuerliche erfolgreiche Aufsammlungen werden voraussichtlich sehr nutzbringend für die Kenntnis dieses Gebietes sein, und vielleicht auch die Stellung der *Cladororopsis*-Kalke im Velebit fixieren.

¹ KOSSMAT: Haidenschaft und Adelsberg. Erläuterungen zur geol. Karte d. im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder. Wien 1905 S. 33—34.

ÜBER EIN NEUES VORKOMMEN VON LIASGESTEIN IM BURZENLANDE.

VON FRANZ PODEK.

— Mit den Figuren 1—2. —

Bereits im Jahre 1910¹ habe ich den Versuch gemacht, nachzuweisen, daß der am Grunde der «Salamonsfelsen» vorkommende Sandstein dem Lias angehört. — Ich tue es neuerdings, um auch an dieser Stelle die Aufmerksamkeit der heimischen Fachleute auf das Vorkommen zu lenken.

Mit dem Namen «Salamonsfelsen» werden allgemein die am oberen Ende des Brassóer Tales (Obere-Vorstadt) emporragenden Tithonkalkfelsen benannt, die dem mächtigen 15 km langen Kalkzuge angehören, der seinen Anfang im «Etwich» nimmt und in der Brassóer Zinne mit seinem Vorposten dem Schneckenberge endet.

Im Jahre 1907 hat der bekannte Archæologe JULIUS TEUTSCH bei den «Salamonsfelsen» Ausgrabungen unternommen. Bei dieser Gelegenheit kamen aus dem Humusboden Sandsteinbrocken zum Vorschein, die sich bei zunehmender Tiefe vermehrten, um dann in völligen Schotter und schließlich in festes Gestein überzugehen. Das Gestein ist ein braungelber, oft rostrot gefärbter minderharter Sandstein, in dem man häufig Glimmerschüppchen bemerkt. Derselbe hat große Ähnlichkeit mit dem Keresztényfalvaer, von Herbich² als feuerfest bezeichneten Gestein und ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich behaupte, daß hier beim Salamonsfelsen das gleiche Gestein zutage tritt.

An Fossilien besitze ich von hier den beschädigten Steinkern eines Zweischalers und einen Pflanzenabdruck; beide Stücke sind von Herrn EMIL TEUTSCH im Schotter gefunden worden.

Während der Zweischaler nicht näher bestimmbar ist, haben wir in dem Pflanzenabdruck das Basisstück einer *Otozamites Mandelslohi* das ich mit Hilfe des von Hofrat FRANZ TOULA³ bearbeiteten Keresztény-

¹ Geologisches aus dem Schulergebirge. — «Karpathen» 1910, Heft 16. Verlag H. Zeidner, Brassó.

² Dr. HERBICH FERENCZ, A székelyföld földtani és öslénytani leírása pag. 95.

³ Paläontologische Mitteilungen aus den Sammlungen von Kronstadt in Siebenbürgen. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band XX. Heft 5. Wien 1911.

falvaer Materiales bestimmen konnte. Auf Grund dieses, wenn auch dürftigen paläontologischen Materiales bin ich geneigt, diese Bildungen dem Lias zuzurechnen, doch muß ich bemerken, daß für eine genaue Feststellung die angeführten Versteinerungen nicht genügen. Es ist daher meinerseits nur eine Vermutung, wenn ich der Meinung Ausdruck verleihe, daß die Sandsteine dem Lias angehören. Wenn wir aber bedenken, daß im Burzenlande der

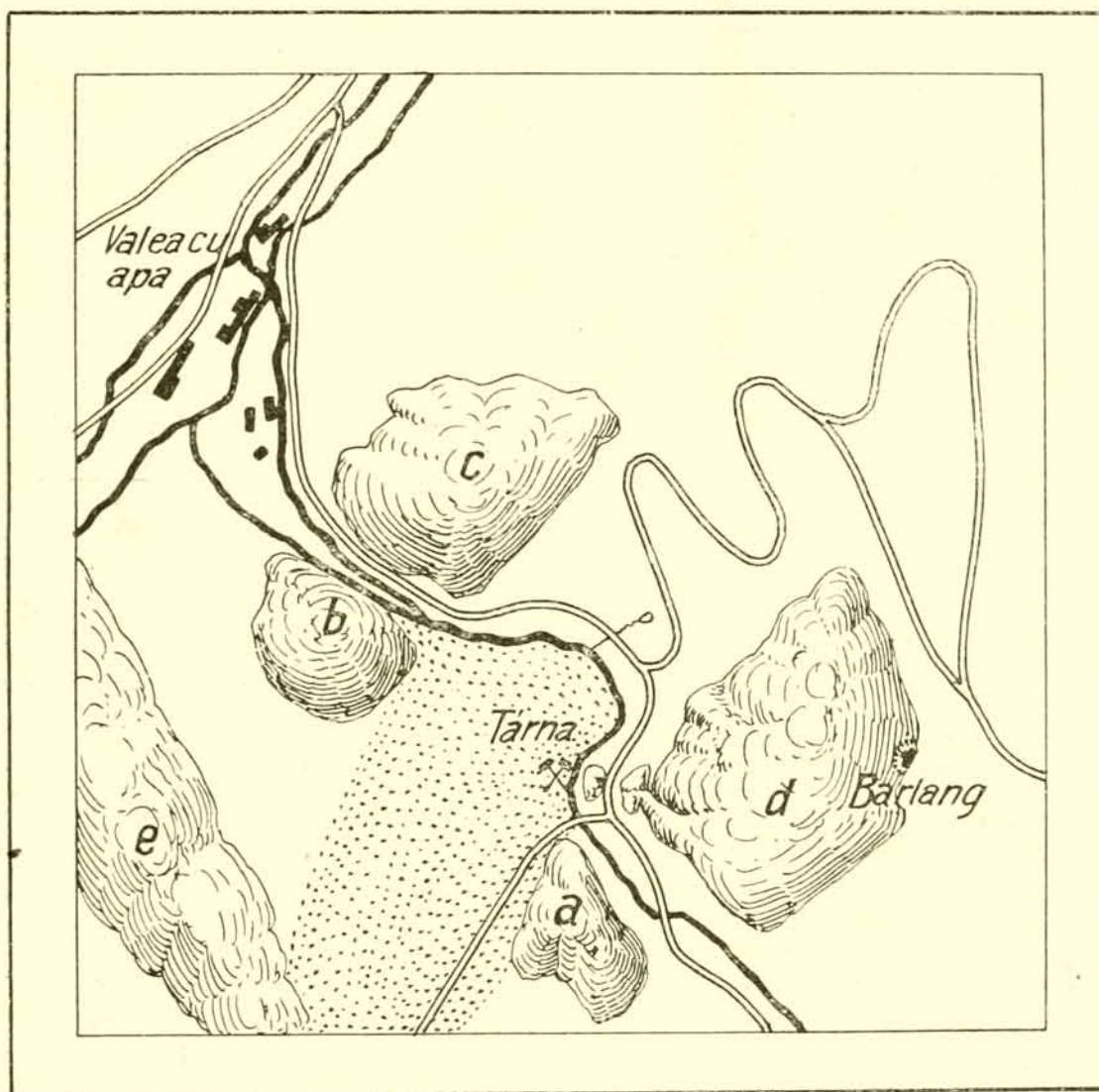


Fig. 1. Lageplan d. Salamonfels im Barcaság.

Tithonkalk fast überall dem Lias aufgelagert erscheint, so dürfte meine Vermutung berechtigt sein. Besonders bei der Felskuppe A und weiter waldeinwärts kann man die Beobachtung machen, daß der Tithonkalk den Sandstein überlagert. Übrigens erwähnt schon Dr. ANTON KOCH,¹ daß den Untergrund der Brassóer Berge Lias-schichten bilden, ein Umstand, der bei der Altersfrage des uns beschäftigenden Sandsteines nicht zu unterschätzen ist.

¹ A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajviz viszonyairól. Értekezések a természettudományok köréből. Budapest 1887.

Im Jahre 1911 wurde an dieser Stelle von einem privaten Unternehmen nach feuerfestem Thon geschürft, allerdings, wie das so oft bei uns vorgekommen ist, mit keinem besonderen Resultat. Schwache Thon- und Kohlen-spuren sind aber immerhin aufgedeckt worden. Außer dem 17 m langen Versuchstollen, der gleich oberhalb dem Bache angelegt wurde, sind noch an mehreren Orten Schurfstellen angelegt, die sehr gute Aufschlüsse bieten. Überall sehen wir neben dem bereits erwähnten Gestein den hell- bis dunkel-grauen, mehr oder weniger glimmerreichen und harten Sandstein anstehen,

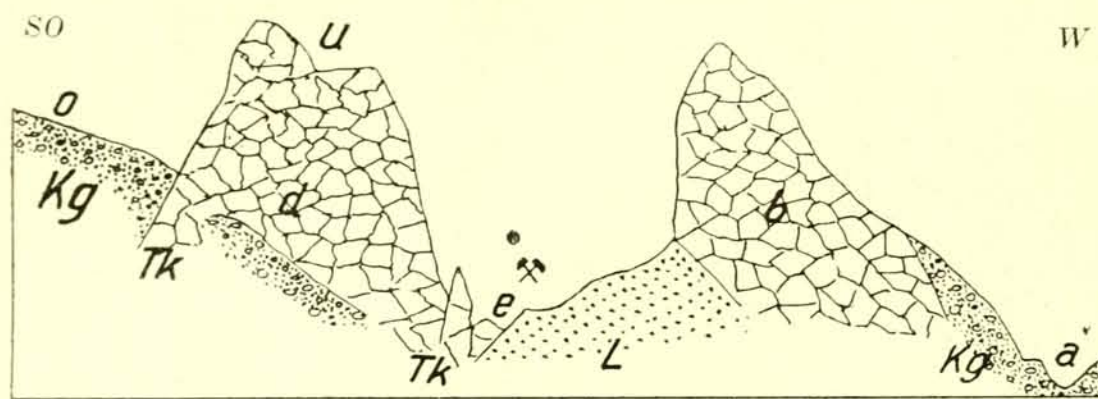


Fig. 2. SO—W Profil über d. Salamonfels.

Kg = Kreide-Conglomerat. *Tk* = Tithonkalk. *L* = Lias. *a* = Apa Bach.
e = Heldenbach. *o* = Ograda-Rücken. *u* = Salamonfels.

in dem sich nicht selten Schwefelkiesknollen, ebenso wie bei Neustadt, eingelagert finden. Leider sind auch diese Sandsteine fossilfrei, wenigstens konnte ich trotz eifrigen Suchens keine Versteinerungen auffinden.

Dieser Liasfleck wurde durch Erosion bloßgelegt. Dies beweisen am treffendsten die steilen Felswände, Höhlen, Löcher im Tithonkalk und schließlich der wasserreiche Heldenbach, der auch heute noch an der Abtragung kräftigen Anteil nimmt.

Noch sei hier erwähnt, daß in der benachbarten, klammartigen Teufelschlucht und zwar nicht weit von dem Mergelbruch, ebenfalls der rostrot gefleckte Sandstein zutage tritt und es ist nicht ausgeschlossen, daß auch in den übrigen, gerade hier tiefeingeschnittenen Seitentälern (Pulvergrund, Heldenal, Apa Bach) Liasbildungen vorkommen. Die Lagerungsverhältnisse dürften dieselben sein, wie bei den Salamonsfelsen.

Brassó, am 30. September 1911.

DER NEOKOM-MERGEL DER BRASSÓER BERGE.

VON FRANZ PODEK.

— Mit der Figur 3. —

In kurzen, übersichtlichen Zügen soll über den Neokom-mergel bei Brassó, der einerseits durch sein beschränktes und darum eigenartiges Vorkommen, andererseits durch seinen Fossilienreichtum von jeher die forschender und Sammelkreise interessirte, Mitteilung gemacht werden.

Soweit mir bekannt ist, haben sich mit diesem Mergel bisher J. MESCHEN-DÖRFER (Die Gebirgsarten des Burzenlandes und Versuch einer urweltlichen Geschichte des Burzenlandes) dann HAUER und STACHE (Geologie Siebenbürgens) und später Dr. A. KOCH (A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajvíz viszonyairól) beschäftigt, die in ihren Arbeiten nur vier Fundstellen erwähnen. Nach meinen Beobachtungen treten noch sechs neue, in der geologischen Literatur nirgend erwähnte Vorkommen hinzu, so daß heute im Ganzen 10 Vorkommen bekannt sind, die nun im Nachstehenden angeführt werden sollen. Zur näheren Orientierung benütze man die nebenstehende Kartenskizze.

1. Zinne am Rittersteig. Dieses Vorkommen liegt oberhalb des gr. or. Bethäuschens an der 4—5 Serpentine. Anstehendes Gestein ist kaum zu beobachten, nur ein grau-gelber Ton, in dem die kleineren und grösseren Mergel-Blöcke stecken. In einer gewissen Tiefe dürfte man jedenfalls auf die Schichte stoßen.

2. Goritzaberg. Wird der Rittersteig bergauf und dann der in diesen einmündende breite, rotblau markirte Weg bergab verfolgt, so erreicht man nach einigen Schritten, wenn die kleine Schlucht, die sich zwischen Zinne und Goritzaberg befindet, überschritten wird, ebenfalls ein Mergel-Vorkommen, daß bis jetzt unbekannt war. Es hat eine Länge von 26 m. Anstehendes Gestein ist deutlich zu beobachten. doch ist dasselbe stark verwittert.

3. Teufelsbrücke am Bache. Am linken Ufer des kleinen, in der Umgegend des Goritzaberges entspringenden Baches, gegenüber der Einmündung eines rechtseitigen Nebenlaufes, befindet sich das dritte Mergellager daß ebenfalls bisnoch unbekannt war. In einer Länge von 20 m ist das verwitterte Gestein deutlich bemerkbar.

4. Teufelsbrücke am Wege. Unweit des gr. orient. Bethäuschens

daß sich in der oberen Vorstadt am Ende der «Pasistea» befindet, liegt dieses Lager, das durch den tiefgehenden Hohlweg (blau-rot markiert) gut aufgeschlossen wird. Auch am Ende der «Pasistea-Gasse» kann man den Mergel bemerken und ist sogar der Zugang eines Hauses in diesen eingeschnitten.

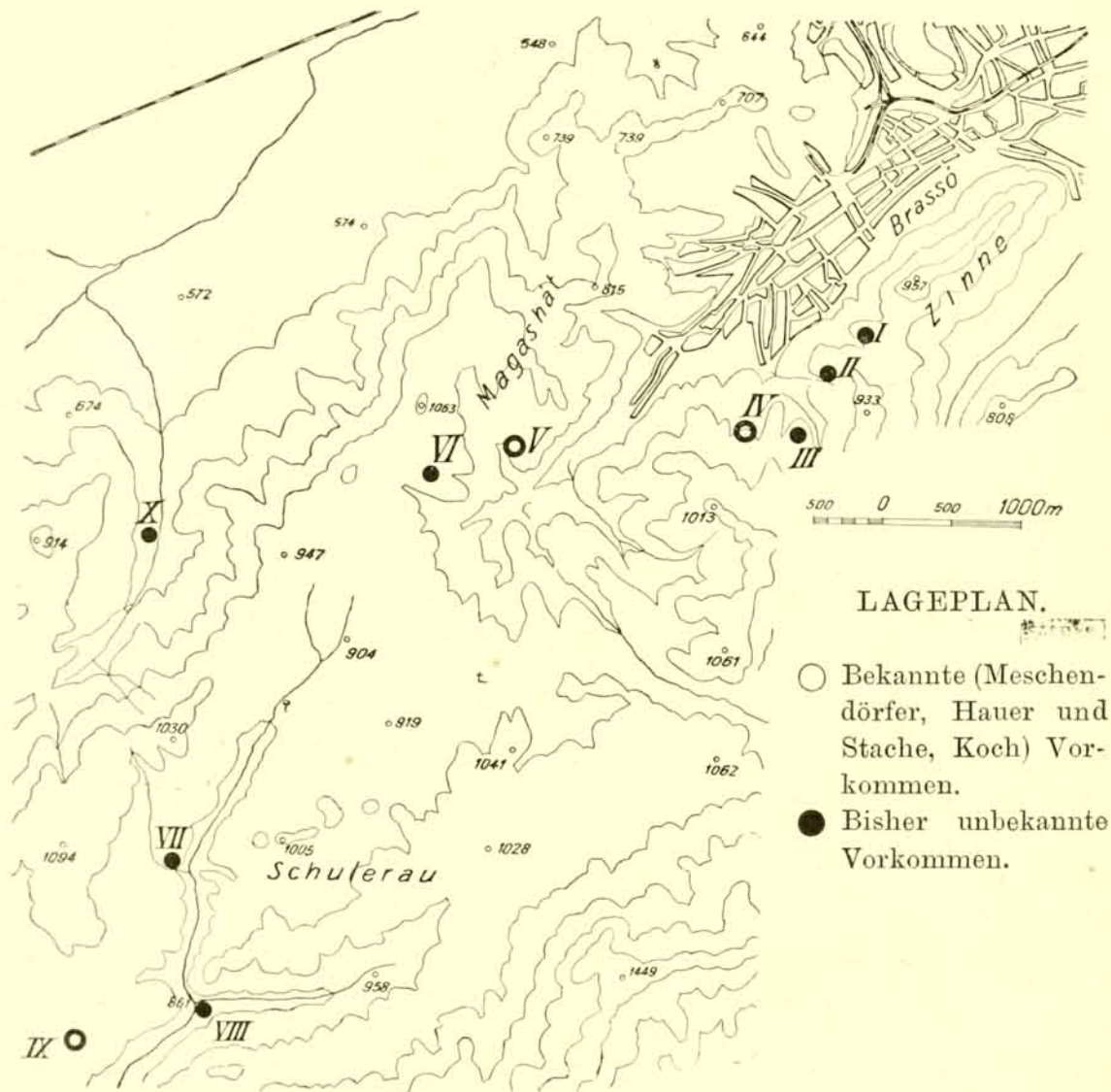


Fig. 3. Der Neokom-Mergel der Brassóer Berge.

