

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

5 5, 56

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

PAPP KÁROLY dr. és VOGL VIKTOR dr.

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

NEGYVENEGYEDIK (XLI.) KÖTET. 1911.

ÖT TÁBLÁVAL ÉS HETVENKÉT SZÖVEGÁBRÁVAL.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER KGL. UNGAR. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

REDIGIERT VON

Dr. K. v. PAPP UND Dr. V. VOGL

SEKRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

EINUNDVIERZIGSTER BAND. 1911.

MIT FÜNF TAFELN UND ZWEIUNDSIEBZIG TEXTILLUSTRATIONEN.

BUDAPEST, 1911.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA. * EIGENTUM DER UNG. GEOL. GESELLSCHAFT.

83-127603-July 19

TARTALOMJEGYZÉK.

A) ÉRTEKEZÉSEK.

	<i>Lap</i>
BALLENEGGER RÓBERT... A kecskeméti földrengés (a IV. táblával és a 48—50. ábrával)	625
EMSZT KÁLMÁN dr. ... Az ipolynyitrai időszakos szökőforrás (az 59—61. ábrával)	729
EMSZT K.—ROZLOZSNIK P. A Medveshegység bazaltos kőzetei (az I. táblával és a 24—26. ábrával)	257
GLINKA K. D. dr. ... Málási termények és talajok Bikszádfürdő környékén (az 51—54. ábrával)	631
HORUSITZKY HENRIK ... A szegedi diluviális faunáról	249
HORVÁTH BÉLA dr. ... A biharmegyei bauxitok kémiai alkatáról	254
KOCH ANTAL dr. ... Új adalékok a <i>Gryphaea Eszterházyi</i> elterjedéséhez és geológiai jelentőségéhez	42
— — — — Újabb földtani és őslénytani megfigyelések a Budai hegységben (a III. táblával)	545
KOCH NÁNDOR dr. ... Adatok a székesfőváros altalajának ismeretéhez	45
KORMOS TIVADAR dr. ... A polgárdi pliocén csontlelet (a 11—19. ábrával)	48
— — — — Egy új teknősfaj a magyarországi pleisztocénból (a II. táblával)	420
— — — — Adatok Nyitramegye pleisztocén faunájának ismeretéhez	735
— — — — A püspökfürdői Somlyóhegy pleisztocén faunája Bihar vármegyében	739
LÓCZY LAJOS dr. ... A romániai petróleumterület és ennek összehasonlítása az Erdélyrészi Medencével (a 27—38. ábrával)	386
LÖW MÁRTON dr. ... Pirit Boszniából (a 20—22. ábrával)	65
— — — — Nehány ritka ásvány a krassószőrénymegyei Vaskő bányáiból (a 64—66. ábrával)	746
MAURITZ BÉLA dr. ... A Juc-pataki gabbro zeolit ásványai Krassó-Szőrény vármegyében (a 23-ik ábrával)	68
NEUBAUER KONSTANTIN ... Adatok a szilikát olvadékok ismeretéhez	72
PAPP KÁROLY dr. ... Kálisó kutatások hazánkban. Első közlemény	1
— — — — A hunyadvármegyei Godinesd környékének mangántelepei (a 43—47. ábrával)	551
SCHAFARZIK FERENC dr. ... Hazánk vasérckészletéről és a földgázról, valamint Bosznia szénkincseiről	229
SCHMIDT KÁROLY dr. ... Geológiai megfigyelések az erdélyrészi barnaszénterület néhány pontjáról (az 1—10. ábrával)	20
TERZAGHI KÁROLY ... Megjegyzések Buccari környékének tektonikájához (az 55-ik ábrával)	639

	<i>Lap</i>
VENDL ALADÁR ...	Alsó mediterránrétegek kibukkanása a főváros VII. kerületében ... 47
— — — — —	A Tarimmedence vidékének homokjairól ... 272
VITÁLIS ISTVÁN dr.	Adatok a balatonvidéki pliocén- és pleisztocénkorú képződmények sztratigrafiájához ... 428
WACHNER HENRIK	Adatok Segesvár környékének földtani alkotásához (az V. táblával és a 62—63. ábrával) ... 742
ZIMÁNYI KÁROLY	A dognácskai négy Evangelistabánya piritjéről ... 564

B) RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

GAÁL ISTVÁN dr. ...	Válasz TÉGLÁS GÁBOR úr Helyreigazítás című cikkére ... 734
LÖW MÁRTON dr. ...	Bournonit Óradnáról ... 67
SCHRÉTER ZOLTÁN dr. ...	A Magyarhoni Földtani Társulat pünkösdi kirándulása a Balaton környékére (az 56—58. ábrával) ... 652
TÉGLÁS GÁBOR ...	Helyreigazítás GAÁL ISTVÁN dr. úrnak az <i>Ursus spelaeus</i> BLB. mancsára vonatkozólag ... 649
— — — — —	Újabb őslénytani adalékok a Tiszahátról és a Dunántúlról ... 650
TELEGDI ROTH LAJOS	Új feltárás a Duna áttalajában Rudapesten ... 426
VENDL ALADÁR	Két magyar ásvány kémiai elemzése ... 70
— — — — —	A kecskeméti földrengés ... 596

C) ISMERTETÉSEK.

FRANZENAU ÁGOSTON dr.	Magyarországi kalcitokról ... 759
KADIĆ OTTOKÁR dr.	A Balaton vidékének fosszilis emlősmaradványai ... 761
KORMOS TIVADAR dr.	Adatok a somogy megyei Nagyberék faunisztikájához ... 762
— — — — —	Új adatok a balatonvidéki alsó pleisztocénrétegek geológiájához és faunájához ... 762
VADÁSZ M. ELEMÉR dr. ...	Bakonyi triasz foraminiferák ... 762
VITÁLIS ISTVÁN dr.	A balatonmelléki kecskekörmök és lelőhelyeik ... 760
ZIMÁNYI KÁROLY dr.	Pirit Sajóházáról ... 760
— — — — —	Új ásványok ... 750

D) IRODALOM.

A magyar földtani irodalom jegyzéke az 1910. évben ...	115
--	-----

E) GEOLÓGIAI ESEMÉNYEK.

Országos mozgalom a kissármási földgáz ügyében ...	283
A Magyar Földrajzi Társaság közgyűlése ...	297
A geológia halottai 1910-ben. Közli LÁSZLÓ G. dr. ...	298
Nemzetközi Vas- és Gépipari kiállítás Budapesten ...	436
Elismerés a m. k. Földtani Intézet működéséről ...	438
A m. k. Földtani Intézet országos fölvételei ...	566
MÜNNICH KÁLMÁN beszéde ...	567

Bányászok közgyűlése	Lap	577
A Magyar Földrajzi Társaság vándorgyűlése		659
A fűrómérnökök és fűrótechnikusok XXV. nemzetközi vándorgyűlése		763
A m. k. Földtani Intézet 1912. évi költségvetése		765

F) TÁRSULATI ÜGYEK.

Közgyűlés 1911 februárius hó 8-án.

Elnöki megnyitóbeszéd. Titkári jelentés. Pénztárvizsgáló-bizottság jelentése. Felhívás Böckh János szobrának gyűjtésére	300
---	-----

Szakülések:

I. 1910 dec. 7. TREITZ PÉTER a stockholmi agrogeológiai konferencia eredményei. — KORMOS TIVADAR: Új teknős a magyarországi pleisztocénből. — Löw MÁRTON: Nagybányai miargirit. — KADIĆ OTTOKÁR: Az ujlóti Rhinoceroskoponya	85
II. 1910 dec. 14. KORMOS TIVADAR dr.: A polgárdi szubtrópusi oázis. — VENDL ALADÁR dr.: A Tarimmedence vidékének homokjai	87
III. 1911 januárius 4. NOSZKY JENŐ: A Mátra ÉNy-i oldalának piroxénandezitjei. — SCHAFARZIK FERENC dr. elnök helyreigazító megjegyzése. — KADIĆ OTTOKÁR dr.: A Bükkhegység ősemberének egy újabb lakóhelye	89
IV. 1911 jan. 25. HILLEBRAND JENŐ dr.: Az ősember csontjai a Bükkhegység Balla-barlangjában. — KADIĆ OTTOKÁR dr. kiegészítő megjegyzései. — TÖRÖK AURÉL dr.: A diluviális gyermek koponyájának fontossága. — KORMOS TIVADAR: A Balla-barlang faunája. — DICENTY DEZSŐ: A talaj mechanikai összetétele és vízkapacitása közötti kapcsolatáról, vagyis a filloxéra-mentes talajokról	92
V. 1911 március 1. KOCH FERDINÁND dr.: A horvátországi Karszt- és a Velebithegység földtani viszonyai. — GAÁL ISTVÁN dr.: A magyarországi szarmatákori képződmények taglalása. — SCHRÉTER ZOLTÁN dr. megjegyzése. — MAURITZ BÉLA dr.: A krassószörényvármegyei Jucpatak gabbrokövetének zeolitásványai	439
VI. 1911 április 5. KOCH ANTAL: Újabb földtani és őslénytani megfigyelések a Budai Hegységben. — PÁVAY-VAJNA FERENC dr.: A Marosvölgy kialakulásának története	441
VII. 1911 május 3. SCHAFARZIK FERENC dr.: Berzászka környékének geológiai viszonyai. — VIZER VILMOS megjegyzése. — LÓCZY LAJOS dr. hozzászólása. — STRÖMPL GÁBOR dr.: A visegrádi Dunaszoros kavicstelepei. — VENDL ALADÁR dr.: A Csepelsziget alluviális futóhomokjának ásványtani alkotása	443
VIII. 1911 jun. 7. KORMOS TIVADAR dr.: 1. Toscanai pliocén-sontok. 2. Baranyavármegyei preglaciális fauna. — TELEGI ROTH KÁROLY dr.: a) Újabb pliocén-sontlelet Ajnácskőn, b) Eger vidékének harmadkori rétegei. — PÁVAY-VAJNA FERENC dr.: A fényes kavicsokról	592
IX. 1911 október 11. BALOGH MARGIT dr.: Tanulmányutam Afrika északi partvidékén. — SCHAFARZIK FERENC dr.: A Bosman-kőszénbányák környéke Szerbiában. — ANDREICS JÁNOS: A fűrómérnökök vándorgyűléséről	767
X. 1911 október 25. BÁRÓ NOPCSA FERENC dr.: Északalbánia tektonikája. — EMSZT KÁLMÁN dr.: Az ipolynyitrai időszakos szökőfórrás	770

Választmányi ülések.

		Lap
I. 1910 december	hó 7-én	96
II. " december	" 14-én	98
III. 1911 januárius	" 4-én	99
IV. " januárius	" 25-én	102
V. " március	" 1-én	445
VI. " április	" 5-én	447
VII. " május	" 3-án	449
VIII. " június	" 7-én	593
IX. " október	" 11-én	772
X. " október	" 25-én	776

Bizottsági ülések.

Jegyzőkönyv a Geológiai Szakszótárt előkészítő-bizottság 1910 dec. hó 10-iki üléséről	578
---	-----

G) VEGYES KÖZLEMÉNYEK.

A Magyarhoni Földtani Társulat tisztviselői, tiszteleti és választmányi tagjai,	224, 373, 537, 619, 717, 843
A Magyarhoni Földtani Társulat SZABÓ JÓZSEF emlékérmével kitüntetett munkáinak jegyzéke	225, 374, 538, 619, 718, 844
GÜLL VILMOS síremlékére kibocsátott gyűjtőív	228, 376, 540, 622, 720, 846
BÖCKH JÁNOS szobrára kibocsátott gyűjtőív	228, 376, 540, 622, 720, 846
KALECSINSZKY SÁNDOR halála	385
UHLIG VIKTOR halála	385
Szerkesztői üzenetek	226, 375, 539, 621, 719, 845
A Magyarhoni Földtani Társulat kiadványainak árjegyzéke	227, 381, 543, 623, 723, 849
A magyar királyi államasvutak menetrendje	725, 848

H) A BARLANGKUTATÓ BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYEI.

HERMANN OTTÓ: Előadás a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató-Bizottságának 1911 februárius 16-iki ülésén	105
HILLEBRAND JENŐ dr.: A répáshutai Ballabarlangban talált gyermekesontok (a 39—42. ábrával)	452
— — A Szeleta-barlangot kitöltő rétegek geológiai koráról (a 71—72. ábrával)	788
KADIĆ OTTOKÁR dr.: Jelentés az aggteleki Baradla-barlangban 1910-ben végzett rendszeres ásatásokról	665
NYÁRY ALBERT dr. báró: A felfalusi barlang ismertetése	662
PÁVAY-VAJNA FERENC dr.: Nehány újabb barlang ismertetése (a 67—70. ábrával)	779
WATTENWYL LIPÓTNÉ báróné: Új barlang Fajnoráci község határában	113
Bizottsági ügyek ismertetése	113, 464

INHALTSVERZEICHNIS DES SUPPLEMENTS.

A) ABHANDLUNGEN.

	<i>Seite</i>
BALLENEGGER, R.	Notices sur le tremblement de terre du 8 Juillet 1911 à Kecskemét (av. l. pl. IV. et les figures 48—50) 669
EMSZT, K.	Die Springquelle bei Ipolynyitra (mit d. Fig. 59—61) 797
EMSZT-ROZLOZSNIK.....	Beiträge zur Kenntnis der Basaltgesteine des Medves- gebirges (mit Taf. I und Fig. 24—26)..... 343
GLINKA, K. D.	Die Verwitterungsprozesse und Böden in der Umge- bung des Kurortes Bikszád (mit Fig. 51—54)..... 675
HORUSITZKY, H.	Über die diluviale Fauna von Szeged 335
HORVÁTH, B.	Sur la composition chimique des bauxites du comitat de Bihar 341
KOCH, A.	Neuere geologische und paläontologische Beobachtun- gen im Budaer Gebirge (m. d. Taf. III) 597
KORMOS, TH.	Der pliozäne Knochenfund bei Polgárdi (Fig. 11—19) 171
— — — — —	Une nouvelle espèce de tortue du pleistocène Hon- grois (Pl. II.) 506
— — — — —	Beiträge zur Kenntnis der Pleistozänfauna des Komi- tates Nyitra..... 802
LÓCZY, L.	Über die Petroleumgebiete Rumäniens im Vergleich mit dem neogenen Becken Siebenbürgens (m. d. Fig. 27—38)..... 470
LÖW, M.	Über einen Pyrit von Bosnien (Fig. 20—22) 190
— — — — —	Einige seltene Mineralien aus den Gruben von Vaskó (mit Fig. 64—66) 811
MAURITZ, B.	Die Zeolithe des Gabbro vom Juc-Bache bei Svinica (Fig. 23)..... 193
NEUBAUER, C.	Daten zur Kenntnis der Silikatschmelzlösungen 197
PAPP, K.	Kalisalzschürfungen in Ungarn (Erste Mitteilung) 131
— — — — —	Report concerning the manganese deposit in Godi- nesd (Fig. 43—47) 604
SCHAFARZIK, Fr.	Über die Eisenerzvorräte und das Erdgas in Ungarn, sowie über die Kohlenschätze Bosniens 311
SCHMIDT, C.	Geologische Notizen über einige Vorkommen von Braun- kohle in Siebenbürgen (m. d. Fig. 1—10) 147
TERZAGHI, K.	Bemerkungen zur Tektonik der Umgebung von Buccari (mit Fig. 55)..... 684
VENDL, A.	Über die Sande der Gegenden des Tarim-Beckens... 361
WACHNER, A.	Beiträge zur Geologie der Umgebung von Segesvár (mit Taf. V und Fig. 62—63) 806
ZIMÁNYI, K.	Pyrit aus der Grube «Vier Evangelisten» bei Dognácska 616

B) KURZE MITTEILUNGEN.

	<i>Seite</i>
LÖW, M. — — — — —	Bourbonit von Óradna — — — — — 192
ROTH v. TELEGD, L. — — — — —	Ein neuer Aufschluß im Untergrunde der Donau bei Budapest — — — — — 512
SCHRÉTER, Z. — — — — —	Die Exkursion der Ungarischen Geologischen Gesell- schaft in die Umgebung des Balatonsees (mit Fig. 56—58) — — — — — 699
TÉGLÁS, G. — — — — —	Berichtigung betreffend d. v. St. v. GAÁL beschrie- benen Fundes einer Tatze von <i>Ursus spelæus</i> Blb. 695
— — — — —	Neuere paläontologische Beiträge vom Tiszahát und aus dem Gebiete jenseits der Donau — — — — — 697
VENDL, A. — — — — —	Analyse chimique d'une stilbite et d'une chabasite trouvées en Hongrie — — — — — 195

C) REFERATE.

FRANZENAU, A. — — — — —	Über Kalzite aus Ungarn — — — — — 815
KADIĆ, O. — — — — —	Die fossile Säugetierfauna der Umgebung des Balatonsees — — — — — 817
KORMOS, TH. — — — — —	Zur Kenntnis der geologischen und faunistischen Ver- hältnisse des Nagyberek-Moores — — — — — 817
— — — — —	Neuere Beiträge zur Geologie und Fauna der unteren Pleistozänschichten in der Umgebung des Balatonsees 817
VADÁSZ, M. E. — — — — —	Foraminiferen aus der Trias des Bakonygebirges — 817
VITÁLIS, I. — — — — —	Die Ziegenklauen der Balatongegend und ihre Fundorte 817
ZIMÁNYI, K. — — — — —	Pyrit von Sajóháza — — — — — 816

D) LITERATUR.

Repertorium der auf Ungarn bezüglichen geologischen Literatur im Jahre 1910 ... 115

E) GEOLOGISCHE NEUIGKEITEN.

Die V. Wanderversammlung der Ungarischen Geographischen Gesellschaft 704
XXV. internationale Wanderversammlung der Tiefbohringenieure und
Bohrtechniker — — — — — 818

F) GESELLSCHAFTSANGELEGENHEITEN.

**Mitteilungen aus den Fachsitzungen der Ungarischen Geologischen
Gesellschaft.**

I. 7. Dezember 1910. P. TREITZ: Über die im Sommer 1910 in Stockholm
abgehaltene II. internationale Agrogeologenkonferenz. — TH. KORMOS: Eine
neue Schildkrötenart aus dem Süßwasserkalke von Süttő. — M. LÖW: Über Myar-
girit von Nagybánya. — O. KADIĆ: Ein Rhinocerosschädel von Ujlót ... — 206

Seite

II. 4. Dezember 1910. TH. KORMOS: Über die pliozäne Wirbeltierfauna von Polgárdi. — A. VENDL: Über die Ergebnisse der mineralogischen Untersuchungen an den Sandproben aus der Wüste Gobi	207
III. 4. Jänner 1911. E. NOSZKY: Über die Eruptivgesteine des Mátra-gebirges. — Erklärung v. FR. SCHAFARZIK. — O. KADIĆ: Über die Grabungen in den Höhlen des Bükkgebirges. — TH. KORMOS: Die Fauna der Puskaporos-Höhle	209
IV. 25. Jänner 1911. E. HILLEBRAND: Über den Fund von Urmenschenknochen in der Ballahöhle des Bükkgebirges. — A. v. TÖRÖK: Der anrühige Schädel von Nagysáp. — D. DICENTY: Über den Zusammenhang zwischen der mechanischen Zusammensetzung und der Wasserkapazität des Bodens, d. i. über phylloxerafreie Böden. — M. LÖW: Einige seltene Minerale (Szájbélyit)	210
V. 1. März 1911. F. KOCH: Über die Geologie des Velebitgebirges und des kroatischen Karstes. — ST. v. GAÁL: Die Frage der Horizontierung des Sarmatikums im Ungarn. — Z. SCHRÉTER: Bezweilung der Richtigkeit der Horizontierung	515
VI. 5. April 1911. A. KOCH: Über neue geologische und paläontologische Beobachtungen im Gebirge von Buda. — FR. v. PÁVAY-VAJNA: Über die Geschichte der Entstehung des Marostales	515
VII. 3. Mai 1911. FR. SCHAFARZIK: Das von weiland J. v. BÖCKH aufgenommene Kartenblatt Berzászka. — G. STRÖMPL: Die Schotterablagerungen des mittelungarischen Abschnittes der Donau. — A. VENDL: Die Ergebnisse von mineralogischen Untersuchungen an den alluvialen Flugsanden der Csepel-Insel bei Budapest	516
VIII. 7. Juni 1911. TH. KORMOS: Pliozäne Knochenreste v. Toskana. — K. ROTH v. TELEGD: Pliozäne Tierreste von Ajnácskö. — Die alttertiären Bildungen der Umgebung von Eger. — FR. v. PÁVAY-VAJNA: Über die Experimente an Schotterkörnern	706
IX. 11. Oktober 1911. DR. MARGARETHE v. BALOGH: Über die Studienreise an die Nordküste Afrikas. — FR. SCHAFARZIK: Über die Umgebung der Bosman-Kohlengruben in Serbien	820
X. 25. Oktober 1911. FR. BARON v. NOPCSA: Die tektonischen Verhältnisse von Nordalbanien. — K. EMSZT: Die periodische Springquelle von Ipoly-nyitra	822

G) VERSCHIEDENE MITTEILUNGEN.

Funktionäre der Ungar. Geologischen Gesellschaft	224, 373, 537, 619, 717, 843.
Verzeichnis der mit der SZABÓ-Medaille der Ungarischen Geologischen Gesellschaft ausgezeichneten Arbeiten	225, 374, 538, 620, 718, 844.
Zur gefälligen Kenntnisnahme	226, 375, 539, 621, 719, 845.
Verzeichnis der Publikationen der Ungar. Geol. Gesellschaft	227, 381, 543, 623, 723.
Aufruf und Bitte. Öffentliche Quittierung, für die Büste JOHANN BÖCKH's von NAGYSÚR und W. GÜLL	228, 376, 540, 622, 720.
Traueranzeige über den Tod ALEXANDER v. KALECSINSZKY's und VIKTOR UHLIG's	469.

H) MITTEILUNGEN AUS DER HÖHLENFORSCHUNGS- KOMMISSION.

	<i>Seite</i>
HERMAN, O. — — — — — Vortrag, gehalten in der Sitzung der Kommission für Höhlenforschung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 6. Feber 1911	212
HILLEBRAND, E. Die diluvialen Knochenreste eines Kindes aus der Ballahöhle bei Répáshuta in Ungarn (mit Fig. 39—42)	518
— — — — — Über das geologische Alter der Ablagerungen in der Szeletahöhle (mit d. Fig. 71—72)	834
KADIĆ, O. Bericht über die in der Aggteleker Baradlahöhle im Jahre 1910 vorgenommenen systematischen Ausgrabungen	712
NYÁRY, A. Baron. Besprechung der Höhle von Felfalu	708
PÁVAY-VAJNA, FR. Besprechung einiger neuerer Höhlen (m. d. Fig. 67—70)	824
WATLENWYL, L. Baronin Eine neue Höhle in der Gemarkung der Gemeinde Fajnoraci, Komitat Nyitra	220
Kommissionsangelegenheiten — — — — —	222, 531, 841

BETŰRENDES TÁRGYMUTATÓ.

(Alphabetisches Register.)

Ami a német, francia vagy angol szövegre vonatkozik (-)be van foglalva.
Das auf den deutschen, französischen oder englischen Text Bezügliche
ist in () gesetzt.

I.

SZEMÉLYNEVEK.

(Personennamen.)

Abel, O. 548 (601) — Abzinger, Gy. 115 — Acker, V. 3 (133), 288 — Adámosy, F. 447 — Ágh, József 649 (695) — Alfréd, F. 298 — Andreetti G. 777 — Andreics, J. 578, 763, 771, 773 (818, 822) — Apáthy, S. 579, 582 — br. Apor, I. 284 — Aradi, V. 115 — Ascher, A. 224, 308, 373, 447, 467, 537, 617, 717, 776, 843 (535) — Atterberg, A. 115.

Bajcsi, Ádám 652 (699) — Balás, J. 116 — Balkay, B. 578 — Ballenegger, R. 567, 596, 625, 846 (669) — Balogh államtitkár 448 — Balogh, J. 552, 560 (606, 612) — Balogh, Margit 768 (820) — Balogh szemlész 289 — Balló, R. 449, 450 — Barbier 753 — Barlay, József 103 — Bartels, W. 116 — Barthalus, Gyula 651, 698 — Batthyányi, L. 48, 49, 88 (171) — Bauer, Gy. 285, 552, 560 (606, 612) — Bánffy, Ernő gróf 284 — Bánffy, Miklós gróf 287 — Bánki, Dónát 237, 238 (321) — Bárczy, I. 583 — Bársony, I. 106 (213) — Bátor, Róbert 445 — Baur, E. 73 — Becke, F. 267 (355) — Bedő, Albert 628 — Behres 749 (814) — Beudaut F. S. 257, 258 (344) — Bencze, G. 116, Bene, G. 564 (616) — Bernáth, I. 258 (344) — Bernoulli, W. 772 — Bertrand, M. 415 (502) — Berzeviczy, Albert 287, 438, 567 — Berzeviczy, István 659 — Bethlen, István gróf 284, 287 — Bethlen, József gr. 284 — Beyrich 550 (602) — Bélydy, Ákos gróf 284 — Bémer, László báró 659 — Bittner, A. 240, 241 (324, 328) — Björlykke, K. O. 116 — Blake, W. 298 — Blankenhorn 36, 40 (166, 168) — Boer, F. 781 (826) — Boettger, O. 299 — Bogdanovics 43 — Bogdánffy, Ö. 298 — Bohn, Mihály 36, 304, 307, 308 — Bolkay, I. 741 — Boue, A. 239 (324) — Boucher de Perthes 107 (215) — Böckh, Hugo 296, 386, 400, 404, 406, 578 (470, 485, 490, 491) — Böckh, János 2, 3, 5, 6, 8, 27, 92, 109, 116, 225, 229, 237, 288, 302, 310, 374, 431, 443, 446, 447, 448, 449, 452, 538, 584, 585, 594, 620, 718, 775, 777, 844, 849 (132, 133, 136, 155, 216, 311, 320, 516, 518, 846) — Böhm, Ferenc 42, 43, 44, 286, 288, 289, 296, 386 (470) — Branycska, Gy. 736 (802) — Bravais 759 (815) — Brändlin, E. 41 (168) — Bruck, J. 846 — Brusina 429 — Buda, Ádám 649 (696) — Buda, Károly 649 (696) — Buday, Ernő 3, 284, 289 (133) — Budinszky, Károly 649 (695), 735 — Burián, István 239, 240 (323, 324) — Bursák, I. 546 (598).

- Canfield**, I. 755 — **Cantacuzen**, Gy. 390 (474) — **Capek** 740 — **Capellini**, G. 393, 449, 788 (477) — **Capitan** 789 (835) — **Cholnoky**, Jenő 9, 10, 11, 116, 250, 285, 286, 287, 289, 290, 292, 297, 298, 302, 579, 659, 661, 849 (138, 139, 336, 705) — **Clessin** 737 (805) — **Coquand**, H. 388, 393, 394, 769 (472, 477, 478, 821) — **Cornu**, F. 116 — **Cossmann**, M. 549, 550 (601) — **Conrad** 631 (674) — **Cotta**, Bernát 4, 5, 6, 7, 288, 584 (134, 135) — **Czánt**, H. 777 — **Cziráky** M. 230 (312).
- Dana** 748 (812) — **Darányi**, Ignác 109, 224, 373, 537, 619, 717, 843 (216) — **Daróczy** 630 — **Darwin** 660 — **Dayka**, Gábor 659 — **Deperet**, Ch. 56, 63, 64, 424 (120, 187, 188, 510) — **Déchy**, Mór 298 — **Dicenty**, Dezső 95, 116, 302 (211) — **Diószegi**, József 625 (669) — **Doelter** 72, 74, 75, 81, 82, 84 (197, 198, 202, 203, 204, 205) — **Draghiceanu** 393 (477).
- Emden**, H. 11, 12, 13, 18 (139, 144, 145) — **Emszt**, Kálmán 117, 257, 266, 271, 451, 554, 556, 557, 560, 562, 563, 567, 729, 771, 846 (343, 354, 359, 606, 609, 610, 614, 615, 797, 822) — **Engelhardt**, H. 117, **Engelstein**, J. 447 — **Erődi**, K. 117 — **Eszterházy**, Miklós herceg 230, 304, 307 (312).
- Farkas**, I. 577, 578 — **Farkas** S. 578, 651 (698) — **Frank**, A. 765 (820) — **Fehér**, M. 578 — **Fekete**, Nagy Béla 284 — **Feledy** 774 — **Feleki**, B. 283 — **Fenichel** Samu, 593, 767 — **Ferenc József** I. 1, 239, 284, 296, 297 (131, 323) — **Fermor**, L. 756 — **Filtsch** 40 (168) — **Finicky** Mihály 659 — **Finger**, Béla 774 — **Finkey**, J. 772 — **Fischer-Colbrie**, Ágost 100 — **Fischer**, H. 273 (361) — **Fischer**, P. 549 (601) — **Fischer**, S. 6, 15 (141) — **Fodor**, S. 593, 767 — **Foetterle** 393 (477) — **Fouqué** 73, 74 (198) — **Forgács**, T. 772 — **Förster**, B. 409 (495) — **Fraatz** 755 — **Fraipont**, J. 299 — **Franzenau**, Ágost 117, 224, 373, 537, 619, 717, 759, 843 (815) — **Frankl**, János 447 — **Frech**, Fr. 547 (600) — **Friedel** Ch. 73 (198) — **Fuchs**, E. 393 (477) — **Furlani**, M. 117.
- Gaal**, I. 117, 302, 305, 440, 649, 734 (314, 696) — **Gábor**, Ignác 593, 767 — **Gálffy**, Ignác 92, 118, 449 (518) — **Gaudry**, A. 59 (183) — **Gautier** 257 (343) — **Gavrikov**, N. 636 (680, 681) — **Gáger**, E. 578 — **Gáspár**, K. 118 — **Gászner**, B. 777 — **Gedeon**, Jenő 103 — **Gerő**, F. 771 (822) — **Gerő**, N. 118, 729 (797) — **Gesell**, S. 27, 447, 585 (155) — **Glinka**, K. D. 118, 631, 636 (675) — **Glogoni-Andreics**, F. 577 — **Goldfuss** 738 (804) — **Goldschmidt** 748 (813) — **Golodai**, Kornél 445 — **Golubiatsinkoff** 42 — **Gorjanović-Kramberger**, K. 118 — **Gorka**, S. 579 — **Goverdovskii**, E. 633, 638 (677, 683) — **Göbl**, W. 258 (344) — **Görgey**, R. 69 (194) — **Göttmann**, K. 631 (675) — **Grimmer** 240 (325) — **Grósz**, L. 775 — **Grund**, V. 100, 643 (688) — **Gulovics**, T. 659 — **Güll**, Vilmos 118, 418, 449, 774, 777, 846, 849 — **Győrffy**, Árpád báró 304, 307, 308 — **György**, A. 578 — **Gyulai**, K. 118.
- Hajdu** J. 651 (698) — **Halaváts**, Gyula 36, 40, 106, 107, 118, 249, 303, 304, 428, 429, 430, 431, 432, 434, 435, 567, 584, 585, 651, 743, (166, 168, 214, 336, 697, 807) — **Halász**, Gy. 298, 705 — **Halle**, A. S. 16 — **Halmi**, L. 772 — **Haltenberger**, M. 86 — **Hankó**, V. 119 — **Hantken**, M. 28, 94, 592, 778 (156, 210, 707) — **Hartm.** 651 (677) — **Hatvany-Deutsch**, Sándor báró 103 — **Hauer**, Fr. 36, 40, 112, 241 (166, 168, 220, 326) — **Hautefeuille** 73 (198) — **Hauser**, D. 755, 757, 788 (835) — **Havass**, Rezső 298, 659 (705) — **Hazai**, S. 567 — **Hedin** Sven 272 (361) — **Hegedüs**, K. 594 — **Heidt**, Dániel 98 — **Heltai**, Ferenc 283, 284, 287, 290, 292, 447 — **Herbing** J. 772 — **Herczegh**, S. 438 — **Herman**, Otto 92, 94, 105, 303, 452 (209, 212, 518) — **Hermann**, M. 119, 236 (320) — **Hernya** 390 (476) — **Hidasi**, Sándor 659 — **Hieronymi**, Károly 287 — **Hillebrand**, Jenő 92, 93, 94, 119, 303, 452, 466, 788 (209, 210, 518, 534, 834) — **Hillebrand**, W. F. 755 — **Hilgard**, E. W. 119 — **Hilgendorf** 63 (188) — **Hochgesang** 259 (346) — **Hoernes**, R. 108, 440, 441, 547 (215, 515, 599) — **Hofmann**, K. 420, 441, 545, 546, 584, 585, 656 (506, 515, 597, 598, 702) — **Hoitsy**