5. Teufelsschlucht. Es ist das größte und interessanteste Vorkommen und hat als solches wiederholt Geologen zur Untersuchung gedient. In aller letzter Zeit hat noch Hofrat FRANZ TOULA¹ über einige Versteinerungen der Teufelsschlucht eine Abhandlung veröffentlicht. Aufgeschlossen ist das Lager in einer Länge (den Bergabhang hinauf) von 10 m und in einer Breite von 10–15 m. Überall kann man das aus dem Ton und Gerölle anstehende

¹ Paläontologische Mitteilungen aus den Sammlungen von Kronstadt in Siebenbürgen. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, Band XX. Heft 5. Wien 1911.

Gestein beobachten, so daß man hier, freilich verhüllt durch Waldboden und jüngeren Schuttmassen, ein grösseres Lager vermuten darf.

6. *H o h e r - R ü c k e n*. In dem Hohlwege, der von der Teufelspitze zur Rabenspitze führt, liegt das kleine Mergellager, auf das man sofort durch die grau-gelbe Bodenfarbe (Thon untermengt mit Mergelsplitter) aufmerksam wird. Bis heutigen Tages war dieses Vorkommen unbekannt.

7. *V a l e a S t i k l a r i e* (Schulerau). Am rechten Ufer des ersten rechtseitigen Nebenlaufes des Seifenbaches. Bis zum Jahre 1905 war mir dieses Vorkommen unbekannt. Durch einen verherenden Bachausbruch, der im Herbste desselben Jahres erfolgte, wurde die 1—2 m breite Mergelschichte, scheinbar im Tithonkalk eingeklemmt, bloßgelegt. Wie ich vor kurzem erfahren habe, wurde gelegentlich einer militärischen Übung in 2 m Tiefe Neokommergel angetroffen. Allem Anscheine nach haben wir es hier mit einem grösseren Lager zu tun, denn auch bei der Kalugerquelle kann man Spuren bemerken.

8. *T e u f e l s g r a b e n*. Am Eingange dieser, geologisch sehr interessanten Lokalität, unterhalb der Einmündung des Valea-Cheici-Baches in den Seifenbach, bemerken wir im Gerölle größere und kleinere Mergel-Blöcke, die meiner Ansicht nach vom linken Bergabhang stammen und dadurch, jetzt natürlich verdeckt, auf eine Mergelschichte hinweisen. Dieses Vorkommen wird in der Literatur nirgends erwähnt.

9. *S o n n a b e n d q u e l l e*. Oberhalb dieser Quelle, nicht weit vom blau-gelben Weg auf einer kleinen Wiese befindet sich eine Vertiefung, in der die auffälligen, fast gleichgroßen Mergel-Blöcke vorkommen. Anstehend kann auch dieser Mergel nicht beobachtet werden, doch deuten die Blöcke darauf hin, daß in einer, vielleicht nur geringen Tiefe, ein Mergellager sein muß.

10. *S c h n e e b r ü c h*. Dieses Vorkommen, daß sich nur durch den unvermeidlichen Thon und den Mergelsplittern bemerkbar macht, wurde durch den angelegten Fahrweg aufgeschlossen. Es scheint ein grösseres Lager zu sein, da ich an mehreren Stellen den Mergel beobachten konnte. Es war bis jetzt ebenfalls unbekannt.

★

Der Neokommergel ist an Farbe grau, oft mit einem Stich ins Grünliche und zerfällt, wenn er nur kürzere Zeit der Verwitterung ausgesetzt ist, in zahllose Plättchen und Stäbchen. Das Verwitterungsprodukt ist ein grau-gelber Lehm, den ich bei allen Vorkommen mehr oder weniger beobachten konnte. Nicht selten kann man in dem Mergel bis fingerdicke Kalzitadern bemerken.

Fast überall erscheint der Mergel als in dem Tithonkalk eingelagert und ruft deshalb in dem einförmigen versteinungsarmen Kalkgebiet eine, wenn auch wenig wahrnehmbare Abwechslung hervor. Nur das Vorkommen im «Schneebrüch» macht hierin eine Ausnahme, da hier mittelliaszeitliche Gesteinsarten auftreten. Von Bedeutung sind noch die Lagerungsverhältnisse bei der «Teufelsbrücke am Wege» mit anstehenden Kreidekonglomerat, dann

in der «Teufelsschlucht» wo die Mergelschichte von einem eigenartigen festen Konglomerat überlagert wird und schließlich im «Teufelsgraben»¹ weil hier neben dem Tithonkalk noch ein mürber, glimmerreicher und versteinungsleerer Sandstein und ein grauer Kalkstein, der mit dem Kalkstein des Keresztényfalvaer Liasgebietes große Ähnlichkeit hat, auftreten.

Sache der weiteren Forschung wird es sein, über das eigenartige gruppenweise Vorkommen des Neokom-mergels Aufklärung zu geben. Ich wollte hier bloß auf die unbekanntenen Neokomfundstellen hinweisen damit die heimischen Geologen bei der zu erwartenden Detailaufnahme auch diese berücksichtigen können,

Brassó, am 1. Mai 1911.

DIE PRÄGLAZIALE FAUNA VON BRASSÓ.

(Vorläufiger Bericht.)

VON JULIUS ÉHIK.

— Mit den Figuren 4--5. —

Prof FR. TOULA beschrieb im Jahre 1909 eine sehr interessante Fauna vom Fortyogó bei Brassó, welche mich überaus interessierte, da TOULA von dort auch zwei neue Arten, *Rhinoceros Kronstadtensis* recte *coronensis* (vide pag. 150.) und *Canis Kronstadtensis* recte *coronensis* beschrieb. Die bearbeitete Fauna stammt einestheils aus der Sammlung von TOULA² selbst, andererseits aber von verschiedenen Sammlern in Brassó. Die Fauna wurde zum größeren Teil von FREUDENBERG, dem Bearbeiter der Fauna in Niederösterreich³ bestimmt.

Der Entdecker des Fundortes ist W. NIEMANDZ, Polizeibeamter in Brassó, der einen Teil seiner Sammlung 1906 der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt, einen anderen aber dem später entstandenen Ungarischen Museum zu Brassó schenkte. Außer ihm sammelten an dem in Rede stehenden Fundort auch andere; so FR. LEXEN, FR. PODEK, G. TREIBER und J. TEUTSCH. Ein Teil ihrer Sammlungen wanderte nach Wien, ein anderer befindet sich auch noch

¹ Es sei hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Teufelsbrücke (3, 4) — schlucht (5) und — graben (8) drei verschiedene und von einander weitentfernte Lokalitäten daher nicht zu verwechseln sind. Aus der beigeschlossenen Karten-skizze ist das sofort ersichtlich.

² TOULA: Diluviale Säugetierreste vom Gesprengberg, Kronstadt in Siebenbürgen. Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. Bd. LIX, 1909, S. 575—614.

³ FREUDENBERG: Die Fauna v. Hundsheim in Niederösterreich. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. LVIII, 1908, S. 197—222.

jetzt in ihrem Besitz. TEUTSCH schenkte 1900 einzelne Reste dem Museum zu Nagyszeben.¹ Um das Material zu ergänzen, sammelte auch KIMAKOVICZ, der ehemalige Direktor zu Nagyszeben an unserem Fundorte, doch wurde das Material von seinen unkundigen Nachfolgern als unbrauchbar weggeworfen, wie dies aus seinem an mich gerichteten Briefe vom 9. Oktober 1911 hervorgeht.² Einiges sammelte auch mein gewesener Lehrer, G. MOESZ, der seine Sammlung der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt schenkte. Neuerdings wurde der Fundort auch von Prof. PAX aus Breslau besucht, der die dort vorkommenden Pflanzenreste aufsammelte.

Ich kenne den Fundort bereits seit meiner Kindheit. Im Sommer und zu Weihnachten 1911 sammelte ich dort mehreremale. Meine Sammlung ist im Besitz der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt.

Der Fundort liegt am Fuße des sich 44 m über die Ebene des Barcaság erhebenden Fortyogó (Gesprengberg), an der W-Lehne desselben. Seine Höhe beträgt 560 m ü. d. M. Der Berg besteht aus Jurakalk, die Knochen kommen in der Ausfüllung einer größeren Höhlung desselben vor. Unmittelbar neben der Höhlung befindet sich eine Spalte, welche sich als sehr reich an kleinen Knochen erwies. Von der Höhlung verfertigte ich auch ein schematisches Profil. (Fig. 1.) Die oberste Schicht ist Humus, welche das ganze als einheitliche Schicht bedeckt, nur hie und da tritt darunter der stark zerklüftete Jurakalk zutage, welcher als Wand der Höhlung dient. Die Höhlung wird durch roten Ton (terra rossa) ausgefüllt, welcher größere oder kleinere Kalksteintrümmer einschließt. In diesem Ton kommen besonders Reste von größeren Tieren und viel Schnecken vor. Knochen von kleineren Tieren sind in der Höhlung im allgemeinen selten. Gegenwärtig ist die Ausfüllung bereits etwa bis zur Hälfte durchwühlt, und das ausgeworfene tonige Trümmerwerk erleichtert den Aufstieg zu der Höhlung. Jenseits des Berges befinden wir uns bereits in der Stadt, während sich etwa 50 m von der Höhlung die periodische Quelle Fortyogó befindet, die gegenwärtig (Weihnachten 1911)³ kein Wasser gibt. Gegenüber dieser breitet sich der Sumpf des Fortyogó aus, welchen man jetzt der Kultur zu unterwerfen trachtet. (Vergl. beiliegende Karte.)

Bevor ich nun an die Besprechung der Fauna schreiten würde, will ich noch eine angenehme Pflicht erfüllen, indem ich Herrn Prof. Dr. L. v. LÓCZY, dem Direktor der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt, sowie Herrn kgl. Rat Dr. TH. v. SZONTAGH, dem Vizedirektor dieser Anstalt meinen ergebensten Dank ausspreche dafür, daß es mir gestattet war, die Bibliothek und die unter Auf-

¹ Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürg. Vereins. Bd. L, 1909, S. XXXI.

² Der betreffende Teil des Briefes lautet folgendermaßen: «Wie ich hörte, wurden die geschenkten Reste von den nun dort tätigen Dilettanten als unbrauchbar weggeworfen, da daraus kein ganzes Skelett zusammengestellt werden konnte.»

³ In der letzten Woche des Monats Juli 1912 begann diese Quelle wieder Wasser zu geben; am 31. August brach das Wasser bereits an 10 Stellen hervor und die Hauptquelle ergoß ihre reiche Wassermenge durch eine Öffnung von 30×50 cm Durchmesser.

sicht des Herrn TH. KORMOS stehende Sammlung der Reichsanstalt zu benützen. Zu Dank hat mich auch Herr Dr. TH. KORMOS verpflichtet, indem er mich bei meiner Arbeit der größtmöglichen Unterstützung zuteil werden ließ, ebenso auch Herr Dr. L. v. MÉHELY, Sektionsdirektor am Ungar. Nationalmuseum, der mir besonders bei der Bestimmung der Fledermausarten mit Rat und Tat bei Seite stand. Auch mein hochgeehrter ehemaliger Lehrer, Dr. G. MOESZ, Chefkustos am Nationalmuseum, unterstützte mich mit wertvollen Ratschlägen und überließ mir seine Sammlung, die er seither der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt schenkte, mit der größten Bereitwilligkeit zum Studium. Durch Zu-

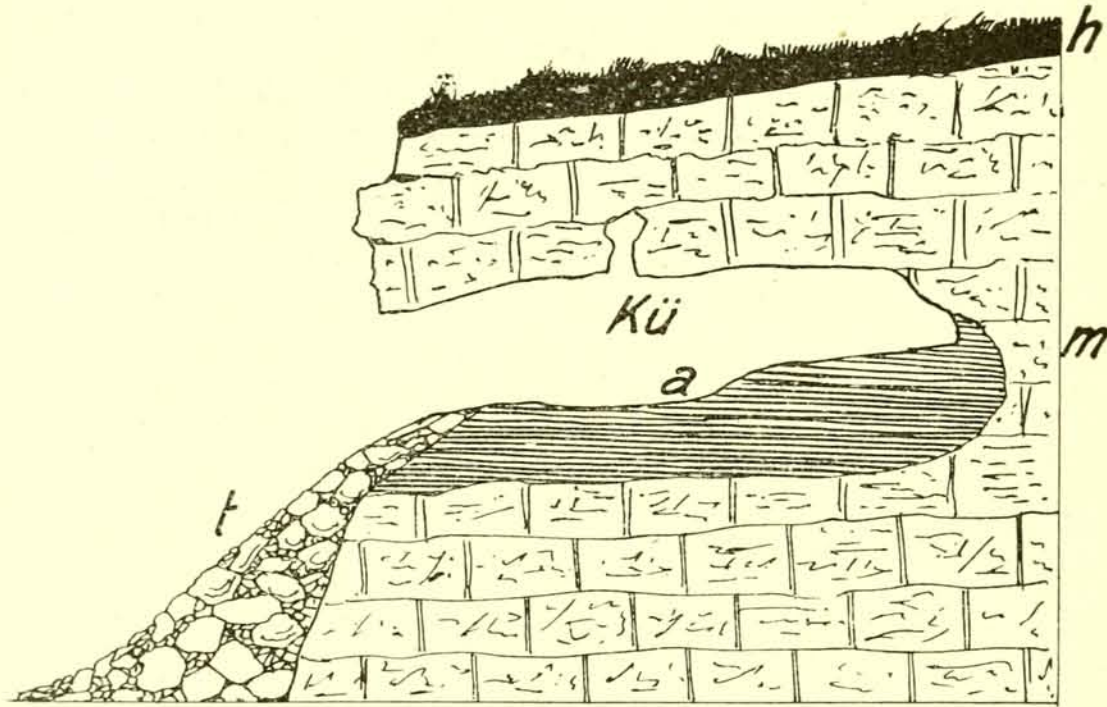


Fig. 4. Schematisches Profil der Felshöhlung am Fortyogóhegy (Gesprengberg).

stellung des im Besitz des Ungarischen Museums zu Brassó befindlichen Materials verpflichtete mich Herr W. NIEMANDZ, Polizeibeamter zu Brassó, zu großem Dank.

Beschreibung des gesammelten Materials.

1. *Myotis Bechsteinii* LEISL.

Von dieser Art gelangte insgesamt das Fragment eines linkseitigen Unterkiefers zutage. Nach MÉHELY ist dieses Tier ein Bewohner von Mitteleuropa. Es kommt von Irland bis zum Ural, vom mittleren Skandinavien bis zu den Alpen vor. Aus Ungarn ist es von Bankó (bei Kassa), von Csallóköz-Somorja, von Zay-Ugróc (Komitat Trencsén) und Meleghegy (Kom. Gömör) bekannt, und lediglich im nordwestlichen Hochlande Ungarns zuhause.¹ Jeden-

¹ L. v. MÉHELY: Monographie der Fledermäuse Ungarns. Budapest, 1900, S. 188—189.

falls ist es interessant, daß diese Fledermaus früher auch in südlicheren Gegenden des Landes lebte, wie dies außer dem pleistozänen Vorkommen bei Brassó ein Schädel beweist, welcher — wie mir durch freundliche Mitteilung von TH. KORMOS bekannt wurde — neuerdings aus der J. BöckH-Höhle im Komitat Krassó-Szörény zutage gelangte. Meines Wissens war diese Art bisher fossil nicht bekannt.

2. *Myotis (Nattereri Kuhl?)*

Das vorliegende Material ist ein linkseitiger Unterkiefer, welcher bei Herrn Dr. L. v. MÉHELY sorgfältigst untersucht und verglichen wurde. Auf Grund dieser Untersuchung muß ich ihn mit Vorbehalt zu dieser Art stellen; mit Vorbehalt deshalb, weil er von *Myotis Nattereri* in dem Bau des Kronenfortsatzes einigermaßen abweicht. Heute lebt dieses Tier in ganz Europa. Es erstreckt sich von Irland bis zum Ural, vom südlichen Skandinavien bis zu den Alpen.¹ Aus Ungarn wurde es von MÉHELY aus Komjáti (Kom. Abauj-Torna) und aus der Höhle von Kisnyíres (Kom. Hárómszék) angeführt.² Soviel ich weiß, war die Art bisher fossil nicht bekannt.

3. *Erinaceus (europaeus L.)*

Untersuchungsmaterial: ein linkseitiger Unterkiefer, mit einem Bruchstück des m_2 , welcher sowohl in der Gestalt als auch betreffs der Maße vollständig mit *E. europaeus* übereinstimmt; da jedoch von der Bezeichnung bloß ein Bruchstück des zweiten unteren Molars erhalten ist, kann die Bestimmung der Art nicht als endgiltig betrachtet werden. TOULA³ führt die Art auf Grund der Bestimmung FREUDENBERGS von hier ebenfalls an.

4. *Crocidura (russula Hermann?)*

Zur Untersuchung lag ein recht- und ein linkseitiger Unterkiefer vor. Die Hausspitzmaus ist heute samt ihrem weißbäuchigen Verwandten, der Feldspitzmaus (*Cr. russula leucodon*) in Ungarn überall gemein. Fossil ist sie in Ungarn bisher lediglich von Kőszeg bekannt, wo KORMOS⁴ letztere Varietät antraf. Die Stücke von Brassó stimmen mit den entsprechenden von Kőszeg sozusagen vollständig überein, nur in der Ausbildung des Kronenfortsatzes gibt sich eine gewisse Abweichung kund, die es wahrscheinlich macht, daß wir es entweder mit der Stammform oder aber einer anderen Varietät zu tun haben.

¹ L. c. S. 182.

² L. c. S. 182.

³ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 578.

⁴ KORMOS: Über eine arktische Säugetierfauna im Pleistozän Ungarns. Zentralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1911, Nr. 9, S. 301.

5. *Sorex araneus* L.