- Pál 11 (139) — Holborn 82 (203) — Hoor-Tempis, M. 286^v — Horusitzky, Henrik 113, 119, 224, 249, 302, 373, 464, 537, 567. 619, 717, 774, 843 (221, 335, 532) — Horváth B. 254, 567 (341) — Horváth, Gy. 388, 389, 390 (469, 473, 483) — Horváth, Miklós 652 (698) — Horvátovics, Ivan 86 — Hotz, W. 119 — Hunek, E. 119, 301 — Hunfalvy 778 — Hüfl, J. 305.
- Illés, V. 119 — Ilosvay, L. 224, 306, 309, 310, 373, 447, 450, 537, 619, 717, 843 — Inczedy, Ádám báró 284 — Inkey, B. 249 (335) — Ivanov, D. 639 (683).
- Jablonszky 448 — Jaekel 63 (188) — Joakim 22 (148) — Johann, F. 22 (148) — Jordán, K. 303, 451, 464 (532).
- Kacsóh, Pongrác dr. 596, 628 — Kada. Elek 628, 596 — Kadić, Ottokár 55, 62, 87, 91, 93, 94, 105, 109, 110, 111, 119, 302, 303, 451, 452, 454, 465, 466, 467, 468, 567, 662, 665, 761, 779 (180, 186, 206, 209, 210, 212, 217, 218, 219, 518, 519, 520, 532, 533, 534, 535, 536, 708, 712, 817, 824) — Kalamaznik, N. 304, 307, 308 — Kalesinszky, Sándor 3, 8, 9, 12, 15, 17, 120, 224, 225, 288, 373, 385, 585, 590, 594, 619, 620, 774, 844 (133, 136, 137, 141, 144, 469) — Katona, J. 120 — Katzer F. 240, 241, 243, 299 (324, 325, 326, 328) — Kaufmann, K. 299, 306 — Kaup, J. 59, (182) — Kazy 774 — Kállay, Béni 239, 240 (323, 324) — Kápolnai Pauer V. 775 — Kárpáti, Kelemen 652 (698) — Keilhack 444 (517) — Kemény, A. 284 — Kemény, G. 36 (164) — Kende, P. 295 — Ketner, E. 120 — Keszlerffy, János 651 (697) — Khnen-Héderváry, Károly, gróf 287, 296, 567 — Kilián, Fr. 849 — Kispatic, M. 120 — Kiss, Károly 663 (709) — Kittl 241 (326) — Koch Antal 4, 5, 10, 14, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 42, 43, 44, 70, 120, 224, 230, 258, 373, 404, 441, 451, 545, 619, 651, 717, 743, 843, 849 (134, 136, 139, 141, 148, 150, 151, 152, 154, 156, 158, 195, 312, 344, 491, 515, 597, 697, 807) — Koch, Gusztáv Adolf 288, 449 — Koch, F. 439, 440, 567 (514) — Koch, Nándor 45, 302 — Kocsis, János 447, 592 (707) — Kogutowicz, K. 298 — Kohn, Gy. 436, 437, 772 — Kopecky, J. 120 — Kormos, Tivadar 48, 87, 88, 91, 93, 94, 120, 252, 301, 420, 436, 446, 454, 567, 591, 592, 735, 739, 762, 846 (171, 206, 207, 209, 210, 338, 506, 519, 706, 802, 817) — Kosnoff, P. 298 — Kovács, István 445 — Kövály, L. 291 — Kövesligethy, R. 579 — Knöpfler, Gy. 578 — Krauz 264 (351) — Krenner, J. S. 87, 224, 374, 450, 538, 564, 620, 718, 773, 844 (616) — Krentz, F. 299 — Krizsán, M. 556 (609) — Kronemer, A. 551, 558, 563, 564 (604, 611, 615) — Kubinyi, F. 229, 258 (311, 344) — Kühn, H. 299.
- Lachmann 254, 255, 418 (341) — Lackner, A. 777 — Lacroix, A. 754 — Lahner, Gy. 777 — Laucsek, Gyula 651 (698) — Lazarevics, Milorad 772 — László, A. 121 — László, Gábor 231, 298, 302, 451, 567, 653, 660, 846 (313, 700, 705) — Lázár, Vazul 121, 301, 846 — Lázár, Zoltán 578 — Legányi F. 591 (706) — Leuhossék, M. 454, 456 (520) — Lekky 773 — Lenkey, V. D. 122 — Leplae, E. 122 — Lewis, J. W. 758 — Liffa, Aurél 122, 260, 567 (346) — Litschauer, L. 577 — Littke, A. 103, 298 — Loczka, J. 565 (616) — Lóczy, Lajos dr. 3, 4, 5, 9, 11, 13, 19, 48, 50, 89, 91, 92, 122, 231, 233, 235, 236, 237, 272, 285, 289, 297, 298, 301, 302, 303, 386, 432, 435, 440, 442, 444, 446, 450, 452, 464, 538, 566, 567, 576, 579, 583, 586, 589, 595, 596, 620, 625, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 718, 763, 773, 844 (133, 134, 136, 137, 139, 146, 171, 174, 207, 208, 209, 313, 319, 320, 361, 470, 514, 515, 516, 517, 518, 531, 669, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 818) — Lóczy, Lajos ifjú 445 — Louderback 754 — Lörenthey, Imre dr. 87, 123, 225, 309, 310, 374, 420, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 451, 464, 538, 579, 587, 620, 718, 844 (206, 506, 531, 707) — Lőrinczy, Jenő 659 — Löw, M. 65, 67, 87, 96, 123, 301, 449, 450, 746, 748, 750, 760 (192, 206, 211, 811, 812, 814, 817) — Lugeon 416 (502) — Lukács, László 230, 237, 284, 287, 288, 296, 293, 296, 297, 438, 567 (311, 320) — Lüdecke, O. 299 — Lydekker, R. 423 (509).

- Mack, O.** 777 — **Magasházy, L.** 772 — **Magyar, Károly** 652 (699) — **Majláth, Gusztáv Károly dr. gróf** 103 — **Maros, J.** 123, 231, 302, 566, 653, 816 (314, 700) — **Martján, Julián** 593, 767 — **Marx és Mérei** 436, 593, 768 — **Mauritz, Béla dr.** 68, 123, 225, 301, 302, 374, 441, 451, 538, 579, 589, 620, 718, 746, 844 (193, 515, 844) — **Mály, Sándor (kissármási)** 2, 3, 4, 5, 6, 11, 13, 237, 288, 296, 302, 303, 577 (132, 133, 134, 136, 139, 320) — **Márton, Lajos** 100, 465, 466, 666 (533, 534, 713) — **Máthé, Lajos** 86 — **Malezer, G.** 849 — **Meunier, St.** 73 (198) — **Méhely, L.** 60, 87, 299, 421, 422 (184, 206, 507, 508) — **Michel-Léwy** 74 (198) — **Michwitz, A.** 299 — **Miller** 759 (815) — **Mjagkov** 633, 636 (677, 681) — **Mojaisovics, E.** 240, 241, 547, (324, 326, 600) — **Molnárffy Géza** 652 (698) — **Morozevicz** 73, 756 (198) — **Mrazec, L.** 383, 399, 400, 401, 402, 404, 414, 416 (470, 484, 485, 486, 488, 490, 500, 502) — **Mrász, Gábor** 103 — **Munteanu-Murgocsi** 123, 416 (502) — **Muraközy** 285 — **Müller Walter** 445 — **Münich Kálmán** 567, 568, 578, 666 (713).
- Nagy, B.** 284 — **Naumann** 759 (815) — **Nehring, A.** 55, 60 (180, 184) — **Nenadkevics** 751, 757 — **Neubauer, K.** 72, 123 (197)* — **Neugeboren** 746 (811) — **Neumayr** 423 — **Nikora, Juon** 552 (606) — **Nopcsa, Ferenc dr. báró** 36, 123, 584, 767, 770, 775 (166, 822) — **Noszky, Jenő** 90, 91, 123, 302, 567 (207, 208) — **Noth, J.** 765 (870) — **Nuricsan** 285 — **Nyáry, Albert dr. báró** 662 (708) — **Nyáry, Jenő báró** 466, 666, 667, 668 (534, 713, 714, 715).
- Obermaier** 789 (835) — **Ochsenius** 14 (140) — **Oebekke** 36, 40 (166, 168) — **Oelberg** 306 — **Oelhofer, Gyula** 593, 768 — **Oláh, János** 736 (802) — **Oppenheim, P.** 242 (327).
- Palkovits, József** 590, 653 (700) — **Palmer, Ch.** 752 — **Palóczy** 110 (218) — **Pantocsek, J.** 124 — **Pantó, D.** 846 — **Papp, Károly** 1, 19, 34, 92, 109, 110, 124, 224, 229, 233, 236, 255, 259, 285, 289, 298, 299, 301, 446, 452, 466, 537, 551, 566, 577, 578, 579, 589, 591, 593, 595, 619, 653, 717, 767, 776, 843, 845 (131, 146, 162, 209, 216, 218, 311, 315, 319, 341, 344, 518, 534, 604, 700) — **Paul, C. M.** 258, 302, 393, 394 (344, 477, 478) — **Pazár, J.** 125, 285 — **Pálffy, Mór dr.** 36, 124, 225, 259, 269, 302, 374, 442, 444, 446, 451, 538, 566, 579, 589, 620, 653, 718, 844, 846 (166, 346, 358, 516, 517, 700) — **Pávay-Vajna, Ferenc** 49, 50, 88, 124, 259, 302, 305, 442, 465, 467, 584, 592, 593, 707, 779 (172, 173, 345, 346, 515, 533, 535, 707, 824) — **Pázmándy** 774 — **Pázmány, András** 651 (697) — **Pekár, Gy.** 593 — **Perl és Kronemer** 86 — **Perl, L.** 551, 558, 563, 564 (604, 611, 615) — **Perrin, F. O. R.** 299 — **Peters, K.** 424, 747 (511, 812) — **Pethő, Gyula** 49, 57, 58, 61, 225, 374, 538, 584, 585, 592, 620, 718, 844 (172, 181, 182, 186, 707) — **Petrik, L.** 125, 309, 310, 447 — **Petrovits, L.** 560 — **Pécsi, Albert** 125, 298, 660 (705) — **Pfeifer, J.** 125, 285, 286, 286 — **Phillips** 753 — **Piétseh, L.** 777 — **Pilide, C. D.** 391, 392, 393 (475, 477) — **Pitter, Tivadar** 846 — **Platz, H.** 772 — **Plotényi, Géza** 449 — **Poech, F.** 244 (329) — **Pohlig** 62 (186) — **Polak, Gaston** 96 — **Pommerantz, K.** 445 — **Pongrácz, Jenő** 103 — **Popeszkú-Voitesti** 416 (502) — **Popovics, Sándor** 3, 11, 13, 19, 399 (133, 139, 146, 484) — **Posepny, F.** 7, 406 (491, 499) — **Posner** 775 — **Posewitz, T.** 125, 567 — **Prinz, Gy.** 125, 661 (705) — **Probstner, A.** 578 — **Prior, G. T.** 753 — **Pumpelly, R.** 299 — **Pursckke** 423, 424, 425 (510, 511).
- Raicevich** 398 — **Raisz, K.** 666 (713) — **Rajna, A.** 777 — **Rácz, K.** 125 — **Rákóczy** 651 (697) — **Reinhardt** 416 (502) — **Remenyik** 551 (604) — **Réthly, Antal** 125, 301, 596, 625 (669) — **Révész, Jenő** 445 — **Révész, Samu** 445 — **Richter, F.** 246 (332) — **Righi, A.** 778 — **Roger, O.** 424 (510) — **Roheim, N.** 270 (359) — **Romanovszky, G.** 42, 43, 44 — **Romer, J.** 449 — **Rosenbusch, H.** 271 (360) — **Roska Márton** 449 — **Rozlozsnik, Pál** 67, 126, 257, 566, 846 (192, 343) — **Róna, Zs.** 298 — **Róth, S.** 92 (209) — **Rutot** 94, 789 (210, 835).

- Sacharov** 635 (679) — **Sas, Lóránd** 445 — **Sarasin** 393 (477) — **Sauer, György** 445 — **Savadovski** 638 (683) — **Savicky, J.** 126, 442 (516) — **Saxlehner, A. K. Ö.** 103, 775 — **Sándor, János** 284, 286 — **Sáromberek** Nagy, F. 584 — **Schaaf, Jakab** 96, 304, 307, 308 — **Schafarzik, Ferenc** 45, 46, 47, 68, 70, 72, 88, 89, 91, 95, 126, 225, 229, 258, 259, 272, 283, 300, 301, 373, 385, 441, 442, 443, 444, 446, 447, 450, 464, 466, 537, 567, 577, 579, 585, 586, 589, 591, 592, 593, 594, 595, 619, 626, 717, 738, 764, 769, 776, 777, 843 (193, 195, 197, 207, 208, 311, 345, 346, 361, 372, 469, 515, 516, 517, 531, 534, 670, 805, 818, 821) — **Schaller, W. T.** 752, 755 — **Schardt, H.** 416 (502) — **Schiele, Frigyes** 103 — **Schmidt** 789 (835) — **Schmidt, Károly** 20, 103 (147) — **Schmidt, Sándor** 100 — **Schöppe, W.** 126 — **Schrauf, A.** 747 (812) — **Schréter, Zoltán** 126, 302, 304, 440, 567, 652, 653, 846 (515, 699, 700) — **Schröder, Gy.** 777 — **Schubert, R. L.** 127 — **Schucht, F.** 127 — **Schuller, R.** 286 — **Schumacher, F.** 86 — **Schuster** 626 — **Schürger, J.** 773 — **Schock, Lipót** 98 — **Scholtz, Pál K.** 467 (535) — **Schwalbe** 94 (210) — **Schwalm, A.** 127 — **Schweiger, J. K.** 445 — **Semsey Andor** 49, 88, 98, 224, 230, 249, 302, 304, 307, 309, 373, 448, 537, 591, 595, 619, 658, 717, 775, 843 (172, 311, 335) — **Serényi, Béla gróf** 230, 287, 438, 567 (312, 660) — **Siebenrock, F.** 421, 422, 423, 425 (507, 508, 509, 512) — **Siegmeth, K.** 303, 451, 464, 466, 468, 666, 777 (532, 534, 536, 713) — **Sigmund, A.** 262 (349) — **Sigmond E.** 86, 127, 302 (206) — **Sigmond, L.** 27 (154) — **Simpson, E.** 755 — **Simonyi, Zsigmond** 580, 581, 582, 586, 590, 595 — **Sjögren, Hjalmar** 232 (314, 315) — **Sladecék, R.** 246 (332) — **Smirnoff, W. P.** 632 (676) — **Smith, G. F.** 753 — **Soellner** 264 (351) — **Sokolow, W. D.** 42, 43, 44 — **Somodi** 551 (604) — **Soós** 550, 737 (603, 804) — **Spiegel, Adolf** 100 — **Stache** 40, 112, 431, 440 (166, 168, 220, 514) — **Staub, M.** 505, 849 — **Stefanescu, G.** 447 — **Stefani, C.** 127 — **Stefano, G.** 423, 424 (510) — **Steiger, Zs.** 300, 306 — **Steiner, I.** 298 — **Stoliczka** 43 — **Strömpl, Gábor** 127, 303, 443, 444, 451, 465, 660 (516, 517, 533, 705) — **Suess, E.** 5, 13, 36, 43, 44, 288, 778 (136, 164) — **Sutulov, D.** 633, 635 (677, 679) — **Sümegei, Vilmos** 287, 289, 291, 292, 295 — **Süss, N.** 436, 437 — **Sven Hedin** 89 (207) — **Süveg, A.** 558 (611).
- Szabó, József** 9, 94, 229, 257, 258, 305, 385, 538, 546, 582, 583, 585, 586, 620, 718, 748, 778, 844, 849 (137, 210, 311, 344, 345, 469, 598, 813) — **Szabó, Simon** 659 — **Szaffka, Tihamér** 100 — **Szajnocha, S.** 402, 414 (488, 500) — **Szalay, L.** 300 — **Szamalovszky, Ödön** 659 — **Szapolyai, János** 287 — **Szádeczky, Gyula dr.** 127, 255, 256, 259, 271, 285, 290, 302, 579, 749, 775 (341, 343, 345, 346, 359, 360, 814) — **Szász, K.** 296 — **Szellemy, Géza** 128, 631 (675) — **Szemere** 110 (218) — **Szemere, Huba** 447 — **Szentiványi, A.** 664 (710) — **Szentkirályi, A.** 286 — **Szentmiklós** 663 (709) — **Szentmiklóssy, Gábor** 662 (708) — **Széchenyi, Béla gróf** 224, 373, 537, 619, 717, 843 — **Székely, Ferenc** 287, 438, 567 — **Székely, Gy.** 773 — **Szilády, Károly dr.** 625 (669) — **Szilágyi, Gy.** 557, 558, 562 (610, 612, 614) — **Szinyei-Merse, Félix** 287 — **Szinyei-Merzse, Zsigmond** 56, 128, 567, 584, 730, 731, 732, 733 (798, 799, 800, 801) — **Szmrecsányi, Gy.** 292, 296 — **Szokol, Pál** 632 (675) — **Szombathy** 789 (835) — **Szterényi, J.** 284 — **Szontagh, Tamás dr.** 92, 109, 128, 224, 229, 259, 298, 303, 310, 373, 444, 446, 448, 451, 452, 537, 560, 577, 579, 589, 594, 595, 619, 639, 653, 717, 769, 773, 843, 846 (209, 210, 312, 346, 517, 518, 684, 700, 821) — **Szvacsina, Géza** 284.
- Taeger, Henrik** 128, 567 — **Tagányi** 653 (700) — **Teiszeyre, V.** 401 (486) — **Telegdi Róth, Károly** 125, 592 (706) — **Telegdi Róth, Lajos** 9, 125, 225, 392, 374, 426, 538, 566, 567, 577, 585, 591, 595, 620, 718, 844, 846 (137, 512) — **Teleki, Pál gróf** 298, 660 (705) — **Teleki, G. gróf** 577, 578 — **Teleszky, J.** 567 — **Terzaghi, Károly** 639 (684) — **Téglás, Gábor dr.** 649, 650, 734, 735 (694, 697) — **Thaly, F.** 259 —

- Thirring, G. 298 — Thóma, J. 445 — Thumann, H. 16, 18, 19 (145) — Tietze, E. 240, 393, 394 (374, 477, 478) — Till, A. 128 — Timkó, Imre 128, 567, 594, 631, 735, 774, 844 (675, 802) — Toborffy, Géza 98 — Toborffy, Z. 128, 301 — Tolnay, K. 237 (321) — Tóth, B. 299 — Tóth, Márton 663, 664 (709, 710) — Török, A. 94, 95, 106, 110 (210, 213, 218) — Trauth, F. 129 — Tranzl 96, 436 — Treitz, Péter 86, 87, 89, 129, 225, 231, 249, 250, 251, 272, 301, 302, 374, 437, 448, 538, 567, 579, 589, 620, 656, 718, 844 (206, 207, 313, 314, 336, 337, 361, 702) — Trenkó, Gy. 129 — Tuba, Gézáné 558 (611) — Tuzson, J. 579.
- Uhlig, Viktor 225, 374, 385, 416, 538, 591, 594, 620, 718, 844 (469, 502) — Uhlyarik, B. 65 (190) — Ujj, J. 129 — Unger, Béla 103.
- Vadász, Mór Elemér 129, 302, 567, 762 (817) — Vargha, Gy. 465 (533) — Vargha, Zsigmond 449 — Vas, J. 666 (713) — Vágó, Lajos 447 — Városy, Gy. 306 — Vendl, Aladár 47, 70, 89, 129, 272, 301, 444, 567, 653 (195, 207, 361, 517, 700) — Vermes, J. 568 — Vitális, István dr. 130, 386, 428, 433, 760, 775 (470, 817) — Vizer, Vilmos 96, 443 (517) — Vnutskó, Ferenc 130, 296, 386 (470) — Vogl, Viktor 130, 224, 304, 307, 308, 373, 439, 440, 567, 619, 640, 641, 643, 646, 717, 843, 846 (514, 685, 687, 688, 692) — Vogt 73, 81, 84, 85 (202, 205) — Voigt 259 (346) — Votsch, Ottó 98.
- Waagen dr. 643, 644 (689) — Wachner, Henrik 130, 742, 744, 746 (806, 808, 810) — Wahlner, Aladár 130, 296 — Walther, P. 757 — Washington, H. 300, 751 — Wattenwyl, L. 113 (221) — Weg, M. 773 — Weinschenk, E. 273 (367) — Weiss, A. 738 (805) — Weiss, M. 395 (480) — Weiss, T. 27, 306 (154) — Weithoffer, A. 59, (182) — Wekerle, Sándor 10, 235, 399 (138, 318, 484) — Wellisch, A. 773 — Werner 755 — Weszelszky, Gyula 593, 768 — Wette, Gy. 291 — White, Ch. A. 300 — Winchell, H. 130 — Wiltshire, Th. 758 — Wodianer, A. 298 — Wolf 112, 249 (220, 325) — Wright, E. F. 751 — Wysogórski, J. 773.
- Zambonini, F. 750, 752, 753 — Zarándi-Knöpfler, Gy. 578 — Zemplén, G. 746 (844) — Zepharovich, V. 749 (814) — Zichy, János gróf 230, 438, 660 (312) — Zichy, Gyula gróf dr. 86, 304, 307, 308 — Zielinski, Szilárd 237 (321) — Zimányi, Károly dr. 130, 225, 302, 374, 538, 564, 622, 718, 750, 752, 754, 756, 760, 844 (616, 816) — Zipser, A. 257 (343) — Zirkel, F. 265, 271, 299 (353, 360) — Zittel, K. 550 (603) — Zsigmondy, Á. 87, 303, 443, 578 (517) — Zsigmondy, B. 304 — Zsigmondy, V. 546, 765 (598, 819) — Zsivny, V. 130, 563 — Zwack, Ákos 98.

II.

HELYNEVEK.

(Ortsnamen.)

- Afrika 768 (820) — Aggtelek 303, 465, 665, 668 (533, 712, 715, 716) — Aix 299 — Ajnácskő 258, 270, 271, 591, 592 (344, 345, 359, 707) — Aknaszlatina 300, 306 — Albánia 771 (822) — Albertiirsa 626 (670) — Alföld 765 (819) — Algerie 768 (820) — Almás 12, 27 (154) — Almásel 522, 566 (606) — Almásszelistye 552, 566 (606) — Alsófüld 28 (155) — Alsóhárom 93 — Alsóörs 653, 654 (699) — Alsó-Provica 391 (475) — Alsórákos 12 — Alsószolcsva 437 — Anambaruniula 281 (387) — Alsóvadász 774 — Appony 737 (804) — Argyas 26, 27 (153, 154) — Arizona 298, 299 — Arsa 644 (689) — Aszófő 654, 656 (701, 702) — Atyha 12 — Atjikkuduk 281 (370) — Avas 108 (215) — Avasfalú 632 (675).
- Ágasvár 91 (298).

- B**adacsony 655, 656, 658 (701, 702, 704) Bagolyárok 783 (829) — Bajkó 388, 393, 394, 399, 401, 403, 436 (472, 478, 483, 486, 487) Bakarac 640, 642, 646 (686, 687, 692) — Bakovici 241 (376) — Balassagyarmat 414 — Balaton 652 (699) — Bklatonföldvár 653 (699) — Balatonfüred 654 (701) Balla barlang 93, 109 (209, 217) — Baltavár 49, 57, 58, 61, 62, 89, 652 (172, 181, 182, 185, 186, 287, 698) — Banjaluka 244, 246 (329, 232) — Banyika 24, 30 (151, 158) Baranyi tanya 629 — Basel 32, 36, 41 (160, 164, 168, 171) — Batna 442, 637 (516, 681) — Bánffyhunyad 20, 409 (147, 495) Bánpaták (696) — Bázna 286, 291 — Beji völgy 40 (170) — Belényes 566 — Bensen 69 (194) — Beregszász 437 — Berzászska 443, 567 (516) — Besei patak 744 (808) Beszterce 9, 406 (137, 491) — Betfia 739 — Betlér 749 (814) — Bécs 5, 72, 106, 108, 296, 297, 385, 584, 592, 594, 650, 652 — Bélabánya 777 — Biharfüred 566 — Bikszád 631, 632, 634, 636, 637, 638 (675, 676, 677, 680, 682, 683) Bodajk 437 — Bogártelke 27 (154) — Bologna 449 (778) Borszék 34, 36 (162, 164) — Bosman 769 (821) — Bosznia 239 (323) — Bousillant 56 (180) — Bögöt 652 (698) — Böhmisch Leipa 69 (194) — Brassó 286 — Brád 304 (571) — Brezova 112 (220) — Bréza 245 (330) — Brogyán 735 (802) — Buccari 567, 639, 640, 641, 646, 647, 648 (684, 686, 692, 693, 644) — Bucses 416 (504) Budapest 45, 46, 47, 48, 237, 266, 284, 298, 302, 303, 426, 427, 545, 546, 547, 626 (321, 354, 512, 513, 598, 670, 706) — Buda-újlak 304 — Bukarest 388, 389 (469, 473) — Bun 744 (808) — Bunic 647 (693) — Buszteniári 390, 402 (433, 487) — Buzen 389 (472).
- C**ajnica 240 (325) — Carlopago 647 (693) — Cegléd 249, 583, 596, 626 (335, 670) — Cemernica 241 (326) — Chambéry 299 — Cherso 643 (689) — Cirkvenica 640, 642 (684, 688) — Cukali 771 (822) — Constantine 768 (821) — Cro-Magnon 463 (531) — Chapelle aux Saints 463 (530).
- C**sobánka 651 (697) — Csongrád 651 (698) — Csongva 286 — Csopak 654 (700).
- D**ank 27 (154) — Daruvár 247 (332) — Dál 24, 30, 36 (151, 158, 166) — Dániel hegy 749 (844) — Debrecen 7. Déda 20, 34 (147, 162) — Désakna 17 (143) — Déva 442, 649 (516, 696) — Dévény 567 — Dicsőszentmárton 286, 290 — Diósd 437 — Diósgyőr 438, 571, 573, 574, 592 (707) — Disznajó 34 (162) — Ditró 301 — Djebel Edough 768 (821) — Doboj 245 (331) — Doftana 393, 396 (478, 480) — Dognácska 302, 564 (610) — Dol mali 642, 643 (687, 688) — Dol velik 642 (687) — Donja-Tuzla 240, 242, 245, 246 (324, 327, 331, 332) — Dorozsma 250 (337) — Draganeasza 388, 389, 390, 391, 392, 393 (472, 473, 474, 476, 477) — Drivenik 640, 641, 642, 643, 646, 647, 648 (685, 686, 687, 689, 692, 693, 694) — Dubnik 572 — Duku-barlang 786 (832) — Dunaalmás 421 (507) — Dunabogdány 70 (195) — Düsseldorf 230, 303 (313).
- E**ger 591, 592, 651 (698) — Egeres 24, 25, 26, 27, 28 (147, 150, 151, 154, 155) — Eperjessóvár 404 (490) — Eppelsheim 652 (698) — Erdélyi Medence 5, 235, 284 (134, 318) — Erdőfalva 650 (696) — Eresztvény 259, 260, 265, 272 (346, 347, 353, 361) — Eszék 247 (332) — Esztergom 247 (333).
- F**ajnoráci 112 (220) — Faluszemes 631 (674) — Fancsér oldal 431 — Farasina 647 (693) — Farkasmező 24, 32 (151, 160) — Farkasverem 780 — Fecskebarlang 782 (828) — Falfalu 662 (708) — Felsőbajom 291 — Felsőbánya 570 — Felsőboj 650 (696) — Felsőfalu 632 (675) — Felsőrákos 12 — Fellegvár 22 (48) — Fergana 43 — Félegyháza 249 (335) — Fiume 439, 440, 639, 640, 643, 647 (514, 684, 689, 693) — Fonyód 62, 435 (181) — Forgácskút 21, 22, 24, 25, 27 (148, 149, 150, 152, 154) — Frankfurt 11, 299 — Freiberg 4, 5, 7 (134, 135) — Friedrichs-thal 69 (194) — Fruska-góra 844.
- G**achica 390 (474) — Galgóc 112 (220) — Galita 769 (821) — Galonya 34 (162) —