Zur Untersuchung lag ein rechtsseitiger Unterkiefer vor. Dies ist eine der gewöhnlichsten Spitzmäuse Ungarns, welche aus dem ungarischen Pleistozän schon mehrfach angeführt worden ist.

6. *Neomys fissidens* (PET.) KORMOS.

Untersuchungsmaterial: 3 Unterkiefer (im Besitz des Ungarischen Museums zu Brassó) aus der Sammlung von W. NIEMANDZ. Diese Art wurde bei Bere-mend von PETÉNYI entdeckt, letzthin fand sie KORMOS an diesem Fundort ebenfalls vor. Sie kommt außerdem auch in der präglazialen Fauna von Csarnóta¹ im Komitat Baranya, sowie in den altpleistozänen Sedimenten des Somlyóberges bei Püspökfürdő im Komitat Bihar vor.² Die ursprüngliche Beschreibung von PETÉNYI wurde neuerdings auf Grund von Exemplaren von Csarnóta und Püspökfürdő durch KORMOS wesentlich ergänzt. Die Exemplare von Brassó stimmen betreffs der Maße und der Gestalt vollkommen mit jenen aus dem Komitat Baranya überein.

7. *Talpa europaea* L.

Es liegt mir ein Humerus vor, auf Grund dessen das Vorhandensein dieser Form bei Brassó mit Bestimmtheit festzustellen ist.

8. *Talpa* (sp.?)

Auch eine kleinere Maulwurfsart ist in der Fauna von Brassó vertreten, u. zw. durch ziemlich wohl erhaltene Stücke (3 Ulnen, 2 Radii, 3 Humeri und 4 Kieferfragmente. Unter den in Rede stehenden Resten befindet sich ein fast vollständig erhaltener Unterkiefer mit nahezu komplettem Gebiß. Es ist bemerkenswert, daß auch FREUDENBERG³ aus der Fauna von Hundsheim eine kleinere (Steppen-?) Maulwurfsart erwähnt. Interessant ist ferner, daß die Reste von Brassó betreffs Größe annähernd mit jener subtropischen (pliozänen *Talpa*-art übereinstimmen, welche KORMOS⁴ aus der Fauna von Polgárdi erwähnte, und welche ich in der Sammlung der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt mit den Resten von Brassó vergleichen konnte.

¹ KORMOS: *Canis (Cerdocyon) Petényi* und andere interessante Funde aus dem Komitat Baranya. Mitt. a. d. Jahrbuch d. k. k. g. R.-A. Bd XIX, S. 170—172.

² KORMOS: Die pleistozäne Fauna des Somlyóhegy bei Püspökfürdő im Komitat Bihar. Centralblatt f. Min. Jahrg. 1911, S. 603—607.

³ FREUDENBERG: Die Fauna v. Hundsheim etc., S. 201.

⁴ KORMOS: Der pliozäne Knochenfund bei Polgárdi. Földt. Közl. Bd. XII, S. 11 (Sonderabdruck).

9. *Ursus arctos* L.

Untersuchungsmaterial: ein rechtseitiger oberer Kanin, zwei linkseitige obere Molaren (m_1 , m_2) der letzte Rückenwirbel, ein linkseitiger Metatarsus₁, ein rechtseitiger Metatarsus₂, das Bruchstück eines linkseitigen Ileums, ferner ein p_2 ; alle sind Eigentum des Ungarischen Museums zu Brassó und stammen aus der Sammlung von W. NIEMANDZ.

10. *Ursus spelaeus* (?) ROSENM.

Zur Untersuchung lag ein linkseitiges Unterkieferfragment mit pm_4 vor (Eigentum des Ungarischen Museums zu Brassó, gesammelt von W. NIEMANDZ), außerdem eine rechtseitige Ulna, Femur, Tibia und Humerus (im Besitze der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt, gesammelt von W. NIEMANDZ).

Wie aus obigem ersichtlich, wird dieses Tier in der Fauna durch ein recht schönes Material vertreten. Interessant ist, daß dieser Bär hier mit *Ursus arctos* zusammen vorkommt, was nichts neues ist. Es ist auch noch zu erwähnen, daß auch TOULA *Ursus*-reste von Brassó erwähnt, jedoch bestimmte er dieselben nicht und bemerkte bloß, daß dieselben wahrscheinlich zwei Arten angehören.¹

11. *Putorius (Arctogale)* [sp. ?].

Es liegt mir der rechtseitige Unterkiefer eines wieselartigen Tieres mit drei Zähnen (pm_4 , m_1 und m_2) vor, der auf ein Tier deutet, welches größer als ein Hermelin, jedoch kleiner als ein Iltis war.

12. *Canis (coronensis)* TOULA ?)

Untersuchungsmaterial: ein i_3 inf. dext., welchen ich einstweilen zu dieser Art stellen will, da er für einen Fuchszahn zu groß, für einen Wolfszahn aber zu klein ist. Ich verglich ihn außerdem auch mit *Gulo*, doch kann eben wegen der Größe und Gestalt auch hiervon keine Rede sein. Am nächsten steht er noch dem Wolfe, so daß es wahrscheinlich ist, daß wir es mit *Canis coronensis* TOULA zu tun haben, umsomehr, als auch diese Art dem Wolfe nahe steht.²

13. *Canis* (sp. ?).

Untersuchungsmaterial: ein rechtseitiger Unterkiefer (mit m_1 und m_2), außerdem ein Kanin und zwei Schneidezähne, die wahrscheinlich ebenfalls zu dieser Art gehören. Unter dem mir zur Verfügung gestandenen Vergleichsmaterial (*Vulpes vulgaris*, *Vulpes corsac*, *Leucocyon lagopus*, *Cerdocyon Petényii*) stimmt der Unterkiefer betreffs Größe und Gestalt am besten

¹ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 609—611. Diese Reste müssen noch mit *Ursus Deningeri* v. REICHENAU verglichen werden.

² L. c., S. 605.

mit dem Polarfuchs überein. Die Maße des m_1 passen sich in die Grenzen der Variation ¹ dieser Art gut ein.

Jedoch mit Betracht darauf, daß das Auftreten dieser Art in der Fauna von Brassó sehr fremdartig wäre, ist es nicht unmöglich, daß wir es mit einem anderen, einem Steppenfuchs zu tun haben. In Anbetracht der geringen Größe des Unterkiefers und der Zähne muß von einem Vergleich mit einem Schakal (*Canis aureus* L.) abgesehen werden.

14. *Glis glis* L.

Untersuchungsmaterial: ein rechter und ein linker Unterkiefer, ferner zwei lose Molaren. Diese Art wird auf Grund von Schneidezähnen von hier auch durch TOULA angeführt.² Aus dem Pleistozän Ungarns ist die Art bloß von Kószeg bekannt, wo sie häufig ist.³

15. *Mus sylvaticus* L.

Diese Art wird in der Fauna von Brassó durch fünf linkseitige und einen rechtseitigen Unterkiefer vertreten. NEHRING bemerkt von derselben folgendes: «Die sogenannte Waldmaus (*Mus sylvaticus* L.) ist keineswegs auf Wälder beschränkt, sondern findet sich sehr häufig auch in den Steppen.⁴

16. *Cricetus cricetus* L.

Es liegt mir ein rechtseitiges Unterkieferfragment dieser Art mit allen drei Molaren vor. Auch TOULA führt diese Form auf Grund eines Schenkelknochens von Brassó an.⁵

17. *Cricetulus phaeus* PALL.

Diese Art wird durch 12 obere und 36 Unterkiefer vertreten, von welch' letzteren 18 rechtseitig und 18 linkseitig sind. Es ist dies die gewöhnlichste Form der Fauna von Brassó. Sie wurde von hier bereits durch TOULA⁶ bekannt. Gegenwärtig lebt sie in Südrußland, an der Volga in der Umgebung des Kaspisees, im Kaukasus, Kleinasien, Persien, Transkaspien, Armenien, Palestina, in Mittelasien, in der Gegend von Kaschgar, Yarkand, Gilgit und Sarikol.⁷ In Ungarn ist sie aus den Höhlen von Óruzsın und Novi (S. ROTH), Beremend

¹ KORMOS: Die pleistozäne Säugetierfauna der Felsnische Puskaporos bei Hámor. Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. geol. Reichsanst. Bd. XIX, S. 132.

² TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 578.

³ KORMOS: Über eine arktische Säugetierfauna im Pleistozän Ungarns. Centralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1911, S. 301.

⁴ NEHRING: Tundren u. Steppen, S. 104.

⁵ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 579.

⁶ L. c. S. 579.

⁷ TROUËSSART: Catal. mamm. I., S. 509.

(Kom. Baranya, PETÉNYI, KORMOS), vom Somssichberg bei Villány (HOFMANN), aus der Felsnische Puskaporos bei Hámor (KORMOS¹) und von Püspökfürdő (Kom. Bihar, KORMOS²) bekannt.

Wahrscheinlich haben wir es mit mehreren kleinen Hamsterarten zu tun, doch muß ich in Ermangelung eines größeren Vergleichsmaterials auch einigermaßen abweichende Formen hieherzählen. Als sich NEHRING mit der Fauna von Beremend befaßt hat, vermutete er ebenfalls, daß ihm Reste von mehreren Arten vorliegen, und doch faßte er sie unter dem Namen *Cricetulus phaeus* PALL. zusammen. Er tat dies deshalb, weil dies die Sache nicht wesentlich ändert, da es sich ja nur um verwandte Arten handeln kann, die für die Steppe ebenso charakteristisch sind, wie *Cricetulus phaeus* (Vergl. NEHRING: Über Tundren und Steppen, S. 67, 85 und 184). Solche Arten sind *Cr. arenarius*, *Cr. songarius*, *Cr. nigricans* usw.

18. *Evotomys glareolus* SCHREB.

Dieses Tier, welches durch seine mit Wurzeln versehenen Zähne charakterisiert wird, ist in der Fauna von Brassó durch 6 linkseitige und 2 rechtseitige Unterkiefer vertreten. Bisher ist diese Art aus der Antalhöhle bei Óruzsín, aus der Felsnische Puskaporos,³ und von Kőszeg⁴ bekannt; neuestens fand sie KORMOS auch am Somlyóhegy (Kom. Bihar).⁵

19. *Microtus arvalis* PALL.

Diese Art ist in unserer Fauna durch 7 rechtseitige, 5 linkseitige Unterkiefer, ein Oberkieferfragment und 2 lose Zähne vertreten. «Von *Arvicola arvalis* sagt ERDESMANN, daß sie sich überall in den Steppen findet» — so schreibt NEHRING in seinem Buche.⁶ Es ist interessant, daß TOULA diese Art nicht erwähnt, wo doch ihre Bestimmung an keinerlei Schwierigkeiten stößt. Er erwähnt von den Ratten nur soviel, daß sich zwei Arten derselben finden.⁷

20. *Arvicola terrestris* (L.) SAVI.

Es liegen mir von dieser Art ein Oberkiefer, zwei linkseitige Unterkiefer und vier lose Zähne vor. Diese Art kommt in waldigen Gebieten ebenso wie in waldlosen Steppen vor.⁸

¹ KORMOS: Die Felsnische Puskaporos bei Hámor, S. 132.

² KORMOS: Die pleistozäne Fauna des Somlyóhegy etc., S. 604.

³ KORMOS: Die Felsnische Puskaporos, S. 134.

⁴ KORMOS: Über eine arktische Säugetierfauna etc., S. 301.

⁵ KORMOS: Die pleistozäne Fauna des Somlyóhegy etc., S. 604.

⁶ NEHRING: Tundren u. Steppen, S. 86.

⁷ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 578.

⁸ NEHRING: Tundren u. Steppen, S. 104—105.

21. *Hystrix* (sp.?)

Das hervorragendste Stück meiner Sammlungen ist das Unterkieferfragment einer Hystrixart mit zwei Molaren und dem Bruchstück eines Schneidezahnes. Außerdem gehört auch ein loser Zahn hieher, dessen Stellung im Kieferknochen noch nicht bestimmt ist. Sehr interessant ist der Umstand, daß der erste Molar des in Rede stehenden Unterkiefers noch nicht in Gebrauch war, so daß daran gewisse atavistische Merkmale zu beobachten sind, die auf einen phylogenetischen Zusammenhang mit den Spalaiden deuten. Mit dieser Frage gedenkt sich Prof. v. MÉHELY eingehender zu befassen.

Zu welcher Art die Hystrixreste von Brassó gehören, das zu bestimmen muß der Zukunft vorbehalten werden; hier will ich bloß darauf hinweisen, daß wir es viel wahrscheinlicher mit der asiatischen *Hystrix hirsutirostris* BRANDTS zu tun haben — welche aus dem Pleistozän Mitteleuropas, namentlich Deutschlands schon von mehreren Punkten bekannt ist — als mit der südlichen *Hystrix cristata* L., welche FREUDENBERG¹ von Hundsheim erwähnt.²

22. *Ochotona* (*pusillus* PALL.?)

Ebenfalls eine der interessantesten Formen der Fauna von Brassó; leider liegt bloß ein linkseitiges Oberkieferfragment mit vier Zähnen vor. Die ursprüngliche Heimat dieses Tieres ist der südöstliche Teil Rußlands (bis zur Wolga), der Ural und das südliche Sibirien bis zum Obi. Aus Ungarn ist es bisher aus der Felsnische Puskaporos bei Hámor, aus der Ballahöhle bei Répáshuta und von Tata bekannt.³ Die Bestimmung des Exemplares von Brassó bedarf zwar noch einer Bestätigung, doch ist es in Anbetracht des sonstigen Charakters der Fauna sehr wahrscheinlich, daß wir es mit dieser Art zu tun haben.

23. *Lepus* (sp.?)

Untersuchungsmaterial: vier Schneidezähne und fünf Molaren, ein Metatarsus₁, ein hinterer ph_1 und zwei ph_2

Unter den mir vorliegenden spärlichen Resten sind bei der Bestimmung insgesamt nur ein oberer pm_1 und das Metatarsus₁-Fragment von Wichtigkeit. Ersterer deutet auf *Lepus timidus*, während letzteres eine gewisse Verwandtschaft mit dem noch nicht näher bestimmten präglazialen Hasen aus dem Komitate Baranya aufweist. Es wäre sehr interessant, wenn sich die präglazialen

¹ FREUDENBERG: Die Fauna v. Hundsheim etc., S. 203.

² TROUËSSART: Catal. mamm. etc. Quinquennale suppl. 1904, S. 532.

³ KORMOS: Die paläolithische Station von Tata. Mitteil. a. d. Jahrb. d. kgl. Ungar. geol. Reichsanst. Bd. XX, Heft 1.

Faunen von Brassó und aus dem Komitate Baranya durch die *Lepus*-Reste noch inniger verknüpfen würden. TOULA erwähnt von Brassó *Lepus timidus*,¹ welche Art nach FREUDENBERG auch bei Hundsheim vorkommt.²

24. *Capreolus capreolus* L.

Es liegt mir von dieser Art ein erster oder zweiter oberer Molar (eigene Aufsammlung) ein rechtseitiger Unterkiefer, ein rechtseitiger und ein linkseitiger Oberkiefer (Eigentum des Ungarischen Museums zu Brassó) vor. Hierher gehören ferner zwei hintere und zwei vordere *ph*₁, ein Wirbel, drei Astragali, ein Scapulafragment, das distale Ende eines Tarsalknochens von einem jungen Tiere, eine Tibia, das proximale Ende eines Radius, schließlich zwei kleinere Tarsalknochen.

Auch TOULA führt dieses Tier an u. zw. auf Grund von ziemlich reichen Resten.³ Obwohl das Reh mehr ein Waldtier ist, so kommt es doch auch in Steppen vor. Auch hier kann ich mich wieder nur auf das vortreffliche Werk NEHRINGS berufen, in welchem es folgendermaßen heißt: «Nach LEDEBOUR und FINSCH führt das sibirische Reh regelmäßige Wanderungen aus und zwar im Herbst von den Gebirgen in die Steppen, im Frühjahr von den Steppen in die Gebirge.⁴ Ebenso wird bemerkt, daß das sibirische Reh (*Cervus pygargus* PALL.) höchstens eine Varietät unseres Rehes (*Cervus capreolus* L.) sein kann.

25. *Rhinoceros coronensis* TOULA.

Untersuchungsmaterial: ein linkseitiger Unterkiefer mit fast vollständigem Gebiß, von welchem bloß der erste Prämolare fehlt, ferner ein linkseitiger Schenkelknochen aus den Aufsammlungen von W. NIEMANDZ (Eigentum der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt). Aus den Untersuchungen von TOULA⁵ ging hervor, daß diese Art in den Formenkreis von *Rhinoceros Mercki* gehört, was auf unteres Pleistozän deutet.

26. *Lacerta* sp.?

Untersuchungsmaterial: drei Unterkieferfragmente, welche allenfalls zwei verschiedenen Arten angehören.

27. *Tropidonotus (natrix)* L.?⁶

Untersuchungsmaterial: das hintere Stück einer Maxille, welche ich mit Vorbehalt zu dieser Art stelle. Mit Vorbehalt deshalb, weil sie von den rezenten

¹ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 611.

² FREUDENBERG: Die Fauna v. Hundsheim etc., S. 203.

³ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 599—603.

⁴ NEHRING: Tundren u. Steppen, S. 109—110.

⁵ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 580—598.

⁶ Die Bestimmung dieser Schlange verdanke ich Herrn O. v. GEDULY.

Exemplaren des Nationalmuseums einigermaßen abweicht. Soviel ist jedenfalls gewiß, daß sie der Familie *Colubridae* angehört.

28—29—30. *Schlangen*.

Mehrere Unterkieferfragmente, wovon zwei Articularia zu zwei verschiedenen Arten der Familie *Colubridae* gehören, sowie mehrere hundert Wirbel.

31—32—33. *Frösche*.

Knochen und Kieferfragmente von drei Arten.

34. *Molge* (sp.?)

Ein Schädelfragment, welches meines Wissens der erste solchartige Fund aus dem Pleistozän Ungarns ist.

35. *Eulota fruticum* MÜLL.

24 Exemplare, wovon sich einzelne durch eine ungewöhnlich hohe Spira auszeichnen; da jedoch diese mit den typischen Exemplaren durch Übergänge verbunden sind, liegt kein Grund vor, sie abzutrennen. Auch TOULA führt die Art auf Grund der Bestimmung von Ew. WÜST an.¹

36. *Pomatia pomatia* L.

Zwei Exemplare.

37. *Campylaea faustina* ROSSM.

Zwei Exemplare. Auch TOULA führt sie an.²

38. *Campylaea banatica* ROSSM.

Ein jugendliches Exemplar (Eigentum des Ungarischen Museums zu Brassó). Nach den Untersuchungen ist der westlichste Punkt des heutigen Verbreitungsgebietes dieser klassischen Art *Vocarica*³ in Slavonien, während sie sich im Norden bis nach Máramaros erstreckt.⁴

Es ist bemerkenswert, daß *Campylaea banatica* ehemals viel weiter ver-

¹ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 613.

² L. c., S. 613.

³ KORMOS: Über neuere wichtige Fundorte ungar. Heliciden. Nachrichtsbl. d. d. Malac. Ges. Jg. 34. 1910, S. 118.

⁴ Soós: Magyarország helcidái. (Die Heliciden Ungarns.) Állattan. Közlem. Bd. III. Heft 3, S. 619.

breitet war, als heute indem *Campylaea canthensis* BEYR. aus dem thüringischen Pleistozän mit unserer Art ident ist.¹ Im Pleistozän Ungarns wies sie KORMOS jüngst auch aus dem Komitat Nyitra nach.² TOULA erwähnt sie nicht.

39. *Torquilla frumentum* DRAP.

Zwei Exemplare.

40. *Clausiliastra marginata* ROSSM.

Ein Exemplar. Heute beschränkt sie sich in Ungarn vornehmlich auf die siebenbürgischen Landesteile; in der Umgebung von Brassó ist sie auch heute häufig, außerdem ist sie bloß aus der Umgebung von Mehádia bekannt. TOULA führt sie ebenfalls an.³

41. *Julus* (sp. ?)

Pleistozäne *Arthropoden*reste sind im allgemeinen sehr selten; noch seltener sind im besonderen Tausendfüßler, von welchen meines Wissens aus Ungarn bisher kein einziger bekannt ist. Es liegt mir ein einziges fragmentares Exemplar vor, welches artlich unbestimmbar ist.

42. *Celtis* (sp. ?)⁴

Fruchtschalenreste. Mit welcher Art wir es zu tun haben, könnte erst durch eingehende Untersuchungen festgestellt werden. TOULA erwähnt von Hundsheim ebenfalls *Celtis*reste,⁵ die nach der Bestimmung von FREUDENBERGS der Art *Celtis australis* angehören.

Reste der Gattung *Celtis* treten vom mittleren Oligozän an auf; aus ihrer Häufigkeit ist mit Recht darauf zu schließen, daß diese Gattung im Tertiär viel verbreiteter war, und sich besonders gegen Norden viel weiter erstreckte, als heute.⁶

★

Gegenüber der oben aufgezählten Fauna führen TOULA und FREUDENBERG von Brassó folgende Arten an:⁷ 1. *Erinaceus europaeus* L., 2. *Vespertilio* sp.,

¹ KORMOS: Über neuere wichtige Fundorte etc., S. 118.

² KORMOS: Beitr. z. Kenntn. d. pleistoz. Fauna d. Kom. Nyitra. Földt. Közl. Bd. XLI.

³ TOULA: Diluviale Säugetierreste, S. 614.

⁴ Herr Prof. J. TUZSON wies in seinem Vortrag in der Sitzung der botanischen Sektion der kgl. ungar. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft am 14. Feber 1912 nach, daß die *Celtis*-Reste von Brassó zu *Celtis australis* gehören. Diese Art wächst in Ungarn an der unteren Donau und in der Sandwüste Deliblát wild.

⁵ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 579.

⁶ ZITTEL: Handbuch d. Paläontologie, II. Teil, Paläophytologie, S. 476.

⁷ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc.

3. *Arvicola* (2 sp.), 4. *Myoxus glis* PALL., 5. *Lepus timidus* L., 6. *Cricetus frumentarius* PALL., 7. *Cricetulus phaeus* PALL., 8. *Felis catus* L., 9. *Ursus* sp. (2 Arten), 10. *Canis aureus* L., 11. *Canis coronensis* TOULA, 12. *Cervus* cf. *elaphus* L., 13. *Cervus* sp., 14. *Capreolus caprea* GRAY, 15. *Rhinoceros coronensis* TOULA, 16. *Bos* sp.?, 17. *Anser* sp., 18. Schlangen (4 Arten), 19. *Hyalinia (Vitrea) plutonia* KIMAK., 20. *Helix (Trigonostoma) diodonta* MÜHLF. ap. ROSSM., 21. *Helix (Euomphalia) strigella* DRAP. var. *agapeta* BGT., 22. *Helix (Campylaea) faustina* ZGL. ap. ROSSM., 23. *Helix (Eulota) fruticum* MÜLL., 24. *Helix (Pomatia) pomatia* L., 25. *Helix (Xerophila) cereoflava* M. BIELZ, 26. *Clausilia (Clausiliastra) marginata* ROSSM.

Mir gelang es dem gegenüber 41 Tier- und eine Pflanzenart von Brassó nachzuweisen. Von den von TOULA ausgeführten Arten fand ich folgende nicht vor: 1. *Vespertilio* sp., 2. *Lepus timidus* L., 3. *Felis catus* L., 4. *Canis aureus* L., 5. *Cervus* cf. *elaphus* L., 6. *Cervus* sp., 7. *Bos* sp.?, 8. *Anser* sp., 9. *Hyalinia (Vitrea) plutonia* KIMAK., 10. *Helix (Trigonostoma) diodonta* MÜHLF. ap. ROSSM., 11. *Helix (Euomphalia) strigella* DRAP. var. *agapeta* BGT., 12. *Helix (Xerophila) cereoflava* M. BIELZ.

Dem gegenüber will ich nur die wichtigsten Arten hervorheben, die in der TOULASCHEN Liste fehlen: 1. *Ochotona (pusillus* PALL.?), 2. *Hystryx* (sp.?), 3. *Neomys fissidens* (PET.) KORMOS, 4. *Campylaea banatica* ROSSM. und 5. *Celtis* (sp.?).

Neben den Steppenformen der Fauna von Brassó kommen auch einige Waldtiere vor; so der braune Bär, das Reh, die Haselmaus, die Waldmaus und die Waldwühlmaus. Die epochalen Studien NEHRINGS haben jedoch gezeigt, daß es unter diesen kein einziges solches gibt, welches ausschließlich ein Waldleben führte. Diese Tiere sind in den waldigen Gebieten der Steppen Südrußlands, jedoch auch an der Grenze der Wald- und Steppenregion zuhause, zuweilen kommen sie jedoch auch in der freien Steppe vor. Ihr Auftreten neben typischen Steppentieren wäre also auch in dem Falle nicht überraschend, wenn sich ihre Reste an solchen Punkten fänden in deren Nähe in der pleistozänen Steppenperiode keine Waldungen angenommen werden könnten. Jedoch ein Blick auf die topographische Karte der Umgebung von Brassó kann Jedermann überzeugen, daß die ehemalige Steppe des Barcaság hier unbedingt an die Waldregion angrenzte. (Vergl. Fig. 5.)

Nach FREUDENBERG¹ ist die Fauna von Brassó von rein mediterranem Charakter. Es ist jedoch unbegreiflich, worauf FREUDENBERG diese Annahme stützt, wenn nicht vielleicht auf den durch spärliche Reste vertretenen Schakal? Jedoch mit Betracht darauf, daß der Schakal — wie überhaupt die *Caniden* — ein Tier ist, welches weite Streifzüge unternimmt, und welches auf seinen weiten Wanderungen nicht nur im Pleistozän leicht hierher gelangen konnte, sondern auch heutzutage in Ungarn öfters vor den Lauf kam, muß von diesem einen Beweis abgesehen werden.

Unter den übrigen von FREUDENBERG und mir aufgezählten Arten gibt es

¹ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 579.

keine einzige, welche für einen ausschließlich mediterranen Charakter der Fauna von Brassó zeugen würde, wenn wir nicht die in die Gruppe von *Rhinoceros Mercki* gehörende Art *Rhinoceros coronensis* und *Canis coronensis* als solche betrachten wollen.

Diesbezüglich kann ich jedoch bemerken, daß obwohl *Rhinoceros Mercki* tatsächlich ein Tier von mediterranem Ursprung ist, dies doch nicht für den mediterranen Charakter der Art von Brassó spricht; um so weniger als letztere sich

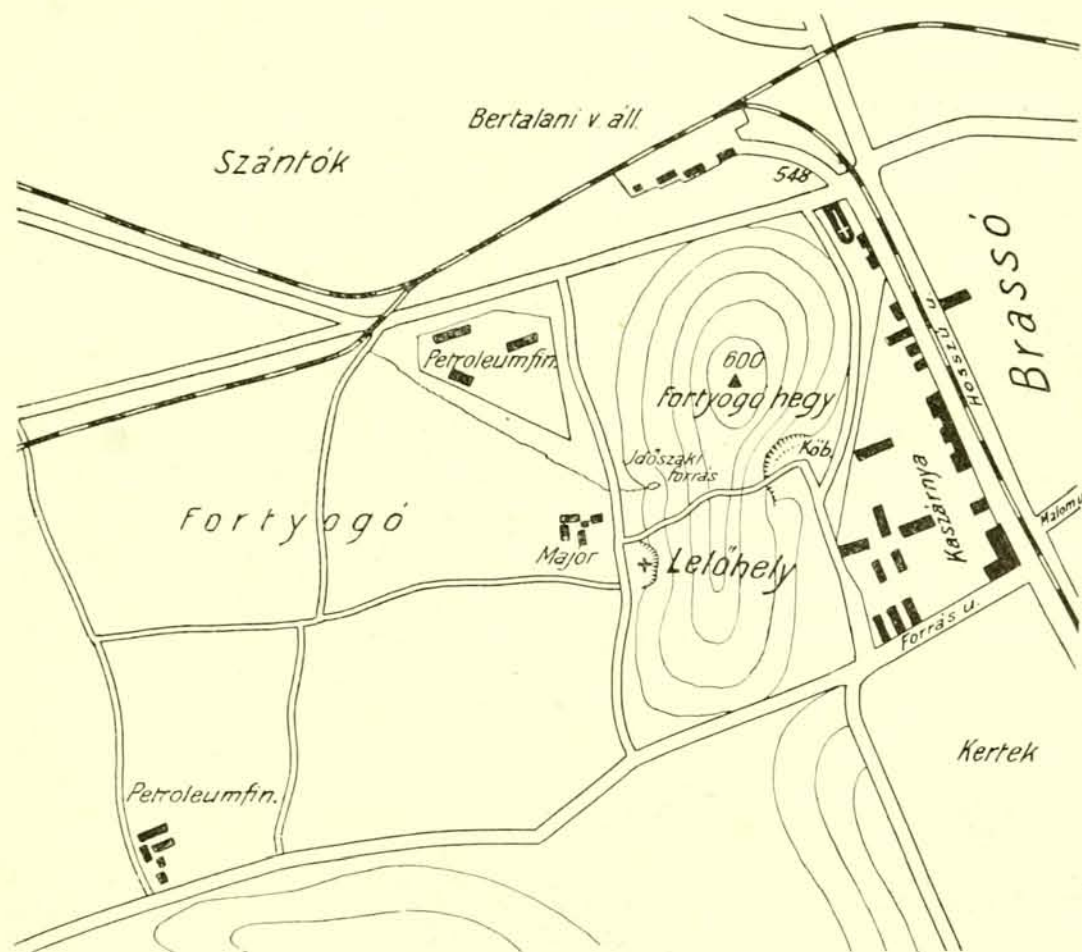


Fig. 5. Der Fortyogóberg bei Brassó und seine Umgebung.

sehr leicht als lokale Rasse erweisen kann, die sich gerade deshalb von der Stammform unterscheidet, weil sie weit von ihrer ursprünglichen Heimat unter fremde Lebensverhältnisse gelangte, denen sie sich anpaßte.

Dasselbe ist bei dem in die Verwandtschaft des französischen pliozänen *Canis Neschersensis* (CROIZ.) BLAINV. gehörigen *Canis coronensis* bzw. in noch erhöhtem Maße bei *Canis (Cerdocyon) Petényii* KORMOS¹ der Fall. All diese Tiere stammen zwar vom Süden, bzw. Südwesten, doch erlitten sie auf dem

¹ KORMOS: *Canis (Cerdocyon) Petényii* etc., S. 184.

Wege zu uns solche Veränderungen, die nur durch progressive Anpassung zustande kommen konnten, wobei der ursprüngliche Charakter unbedingt verloren ging.

Neomys fissidens ist die eigenartigste Form der pleistozänen Fauna Ungarns, dessen Abstammung noch nicht geklärt ist, so daß sich auf dieselbe keine tiergeographischen Schlüsse gründen lassen. Ich will nur auf jenen interessanten Zusammenhang hindeuten, welcher zwischen dem Vorkommen dieses Tieres bei Brassó und im Komitat Baranya besteht, und muß zugleich hervorheben, daß dieses Tier an einzelnen Punkten Ungarns auch noch im Pleistozän lebte. Daß es jedoch damals schon im Aussterben begriffen war, darauf deutet die geringere Größe der Exemplare.¹ Ein ähnliches Tier ist aus der Fauna von Hundsheim nicht bekannt.

TOULA nennt seine zwei neuen Arten von Brassó *Rhinoceros «Kronstadtensis»* und *Canis «Kronstadtensis»*. TH. KORMOS² wies nach, daß diese Benennungen, da es in Ungarn eine Stadt namens Kronstadt nicht gibt, unhaltbar sind, und schlug vor, diese Arten mit dem Namen *coronensis* zu belegen. Als ich in vorliegender Arbeit diese Arten unter letzterem Namen anführe, wollte ich nur kundgeben, daß ich mir die Beweisführungen KORMOS' zu eigen mache.

Betreffs des Alters der Fauna von Brassó wies FREUDENBERG³ nach, daß dieselbe entweder präglazial oder interglazial ist. KORMOS⁴ hält sie eher für präglazial, obzwar er zugibt, daß sie auf Grund von weiteren Untersuchungen vielleicht in die erste Interglazialperiode zu stellen sein wird. Die Beziehungen zu den Faunen von Csarnóta und Beremend, die *Rhinoceros*art aus der Verwandtschaft des pliozänen *Rhinoceros Mercki*, sowie das Vorhandensein von *Canis coronensis* sprechen jedenfalls eher für die präglaziale Periode. Dies wäre also ebenfalls eine jener unserer Faunen, welche den Übergang vom Pliozän in das Pleistozän vermittelt.

Budapest, im Jänner 1912.

¹ KORMOS: Die pleistozäne Fauna des Somlyóhegy etc., S. 605–606.

² KORMOS: Richtigstellung von zwei auf Ungarn bezüglichen paläontologischen Namen. Földt. Közl., Bd. XLII.

³ TOULA: Diluviale Säugetierreste etc., S. 579.

⁴ KORMOS: Die paläolithische Station von Tata, S. 59–60 (ungar.).

SCIURUS GIBBEROSUS HOFM. IM MIOZÄN UNGARNS.

Von Dr. THEODOR KORMOS.

— Mit d. Fig. 6. —

Im Jahre 1882 stieß Herr J. MATESSERÁN in der Gemarkung von Jablanica (Komitat Krassószörény) gelegentlich von Kohlenschürfungen auf einige Säugetierreste, die später durch Kauf in die Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt gelangten.¹ Unter diesen Stücken (*Hyotherium*, *Rhinoceros* (?), *Palaeomeryx* (?)) befand sich u. a. auch das Fragment eines Eichhörnchenkiefers, welches aus obermediterranem Ton zutage gelangte. Derselbe — über dessen genaues Vorkommen leider keine genaueren Angaben vorliegen — wurde der Sammlung durch weil. Chefgeologen Gy. v. PETHŐ unter der Bezeichnung *Pseudosciurus*? cfr. *suevicus* HENSEL einverleibt, und lag da bis auf den heutigen Tag, ohne daß darüber etwas publiziert worden wäre.

In Anbetracht dessen, daß aus den miozänen Schichten Ungarns Mikromammalien, besonders aber die so sehr wichtigen Nagetiere bisher nicht bekannt sind, erscheint mir der vorliegende Eichhörnchenrest genügend wichtig, um eine nähere Besprechung zu rechtfertigen.

Eingehende Studien und ein sorgfältiger Vergleich mit den Angaben in der Literatur führten mich zu dem Schlusse, daß der in Rede stehende Kiefer mit dem von A. HOFMANN aus den miozänen Braunkohlenschichten von Göriach (Steiermark) beschriebenen *Sciurus gibberosus* übereinstimmt und unbedingt zu dieser Art gestellt werden muß. Trotzdem die Beschreibung A. HOFMANN'S auch für mein Exemplar vollständig zutrifft, kann ich von einer neuerlichen Beschreibung doch nicht absehen, u. zw. schon deshalb nicht, weil der Kiefer von Jablanica von einem älteren Individuum zu stammen scheint, was in der verschiedenen Abnützung der Zähne zum Ausdruck gelangt und leicht irreführen könnte.

Sciurus gibberosus HOFMANN.

A. HOFMANN: Die Fauna von Göriach; Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XV, Heft 6, S. 42—43, Taf. II, Fig. 11 a—d. (Wien, 1893.)