- Galtberg 745 (810) — Garat 12 — Gardiska 247 (332) — Germada 648 (694) — Ghymes 737 (804) — Glatz 437 — Glód 650 (696) — Gobi 273, 281 (370) — Godinesd 551, 552, 553, 554, 555, 558, 559, 562, 563 (604, 606, 608, 610, 614, 615) — Gornivakuf 241 (326) — Göllniczbánya 571 — Görgény 9 (137) — Görögnyeszentimre 406 (491) — Gracanica 241 (326) — Graz 648 (695) — Gulács 656 (702) — Gura Draganecisi 393 (478).
- Gyalár** 442, 759 (516, 816) — Gyalumáre 566 — Gyepes 12 — Gyergyótoplica 63 (164) — Gyertyámos 649 (695) — Gyulafehérvár 410 (495).
- Halle** 299 — Hamburg 288 — Hambulog 241 (326) — Hámor 93, 452 (209, 518) — Helvécia-telep 626 (670) — Hévíz 9, 12 (139) — Hidalmás 21, 24, 25, 410 (149, 151, 496) — Homoróddaróc 12 — Homoródszentpéter 12 — Homoródvárosfalva 12.
- Ispánmező** 662 (708) — Ipolynyitra 729, 730, 732, 733, 771 (797, 798, 799, 801, 822) — Ivoir 645 (690) — Izavölgy 844.
- Jablanac** 439, 647 (514, 693) — Jablonic 112 (220) — Jelinje 774 — Juraj 644 (689) — Juc patak 68 (193).
- Kabylia** 769 (821) — Kakánj 245, 246 (330, 332) — Kakova 38 (167) — Kakovaszászcser 40 (168) — Kalifornia 299 — Kalocsa 306, 626, 651 (670, 698) — Kalusz 5 (135) — Kampina 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 398, 399, 407, 413 (471, 472, 473, 474, 475, 477, 478, 479, 480, 483, 484, 493, 499) — Kandesti 410 (495) — Kapolcs 431, 432, 435 — Kaprióra 442, 786 (516, 831) — Kaposvár 247 (333) — Karaboghaz 10 (138) — Karakosun 278 (367) — Karancs 302 — Karácsonyfalva 12 — Karlopago 439 (514) — Karlsbad 306, 385, 594 (469) — Kassa 772 — Kecskemét 249, 596, 625, 626, 628, 631, 651 (335, 669, 670, 672, 674, 697) — Kecső 774 — Kemence 759 (816) — Keményfalva 12 — Kendermál 28 (156) — Kenese 429, 431, 435 — Kerekegyháza 626 (670) — Keszthely 772 — Kécske 626 (670) — Kisbéléc 736 (802) — Kiscell 304, 320, 652 (506, 698) — Kiseged 591, 592 (706) — Kisgyőr 592 (707) — Kiskeresztes 24 (151) — Kisküküllőkeményfalva 12 — Kisnyír 626, 628 (670, 674) — Kissármás 3, 235, 236, 237, 238, 283, 284, 285, 287, 289, 290, 292, 296, 302, 419, 573, 578, 849 (133, 318, 319, 321, 322, 506, 849) — Kisterenye 437 — Kocsér 626 (670) — Kolibasi 393, 394 (478) — Kolozs 289 — Kolozsvár 10, 24, 259, 284, 286, 287, 189, 291, 295, 298, 373, 409, 582, 587, 650, 651, 772 (150, 345, 346, 495, 696, 697) — Komorzány 632 (675) — Kapolcs 787 (833) — Korlát 266, 269 (347, 358) — Korond 12 — Kórod 25 (151) — Kostej 299 — Kotoi 393 (478) — Kovászna 291 — Könczög 626 (670) — Körösbánya 285 — Köhalom 2, 7, 9, 12 (132, 136, 137) — Kövágóörs 657 (703) — Krakkó 299, 414 (500) — Kreka 246 (332) — Krim 45 — Kudsir 438 — Kuzma 640, 641 (686) — Kvarnero 640, 644 (685, 686, 689).
- Lajosmizse** 626 (670) — Lázi barlang 782 (828) — Leányfalú 431 — Lemberg 449 — Légrád 737 (804) — Liège 299 — Lika 639 (684), 643 (688) — Likér 558 (612) — Lippa 441 (516) — Lomány 36 (166) — Lop-nor 89 (207), 273 (361) — Losonc 729 (797), 771 (822) — Lövéte 12 — Lucsia 779 (824) — Lukarec 258 (345) — Lupora 24 (151).
- Macsramező** 749 (844) — Magureni de szusz 388, 392 (472, 476) — Magureni de szosz 394 (478) — Magyar-Egereg 24 (151) — Magyarsáros 291 — Magyaróvár 772 — Malacka 567 — Maros 4, 34 (135, 162) — Marosgombás 237 (321) — Marosillye 566 — Maroskövesd 34 (162) — Marosgorbó 237 (321) — Marosoroszfalu 34 (162) — Marospécs 286 — Marosszentgyörgy 237 (321), 286 — Marostorda 9, 34 (137, 162) — Marosugra 237 (291, 572 (321) — Marosujvár 573 — Marosvásárhely 291 — Marosvécs 237 (321), 406 (491) — Martinshizza 640, 641 (685, 686) — Máda 650 (696) — Márcfalva 778 — Mármaros 414 (501) —

- Mátra 90 (208) — Medgyes 237, 291 (321) — Melegszaos 20 (147) — Meléte 437 — Mencshely 431, 435, 436 — Merdita 771 (822) — Mezőradna 291 — Mezősámsond 291 — Mezőség 226 (319), 238 (322) — Méra 24 (150) — Milvány 24, 30 (151, 158) — Miskolc 92, 94, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 231, 303, 452, 574, 583 (209, 213, 214, 216, 219, 313, 518) — Mirkvásár 9, 12 (137) — Mitrovica 247 (332) — Mocs 289 — Mohács 287 — Moldva 566 — Montana 750 (815) — Moreni 399 (483) — Mühlhausen 409 (494).
- Nagyalmás** 24, 26, 28 (150, 153, 155) — Nagyág 305 — Nagybánya 87, 301, 578 (206) — Nagybaród 301 — Nagybátony 91 (208) — Nagykerék 440 (515), 762 (817) — Nagyeged 591, 592 — Nagyegregy 25 (151) — Nagykámond 652 (699) — Nagykikinda 304 — Nagykörös 626 (670) — Nagyküküllő 10, 742 (138, 807) — Nagylak 237 (321), 286 — Nagymaros 444 (517) — Nagypatak 36 (164) — Nagysalgó 268 (456), 269 (357) — Nagysáp 94 (210) — Nagysármás 236, 400, 409 (319, 485, 494) — Nagyszében 460, 412 (495, 500) — Nagyszombat 112 (220) — Nagyvárad 739 — Nagyvázsöny 431, 432, 435, 436 — Nanos 648 (694) — Neuengamme 288 — New-York 298 — Noszvaj 591 — Novii 92 (209), 240, 325, 439, 639, 640, 643, 647 (514, 684, 689, 693) — Novibazár 240 (325) — Novi Seher 65 (190) — Novo Alexandria 639 (684) — Nógrád 90, 304 (207).
- Nyiresfalva** 438 — Nyitrazsámbokrét 735 (802).
- Oklánd** 12 — Oláhköblös 28 (156) — Oláhlapád 783 (829) — Olovó 241 (326) — Oplentova 113 (221) — Ozljak 642 (687) — Óbudaújlak 420 (506) — Óradna 67 (192) — Óruzsini 92 (209).
- Öcs** 431, 432, 435 — Ördöglyuk 774 — Óthalom 252 (339) — Ósborsod 110 (217).
- Pakrac-Lipik** 247 (332) — Pancsova 247 (332) — Parajd 10, 12, 17 (138, 143) — Paris 299 — Pávai-barlang 780 (825) — Pelsőcz 666 (713) — Perecsény 661 (705) — Pervicchio 644 (689) — Petend 431 — Petresd 551, 552, 562, 563 (604, 606, 614, 615) — Petrósz 255 (341) — Petrozsény 570, 574 — Pécs 301, 443, 570, 574 (517) — Pécsvárad 567, 844 — Pétervásár 567 — Píkermi 59, 652 (182, 698) — Pilisi barlang 781 (826) — Piski 442 (516) — Piszke 421 (507) — Pittsburg 289 — Pljesivica 648 (694) — Plojest 394, 399 (473, 483) — Pogányvár 258 (344) — Pojána 27, 389, 390, 391, 392, 567 (155, 473, 474, 475, 477) — Pojani 399 (483) — Pokol lyuk 787 (833) — Polgárdi 48, 49, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 88, 89, 301, 786, 787 (171, 172, 173, 182, 184, 186, 187, 188, 207, 832, 833) — Popovo polje 241 (326) — Póla 643 (689) — Pöstyén 302 — Prahova 389, 390 (473, 474) — Prága 385, 594 (469) — Predeal 389 (473) — Primorskaja 639 (683) — Promontor 644 (689) — Provica 387, 388, 292, 393 (471, 476, 477) — Pula 431 — Puskaporos-barlang 91, 93, 454, 456 (209, 519, 520) — Pusztaszentmihály 21, 22, 24, 25, 26 (149, 150, 151, 153) — Pusztaszentlőrinc 302, 304, 437 — Putna 402 (488) — Puturosu 388, 390, 391, 393, 398 (472, 474, 475, 476, 478, 477) — Püspökfürdő 739 — Püspökladany 765 (719).
- Ragács** 258 (344) — Rahó 567 — Rajec 239 (323) — Rákos 304 — Reacsényéd 12 — Reichenstein-bánya 746 (811) — Rekita 41 (171) — Reps 7 — Reval 299 — Répáshuta 93, 94, 109, 303, 452, 453, 458, 460, 461 (209, 217, 518, 519, 523, 524, 529) — Rézbánya 849 — Rimamurány 558 (611) — Rombarlang 779 (824) — Rozsnyó 570 — Rousillon 63, 64, 424 (187, 188, 510) — Rudária 566 — Ruszkató 438.
- Sajóháza** 749 (814), 760 (816) — Sajóudvarhely 237, 286 (321) — Salgó 257 (344) — Salgótarján 247, 445, 558, 562, 594 (333, 359, 611, 614) — Sarajevo 240, 243, 24 (324, 329, 331) — Sághegy 759 (815) — Ság 652 (698) — Sármás 291 — Sáros 414 (501) — Sárret 252 (339) — Sátoros 70, 71 (195) — Schemnitz (849) —

- Schnellersruhe 567 — Sct. Cassian 547 (600) — Sebeshely 20, 36, 38, 40 (147, 164, 166, 168) — Segesdi patak 744 (808) — Segesvár 742, 743, 744 (806, 807, 808) — Selce 644 (689) — Selmecbánya (Schemnitz) 305, 447, 436, 568, 570, 777, 849 — Senjako Bilo 648 (694) — Sinjako 241 (326) — Siófok 654 (699) — Skrljevo 641, 686 — Somlóújfalú 24 (151) — Somlyóhegy 739, 786 (832) — Somoskő 259, 268, 269, 257 (344, 346, 356, 357) — Somosújfalú 70, 257, 266 (195, 343, 354) — Somod 444 (517) — Sonkolyos 254 (341) — Soroksár 426 (512) — Sófálva 12 — Solyomtelke 27 (154) — Sósmező 291, 402, 844 (488) — Sóvárád 12 — Sóvár 418 — Stassfurt 5, 10 (135, 138) — Stájerlak 658 (704) — Stockholm 213, 231, 232, 233, 302, 303, 576 (313, 314, 315) — Süttő 87, 420, 421, 422 (206, 506, 507, 508) — Sv. Kuzma 642, 643 (687, 688).
- Szabadka** 596 — Szalonna 24 (151) — Szarvaskő 302 — Szászcsőr 39 (167) — Szászcsőr sebeshely 36 (166) — Szászskabánya 566 — Szászrégen 9, 34, 226, 237, 406, 440, 572 (137, 162, 321, 491, 514) — Szászsebes 20, 36 (147, 164, 166) — Szászugra 9, 12 (137) — Szeben 286, 291 — Szeged 249, 250, 251, 252 (335, 336, 337, 338, 339) — Szegvár 651 (698) — Szejkefürdő 291 — Szekulavölgy 34 (162) — Szelcsova 650 (696) — Szeleta-barlang 91, 93, 109, 788 (209, 217, 834) — Szentje 28 (156) — Szentbenedek 237, 286 (321) — Szentgyörgy 655 (701) — Szentlőrinc 626 (670) — Szentmárton 12, 237 (321) — Szentmihály 30 (156) — Szentmihálytelke 24, 30 (151, 152, 158) — Szentpál 12 — Szentpétervár 86 (206) — Szerdahely 567 — Székelyudvarhely 12, 291 — Székelykeresztúr 291 — Szigliget 658 (704) — Szilády-barlang 781 (827) — Sziszek 246 (332) — Szohodol 465, 566, 779 (533, 824) — Szokolyahuta 91, 304 (208) — Szolnok 249 (335) — Szombat hely 652 (698) — Szováta 9, 12, 17, 520, 844 (137, 143) — Sztrigyszalacs 649 (696) — Szukováth 438 — Szurdokpüspöki 437 — Szurdok 24, 25, 27, 30, 32 (150, 151, 155, 158) — Szurdok-csokmány 24 (150), 30 (158).
- Tamásfalva** 24 (150), 26, 27 (153, 154) — Tamásváralja 631 (675) — Tapolca 656 (702) — Tarim-medence 273 (361) — Tarlau 402 (488) — Tatabánya 247, 301, 421 (333, 507) — Tátra 844 — Telega 399 (485) — Temesvár 442 (516) — Teschen 575 — Tihany 428, 430, 432, 655 (701) — Tihó 24, 26, 30, 32 (151, 153, 158, 158) — Tirgu zsiluluj 389 (472) — Tirol 645 (690) — Tiszang 650 (697) — Tiszafalu 254 (341) — Tokod 759 (816) — Tomasesd 551 (604), 552, 555, 560, 561, 562, 563 (606, 608, 613, 614, 615) — Topánfalva 779 (824) — Toplica 34 (162) — Torda 17, 406, 573 (143, 491) — Tornaváralja 443 (517) — Törökbálint 548, 549, 550 (600, 601, 602, 603) — Törökvész 441, 545 (515, 597) — Transzkaukázia 639 (683) — Trencsénteplic 445, 775 — Tsakva 637 (681) — Tura 651 (698) — Tuzla 246 (332).
- Udvarhely** 9 (137) — Ugliev 244, 246 (329, 332) — Ujarad 442 (516) — Ujbánya 443 (517) — Ujfalu 12 — Újlót 87, 302 (206) — Újpest 651 (698) — Ungvár 659, 661 (704).
- Vajdahunyad** 438, 571 — Vanyarcz 440 (514) — Vares 241 (326) — Vargyas 12 — Vaskóh 254 (341) — Vaskő 96 (211), 746, 747, 748, 749 (811, 812, 813, 814) — Vasvár 652 (698) — Vác 444, 583, 596 — Válea lunga 391 (475) — Veglia 643, 644, 646 (689, 692) — Velebit 648 (694) — Velence 584 — Verbó 112 (220) — Verdnik 248 (344) — Veresmart 237 (321) — Verespatak 570, 571 — Vernár 437 — Vértesszőlős 421 (507) — Vigánt 431 — Visegrád 444 (517) — Vizakna 10, 17, 415 (138, 143, 501) — Viski kő 632 (676) — Vlegyásza 139 — Vrajitoarea 397 (482)
- Wels** 288 — Wettelsheim 409 — Wien 5, 72, 106, 108, 584 (136, 197, 214, 216) — Wolfsgrube (825).

Zabola 291 — Zalatna 772 — Zanoga 554, 555 (607, 608) — Zákány 737 (804) — Zám 442, 551, 552, 554, 558, 560, 563, 650 (516, 604, 606, 608, 612, 615, 696) — Zebe-
gény 444 (517) — Zeleznik-hegy 749 (844) — Zengg 567, 639, 640 (684, 686) —
Zenica 244, 246 (329, 330, 332) — Zepce 65 (190) — Zólyombrezó (438) — Zsák-
falva 24 (151) — Zsiberek 9, 12 (137) — Zsibó 20, 24 (147, 150) — Zsolnatarnó 760
(816) — Zsombor 12, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30 (149, 150, 151, 153, 155, 156) —
Zutalokva 648 (694) — Zutor 25, 28 (151, 156).

III.

FÖLDTANI, ÁSVÁNY-, KÖZET- ÉS TALAJNEVEK.

(Geologische-, Mineral-, Gesteins- und Bodennamen.)

Abrázio 587 — Acél 234, 437, 562 — Afanit 632 (676) — Agyag 4, 22, 24, 26, 34,
39, 42, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 61, 88, 90, 95, 113, 236, 242, 245, 246, 249, 388, 391,
393, 342, 402, 406, 420, 427, 431, 436, 347, 454, 455, 591, 637, 644, 647, 652, 655,
656, 658, 668, 739, 743 — Agyagmárga 42, 244, 259, 642 — Agyagpala 39, 241 —
Akermanit 750 — Akkát 587 — Aktinolith (Actinolith) 275, 276, 278, 279, 280,
282 (364, 365, 367, 368, 369, 371) — Alait 751 — Albit 263, 264 (350, 351) —
Allochton szén (Allochton Kohle) 242 (327) — Alluvium 631, 675 — Aluminium
72, 73, 255, 256, 257, 267, 271 (198, 341, 342, 343, 355, 360) — Alveolinás mész
(Alveolina-Kalk) 242, 587, 640 (327, 685) — Ametiszt 587 — Amfiból (Amphibol)
47, 257, 258, 259, 260, 262, 263, 264, 268, 269, 270, 272, 274, 275, 276, 277, 278,
279, 280, 281, 282, 283, 587 (344, 345, 347, 348, 350, 351, 356, 357, 359, 360, 361,
363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372) — Amfibólandezit 46, 440 —
Amfibólos nefelin bazanit 587 — Amfibólos trachit 632 (675) — Amorf kovasav
73 — Analcim 68 (193) — Andalúzit 279, 281, 284 (368, 370, 372) — Andezit 91,
271, 275, 411, 412, 552, 587, 632, 633, 637, 638 (208, 360, 364, 497, 498, 604, 676,
678, 681, 683) — Andezittufa (Andesittuff) 34, 282, 587 (164, 371, 587) — Ane-
mousit 751 — Anglezit 587 — Anhidrit 241 (325) — Anionok 731 (800) — An-
ortoklasz 265 (353) — Anorthit 587 — Antimonit 241 (326) — Anyalúg 4, 5 —
Anyakőzet 638 — Apatit 47, 260, 264, 265, 269, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281,
282 (348, 552, 357, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371) — Arany 571 —
Arizonit 752 — Arkóza (Arkose) 255 (341) — Artézi kút 764 (819) — Arzén 587 —
Asche (153) — Aszfalt (Asphalt) 241, 396, 401, 406, 408, 587 (326, 481, 486, 491,
494) — Augit 73, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 268, 269, 270,
272, 275, 276, 278, 279, 280, 282 (198, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352,
353, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 364, 365, 367, 368, 369, 371, 677, 683) — Augit-
andezit 634 (667) — Augitmikrolit 267, 269, 270 (355, 357, 359) — Augitporfirit
552 (604) — Autochton szén (Kohle) 242 (327) — Azbesz 587 — Ázott lész 250.
Barbierit 752 — Barit 562, 587 (613) — Barnakő 554, 561, 563, 567 — Barnaszén
20, 25, 26, 32, 34, 36, 239, 244, 245, 247, 248 — Bassanit 752 — Bauxit 254, 255,
256, 257 (341, 342, 343) — Bazalt 254, 257, 258, 259, 264, 272, 552, 587, 655, 658
(344, 345, 346, 351, 359, 360, 604, 701, 704) — Bazaltbreccsia 658 (704) — Bazalt-
tufa 592, 655, 656, 658 (704, 702) — Bazaltobszidián 258 (344) — Bazalttelér
(Basaltdyke) 658 (704) — Bazanitoid 260, 266, 267, 268, 269, 270, 272 (347, 354,
355, 356, 358, 359, 360) Benzín — 419 (506) — Benzol 273 (361) — Beril 587 —
Biotit 47, 260, 262, 263, 264, 265, 267, 268, 269, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280,
281, 282, 632 (348, 349, 350, 351, 352, 355, 356, 357, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369,
370, 371, 676) — Biotitandezit 46 — Biotitamfibólandezit 37 — Biotitgneisz 47 —

- Bitumen 42, 237, 398, 401, 402 (320, 486, 488) — Bizmut 598 — Bleierz (326) — Bohrschlamm (474) — Bournonit 67 (192) — Braunkohle (148, 151, 153, 160, 162, 166, 323, 334) — Brochantit 746 (811) — Breccsa (Breccie) 90, 91, 440, 564, 587, 642, 643, 647, 656, 658 (208, 514, 616, 687, 688, 693, 702, 704) — Buchensteini mészkő (Buchensteiner Kalk) 654 (700) — Bytownit 274 (363).
- C**ampilli rétegek (Campillische Schichten) 654 (700) — Calcaire (341, 506, 507) — Cardiensand (207) — Cement 304, 587 — Chabasit 70, 71 (195, 196) — Chromeisenerz (326) — Cinóber 587 — Cinkérc 437, 587 — Cirkon l. Zirkon — Congeriás agyag (Congerienführender Ton) 34, 36 (162, 164) — Corbulás homokkő (Corbulasandstein) 22, 90 (148, 207) — Coulée kavics 437 — Coziagneisz 416 (502) — Cukorhomok 437.
- C**seppkő 649, 664 — Csillám 279, 283 — Csillámos márga 430, 432, 435 — Csillámos homok 47.
- D**achsteini mész (Dachsteinkalk) 427, 441, 546, 547 (513, 598, 599) — Dacit 255 (341) — Dezinin 70 (195) — Diabáz (Diabas) 241, 411, 412, 587 (321, 497, 500) — Diabázporfirit 241 (325) — Diapir 401 (485) — Diaszpor 256 (343) — Diopszid 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 282 (198, 199, 200, 201, 202, 204, 371) — Diorit 587 — Dioritporfirit 587 — Diluviális agyag (Diluvialer Ton) 408 (494) — Diszthén 47, 275, 277, 281, 282, 283 (364, 366, 370, 371, 372) — Dolomit 112, 241, 437, 441, 450, 545, 546, 654, 655 (220, 325, 437, 515, 597, 598, 700, 701) — Durchnästler Löß (336) — Durvamész 44.
- E**isen (316) — Eisenerz (311, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 325, 326, 359, 849) — Eisenoxyd (153, 199, 344, 351, 356, 357) — Eisenkies (163) — Eisenokker (153) — Eisenvitriol (153) — Eleolitszienit 587 — Eocén márga (Eocenmergel) 640 (686) — Epidot 275, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 301, 587 (364, 365, 366, 367, 369, 370, 371) — Erdgas (133, 311, 318, 320, 821, 322, 484, 486, 487, 488, 490, 495, 501, 820) — Erdöl (476, 481, 483, 484, 486, 488, 502, 505) — Erdpech (506) — Eruptív-tömeg 658 (704) — Erz (190, 315, 317, 353) — Estheriás márga (Estherienmergel) 654 (700).
- E**desvizi mészkő 63, 247, 421, 431, 432 — Érc 65, 232, 235, 255, 257, 265, 558, 559, 561.
- F**eldspat (345, 346, 353, 362, 364, 365, 367, 368, 370, 372, 616) — Ferganit 753 — Fermorit 753 — Ferromangán 562, 563 (614) — Festlandlöß (337, 338) — Fer (341, 343, 359) — Fillit (Phyllit) 241, 587, 653, 654, 656 (325, 699, 702) — Flis 587 — Fluorhidrogén 274 (363) — Foraminiferás agyag (Foraminiferentegel) 21 (149) — Foszfor 587 — Földgáz 3, 229, 235, 236, 237, 238, 239, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 296, 399, 401, 402, 404, 406, 409, 414, 536, 572, 573, 577, 587, 765 — Földikátrány 398 — Földolaj 391, 396, 399, 400, 401, 402, 408, 415, 419 — Földszurok 398 — Földpát 257, 258, 259, 265, 273, 275, 276, 278, 279, 281, 283, 437, 444, 564, 631, 633 — Futóhomok 95, 444, 626 — Fuchsin 279 (368) — Fúróiszap 390.
- G**abbro 68, 241, 441 (193, 326, 515) — Gageit 753 — Galenit 67 (192) — Gáz (Gas) 238, 242, 285, 286, 288, 292, 294, 295, 391, 406, 415, 480 (322, 327, 476, 485, 491, 501, 502) — Geodák (Geoden) 260 (348) — Gibbsit 256 (343) — Gipsz (Gypsz) 7, 14, 22, 26, 43, 44, 69, 77, 241, 390, 391, 392, 410, 583, 585, 587, 747 (140, 148, 153, 194, 325, 474, 475, 477, 496, 812) — Gipszes agyag (Gipsführender Ton) 393 (477) — Glas (200, 201, 202, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 355, 357, 358, 359) — Glaukofán 277, 278, 587 (366, 367) — Glaukonitos homokkő (Glaukonitischer Sandstein) 30, 587, 591, 592 (158) — Glimmer (368, 372) — Globigerinás agyag 588 — Gneisz (Gneiß) 36, 38, 39, 41, 241, 255, 274, 588 (166, 167, 170, 171, 341, 363, 375) — Gosau márga (Gosaumergel) 38 (166) — Göthit 256, 748 (343, 813) —

- Grafit 588 — Gránát 47, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 282, 588 (364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371) — Gránit 46, 47, 241, 274, 588 (325, 363) — Gránodiorit 552, 556, 558 (604, 608) — Gres (341) — Grauvakke 588.
- H**allerit 753 — Hamu 25, 26 — Hematit 256, 276, 282, 301, 437, 582 (343, 365, 371) — Hiacint 588 — Hialosziderit 269 (357) — Hidrogén 25 (153) — Hidroszilikát 258 (345) — Hidroquarcit (Hidroquarzit) 90, 11 (208) — Hidroszkópos víz 25 (152) — Hipersztén (Hypersthen) 47, 279, 583, 588 (368) — Hiperszténes andezit 632, 734 (676, 677) — Hippuritmész 588 — Homok 22, 24, 34, 38, 41, 44, 46, 47, 89, 95, 96, 236, 242, 243, 246, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 301, 388, 390, 391, 392, 393, 396, 401, 402, 427, 437, 440, 441, 548, 549, 592, 593, 628, 629, 630, 640, 642, 656, 657, 658, 667 — Homokkő 22, 24, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 87, 236, 241, 244, 255, 390, 391, 396, 401, 402, 410, 427, 592, 644, 654 — Hornstein (513) — Horszt 642 (687) — Humusz 47, 51, 93, 454, 667, 668 (176, 209, 519, 714, 715) — Hydrargillit 256 (343) — Hydromelanotallit 753.
- I**lmenit 256, 258, 279 (343, 345, 368) — Iron (604, 606, 613, 614) — Iszap 4, 95, 646.
- J**oaquinit 754 — Júramészke (Jurakalkstein) 411, 412 (497, 500) — Jódmethylen 273, 276, 278, 281 (361, 365, 367, 370).
- K**agylósmész 241, 255 — Kalcedon 92, 108, 452, 588 (209, 216, 518) — Kalcit 47, 69, 258, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 450, 583, 588, 759 (194, 315, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 371, 372, 815) — Kainit 5, 15 (136, 142) — Kalkopirit (Chalkopyrit) 241, 563, 588 (326, 615) — Kalkspath (193, 599) — Kalkstein (172, 173, 174, 176, 177, 178, 180, 211, 220, 326, 330, 331, 362, 476, 599, 706, 714, 715) — Kaolin 437 — Karbonát 260, 269 (348, 358) — Karbonpala (Karbon-schiefer) 440 (514) — Karnallit 15 (142) — Kationok 731 (800) — Kavics 24, 34, 46, 47, 48, 55, 91, 108, 304, 390, 410, 426, 427, 440, 442, 443, 444, 593, 652, 654, 655, 656, 657, 658 — Káliföldpát 258 — Kaliteldspat (345) — Kálium só (Kalialsz) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 235, 236, 237, 258, 288, 296, 303, 305, 399, 409, 414, 416, 418, 419, 572 (131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 318, 320, 321, 484, 494, 495, 500, 501, 504, 505) — Kárpáti homokkő (Karpathensandstein) 392, 402, 404, 411, 414, 587 (477, 488, 490, 497, 500) — Kátrány 391, 398, 402, 408, 419 — Kén 25, 26, 554 — Kénkovand 578 — Kieselguhr 437 — Kieselssäure (194, 355, 368) — Kiscelli agyag (Kleinceller Ton) 427 (513) — Klór 562, 582 — Klorit (Chlorit) 47, 256, 264, 275, 276, 277, 588 (343, 351, 374, 365, 390) — Klórkálium 2, 6, 7, 8, 12, 16 (133, 142) — Klórmagnézium 16 (143) — Klórnátrium 1, 8 (131) — Kobalt 588 — Kohle (148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 158, 160, 162, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 208, 311, 323, 328, 329, 330, 331, 332, 334, 359, 516, 517, 675, 701) — Kohlenhydraten (501, 502) — Kohlenwasserstoff (476) — Kokkolit 588 — Koks 575 — Konglomerát (Conglomeratum) 34, 38, 39, 43, 44, 91, 244, 245, 585, 586, 588, 654, 656, 657 (162, 166, 167, 208, 329, 330, 331, 700, 702, 703) — Konyhasó (Kochsalz) 5, 6, 7, 10, 12, 65, 69, 235 (135, 138, 190, 194, 318) — Konkréció 274 (362) — Korálosmész (Korallenkalk) 241 (325) — Korund 256, 259, 270, 271, 280, 283 (343, 346, 359, 360, 369, 372) — Kova 105, 106, 108, 437, 583 — Kovand 39 — Kovasav 69, 73, 255, 256, 257, 267, 279 — Kőolaj 42, 43 — Kőso 1, 4, 5, 15, 16, 242, 260, 264, 400, 401, 408, 414 — Kőszén 238, 285, 299, 301, 572, 574 — Kreide (166, 167, 168, 170, 326, 514, 620) — Kréta 36, 38, 39, 41, 43, 241, 439, 450, 588, 640, 641, 642, 643, 646, 647 — Krinoideás mész (Krinoidenkalk) 241, 588 (325) — Kristályos pala (Kristalline Schiefer) 416, 443, 564, 656, 657 (502, 513, 516, 616, 702, 703) — Krizolit 588 — Krizopráz 588 — Krómvasérc 241 (326) —