Beschreibung des Exemplares von Jablanica:

Es liegt mir das Fragment eines linken Unterkiefers mit vollständiger und vorzüglich erhaltener Zahnreihe vor. Vom Kinnbein ist gerade nur so viel

¹ Über das Vorkommen von Jablanica berichtet J. HALAVÁTS: Zur geologischen Kenntnis des Szörényer Komitates. Földt. Közl. X. 1880, pag. 158.

erhalten, wie viel zum Zusammenhalten der Zähne nötig ist. Dennoch kann festgestellt werden, daß der Unterkiefer vor dem Prämolaren ebenso steil abfällt, wie dies von HOFMANN angegeben wird. Die Partie hinter dem letzten Molaren (vor dem Kronenfortsatz) schließt jedoch mit der Horizontalen einen viel spitzeren Winkel ein, steigt also viel allmählicher an.

Der Prämolar (pm) ist 3.0 mm lang, vorn 2.9 mm, hinten 3.2 mm breit; er trägt vorn zwei stark entwickelte Höcker, von welchen der innere der größere ist. Zwischen diesen beiden Höckern befindet sich im vorderen Teile des Zahnes noch ein kleines Höckerchen. Hinter dem vorderen Teile des Zahnes befindet sich eine Vertiefung, welche hinten durch eine mit winzigen Höckerchen besetzten Leiste begrenzt wird. Dem inneren und äußeren Ende dieser Leiste schließt sich wieder je ein Höcker an, diese sind gleich hoch. Am Innenrande des Zahnes zwischen den vorderen und hinteren Höckern ist ein kleines quer-



Fig. 6. *Sciurus gibberosus* HOFM. von Jablanica Unterkiefer und Zahnreihe.

a) Linker Unterkieferast (von außen). Vergrößerung etwa 3-fach. b) Linke untere Zahnreihe (von oben) in Originalgröße (Umriß) und etwa 3-fach vergrößert.

Nach d. Nat. gez. v. Dr. G. v. TOBORFFY.

gestelltes Köckerchen zu beobachten, während diesem gegenüber an der Außenseite ein größerer Zwischenhöcker auftritt. Letzterer ragt als eine gegen das Innere der Krone allseitig abgegrenzte Insel empor und berührt mit seinem Innenrande fast die Längen-Medianlinie des Zahnes.

Der erste Molar (m_1) ist 3.1 mm lang, vorn 3.0 mm, hinten 3.3 mm breit. Vorn befinden sich daran ebenfalls zwei Höcker, von denen auch hier der innere der höhere ist; zwischen den beiden befindet sich jedoch hier kein Höckerchen, sondern statt dessen eine kleine ovale Vertiefung. Der hintere Teil der Krone ist ebenso beschaffen wie der entsprechende Teil des Prämolars; der quergestellte Nebenhöcker zwischen dem vorderen und hinteren innerseitigen Höcker ist jedoch zweigeteilt. Der äußere Zwischenhöcker ist stark abgenützt und bildet — mit dem vorderen äußeren Höcker vereinigt — eine Schmelzfalte.

Der zweite Molar (m_2) ist 3.8 mm lang, seine Breite beträgt vorn 3.5 mm, hinten 3.6 mm. Im übrigen ist er dem ersten Molar gleich.

Der dritte Molar (m_3) ist 5 mm lang, vorne 3.6 mm, hinten 3.0 mm breit. Seine vordere Hälfte ist jener der vor ihm befindlichen Molaren gleich, nach hinten zu wird er jedoch schmaler. Die Vertiefung zwischen den vor-

deren und hinteren Höckern ist in diesem Zahne viel länger als an den vorderen Molaren und die diese Vertiefung begrenzende hintere Schmelzleiste ist sehr kräftig entwickelt.

Die Länge der vollständigen Zahnreihe beträgt 15 mm, die einzelnen Zähne schmiegen sich mit ihrer Krone eng aneinander an.

Die Länge der Zahnreihe des Göriacher Exemplares von HOFMANN beträgt ebenfalls 15 mm, während die Maße der einzelnen Zähne folgende sind:

<i>pm</i>	Länge: 3·0 mm.	Breite vorne: 2·2 mm.	hinten: 3·0 mm.
<i>m</i> ₁	3·0	3·0	3·6
<i>m</i> ₂	3·8	3·8	3·8
<i>m</i> ₃	5·0	3·8	3·0

Wie aus diesen Daten erhellt, weist die Zahnreihe und auch die einzelnen Zähne des Eichhörnchens von Jablanica dieselben Längenmaße auf, wie jene des HOFMANNschen Exemplares von Göriach; nur der erste Molar ist an dem Exemplare von Jablanica um 0·1 mm länger, doch ist dies eine unwesentliche Abweichung. In der Breite der Zähne gibt sich zwar eine gewisse Abweichung zu erkennen, doch möchte ich dies in Anbetracht der übrigens vollständigen Übereinstimmung dem verschiedenen Grade der Abnutzung zuschreiben. Es darf nicht außer Acht gelassen werden, daß sowohl der Typus als auch die Form von Jablanica nur durch je einen einzigen unvollkommenen Kiefer vertreten wird, so daß die Schwankungsgrenzen der Zähne bei Exemplaren von verschiedenem Alter und Geschlecht nicht festgestellt werden können. In Anbetracht der großen Übereinstimmung erscheint es mir jedoch unmöglich und unnötig, das Eichhörnchen von Jablanica vom *Sciurus gibberosus* von Göriach artlich zu trennen.

Nach HOFMANN dürfte *Sc. gibberosus* seiner Größe nach etwa dem heute lebenden *Sc. indicus* entsprochen haben. Die fossile Art ist also eines der größten Eichhörnchen. Dies zeigt sich auch bei einem Vergleich mit dem ungarischen Eichhörnchen, da die Länge der Zahnreihe des letzteren höchstens 9·5–10·0 mm beträgt. Wenn man die beiden Arten auf Grund dessen vergleicht, so geht hervor, daß *Sc. gibberosus* etwa 1¹/₂-mal so groß gewesen sein dürfte als unser *Sc. vulgaris*.

Aus Ungarn sind mir fossile Eichhörnchenreste bisher lediglich vom Somlyóberge bei Püspökfördő bekannt, doch sind diese viel jünger und vertreten wahrscheinlich die heute in Ungarn lebende Art.

Budapest, kgl. ungar. geologische Reichsanstalt; November 1912.

DAS ERDBEBEN VON KOLUMBIA AM 31. JANUAR 1906.

VON JAKOB FENYVES.

— Mit den Figuren 7—9. —

Seit einigen Jahrzehnten beobachtet man die Erdbeben mit genauen Apparaten. Die Seismologen erwarteten von ihren Daten nach entsprechenden Berechnungen Aufklärungen über das Erdinnere. Auf Grund der geometrischen Theorie von KÖVESLIGETHY lassen sich aus bloßen Zeitdaten die Koordinaten des Epizentrums eines Erdbebens (geographische Länge und Breite, sowie Tiefe), die Zeit des Erdstoßes, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit und der im Erdinneren beschriebene Weg berechnen. Die zwei letzteren Elemente sind dazu berufen, um über Schichten im Erdinneren, die bisher unbekannt waren, Kunde zu geben.

Indessen haben die Apparate hinsichtlich der, beim Ceramer Erdbeben im Jahre 1906, auf Grund der Zeitdaten durchgeführten Berechnungen, den an sie geknüpften Erwartungen nicht entsprochen. KÖVESLIGETHY hat einen maximalen Beobachtungsfehler von 1 m. 37 sec. festgestellt.

Seither haben sich die Ergebnisse nicht nur nicht verbessert, sondern vielmehr verschlechtert. Die neueren Apparate scheinen empfindlicher zu sein als die älteren, doch werden eben sämtliche Apparate zu den Berechnungen verwendet. Nachdem nun der Unterschied zwischen den Apparaten größer ist als ehemals, ist es natürlich, daß auch der Unterschied in den Daten zugenommen hat.

Welches Erdbeben immer auch mikroseismisch ausgearbeitet werden soll, so erscheint hierbei die Bestimmung von sechs Elementen notwendig (bo , lo , h , v , T und q).

In der Auswahl des Rechnungsmaterials standen mir nicht viel Erdbebenfälle zur Verfügung. Sehr ungünstig beeinflußt wird die Genauigkeit der Beobachtungen einestheils durch die Verschiedenheit der Apparate, andererseits durch die Unvollkommenheit des Zeitdienstes, wie dies auch die beigeschlossenen Diagramme bezeugen. (Fig. 7—8.)

Die auf das kolumbische Erdbeben bezüglichen Daten habe ich an zwei Stellen gefunden, und zwar in dem Jahrbuche von SIGMUND SZIRTES: «Katalog der im Jahre 1906 registrierten seismischen Störungen» und in dem von RUDOLPH und SZIRTES verfaßten Jahrbuche «Beiträge zur Geophysik»,

Ich verglich beide mit einander und habe nicht allein in den Entfernungen, sondern auch in den Zeitdaten große Differenzen gefunden, wie dies auch die beigeschlossenen Diagramme bezeugen.

Als die relativ beste habe ich die erste Phase gewählt und berechnet. (Fig. 7.)

Die zur mikroseismischen Berechnung erforderlichen Daten habe ich dem erwähnten Jahrbuch von SIGMUND SZIRTES: «Katalog der im Jahre 1906 registrierten seismischen Störungen» entnommen und teile ich dieselben in der folgenden Tabelle mit:

Beobachtungs-Stationen	Beobachtete Zeiten			Entf. d. Epizentr.		Beobachtungs-Instrumente
	<i>h.</i>	<i>m.</i>	<i>s.</i>	<i>o</i>	<i>'</i>	
1 Quito	15	36·6	—	3	12	Omori
2 Port of Spain	15	39	—	22	06	Milne
3 Cordoba	15	43·1	—	25	04	"
4 Tacubaya	15	41	48	25	23	Omori—Bosch
5 Washington	15	43	28	38	05	" "
6 Baltimore	15	43·4	—	38	28	Milne
7 Cheltenham	15	43	54	39	47	Omori—Bosch
8 Toronto	15	44·8	—	42	52	Milne
9 Rio de Janeiro	15	44·1	—	44	18	Omori—Bosch
10 Ponta Delgada	15	47·0	—	56	00	Milne
11 Victoria	15	45·4	—	59	24	"
12 Honolulu	15	49·3	—	79	08	"
13 San Fernando	15	45·9	—	79	44	"
14 Paisley	15	48·5	—	79	46	"
15 Kew	15	48·9	—	82	22	"
16 Bidston	15	46·6	—	82	30	"
17 Edinburgh	15	48·5	—	82	48	"
18 Shide	15	48·8	—	83	10	"
19 Tortosa	15	47	01	83	26	"
20 Bergen	15	49	41	87	43	Omori—Bosch
21 Strassburg	15	49	02	88	54	Wiechert
22 Pavia	15	49	00	89	54	Agamemnone
23 Hohenheim	15	49	12	89	57	Omori—Bosch
24 Carloforte	15	50	00	90	40	Vicentini
25 Göttingen	15	49	04 <i>i</i>	90	16	Wiechert
26 Jena	15	49	06 <i>i</i>	91	20	"
27 Firenze—Quarto Cast	15	49	20	91	24	Stiattesi
28 München	15	49	06	91	28	Wiechert
29 Leipzig	15	49	11	91	48	"
30 Potsdam	15	49	16	92	08	v. Rebeur—Hecker
31 Rocca di Papa	15	49	33	92	37	Agamemnone
32 Triest	15	49	53	93	06	v. Rebeur—Ehlert
33 Kremsmünster	15	50	12	93	10	" "
34 Pola	15	51	20	93	14	Vicentini
35 Laibach	15	49	30	93	38	v. Rebeur—Ehlert
36 Wien	15	50	32	94	38	Wiechert
37 Catania	15	49	31	94	44	Cancani
38 Messina	15	48	38	95	03	Vicentini
39 Ogyalla	15	54	39	96	20	Omori—Bosch
40 Belgrad	15	49	06	96	22	Vicentini—Konkoly
41 Budapest	15	51	48	96	30	Omori—Bosch
42 Sarajevo	15	49	06	96	34	Vicentini—Konkoly
43 Krakau	15	50·6	—	96	50	Omori—Bosch
44 Jurjew	15	50	37	98	44	Zöllner—Repsold
45 Sofia	15	50	45	101	00	Omori—Bosch
46 Nikolajew	15	54·2	—	105	08	v. Rebeur
47 Cairo	15	55	—	109	16	Milne
48 Beirut	15	51	—	111	48	"
49 Akhalkalaki	15	56	42	114	52	Omori—Bosch
50 Tiflis	15	57	06	115	38	v. Rebeur—Ehlert
51 Krasnojarsk	15	57·5	—	123	58	Omori—Bosch
52 Mauritius	15	58·0	—	125	34	Milne
53 Kabansk	15	58·1	—	126	40	Omori—Bosch
54 Irkutsk	15	57·5	—	126	40	Zöllner—Repsold
55 Tokyo	15	49·3	—	126	58	Milne
56 Osaka	15	56	08	130	21	Omori
57 Taschent	15	57·0	—	130	14	Zöllner—Repsold
58 Zi-ka-wei	15	59	42	141	16	Omori
59 Simla	16	01·6	—	141	40	"
60 Bombay	15	56·3	—	149	48	Milne
61 Manila	15	55	34	152	54	Vicentini
62 Calcutta	15	54·8	—	154	38	Milne
63 Kadaikanal	15	57·2	—	156	22	"
64 Batavia	15	57·2	—	167	48	"



Fig. 7.

Hodograph des kolumbischen Erdbebens vom 31. Januar 1906. Hodograph der ersten Phase, nach der Zusammenstellung von SIGMUND SZIRTES.

Gleichfalls von dort habe ich die annähernden Koordinaten des Epizentrums entnommen:

$$bo = + 0^{\circ} 50'; \quad lo = 81^{\circ} 32' W$$

Nach dem Kataloge standen mir 64 Stationen zur Verfügung, die ich durch Zusammenziehung auf 20 reduziert habe, und zwar so, daß ich nicht allein die Entfernungen, sondern auch die Azimuthe berücksichtigte und auf diese Weise nur die nahe aneinander fallenden Stationen in eine Gruppe gelangten. Die Zusammenziehung führte ich in der Weise aus, daß ich von der geographischen Breite und Länge den Durchschnitt nahm. Auf diese Weise verfügte ich insgesamt über die Zeitdaten von 20 zusammengezogenen Stationen oder ich konnte 20 Gleichungen zur Berechnung der sechs Unbekannten aufstellen.

Einige im Katalog mit Fragezeichen versehene Zeitdaten habe ich samt den Stationen außer Acht gelassen.

Nachdem die Anzahl der Gleichungen jene der Unbekannten mehrfach übertraf, habe ich zu deren Lösung auf Grund der in Dr. R. KÖVESLIGETHY'S Werk «Seismonomia» enthaltenen, auf die mikroseismischen Berechnungen bezüglichen Formeln¹ die Methode der kleinsten Quadrate in Anwendung gebracht.

Aus den zusammengezogenen Koordinaten berechnete ich die Entfernungen und die Azimuthe. In der Rechnung führte ich die notwendigen vorläufigen Berechnungen nicht durch, sondern ich stellte mir dafür die Zeitdaten in einem Koordinatensystem bildlich dar, in welchem die Zeitdaten als Abszissen und die Entfernungen als Ordinaten figurierten. Auf Grund des so erhaltenen Hodographen bestimmte ich den wahrscheinlichsten Wert für q und fand diesen mit 0.5. Demzufolge war die Kurve des Stoßradius keine Ellipse, sondern eine Hyperbel. Ich verwendete die graphische Methode auch dazu, um die Richtigkeit der Berechnung zu kontrollieren.

Bei der Ausgleichsrechnung gab ich jeder Gruppe ein solches Gewicht, welches der Anzahl der in derselben enthaltenen Stationen gleichkam. Die einzelnen Stationen erhielten je ein Gewicht.

Wegen des großen Umfanges der numerischen Rechnung und der Kontrollgleichungen teile ich diese hier nicht mit, sondern nur die wichtigeren Resultate, die ich in Tabellen gefaßt habe.

¹ R. DE KÖVESLIGETHY: Seismonomia. Modena, 1906. Præcepta seismis computandis. Pag. 107—130.

	Beobachtungs-Stationen	Entfernung	Azimuth	Beobach-tes t.	Berechne-tes t.	Δ t. Minuten	δt Minuten
1.	Quito	3°12'55"	-70°38'37"	15h36m36s	15h36m24s	0·20000	-2·00000
2.	Port of Spain	22°11'	+63° 1'38"	15h39m	15h39m30s	-0·50000	-2·20000
3.	Cordoba	36°34'19"	-25°42'47"	15h43m06s	15h41m48s	1·30000	+0·65000
4.	Tacubaya	25°22'51"	-41°52'49"	15h41m48s	15h40m	1·80000	-0·30000
5.	Nordamer. Gr. ¹	39°30'44"	+ 4°52'13"	15h43m54s	15h42m18s	1·60000	-0·50000
6.	Rio de Janeiro	44°13'53"	-55° 2'29"	15h44m06s	15h42m54s	1·20000	-0·40000
7.	Ponta Delgada	63° 4'26"	+47°13'21"	15h47m	15h45m36s	1·40000	-0·40000
8.	Victoria	59°36'31"	-30°51'17"	15h45m24s	15h45m 6s	0·30000	-1·60000
9.	Honolulu	77° 9'29"	-68°18'27"	15h49m18s	15h47m 6s	2·20000	+0·01666
10.	Spanische Gruppe ²	80°39'11"	+50°54'40"	15h48m28s	15h47m36s	0·86666	-1·13333
11.	Engl.-Norw. Gr. ³	86°10'22"	+35°16' 7"	15h48m33s	15h48m12s	0·35000	+1·55000
12.	Zentraleurop. Gr. ⁴	π -87°24'47"	+38°38'33"	15h50m09s	15h48m54s	1·25000	-0·05000
13.	Südeurop. Gr. ⁵	π -86° 0' 1"	+46°59'48"	15h49m39s	15h49m	0·65000	-1·85000
14.	Jurjew	π -81°16' 3"	+30°14'52"	15h50m37s	15h49m24s	1·21666	+1·13333
15.	Russische Gr. ⁶	π -63°13'10"	+39°42'12"	15h56m15s	15h50m48s	5·45000	+2·46666
16.	Levante Gruppe ⁷	π -69°29'37"	+55°17'28"	15h53m	15h50m24s	2·60000	+0·30000
17.	Sibirische Gr. ⁸	π -54°27'58"	- 2° 3' 3"	15h57m43s	15h51m12s	6·51666	+0·85000
18.	Mauritius	π -44°23'12"	-61°33'20"	15h58m	15h51m18s	6·70000	+3·45000
19.	Ostasiat. Gruppe ⁹	π -46°19'29"	-39° 8'23"	15h58m31s	15h51m42s	6·81666	+4·05000
20.	Indische Gruppe ¹⁰	π -28°39'24"	+55° 2' 4"	15h57m07s	15h52m24s	4·71666	+2·35000

Die in den, mit endgiltigen Elementen berechneten Ephemeriden erübrigenden Fehler habe ich behufs Unterscheidung mit δt bezeichnet.