- Kupfererz (190, 366) — Kvarc (Quarz) 46, 47, 55, 69, 70, 256, 258, 259, 270, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 283, 427, 437, 444, 564, 583, 585, 588, 653, 654, 656, 657, 667 (194, 195, 343, 344, 346, 359, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 371, 372, 513, 616, 699, 701, 702, 703, 714) — Kvarcdiorit 241 (325) — Kvarcos andezit (Quarztrachit) 632 (676) — Kvarcit (Quarzit) 47, 241, 276, 278, 281 (325, 365, 367, 370) — Kvarcos porfir (Quarzporphyr) 47, 241, 588, 654, (325, 700).
- Labrador** 259, 263, 264, 269 (345, 350, 351, 357) — Lajtamész (0, 242) — Lakkolit (Laccolith) 91 (208) — Laterit 638, 639 (682, 683) — Lauge (143) — Láva 90, 91 (208, 209) — Lehm (335) — Leithakalk (207, 327) — Leucit 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 269 (197, 198, 198, 200, 201, 202, 204, 357) — Leukoxén 588 — Lidit 588 — Lignit 22, 26, 34, 36, 39, 243, 245, 246, 410, 427 (148, 154, 162, 164, 167, 328, 331, 332, 496, 513) — Limnokvarcit 588 — Limonit 256, 265, 437, 564, 565, 639 (343, 352, 616, 684) — Lithothamniumos mész (Lithothamnienkalk) 242 (327) — Löss (Löß) 53, 249, 250, 251, 252, 302, 305, 426, 435, 588 (176, 335, 336, 337, 338, 339, 513) — Ludwigit 750 (815) — Lúg 16.
- Magnetit** 234, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 269, 270, 273, 275, 277, 278, 279, 281, 282, 438, 629, 634, 638 (317, 343, 344, 345, 346, 348, 349, 350, 551, 352, 355, 357, 358, 361, 364, 366, 367, 368, 370, 371, 674, 677, 683) — Magnézium só (Magnesiumsalz) 1, 4 (131, 135) — Malachit 588 — Mangánérc (Manganese metallic) 241, 437, 438, 551, 552, 553, 554, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 588 (326, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615) — Marga 4, 22, 34, 38, 42, 46, 47, 241, 242, 244, 402, 427, 431, 437, 545, 591, 641, 642, 643, 644, 646, 647, 648, 654 — Mediterrán 743 (807) — Melafir (Melaphyr) 241, 412, 552, 556, 558, 588 (326, 500, 604, 606, 608, 610) — Menilitpala (Menilit-schiefer) 402 (488) — Mergel (135, 148, 162, 164, 166, 326, 327, 328, 329, 330, 487, 513, 597) — Metalleisen (314) — Metángáz (Methangas) 236, 237, 285, 302, 588 (314, 320, 319, 321) — Methyljodid 276, 278, 281 (365, 367, 370) — Mezolit (Mesolith) 68, 69 (193, 194) — Mészkonkrécio 244, 629 (330, 674) — Mészke 42, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 95, 112, 241, 244, 245, 254, 391, 392, 420, 431, 432, 435, 436, 448, 455, 547, 554, 592, 640, 641, 644, 645, 646, 647, 654, 655, 657, 658, 662, 667, 668 — Mészpát 68, 437, 547, 640 — Mészplátó (Kalkplateau) 255 (341) — Mésztafa 420, 422, 431, 432, 435, 649 — Miargirit 87, 301 (206) — Mikroclin 47, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282 (363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371) — Mikrolith 265, 269, 270 (352, 357, 358) — Miliolideás mész (Miliolidekalk) 242 (327) — Minguétit 754 — Mocsárlöss 250, 251, 252 — Molybdosodalith 754 — Monobromnaftalin 279, 281 (368, 379) — Mosesit 755 — Muschelkalk 241 (326) — Muszkovit 47, 73, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 588 (364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371) — Mutterlauge (135).
- Nafta** 42, 588 — Nátrium 69, 258, 267 (194, 345, 355) — Nátriumaluminooorthoszilikát 255 (342) — Nátrolit 68 (193) — Nátronhidroszilikát 258 (345) — Nátriumsó (Natrónsalz) 5 (135) — Nefelin (Nephelin) 259, 260, 261, 263, 264, 265, 267, 268, 270 (346, 347, 348, 350, 351, 352, 353, 355, 357, 359) — Neogén 742 (806) — Nitrogén 25 (153) — Nummulitmész (Nummulitenkalk) 242, 247, 545, 588, 640, 641 (327, 513, 597, 685, 686).
- Obszidián** 259, 588, 791 (346, 837) — Olaj 391, 396 — Oligocén 243 (328) — Oligoklasz 258, 275, 276, 281, 282, 585, 588 (345, 364, 365, 370, 371) — Olivin 257, 259, 260, 262, 263, 265, 268, 269, 270, 271, 279, 280 (344, 345, 346, 347, 348, 350, 353, 354, 357, 358, 359, 360, 368, 369) — Opál 572, 588 — Orthoklasz 47, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 81, 84, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 588, 632 (197, 198,

- 199, 200, 201, 202, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 676) — Ortofrag-
minás mészkö 592 — Ortostein 635, 636, 637, 639 (680, 681, 684) — Oxigén 25
(153) — Ozokerit 394 (478) — Ólomtelér 241 (326) — Öl (481, 475).
- Pakura** 398 — Pala 32, 40, 390, 653, 654 — Palagonit 658 (704) — Paleolit
791, 793 (837, 839) — Pannoniai-pontusi agyag 34, 653, 654, 655, 656 (162, 699,
700, 701, 702) — Parafin 396 (480), 398 (483) — Pátvasére 438 — Pechkohle (167) —
Peridotit 241 (326) — Perm 654 (701) — Petróleum 3, 235, 236, 242, 291, 386, 388,
389, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406,
407, 408, 409, 411, 412, 414, 436, 572, 620 (133, 318, 320, 327, 469, 472, 475,
476, 477, 478, 479, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 490, 491, 493, 494, 495,
497, 498, 501) — Pikotit 259, 260, 263 (345, 348, 350) — Pikrit 552, 589 (604) —
Pillarbit 755 — Pirargirit 301 — Pirit (pyrit) 26, 39, 41, 65, 67, 66, 241, 272, 302,
563, 564, 565, 582, 589, 760 (153, 167, 170, 190, 192, 191, 326, 326, 615, 616, 617,
816) — Pirokzít 437, 554, 561, 562, 564 (606, 613, 614, 616) — Piroxén 46, 47, 77,
90, 91, 282, 589 (208, 207, 371) — Plagioklasz 47, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264,
265, 267, 268, 269, 270, 272, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 589, 634
(344, 345, 348, 349, 350, 351, 352, 355, 356, 357, 358, 361, 363, 364, 365, 366, 367,
368, 369, 370, 371, 677) — Plumosit 67 (192) — Polianit 563, 564 (615) — Pontusi
743 (807) — Porfir 552, 585, 589, 631, 653 (604, 675, 699) — Pseudomorfoza
260 (347).
- Quartz** (363); l. kvarc — Quarzitschiefer (325).
- Réti mészkö** 53 — Rézérc 65, 241, 437, 552, 562 — Rhönit 260, 262, 263,
264, 265, 269, 270, 272 (348, 349, 350, 351, 352, 357, 358, 361) — Risörit 755 —
Riolittufa 20, 90, 255, 583, 589 (208, 341, 589) — Rubellán 258 (344) — Rubin
589 — Rudistamész (Rudistenkalk) 241 (326) — Rutil 280, 281, 283, 275, 276, 277,
278 (363, 364, 365, 366, 367, 369, 370, 372).
- Sagenit** 274, 277 (363, 367) — Salétrom 238 — Salz (131, 133, 134, 135, 136,
138, 140, 141, 142, 144, 318, 327, 348, 352, 477, 480, 485, 486, 487, 488, 489, 490,
491, 492, 494, 496, 497, 498, 500, 501, 502, 504) — Salzsäure (348, 352, 353, 363,
368, 369) — Samsenit 755 — Sand (148, 150, 162, 207, 211, 319, 327, 328, 331,
361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 371, 472, 474, 475, 478, 480, 486, 487,
600, 601, 714, 707) — Sandstein (148, 150, 160, 162, 166, 167, 168, 170, 206, 319,
325, 329, 474, 475, 476, 481, 486, 488, 497, 513) — Sarmatische Kalkstein (472,
476, 702) — Schiefer (160, 168, 474) — Schlamm (135, 211) — Schlier-márga 90
(207) — Schotter (162, 208, 216, 474, 495, 496, 513, 515, 416, 517, 707) — Schwefel
(152, 153) — Schwefelwasserstoff (480) — Silicique (341, 342, 343) — Sitaparit
756 — Smaragd 589 — Sodée (342) — Só 3, 4, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 34, 235,
242, 291, 300, 306, 392, 393, 396, 401, 402, 405, 403, 404, 406, 409, 411, 410, 412,
414, 415, 416, 418, 419 — Sósav 260, 264, 265, 274, 280, 279 — Spiegeleisen (614) —
Spinell 276, 277, 278, 280, 281 (365, 366, 367, 369, 370) — Stahl (317, 316) —
Springquelle (797) — Staurolit 47, 278, 279, 280, 281, 282, 283 (367, 368, 369, 370,
371, 372) — Steel (613) — Stellerit 756 — Stilbit 70 (195) — Sumpflöß (337, 336,
338) — Sulphur 554 (606) — Süßwasserkalk (176, 329) — Sylvinit 15 (142).
- Szafir** 589 — Szanidin 589 — Szarmatamész 388, 392, 656 — Szarukő 427 —
Szájbeli 749 (814) — Szárazföldi lösz 251 — Szelenit 589 — Szenon 589, 640,
641 (685, 686) — Szeptáriás agyag 589 — Szericit 564, 589 (616) — Szerpentin 263,
268, 241 (350, 356, 326) — Szén 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 39,
40, 41, 90, 229, 239, 242, 243, 244, 245, 246, 248, 270, 443, 444, 631, 654 — Szén-
hidrogén 391, 415 — Szfalerit 67, 589 (192) — Szferozsiderit 22 (148) — Ssiderit
234, 589 (317) — Szienit 448, 589 — Szikla 646 — Szilíciumdioxid 72, 73, 75 (197).

- 198, 199) — Szillimanith 283, 282 (371, 372) — Szirtes mészkő 552, 589 — Szinvas 232 — Szóda 255 (342) — Szökőforrás 729.
- Tantal** 757 — **Teer** (475) — **Teichschlamm** (338) — **Terra rossa** 739 — **Tetraedrit** 241 (326) — **Thoulet-oldat** (Thoulets-Lösung) 273 (361) — **Titánvas** (Titaneisen) 265 (352) — **Tithon** 241 (326) — **Ton** (135, 148, 150, 154, 162, 164, 168, 172, 174, 176, 177, 178, 186, 207, 211, 221, 328, 319, 331, 336, 472, 475, 476, 478, 477, 488, 492, 513, 520, 519, 715) — **Tonschiefer** (325, 330, 346) — **Topáz** 271, 589 (359) — **Tóiszap** 252 — **Tőzeg** 302 — **Trachidolerit** 272 (360) — **Trachit** 34, 411, 583, 585, 589, 631, 632 (162, 497, 675) — **Trasz-puzzolánföld** 437 — **Triasz-mész** (Triaskalk) 241 (326) — **Tridentinus mész** (Tridentinus-Kalk) 654 (700) — **Trichit** 269 (357) — **Timföld** 562 — **Titánvas** (Titaneisen) 263, 276, 278, 280, 282 (350, 365, 367, 369, 371) — **Tufa** (Tuff) 34, 36, 90, 91, 93, 420, 422, 552, 558, 589, 658 (162, 164, 208, 209, 506, 508, 606, 604, 610, 704) — **Turanit** 757 — **Turmalin** 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 589 (363, 364, 365, 366, 367, 369, 370, 371, 372) — **Turonmész** 640 (685) — **Tükörvas** 562, 563.
- Uhligit** 757.
- Üveg** 78, 79, 80, 81, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 268, 269, 270, 437.
- Vas** 232, 233, 234, 256, 436, 437, 551, 552, 562, 570, 572, 573, 574. — **Vascillám** 438 — **Vasérc** 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 241, 255, 256, 271, 302, 436, 437, 438, 551, 552, 563, 572, 575, 576, 577 — **Vaskéneg** 26 — **Vasmangán** 563 — **Vasokker** 26 — **Vasoxid** 26, 72, 75, 256, 257, 264, 268, 269 — **Vasvitriol** 26 — **Vályog** 249, 629 — **Vernadskyt** 757 — **Vizmut** 589 — **Vredenburgit** 758 — **Vulkáni tufa** (Vulkanische Tuffe) 36, 34 (162, 164).
- Wad** 564 (615) — **Wehrlit** 302 — **Wetterlingi mész** (Wetterlinger Kalkstein) 112 (220) — **Wiesenkalk** (176) — **Wiltshireit** 758.
- Zeolit** 68, 260, 265, 268, 441, 589 (193, 348, 352, 353, 356, 515) — **Zirkon** 47, 257, 258, 274, 275, 476, 277, 278, 279, 280, 281, 282 (344, 363, 364, 366, 365, 367, 368, 369, 370, 371) — **Zoogénmészkő** 592.

IV.

PALAEOONTOLOGIAI NEVEK.

(Paläontologische Namen.)