Die nach der Berechnung der Fehlergleichungs-Koeffizienten gleichwertig gemachten Koeffizienten der 20 Unbekannten zeigt die folgende Tabelle:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	n.
1.	0·01112	0·15556	-0·47931	0·27322	0·00077	-0·02386	+0·01707
2.	0·07599	0·20856	+0·44746	0·27322	0·00425	+0·07737	-0·04268
3.	0·12292	0·40271	-0·20989	0·27322	0·01657	+0·12912	+0·11096
4.	0·08665	0·34062	-0·32841	0·27322	0·00609	+0·08942	+0·15364
5.	0·26434	0·88333	+0·81525	0·54644	0·04105	+0·27792	+0·27173
6.	0·14668	0·25080	-0·38827	0·27322	0·02800	+0·15418	+0·10243
7.	0·20019	0·27767	+0·32479	0·27322	0·07273	+0·20789	+0·11950
8.	0·19102	0·35607	-0·23022	0·27322	0·06272	+0·19888	+0·02560

Glieder der einzelnen Gruppen:

1 Washington, Baltimore, Cheltenham, Toronto.

2 San Fernando, Tortosa.

3 Paisley, Kew, Bidston, Edinburgh, Schide, Bergen.

4 { Strassburg, Hohenheim, Göttingen, Jena, München. Leipzig, Potsdam,
Kremsmünster, Wien, Ógyalla, Budapest, Krakau.

5 { Pavia, Carloforte, Firenze—Quarto C., Rocca di Papa, Triest, Pola, Laibach,
Catania, Messina, Belgrad, Sarajevo, Sofia.

6 Nicolajev, Akhalkalaki, Tiflis, Taškent.

7 Cairo, Beirut.

8 Krasnojarsk, Kabansk, Irkutsk.

9 Tokio, Osaka, Zi—ka—wei.

10 Simla, Bombay, Manila, Calcutta, Kodaikanal, Batavia.

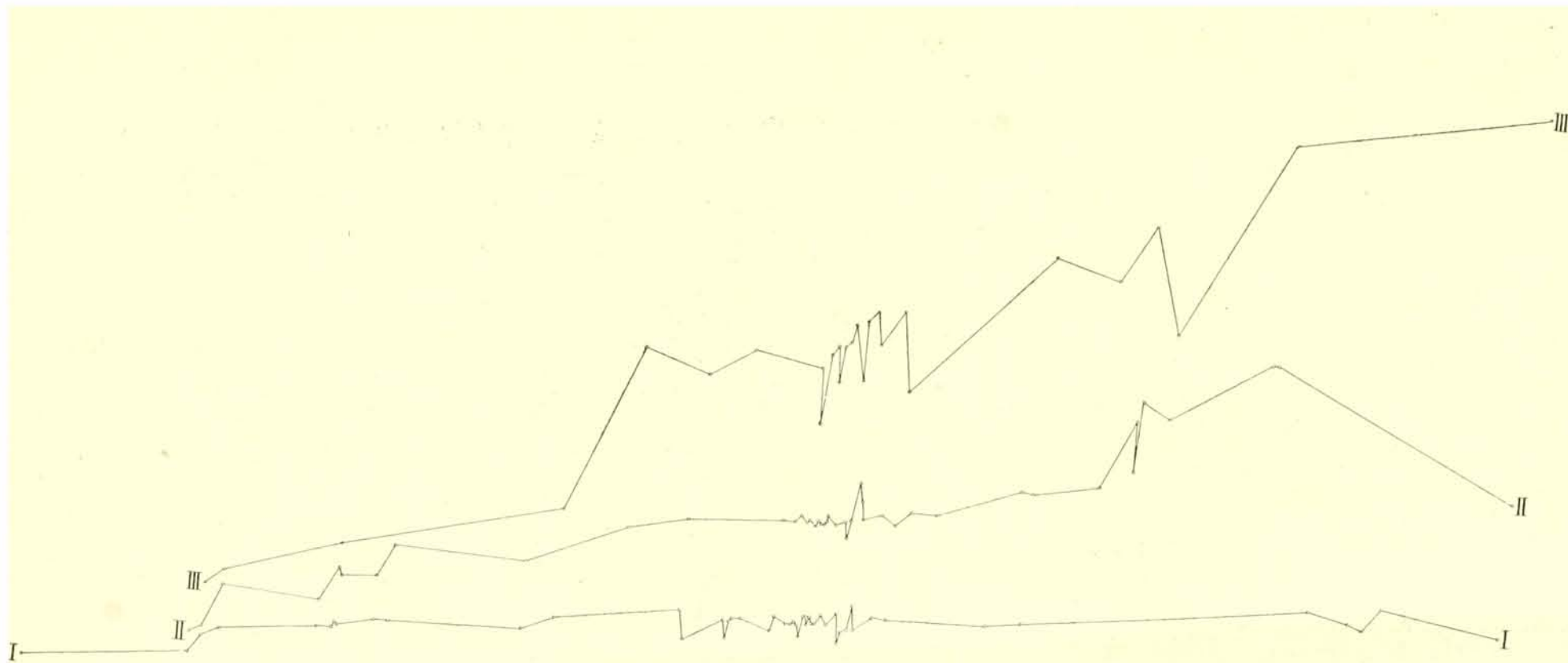


Fig. 8.

Hodograph des kolumbischen Erdbebens vom 31. Januar 1906; I, II, III. Phase. Nach der Zusammenstellung von RUDOLF und SZIRTES in der Zeitschrift «Beiträge zur Geophysik.»

	<i>a.</i>	<i>b.</i>	<i>c.</i>	<i>d.</i>	<i>e.</i>	<i>f.</i>	<i>n.</i>
9.	0·23537	0·14134	-0·38459	0·27322	0·12140	+0·24016	+0·18779
10.	0·34417	0·33371	+0·33109	0·38524	0·18462	+0·35069	+0·10033
11.	0·62404	0·72487	+0·55483	0·66666	0·38040	+0·63042	+0·07116
12.	0·98979	1·00000	+0·86534	1·00000	0·66333	+0·98714	+0·38875
13.	1·00000	0·86168	+1·00000	1·00000	0·69552	+1·00000	+0·20046
14.	0·27962	0·28749	+0·18144	0·27322	0·21159	+0·27751	+0·10385
15.	0·61684	0·44959	+0·40403	0·54644	0·90235	+0·59855	+0·93045
16.	0·42246	0·24721	+0·38627	0·38524	0·36912	+0·41326	+0·31293
17.	0·54655	0·46322	-0·22357	0·46995	0·55918	+0·52761	+0·95675
18.	0·32081	0·11508	-0·22989	0·27322	0·36430	+0·31276	+0·57191
19.	0·56070	0·33146	-0·29197	0·46995	0·60379	+0·53436	+1·00000
20.	0·83284	0·27222	+0·42133	0·66666	1·00000	+0·78085	+0·98121

Die der Anzahl der Unbekannten entsprechenden Normalgleichungen sind die nachstehenden :

$$\begin{aligned}
 4\cdot78635c + 4\cdot10723y + 2\cdot98191z + 4\cdot50337t + 4\cdot09148u + 4\cdot71580w &= 3\cdot66731 \\
 4\cdot10723x + 4\cdot54959y + 2\cdot85588z + 4\cdot95406t + 3\cdot04374u + 4\cdot08934w &= 2\cdot70497 \\
 2\cdot98191x + 2\cdot85588y + 4\cdot58013z + 2\cdot85698t + 2\cdot10466u + 2\cdot84069w &= 0\cdot94263 \\
 4\cdot50337x + 4\cdot95406y + 2\cdot85698z + 4\cdot97116t + 3\cdot80141u + 4\cdot67670w &= 3\cdot41010 \\
 4\cdot09148x + 3\cdot04374y + 2\cdot10466z + 3\cdot80141t + 3\cdot93446u + 3\cdot99412w &= 3\cdot79798 \\
 4\cdot71580x + 4\cdot08934y + 2\cdot84069z + 4\cdot67670t + 3\cdot99412u + 4\cdot64498w &= 3\cdot55416
 \end{aligned}$$

Die der Anzahl der Unbekannten entsprechenden Werte von x , y , z , t , u und w können aus den Eliminationsgleichungen bestimmt werden.

Die Eliminationsgleichungen sind die nachstehenden :

$$\begin{aligned}
 4\cdot78635x + 4\cdot10723y + 2\cdot98191z + 4\cdot50337t + 4\cdot09148u + 4\cdot71580w &= +3\cdot66731 \\
 1\cdot02513y + 0\cdot29707z + 1\cdot08967t - 0\cdot46720u + 0\cdot04266w &= -0\cdot44199 \\
 2\cdot63632z - 0\cdot26438t - 0\cdot30894u - 0\cdot10961w &= -1\cdot21402 \\
 0\cdot45069t + 0\cdot41749u + 0\cdot18341w &= +0\cdot30771 \\
 0\cdot57459u + 0\cdot13946w &= +0\cdot60444 \\
 0\cdot03314w &= +0\cdot11265
 \end{aligned}$$

Die Lösung der Eliminationsgleichungen hat zu folgenden Resultaten geführt :

$$\begin{aligned}
 x &= -0\cdot06756; & z &= -0\cdot30796; \\
 y &= -0\cdot17255; & t &= +0\cdot29170; \\
 u &= +1\cdot05195
 \end{aligned}$$

Für w haben wir einen solchen Wert erhalten, daß das Resultat ein unmögliches sein würde, wenn man mit demselben rechnete; wir sind deshalb gezwungen anzunehmen, daß w unbestimmt ist, und es fallen dann die, diese Unbekannte enthaltenden Glieder überall weg.

Die richtige Lösung unserer Gleichungen wird durch sämtliche Kontrollgleichungen gerechtfertigt und teile ich die Endresultate der letzteren nachstehend mit :

I.	...	$[t_0V \rho] - T[V \rho] - \tau \mathfrak{A}_0[a]$	= 76·06
II.	...	$a_1s_1 + a_2s_2 + a_3s_3 + \dots + a_{20}s_{20}$	= 28·85345
III.	...	$b_1s_1 + b_2s_2 + b_3s_3 + \dots + b_{20}s_{20}$	= 26·30480
IV.	...	$c_1s_1 + c_2s_2 + c_3s_3 + \dots + c_{20}s_{20}$	= 19·16282
V.	...	$d_1s_1 + d_2s_2 + d_3s_3 + \dots + d_{20}s_{20}$	= 29·17377
VI.	...	$e_1s_1 + e_2s_2 + e_3s_3 + \dots + e_{20}s_{20}$	= 24·76783
VII.	...	$f_1s_1 + f_2s_2 + f_3s_3 + \dots + f_{20}s_{20}$	= 28·51574
VIII.	...	$n_1s_1 + n_2s_2 + n_3s_3 + \dots + n_{20}s_{20}$	= 22·63575
IX.	...	$[bs_1]$	= 1·54534
X.	...	$[cs_1]$	= 1·18717
XI.	...	$[ds_1]$	= 2·02637
XII.	...	$[es_1]$	= 0·10336
XIII.	...	$[fs_1]$	= 0·08772
XIV.	...	$[ns_1]$	= 0·52826
XV.	...	$[cs_2]$	= 0·73936
XVI.	...	$[ds_2]$	= 0·38375
XVII.	...	$[es_2]$	= 0·80763
XVIII.	...	$[fs_2]$	= 0·02342
XIX.	...	$[ns_2]$	= 1·19453
XX.	...	$[ds_3]$	= 0·45790
XXI.	...	$[es_3]$	= 0·89429
XXII.	...	$[fs_3]$	= 0·05414
XXIII.	...	$[ns_3]$	= 1·53501
XXIV.	...	$[es_4]$	= 1·31850
XXV.	...	$[fs_4]$	= 0·24050
XXVI.	...	$[ns_4]$	= 1·84769
XXVII.	...	$[fs_5]$	= 0·07951
XXVIII.	...	$[ns_5]$	= 0·46071
XXIX.	...	$[nn_6]$	= 0·19044

I.	...	$\mathfrak{N}_0[n]$	= 76·89
II.	...	$[aa] + [ab] + \dots + [an]$	= 28·85345
III.	...	$[ba] + [bb] + \dots + [bn]$	= 26·30481
IV.	...	$[ca] + [cb] + \dots + [cn]$	= 19·16288
V.	...	$[da] + [db] + \dots + [dn]$	= 29·17378
VI.	...	$[ea] + [eb] + \dots + [en]$	= 24·76785
VII.	...	$[fa] + [fb] + \dots + [fn]$	= 28·51579
VIII.	...	$[na] + [nb] + \dots + [nn]$	= 22·63575
IX.	...	$[bb_1] + [bc_1] + \dots + [bn_1]$	= 1·54534
X.	...	$[cb_1] + [cc_1] + \dots + [cn_1]$	= 1·18717
XI.	...	$[db_1] + [dc_1] + \dots + [dn_1]$	= 2·02637
XII.	...	$[eb_1] + [ec_1] + \dots + [en_1]$	= 0·10336
XIII.	...	$[fb_1] + [fc_1] + \dots + [fn_1]$	= 0·08772
XIV.	...	$[nb_1] + [nc_1] + \dots + [nn_1]$	= 0·52826
XV.	...	$[cc_2] + [cd_2] + \dots + [cn_2]$	= 0·73937
XVI.	...	$[dc_2] + [dd_2] + \dots + [dn_2]$	= 0·38376

XVII.	...	$[ec_2] + [ed_2] + \dots + [en_2]$	= 0·80765
XVIII.	...	$[fc_2] + [fd_2] + \dots + [fn_2]$	= 0·02340
XIX.	...	$[nc_2] + [nd_2] + \dots + [nn_2]$	= 1·19454
XX.	...	$[dd_3] + [de_3] + \dots + [dn_3]$	= 0·45792
XXI.	...	$[ed_3] + [ee_3] + \dots + [en_3]$	= 0·89431
XXII.	...	$[fd_3] + [fe_3] + \dots + [fn_3]$	= 0·05415
XXIII.	...	$[nd_3] + [ne_3] + \dots + [nn_3]$	= 1·53505
XXIV.	...	$[ee_4] + [ef_4] + [en_4]$	= 1·31849
XXV.	...	$[fe_4] + [ff_4] + [fn_4]$	= 0·24050
XXVI.	...	$[ne_4] + [nf_4] + [nn_4]$	= 1·84769
XXVII.	...	$[ff_5] + [fn_5]$	= - 0·07951
XXVIII.	...	$[nf_5] + [nn_5]$	= 0·46071
XXIX.	...	$[\delta\delta]$	= 0·19067

Entgegen dieser schönen Übereinstimmung sind die Fehler in der letzten Eliminationsgleichung so ungünstig gruppiert, daß die Tiefe nicht berechnet werden konnte.

Da dies erfahrungsgemäß häufig vorkommt, erschien es nicht zweckmäßig, dies einer neuerlichen Revision zu unterziehen.

Nachdem unsere Gleichungen richtig gelöst sind, erhalten wir die Korrekturen der seismischen Elemente, wenn wir die Werte von x , y , z , t und u in die folgenden Gleichungen einsetzen:

$$\Delta\tau = \frac{N_0}{A_0} \chi = -0·15766$$

$$\Delta h_0 = \frac{180^\circ}{\pi} \frac{N_0}{B_0} \frac{y}{\tau} = -7^\circ 5462$$

$$\Delta l_0 = \frac{180^\circ}{\pi} \frac{N_0}{C_0} \frac{z}{\tau} \sec b_0 = +0^\circ 0681$$

$$\Delta\tau = \frac{N_0}{D_0} t = +0m 9337$$

$$\Delta K = \frac{N_0}{E_0} \frac{\psi_1 - \text{Tang } \psi_1}{\frac{\pi}{2} - 1} \frac{u}{\tau} = +0·3921$$

$$\Delta h = -\frac{N_0}{F_0} (1-h) \sqrt{4q(1-q)} \frac{w}{\tau} = 0$$

In den Ausdrücken:

$$A_0 = 5·02006$$

$$B_0 = 1·61651$$

$$C_0 = 1·49354$$

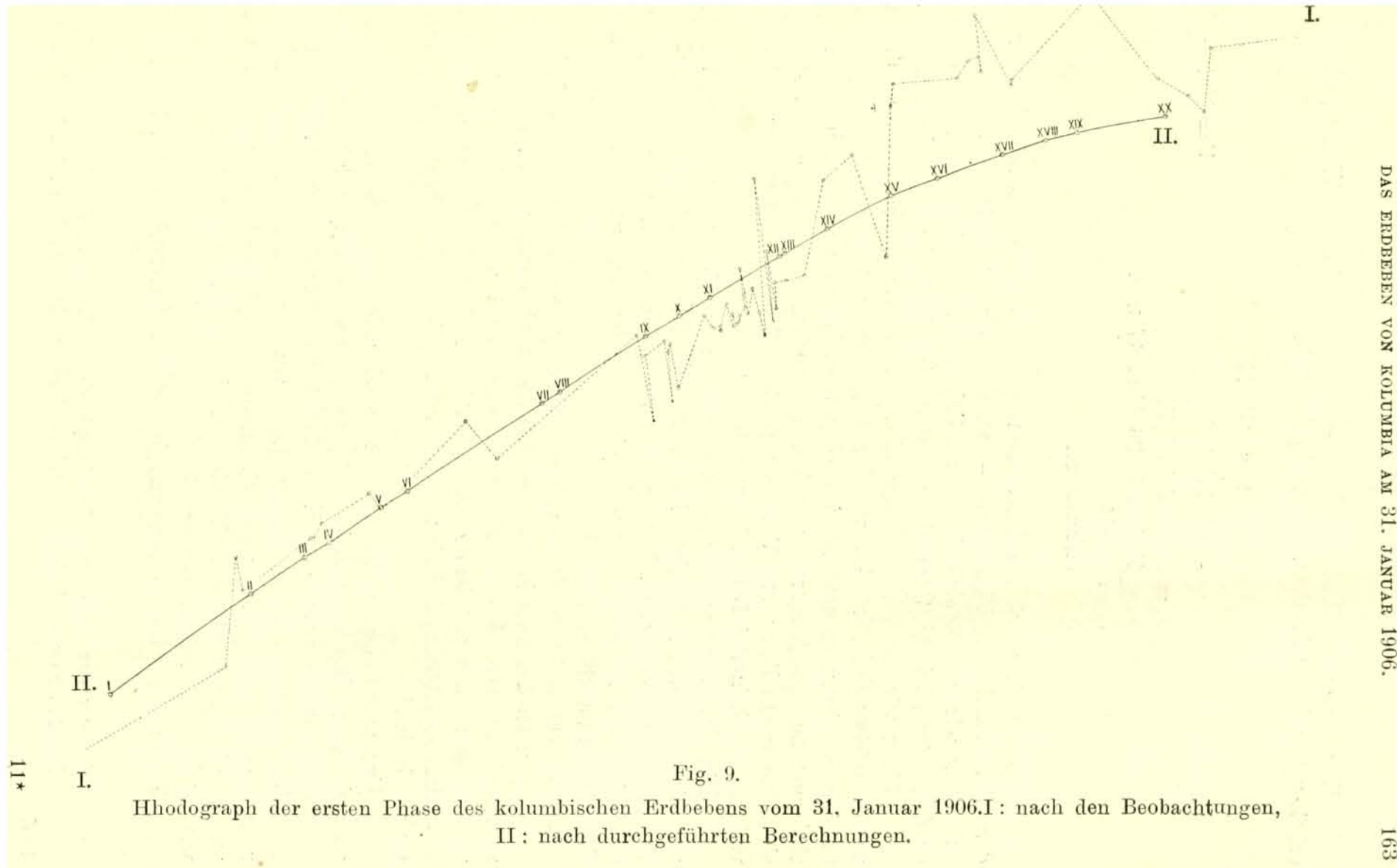
$$D_0 = 3·66$$

$$E_0 = 1·01087$$

$$F_0 = 5·29726$$

$$N_0 = 11·71492$$

$$\text{während } \psi_1 = 0·8814$$



I
II

Fig. 9.

Rhodograph der ersten Phase des kolumbischen Erdbebens vom 31. Januar 1906. I: nach den Beobachtungen, II: nach durchgeführten Berechnungen.

Wenn wir nun diese Korrekturen zu den bedingten Werten addieren, erhalten wir die endgiltigen Elemente des Bebens.

$$\begin{aligned} \tau &= 9.49385 \\ b_0 &= -6^\circ 42' 45'' & V &= 11.18 \frac{\text{km}}{\text{sec.}} \\ l_0 &= 81^\circ 36' 51'' \text{ W} \\ T &= 15 \text{ Stund. } 36 \text{ Min. } 47 \text{ Sek.} \\ q &= -0.11 \\ h &= \text{unbestimmt} \end{aligned}$$

Als wir die erhaltenen Resultate mit der größten epizentralen Entfernung der mikroseismischen Observation — welche $167^\circ 48'$ beträgt — kombinierten, entsannen wir uns sogleich, daß dieses Erdbeben kein vulkanisches sein konnte, da diese einen lokalen Charakter haben und ihre Fortpflanzung sehr gering ist.¹

Wenn wir einen Überblick machen, sehen wir in Südamerika, daß es wenige solcher Erdteile gibt, wo der Gegensatz zwischen den faltigen und tafeligen Gebirgen so groß ist, wie eben hier. Die sich ausbreitenden Gebirge sind zum Teil aus jüngeren, zum Teil aus Urformationen aufgebaut. Hier hat sich eine ganze Reihe von Vulkanen placiert, doch sind dies nur Schlammvulkane, die keinerlei Beben hervorrufen.

Was die Natur unseres Bebens betrifft, lassen dessen große Fortpflanzung und die erhaltenen Epizentren keinen Zweifel darüber aufkommen, daß es nur ein Seebeben sein konnte. Mehrere Autoren haben schon nachgewiesen, daß die Epizentren bei Seebeben zumeist in tiefen Gräben unter dem Meere, längs der Dislokationslinien liegen.²

Interessant ist es, daß das Epizentrum unseres Bebens in der Nähe des Schnittpunktes der zwei Kreise von MONTESSUS DE BALLORE war. Letzterer hat nachgewiesen, daß 94% der Beben auf diese zwei größten Kreise entfallen, von welchen einer die Region des europäischen Mittelländischen Meeres, Iran, das Himalajagebiet und Indien, der andere die beiden Küsten des Stillen Ozeans bildet.³

Unsere auf dieses Gebiet sich beziehenden Kenntnisse resümierend, können wir behaupten, daß unser Beben ein peripherisches Senkungsbeben gewesen ist, welches durch ruckweises Hinabsinken der Oberfläche entstanden ist.

Wir wissen, daß das Becken der Ozeane gesunkene Gebiete sind, die zwar langsam, aber kontinuierlich hinabsinken. Diese Senkungen stehen zuweilen mit solchen Stößen in Verbindung, daß sie ähnliche Erderschütterungen, wie bei unserem Beben, hervorrufen.⁴

Im großen wird die Senkung durch den Umstand beeinflußt, daß die

¹ S. GÜNTHER: Lehrbuch der Geophysik. 1. Band, 1897.

² Dr. FR. FRECH: Erdbeben und Gebirgsbau. Peterm. Mitt. 53. Bd., XI. Heft, 1907.

³ MONTESSUS: Les tremblements de terre.

⁴ A. SUPAN: Grundzüge der physischen Erdkunde. Leipzig. Pag. 370, 1908.

Erdrinde unter dem Meere dünner ist als jene unter den Kontinenten. Hiezu kommt noch, daß die dünne Erdrinde unter dem Meere von dem großen Gewichte der darüber befindlichen riesigen Wassermasse hinabgedrückt wird.

Die Ursache der Oberflächensenkung kennen wir nicht. Nach der von GERLAND¹ aufgestellten Hypothese sind diese Senkungen nur dadurch zustande gekommen, daß der gasartige Kern der Erde sich allmählich abkühlt und sich infolge dieser Temperaturabnahme zusammenzieht. Diese Zusammenziehung ist um vieles intensiver als jene der festen Erdrinde und infolge dessen entstehen zwischen ihnen Lücken. Auf diese Weise bricht die ihrer Stütze beraubte feste Erdrinde unter ihrem eigenen Gewichte ein.

Unter den gesuchten sechs Elementen habe ich von deren fünf plausible Resultate erhalten. Für das sechste, die Herdtiefe, war das Resultat kein reales, doch war dies auch zu gewärtigen. Es ist zwar richtig, daß es eine Station gibt, die nur um 3° vom Epizentrum entfernt ist, doch sind alle übrigen über 20° davon entfernt. Der größte Teil derselben ist um 90° herum entfernt (Europa) und die entfernteste Station um 167°.

Diese Anordnung ist für die Bestimmung der übrigen Elemente genug günstig. Wir haben sowohl für die Geschwindigkeit, wie für den Bruchanzeiger (q) einen solchen Wert erhalten, der mit den bisher erreichten Resultaten übereinstimmt. Die fast vollkommen direkte Fortpflanzung hat $11.18 \frac{\text{km}}{\text{sec}}$ Geschwindigkeit.

Unsere Resultate sind um so wertvoller, da die Korrekturen sämtlich ziemlich gering sind und die Übereinstimmung der Kontrollgleichungen überall vollkommen befriedigend ist.

Die Richtigkeit unserer Gleichungen bezeugt ferner auch der beigefügte Hodograph (Fig. 3), wo die Ausgleichung zwischen den Beobachtungen und den durchgeführten Berechnungen sehr schön zu sehen ist.

★

Bei Beendigung meiner Arbeit erachte ich es für meine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle meinem verehrten Professor, Herrn Dr. R. von KÖVESLIGETNY, Universitätsprofessor, der mich in meiner schwierigen Arbeit durch freundliche Anleitung und Aufklärung unterstützt hat, meinen wärmsten Dank auszudrücken.

Ebenso schulde ich tiefen Dank dem Herrn Adjuncten Dr. ALBERT PÉCSI, der mir durch seine freundliche Hilfe bei der Ausführung meiner Arbeit behülflich war.

Budapest, den 20. Okt. 1912.

Übersetzt von M. PRZYBOJSKI, dipl. Bergingenieur, Berginspektor, Budapest.

¹ Dr. BÖCKH HUGÓ: Általános geologia, I. k.

GESELLSCHAFTS-ANGELEGENHEITEN.

VERLAUF DER 63. GENERALVERSAMMLUNG DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Die 63. Generalversammlung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft wurde am 5. Feber 1913 im Sitzungssaal der kgl. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, unter dem Präsidium des Herrn kgl. Bergrates und Professors a. d. Techn. Hochschule Dr. FRANZ SCHAFARZIK, unter Beteiligung von 70 Mitgliedern abgehalten.

Das Programm der Generalversammlung war folgendes:

1. Die Eröffnungsrede des Präsidenten FRANZ SCHAFARZIK, welche in der vorliegenden Nummer unseres Közlöny enthalten ist.

2. Von der Generalversammlung wurden einstimmig zu Ehrenmitgliedern erwählt die Herren:

a) Dr. ALBERT HEIM, Professor an der Universität und der eidgenössischen technischen Hochschule in Zürich, Präsident der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (auf Empfehlung des Ehrenmitgliedes Dr. LUDWIG v. LÓCZY).

b) Dr. PAUL von GROTH, geheimer Bergrat, Professor an der Universität München (auf Empfehlung der Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Dr. AUREL LIFFA u. BÉLA MAURITZ).

c) Dr. LUDWIG von ILOSVAY, Professor a. d. Techn. Hochschule in Budapest (auf Empfehlung der Herren dr. LUDWIG v. LÓCZY, PETER TREITZ, KOLOMAN EMSZT, BÉLA v. HORVÁTH und SIGISMUND v. SZINNYEI-MERSE).

Die neuerwählten Ehrenmitglieder wurden vom Präsidenten folgendermaßen begrüßt:

«Gehrte Generalversammlung!

Die Generalversammlung hat soeben PAUL v. GROTH ALBERT HEIM und LUDWIG v. ILOSVAY in die Reihe ihrer Ehrenmitglieder erhoben. Fürwahr, drei klangvolle Namen, bei deren Nennung ich unseren Verein nur beglückwünschen kann, daß wir die Träger derselben nun zu unseren Ehrenmitgliedern zählen können.

PAUL v. GROTH, der Nestor der Mineralogen, ALBERT HEIM der Meister

der Geologie und Tektonik, und LUDWIG v. ILOSVAY, der bedeutende Förderer der Chemie in Ungarn im allgemeinen, insbesondere aber der geologischen Chemie.

Anlässlich dieser Gelegenheit alle ihre wissenschaftlichen Verdienste aufzuzählen, ist unmöglich, aber auch überflüssig, nachdem dieselben jedem Teilnehmer der Generalversammlung ja ohnedies vollauf bekannt sind; ein solches Unternehmen wäre gleich dem, wenn jemand Eulen nach Athen tragen wollte. Es sei mir jedoch gestattet, eines solchen gemeinsamen Zuges zu gedenken, welcher alle drei in gleicher Weise charakterisiert, und das ist die nicht genug hoch anzuschlagende edukatorische Wirkung, welche sie auf unsere wissenschaftlichen Kreise ausübten.

Ein ansehnlicher Teil der ungarischen Mineralogen gehört zu den Schülern PAUL v. GROTH's, der sie in die Kristallographie einführte oder sie in dieser Wissenschaft fortbildete. Unter den Fittichen ALBERT HEIMS erstarkte sozusagen eine ganze Generation (besonders von Ingenieuren) in ihren geologischen Kenntnissen und Untersuchungen, und es sei mir gestattet, aus der Reihe derselben bloß zwei Namen zu erwähnen, nämlich LUDWIG v. LÓCZY senior und junior, welche beide Schüler HEIMS sind, der ein zu Anfang seiner Lehrtätigkeit, der andere hingegen am Ende derselben.

Der alphabetischen Reihenfolge nach, wende ich mich nun an LUDWIG v. ILOSVAY, unter dessen Hand hunderte von Chemikern und Professoren herangewachsen sind.

Hochverehrter Freund LUDWIG v. ILOSVAY!

Indem ich die Ehre habe, das Ehrenmitglieds-Diplom der Ungarischen Geologischen Gesellschaft, diese höchste Auszeichnung, welche unsere Generalversammlung verleihen kann, Dir persönlich überreichen zu können, ist mir dies nicht möglich, ohne Dir bei dieser Gelegenheit meinen tiefen Dank auszusprechen im Namen aller deiner Schüler und jüngeren Fachgenossen, denen Du exaktes wissenschaftliches Denken und Arbeiten angewöhnt hast. Dein exaktes System war auch auf die Nachbarwissenschaften von Einfluß, und auch wir Geologen halten oft Gelegenheit in Vorträgen und im persönlichen Verkehr von Dir lernen zu können.

Wohl verschlossen hältst Du das Geheimnis deines Systems — gewissermaßen als der berufenste Hüter desselben — und wendest es bei jedermann an, jedoch ohne uns das Zauberwort selbst verraten zu haben. Infolge eines besonderen Zufalles stehen wir aber hier vor dem Bildnisse unseres einstigen Meisters: KARL v. THÁN, und noch heute klingt es mir im Ohre, wie er uns in der ersten Stunde seiner Vorträge über Chemie mit seiner etwas leisen Stimme ans Herz legte: «die einzige Kontrolle der wahren Wissenschaft ist im Zweifel gelegen». das heißt mit anderen Worten, man darf nie Schlüsse ziehen, außer nur nach gründlicher und wiederholter Erwägung. Dies allein nur kann uns vor Irrtümern bewahren. Dieser kurze devisenartige Ausspruch enthält jenes Gesetz, welches Du selbst stets treu befolgtest und durch andere ebenfalls streng einhalten liebest. Nur durch die Befolgung dieses Gesetzes allein kann das Niveau der Wissenschaft gehoben werden.»

3. Chefsekretär Dr. KARL v. PAPP schildert die Tätigkeit der Geologischen Gesellschaft in den Jahren 1910—1912. Ein Vergleich der 70 Geologischen Gesellschaften der Erde zeigt uns, daß gegenwärtig die 1807 begründete The Geological Society of London mit 1300 Mitgliedern an der Spitze steht, ihr folgt die 1858 begründete The Geologist's Association in London mit 750 Mitgliedern. An dritter Stelle steht die 1850 begründete Magyarhoni Földtani Társulat mit 724 Mitgliedern, als vierte folgt die seit 1848 bestehende Deutsche Geologische Gesellschaft in Berlin, mit 671 Mitgliedern, als fünfte sei noch die 1830 begründete Société Géologique de France in Paris mit 600 Mitgliedern erwähnt.

Aus der Reihe der verwandten Gesellschaften bespricht er die Organisation und die Tätigkeit der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Nach diesem Vergleich schildert er sodann die Tätigkeit der Ung. Geologischen Gesellschaft. Er betont, daß die Mitglieder unserer Gesellschaft für den Mitgliedsbeitrag von 10 Kronen außer den 12 Hefen des Földtani Közlöny auch noch die Publikationen der kgl. ung. Geologischen Reichsanstalt in einem Gesamtwert von ungefähr 35 Kronen beziehen.

Die Gesellschaft besitzt gegenwärtig einen Protektor, 17 unterstützende, 41 gründende, 14 Ehren, 12 korrespondierende Mitglieder, 5 Korrespondenten, 202 ordentliche Mitglieder in Budapest, 190 am Land, und 42 im Ausland, ferner 200 Institute und Korporationen als ordentliche Mitglieder, zusammen also 724 Mitglieder, schließlich 60 Abonnenten und über 200 Tauschverbände, so, daß die Zeitschrift Földtani Közlöny, welche in 1000 Exemplaren zur Ausgabe gelangt, im Jahre 1912 gänzlich vergriffen wurde.

Er widmet sodann den verstorbenen Mitgliedern einen Nachruf. Die Gesellschaft verlor folgende Mitglieder.

1. IGNAZ BRÖSSLER, Chemiker-Ingenieur, gest. im Alter v. 26 Jahren in Budapest.

2. JOSEF BRUCK, Bibliothekar der kgl. ung. Geol. Reichsanst., gest. i. A. v. 62 J. i. Bpest.

3. BÉLA GRAENZENSTEIN, wirkl. Geheimrat, Staatssekretär des Finanzministeriums. seit 1872 ord. Mitglied d. Ges., gest. i. A. v. 66 J. i. Bpest.

4. RUDOLF HÖRNES, Univ.-Prof., gest. i. A. v. 63 J. i. Graz.

5. JOSEF LOTZKA, Kustos der Nationalmuseums, gest. i. A. v. 58 J. i. Bpest.

6. EMERICH NAGY, Verwalter der Domänen der Abtei, gest. i. A. v. 38 J. i. Tatabánya.

7. KARL SIEGMETH, Präsident der Höhlenforschungs-Kommission, gest. i. A. v. 70 J. i. Bpest.

8. NIKOLAUS VÁLYA, Schuldirektor, gest. i. A. v. 64 J. i. Bpest.

Nach dem Referat des Chefsekretärs folgt:

4. Der Bericht der Kassenrevisionskommission, laut welchem das Gesamtvermögen der Gesellschaft 53,691 Kronen beträgt, während sich die Einnahmen des Jahres 1912 auf 23,151 Kronen belaufen. Von den Ausgaben entfällt der größte Betrag: 11,617 Kronen auf die Zeitschrift Földtani Közlöny.

5. Das Budget für 1913 wird von der Generalversammlung mit 18,200 Kronen festgestellt.

6. In die mit der Revision der Kassa beauftragte Kommission werden die Mitglieder LUDWIG v. ILOSVAY, EMERICH LÖRENTHEY und LUDWIG PETRIK delegiert.

7. Die Höhlenforschungskommission war unter der Leitung des Vorsitzenden MICHAEL LENHOSSÉK, des Vizepräsidenten Dr. ALBERT BARON NYÁRY und des Referenten Dr. OTTOKAR KADIC mit 60 Mitgliedern tätig. Die Kommission für die JOHANN v. BÖCKH Büste berichtet, daß zu diesem Zweck bisher 6179 Kronen 29 Heller eingelaufen sind.

8. Die Generalversammlung beschließt die bisherige Höhlenforschungskommission mit Rücksicht auf die große Anzahl ihrer Mitglieder in eine Sektion für Höhlenforschung umzuwandeln, und aus diesem Anlaß

9. die Statuten der Geologischen Gesellschaft derart umzuändern, daß die Gesellschaft berechtigt sei zukünftig a) Filialen und b) Sektionen zu errichten.

10. Von der Generalversammlung wurden für den Cyklus 1913—1915 folgende Funktionäre erwählt:

Präsident: Prof. Dr. FRANZ SCHAFARZIK,

Vizepräsident: kgl. Rat Dr. THOMAS v. SZONTAGH,

Chefsekretär: Dr. KARL v. PAPP,

Sekretär: EMERICH v. MAROS, ferner

12. Ausschußmitglieder: 1. KOLOMAN EMSZT, 2. Dr. AUGUST FRANZENAU, 3. HEINRICH v. HORUSITZKY, 4. THEODOR KORMOS, 5. Dr. EMERICH v. LÖRENTHEY, 6. Dr. AURÉL LIFFA, 7. Dr. BÉLA MAURITZ, 8. Dr. MORITZ v. PÁLFY, 9. PETER TREITZ, 10. EMERICH TIMEÓ, 11. ZOLTÁN SCHRÉTER, 12. KARL ZIMÁNYI gewählt.

GEOLOGISCHE NACHRICHTEN.

Das Budget der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt für 1913.

Im Staatsbudget für 1913 finden wir folgende Angaben: Die Personalgebühren belaufen sich den für 1912 bewilligten K 172,065 gegenüber im Jahre 1913 auf K 186,506. Die Realauslagen betragen den für 1912 liquidierten K 107,300 gegenüber im Jahre 1913 K 110,760. Ferner sind angewiesen K 50.000 an Amtspauschal, K 40.300 an Reise und Bedienungspauschalen für die geol. Aufnahmen, ferner K 5000 für Ausgrabungen, K 2500 für die Reparaturen des Gebäudes, K 5000 für ausländische Studienreisen und K 4500 als Honorar für die Autoren der Publikationen. Die Summe der ordentlichen Ausgaben beträgt somit K 297,206.

Die außerordentlichen Ausgaben betragen den für 1912 bewilligten K 65,000 gegenüber im Jahre 1913 K 89,000. Der Hauptgrund dieser Zunahme liegt darin, daß vom kgl. ungar. Ackerbauministerium zum Zweck geologischer Reambulierungen in Oberungarn K 25,000 präliminiert wurden. Die Reambulierung der 16 Komitate Oberungarns wird durch den Umstand begründet, daß von diesem Teile des Landes weder selbständige geologische Aufnahmen, noch eigene geologische Karten vorliegen. Die kgl. ungar. geologische Reichsanstalt hat sich die Eliminierung dieses längst verspürten Mangels zur Aufgabe gemacht und gedenkt dieselbe die Reambulation und die Herausgabe der Karten binnen 10 Jahren zu vollenden. In der Reihe der außerordentlichen Ausgaben finden wir folgende Rubriken: K 35,000 für Unternehmungen auf dem Gebiete der praktischen Geologie, K 10,000 für die Ausstattung der Laboratorien, K 5000 für Anstreicherarbeiten im Institutsgebäude, K 10,000 für das Studium der Erzlagerstätten Ungarns, K 2500 für die Aufnahmen in Oberungarn und K 4000 zur Beendigung der Erforschung der Szeletahöhle. Die Hauptsomme der ordentlichen und Übergangs-Ausgaben beträgt der für 1912 festgestellten Summe von K 344,365 gegenüber im Jahre 1913 K 386,206.

Nyilvános nyugtató.

(*Öffentliche Quittierung.*)

Az 1912. év május hónap 1-e és december 31-e között a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalához a következő tagsági, előfizetési s oklevéldíjak érkeztek be.

Zwischen dem 1 Mai 1912 und 31 Dezember 1912 kamen dem Sekretariat der Ungarischen Geologischen Gesellschaft folgende Mitgliedsgebühren, Abonnementsgelder und Diplomentaxen zu :

I. Pártoló díjat fizetett :

(*Gründende Mitgliedsgebühr eingezahlt von :*)

PALINI INKEY BÉLA földbirtokos Taródháza 500 K.

II. Örökítő tagsági díjat fizetett :

(*Unterstützende Mitgliedsgebühr eingezahlt von :*)

TERLANDAY EMIL bencés főgimnáziumi tanár Esztergom 204 K ; dr. ZIELINSKY SZILÁRD műegyetemi tanár Budapest 200 K.

III. Rendes tagsági, előfizetési s oklevéldíjat fizettek :

(*Ordentliche Mitgliedsgebühr, Pränumeration und Diplomentaxe eingezahlt von :*)

Állami felső kereskedelmi iskola Miskolc 10 K ; állami főgimnázium Brassó 9 K ; állami főgimnázium Zombor 10 K ; állami főreáliskola Déva 10 K ; állami polgári iskola Abrudbánya, Szigetvár 10—10 K ; Balás Jenő Kolozsvár 10 K ; Balás Pálné szül. dr. Krizsó Jolán Máramarossziget 10 K ; Balkay Béla Budapest 10 K ; Balló Rezső dr. Budapest 10 K ; Bauer Mór Budapest 10 K ; Bányagondnokság Márkusfalva 10 K ; Bány. Kohászati Egyesület Salgótarján 12 K ; Bekey Imre Gábor Budapest 10 K ; Berényi Sándor dr. Budapest 10 K ; Berkó József Budapest 14 K ; Bernoulli K. dr. Basel 10 K ; Beutl Engelbert Nadrág 10 K ; Bibel János Budapest 10 K ; Borsodi Bányatársulat Rudabánya 10 K ; Borza Sándor Balásfalva 10 K ; Böhm Ferenc Kolozsvár 10 K ; Bradofka Frigyes Felsőbánya 10 K ; Bruck Albert Budapest 10 K ; Buday Ernő Kolozsvár 10 K ; Burchard Bélaváry Budapest 10 K ; Cegléd város tanácsa 10 K ; Csató János Nagyenyed 10 K ; Császári és királyi VII. hadtest vezérkari osztálya Temesvár 10 K ; Csiktusnád gyógyfürdő 10 K ; Czek Valdemár Budapest 14 K ; Dienst Pál Berlin 14 K ; Dornyay Béla Rózsashegy 10 K ; Egyetemi földrajzi intézet Kolozsvár 10 K ; Endrey Elemér Ógyalla 10 K ; Erdős Lipót Naszádos 10 K ; Erdős Lajos dr. Budapest 10 K ; Eröss Lajos Budapest 10 K ; Ertl Lajos Sternberg 10 K ; Északmagyarországi Köszénbánya Részvénytársulat Mizersfa 10 K ; Felsőmagyarországi Rákóczi Múzeum Kassa 10 K ; Finger Béla Alsóvadász 10 K ; Finkay József Drenkova 10 K ; Fodor Sándor Budapest 10 K ; Forster Elek Gyulakeszi 10 K ; Friedländer és Fia Berlin 10 K ; Fuchs Armin Neszmély 10 K ; Futó Gyula Budapest 14 K ; Ganz és Társa Danubius Részvény társulat Budapest 14 K ; Gazdasági Akadémia Kolozsvár 10 K ; Gazdasági Egyesület Veszprém 10 K ; Gábor Ignác Budapest 10 K ; Gászner Béla Budapest 10 K ; Gedroiz Konstantin St Petersburg 24 K ; Geolog. Institut der Universität Wien 10 K ; Gesell Sándor Besztercebánya 10 K ; Glinka K. D. Szentpétervár 14 K ; Goldberger A. L. Vágújhely 14 K ; dr. Görgey Rudolf Wien 10 K ; Görög Gábor Budapest 10 K ; Graenzenstein Béla Budapest 10 K ; Gräf József Brassó 14 K ; Grill könyvkereskedése Budapest 9 K ; György Albert Budapest 10 K ; Gyürky Gyula Ózd 10 K ; Hamberger József Teplitz 10 K ; Hoitsy Pál Budapest 10 K ; Hollaki Imre Haró 10 K ; Horusitzky Henrik Budapest 10 K ; Horváth Béla dr. Budapest 10 K ; Höhr Henrik Segesvár 14 K ; báró Inkey Imre Rasinja 10 K ; Jahn Vilmos Nadrág 10 K ; Jánk Sándor Rudabánya 10 K ; Jex Simon Tatabánya 10 K ; Joós István Budapest 10 K ; Jordán Károly Budapest 10 K ; Jugovics Lajos Budapest 10 K ; Kadič Ottokár dr. Budapest 10 K ; Károlyi Lajos Sopron 14 K ; Kerényi Hugó Budapest 10 K ; Kiss Béla Máramarossziget 14 K ; Klein Gyula Budapest 10 K ; Klekner László Alsószalánk 10 K ; Koch A. G. dr. Wien 20 K ; Kocsis János Miskolc 10 K ; Kogutowicz Károly Budapest 10 K ; Kohn Gyula Budapest 10 K ; Kontinentale Tiefbohr-gesellschaft Halle a. S. 10 K ; Konkoly Thege Miklós Budapest 20 K ; Kormos Tivadar dr. Budapest 10 K ; Köszénbánya Drenkova 10 K ; Kövári Ernő Vajdahunyad 12 K ; Krausz Béla Budapest 10 K ; Krausz Nándor Rozsnyó 10 K ; Kún Attila Budapest 14 K ; Lakner Antal Óradna 10 K ; Lasz Samu dr. Budapest 10 K ; Laza-

revics Milorad Belgrád 10 K; Lengyel Géza Budapest 10 K; Legányi Ferenc Eger 14 K 50 f; Leopold Andor Budapest 10 K; Lier F. C. Brassó 14 K; Liffa Aurél dr. Budapest 20 K; Lukács Arnold Budapest 14 K; Lobmayer J. F. Budapest 10 K; Löw Márton dr. Budapest 10 K; Machan Ottó Budapest 10 K; Mack Ottó Ludwigsburg 10 K; Madarassy-Beck Gyula báró dr. Budapest 10 K; Magasházy László Budapest 10 K; Magyar királyi állami erdőhivatalok: Alsókubin, Beszterce, Dicső-szentmárton, Eperjes, Kolozsvár, Lőcse, Máramarossziget, Nagykároly, Nagyvárad Szeged, Temesvár, Torda, Ungvár, 14—14 K; M. kir. Erdőfelügyelőségek 20 királyi erdőfelügyelőség 200 K; magyar királyi erdőhivatal Gödöllő, Ujvidék, Zalaggerszeg 10—10 K; magyar királyi erdőigazgatóság Beszterce 13 K 90 f; m. kir. erdőigazgatóság Lugos 14 K; m. kir. erdőőri szakiskola Királyhalom, Liptóújvár 14—14 K; m. kir. bányahivatal Erzsébetbánya, Kapnikbánya Schmeebánya 10—10 K; m. k. bányakapitányság Igló, Oravicabánya, Zágráb 10—10 K; m. k. főbányahivatal Aknaszlatina 30 K; m. k. főbányahivatal Marosujvár 10 K; Magyar Gyáriparosok Országos szövetsége Budapest 10 K; Magyar királyi Gazdasági Tanítóképző intézet Kecskemét 14 K; magyar királyi gazdasági tanítóképző intézet Komárom 10 K; magyar királyi Gazdasági Akadémia Kassa 10 K; magy. kir. középiskolai tanárképző intézet gyakorló főgimnáziuma Budapest 10 K; m. kir. kőszénbányahivatalok Komló, Petroszény, Verdnik 10—10 K; m. kir. közp. szőlészeti kísérleti állomás Budapest 10 K; m. kir. központi erdészeti kísérleti állomás Schmeebánya 14 K; m. k. kulturmérnöki hivatal Nagyenyed 14 K; magyar királyi vasgyári hivatal Vajdahunyad 10 K; Majer István Vác 14 K; Marton Lajos dr. Budapest 10 K; Martini István Nagybánya 10 K; Marzsó Lajos Budapest 10 K; Mautner József Nagybaród 10 K; Mátyás Lajos Egereschi 10 K; Méhes Gyula Budapest 10 K; Miklós Ödön Pápa 10 K; Mossóczy Sándor Marosujvár 10 K; Mrazec Lajos dr. Bukarest 10 K; dr. Muraközy Károly Budapest 10 K; Muntyán Izidor Nagybánya 10 K; Müller Walter Zabragyen, Kurland 10 K; Nagy Dezső geológus Budapest 20 K; Nyáry Albert báró dr. Budapest 10 K; Nyugatmagyarországi Kőszénbánya társulat Budapest 10 K; Óhidi Légman Leo Eger 14 K; Österreichische Berg- und Hüttenwerk Gesellschaft Teschen 10 K; Palkovics József cs. és kir. nyug. altábornagy Budapest 10 K; Paszlavszky József dr. Budapest 10 K; Pálffy Mór dr. Budapest 10 K; Petrovits András Budapest 10 K; Péchy Péter Avasujváros 10 K; Platz Hubert Kolozsvár 10 K; Ploem V. H. Keresztényfalva 14 K; Plotényi Géza Sajószentpéter 10 K; Polonkay Endre Szendrőlád 14 K; Prinz Gyula Budapest 10 K; Redl Gusztáv Tapolea 14 K; református főgimnázium Miskolc 10 K; Reiner Ignác Temesvár 10 K; Renz Károly Karánszecs 14 K; Révész Jenő Budapest 10 K; Richter Aladár dr. Kolozsvár 10 K; Riegel Vilmos Ágfalva 10 K; dr. Roska Márton Kolozsvár 10 K; dr. Rónay Béla Budapest 10 K; Röder Ottó Budapest 14 K; Ruzitska Béla dr. Kolozsvár 10 K; Schaffer Antal Visegrád 10 K; Schiele F. Berlin Charlottenburg 10 K; ifjú Schmidt Lajos Budapest 10 K; Schmidt Sándor Dorog 10 K; Schmidt Károly dr. Basel 20 K; Scholtz Pál Kornél Budapest 10 K; Schock Lipót Budapest 10 K; Schreiner János Veszprém 10 K; Schumacher F. Brád 10 K; Schultes Emil Budapest 10 K; Schuster Henrik dr. Arad 10 K; Schürger János dr. Kassa 10 K; Schwarz Adolf Esztergom 10 K; Schwarz Ignác Budapest 10 K; Schweiger Imre Ambrus Budapest 10 K; Sikora Gyula Pécsbányatelep 10 K; Sicher és Lederschneider Prága 10 K; Spiegel Adolf Budapest 10 K; Staff dr. Berlin 10 K; Starna Sándor Hodrusbánya 10 K; Stopnewits András Stavropol Kaukázus 14 K; szah. kir. Város Schmeebánya, Szabadka 10—10 K; Szentiványi Lajos dr. Déva 14 K; Szentpétery Zsigmond dr. Kolozsvár 10 K; Székely György Budapest 10 K; Székány Béla dr. Kecskemét 10 K; Székely Nemzeti Múzeum Sepsiszentgyörgy 10 K; Szinyei Merzso Zsigmond dr. Budapest 10 K; Szilády Zoltán dr. Kolozsvár 20 K; Takács László Pécel 14 K; Teutsch Gyula Brassó 14 K; Téry Ödön dr. Budapest 10 K; dr. Thiring Gusztáv Budapest 10 K; Tiles János Tatabánya 10 K; Tirts Rezső Pilismarót 14 K; dr. Toborffy Géza Budapest 10 K; Toborffy Zoltán dr. Budapest 10 K; ifjú Tomojága György Felsővisó 14 K; Trauzl et Comp. Tiefbohrtechniker Wien 10 K; Treitz Péter dr. Budapest 10 K; Tuzson János Budapest 10 K; Urikany-Zsilvölgyi Kőszénbánya R. Társulat Lupény 10 K; Vasipar Társaság Nadrág 10 K; Vágó Lajos dr. Székesfehérvár 10 K; Városi Tanács Esztergom 9 K 88 f; Vendl Aladár dr. Budapest 10 K; Veszprémi Antal Nagysármás 10 K; Vigh Gyula Budapest 10 K; Villani Frigyes báró Fiume 10 K; Wachner Henrik dr. Segesvár 20 K; Weg Max Leipzig 10 K; Wellisch A. dr. Brassó 10 K; Wick Gyula Szomolnokhuta 10 K; Wolf Sándor dr. Kismarton 14 K; Wollmann Kázmér Mezőlabore 10 K; Zalányi Béla dr. Budapest 14 K; Zsigmondy Árpád Budapest 20 K; Zujovics M. J. nyug. szerb külügyminiszter Belgrád 20 K.