- Aceratherium incisivum** 61 (185) — **Acteonellák** 38 (166) — **Aeme** cf. *ædogyra* Pal. 737 (804) — **Anguis fragilis** L. 740 — **Antilope** 652 (698) — **Aplexa hypnorum** L. 252 (338) — **Aporrhais** (*Chenopus*) *speciosa* Schloth sp. var. *Marguerini* 549 (602) — **Aporrhaidæ** 550 (602) — **Arca** sp. 591 (706) — **Arvicola terrestris** 740, 785, (829) — **Arrhoges** 550 (602).
- Bison prisicus** 651 (697), 745 (810) — **Bithynia ventricosa** Gray 253 (340) — **Bos primigenius** 651 (698) — **Bos prisicus** 651 (698) — **Bos taurus** 667 (715).
- Calamites** 440 (514) — **Calyptrea** cf. *striatella* Nyst 591 (706) — **Campylæa banatica** Partsch 734, 736 (803) — **Canis familiaris** 667, 740 (715) — **Capra hircus** 667 (715) — **Capreolus** 51 (176) — **Capreolus caprea** 62 (186) — **Capreolus Lóczyi** 62 (186) — **Cardium** aff. *squamusum* Desh. 392 (476) — **Carpolithes alatus** 244 (330) — **Carpolites valvatus** 244 (329) — **Carychium minimum** Müller 253, 736 (339, 803) — **Castor fiber** L. 740, 741 — **Cerathorhinus** cf. *Schleiermacheri* 61 (185) — **Cercopithecus sabæus** Cuvier 57 (181) — **Cerithium** 28, 242 (156, 327) — **Cerithium margaritaceum** 22 (150), 585 — **Cerithium plicatum** 22 (150) — **Cervus capreolus** 667 (715) — **Cervus elaphus** L. 87, 421, 651, 667 (206, 507, 697, 715) —

- Cervus Lóczyi* 62 (186) — *Cervus megaceros* 651 (697) — *Chama cf. vicentina* F. 592 (706) — *Chenopus speciosus* 550 (602) — *Chilotrema lapicida* L. 736 (803) — *Chondrula tridens forma elongata* Müller 252 (338, 339) — *Chondrula tridens* 252 (339) 740 — *Cinnamomum* 849 — *Clausilia* sp. 736 (803) — *Clausilia rugicollis* R. 740 — *Clemmys* W. 421 (587) — *Clemmys caspica* 420 (507), 423, 424, 425, 426 (510, 511, 512) — *Clemmys caspica rivulata* Val. 420, 423 (507, 509) — *Clemmys Gaudryi* Dep. 421, 423, 424, 426 (507, 510, 511, 512) — *Clemmys guntiana* R. 421, 424 (507, 510) — *Clemmys Hamiltoni* Gray 423 (509) — *Clemmys hidaspica* L. 423 (509) — *Cl. leprosa* 423, 424, 426 (510, 511, 512) — *Clemmys Mchelyi* KORMOS 87, 422, 424, 425, 426 (206, 508, 511, 512) — *Cl. palæindica* Lyd. 423 (509) — *Cl. præcaspica* St. 421, 423, 424 (507, 510) — *Cl. punjabiensis* Lyd. 423 (509) — *Cl. pygolopha* 424, 425, 426 (510, 511, 512) — *Clemmys sarmatica* P. 421, 424, 425 (507, 510, 511) — *Cl. sivalensis* Th. 423 (509) — *Cl. Theobaldi* 423 (509) — *Cl. trijugæ* Sch. 423 (509) — *Cl. Watsoni* Lyd. 423 (509) — *Clypeaster Breunigi* Laube 591 (706) — *Cochlicopa lubrica* Müll. 253 (339) — *Cœlopeltis Laurenti* 63 (187) — *Congeria* 245, 585 (331) — *Congeria Balatonica* 428, 429, 430, 431, 433, 434, 435, 436 — *Congeria Banatica* 34 (162) — *Congeria Brandenburgi* Brus. 743 (807) — *Congeria Neumayri* 432, 435 — *Congeria Partschii* 242 (328) — *Congeria rhomboidea* Hörn. 392, 428, 429, 430, 431, 432, 434, 435 (476) — *Congeria simplex* Barbot 391, 392 (475, 476) — *Congeria subglobosa* 242 (328) — *Congeria triangularis* 428, 429, 430, 431, 433, 434, 435, 436 — *Congeria ungula capræ* 656 (702) — *Corbicula fluminalis* 763 — *Corbula* 21, 22, 24 (148, 151) — *Coretus corneus* L. 736 (804) — *Crassatella* 591 (706) — *Crassatella curata* D. 592 (707) — *Cricetus* sp. 59 (84) — *Cricetus cricetus* L. 740, 784 (829) — *Cricetulus phæus* Pall. 740, 741 — *Cristellaria gladius* 427 (513) — *Crocidura* sp. 57 (181) — *Crystallus (Vitrea) crystallinus* Müller 252 (339) — Csúszómászók 740 — *Cyclostoma elegans* Müll. 737 (804) — *Cyrena semistriata* 22 (150).
- Dientomochilus* 549 (602) — *Dinotherium giganteum* Kaup. 60 (185) — *Dinotherium* sp. 652 (698) — *Discus rotundatus* M. 736 (803) — *Dolichopithecus* 57 (181) — *Donax lucida* 440 (515).
- Elephas antiquus* 410 (495), 788 (834) — *Elephas meridionalis* 410 (495) — *Elephas primigenius* 94, 254, 649, 651, 652, 745, 788 (340, 696, 697, 698, 834) — Emlősök 740 — *Emys orbicularis* L. 420 (506, 507) — *Emys pseudogeographica* 425 (511) — *Equus* 421 (507) — *Equus caballus* 668 (715) — *Equus primigenius* 735 — *Ervilia Podolica* Eichw. 392 (476) — *Euconulus fulvus* Müll. 252, 736 (339, 803) — *Eulota fruticum* M. 736 (803) — *Evotomys hercynicus* Mehl. 740 — *Exogyra Ferganensis* 42 — *Exogyra galeata* 42.
- Felis* 59 (183) — *Felis catus* L. 740 — *Ficula cf. priabonensis* Opp. 592 (706) — *Foraminifera* 762 (817) — *Fossarina cf. pusilla* Gmel 737 (804) — *Fossaria truncatula* 252 (330) — *Foss. ventricosa* 252 (338) — *Fruticicola (Petasia) bidens* Chemn. 252 (339) — *Fruticicola (Trichia) terrena* 252 (339) — *Frut. (Trichia) hispida* Linné 252 (339) — *Frut. sericea* Drap. 736 (803).
- Gazella* Blainv. 48, 51, 55 (171, 176, 178) — *Gazella brevicornis* 62 (187) — *Gervilleia* 654 (700) — *Glyptostrobos Europæus* 244 (330) — *Gryphæa Brongniarti* Bronn 591 (706) — *Gryphæa Eszterházyi* Pávay 43, 44, 45, 410 (498) — *Gryphæa Romanovskii* 42, 43, 44 — *Gyraulus albus* Müll. 737 (804) — *Gyrorbis septemgyratus* Zgl. 736 (804).
- Halitherium* 441, 548 (515, 600) — *Halitherium Schinzi* Kaup. 548 (601) — *Helicodonta diodonta* M. 740 — *Helix Doderleini* 426 — *Helladotherium Duvernoyi* 62 (187) — *Hemicardium difficile* M. 592 (700) — *Hipparion* 48 (171), 53,

- 55 (176, 178) — *Hipparion gracile* 61, 652 (186, 698) — *Hippeutis riparius* West, 252 (338) — *Hippeutis complanatus* L. 737 (804) — *Homo aurignaciensis* 463 (530, 531) — *Homo diluvialis primigenius* 94 (210) — *Homo diluvialis sapiens* 94 (210) — *Homo Heidelbergensis* 463 (530) — *Homo mousteriensis* Hauseri 463 (530) — *Homo primigenius* 93, 454, 455, 459, 463 (520, 527, 530, 531) — *Homo sapiens* 93, 94, 454, 459, 463 (210, 520, 527, 531) — *Hyæna eximia* R. et W. 57 (181) — *Hyæna hipparionum* 652 (698) — *Hydrobia longæva* 763 — *Hystrix primigenius* W. 60 (184).
- Ictitherium**, Wagn. 51 (176) — *Ictitherium* cf. *hipparionum* 57 (182) — *Inoceramus*, Schmidt 38 (166).
- Kecskeköröm** 780 (817) — Kriptogám 588.
- Lacerta** 64 (188) — *Lacerta rusciniensis* 64 (188) — *Lepus* L. 60 (185) — *Lepus europæus*, Pall. 740 — *Limnæa* (*Fossaria*) *ventricosa* 253 (339) — *L. (F.) truncatula* 253 (339) — *Limnæa* (*Gulnaria*) *ovata* 253 (339) — *L. (G.) peregra* 253 (339) — *Limnæa* (*Limnophysa*) *Clessiniana* Hazay 253 (339) — *L. (L.) corvus*, Gmel. 253 (339) — *L. (L.) diluviana* 251, 252, 253 (338, 339) — *L. (L.) fusca*, Pfeiffer 253 (339) — *L. (L.) palustris*, M. 251, 252, 253, 736 (338, 339, 803) — *L. (L.) septentrionalis* 251, 252, 253 (338, 339) — *L. (L.) transsylvanica* 253 (339) — *L. (L.) turricula* 252, 253 (338, 339) — *Limnocardium Sirmiense* 34 (162) — *Linaria* 740 — *Lithodomus hortensis* V. d. R. 592 (707) — *Lith. subliothophagus* d'Orb. 592 (707) — *Lucina elongata* Clessin 251 (338) — *L. oblonga* Draparnaud 251, 736 (803) — *Lucina mutabilis*, Lam. 592 (706).
- Machairodus cultridens**, Cuvier 58, 652 (182, 698) — *Mach. hungaricus* 58 (182) — *Mach. ogygius* 59 (182) — *Mach. Schlosseri*, Kaup. 59 (182) — *Mactra* 242 (327) — *Madarak* 740 — *Mammut* 745 (810) — *Mastodon Arvernensis*, Croiz. 591 (706) — *Mast. Pentelici* G. 61 (185) — *Megaceros giganteus* 740, 741 — *Megalodus* 546 (599) — *Megalodus Ampezzanus*, Hörn. 441, 546, 547 (515, 598, 599) — *Megalodus Lóczyi*, Hörn. 584 — *Melanopsis* 421 (507) — *Mel. Vindobonensis* 242 (328) — *Mel. Martiniana* 242 (328) — *Meles taxus*, Bod. 740 — *Merula merula* L. 740 — *Mesopithecus Pentelici*, Wagn. 57 (181) — *Metaxytherium*, Christ. 548 (600) — *Monacha incarnata*, M. 736 (803) — *Muscardinus avellanarins* 740 — *Mus musculus*, L. 740 — *Mus sylvaticus*, L. 740 — *Mustela martes*, L. 785 (829) — *Myolagus*, Hensel 60 (185) — *Myoxus glis*, L. 740, 785 (829).
- Nassa** 440 (515) — *Natica cæpacea*, Lamk. 592 (706) — *Natica sigaretina*, Lam. 592 (706) — *Natiria costata* 654 (700) — *Nautilus desertorum*, Z. 769 (821) — *Neomys fissidens*, 740, 741 — *Nerinea* 38 (166) — *Neritostoma Putris*, Linné. 252 (338) — *Ner. angusta*, Hazay. 252 (338) — *Ner. limnoidæ*, Pic. 292 (338) — *Nodosaria* 427 (513).
- Ochotona** sp. 740 — *Ochotona pusillus* 742 — *Ophisaurus apus* 63, 64 (188) — *Ophisaurus Pannonicus* 63 (188) — *Ostrea aginensis* 24 (150) — *Ostrea Gingenis*, Schloth. 47, 48 — *O. Gigantica*, S. 591 (706) — *Ostrea Kokanensis*, Sokol 42 — *O. Turkestanensis* 42, 44 — *Ovis aries* 667 (715)
- Patula rotundata**, M. 740 — *Pecten Biarritzensis*, D. 591 (706) — *P. Bronni* 591 (706) — *P. Corneus*, Sow. 591 (706) — *Petasia bidens*, Chemn. 252 (338) — *Physa* (*Bulinus*) *fontinalis* 253 (339) — *Physa* (*Aplexa*) *hypnorum* 253 (339) — *Pinna* sp. 591 (706) — *Pinus transsylvanicus*, Pax 743 (807) — *Pisidium* (*Fossarina*) *fossarinum* 253 (340) — *P. (F.) obtusalis*, Pfeiffer 253 (340) — *Planorbis* (*Bathyomphalus*) *contortus*, Lin. 253 (340) — *Pl. (coretus) corneus*, Lin. 253 (339) — *Pl. (Gyraulus) glaber* 253 (340) — *Pl. (Gyrorbis) septemgyratus* 253 (340) — *Pl. (G.) spirorbis*, Lin. 253 (340) — *Pl. (G.) vortex*, L. 253 (340) —

- Pl. (Hippeutis) riparius* 253 (340) — *Pl. (Tropidiscus) umbilicatus* 253 (339) —
Pl. (Segmentina) nitida, M. 253 (340) — *Platygena asiatica* 42, 44 — *Pleuroto-*
maria 591 (706) — *Pomatia* 421 (507) — *Pomatia cincta*, Müll. 421 (507) — *Polita*
pura, Ald. 736 (803) — *Polita cellaria*, M. 736 (803) — *Propseudopus Fraasii* 64
 (188) — *Prososthenia sepulcralis* 763 — *Pugnellus* 549 (601) — *Pulvinulina* 427
 (513) — *Pupilla muscorum*, Müller 253, 736 (339, 803) — *Pygope diphya*, Colonna
 768 — *Putorius ermineus*, L. 740.
- Rana** 64 (189) — *Rana Méhelyi* 740, 741 — *Ranina Reussi*, Wood. 592 (706) —
Rhinoceros 48, 652 (171, 698) — *Rhinoceros antiquitatis* 87, 421 (206, 507) —
Rh. etruscus, Falc. 591, 592 (706, 707) — *Rh. Merckii* 87, 302, 788 (206, 834) —
Rh. tichorhinus 651 (698), 652, 788 (698, 834) — *Rh. Schleiermacheri* 592
 (707) — *Rhinolophus ferrum equinum* 740 — *Rimella* 549 (602) — *Robulina* 427
 (513) — *Rostellaria* sp. 591 (706) — *Rostellaria goniophora*, Bell. 592 (706).
- Schizaster vicinalis**, Ag. 592 (706) — *Sciuroides*, Fors. 59 (183) — *Sorex* 57 (181) —
Sorex alpinus, Sch. 740 — *S. araneus*, L. 740 — *Spalax*, GŰldenst. 60 (184) —
Spalax Ehrenbergii, GŰld. 60 (184) — *Sphænodiscus Ismaelis*, Fittel 769 (821) —
Spondylus sp. 591 (706) — *Spondylus Ruchi*, Phil. 892 (706) — *Steneofiber* G.
 59 (184) — *Strombidæ* 549, 550 (601, 602) — *Strombopugnellus* 550 (603) —
Strombus 441, 549, 591 (515, 602, 706) — *Strombus crassilabrum* 550 (663) —
Str. minimus, L. 550 (603) — *Succinea (Amphibina) elegans*, Risso 253 (339) —
S. (A.) Pfefferi, Rossm. 253 (339) — *S. (Lucena) elongata*, Clessin 253 (338) —
Succinea (Lucena) oblonga 253 (339) — *S. (Neritostoma) angusta*, Hazay 253
 (339) — *S. (N.) limnoidæ*, Picard 253 (339) — *S. (N.) putris*, Lin. 253 (339) —
Sus 48, 421 (171, 507) — *Sus scropha* 651, 667 (698, 715) — *Sus erymanthius*
 61 (185).
- Tachea cf. vindobonensis**, Fér. 736 (803), 740 — *Talpa* 57 (181) — *Talpa euro-*
pæa, L. 740, 785 (829) — *Tapes* 242 (377) — *Tapes gregaria*, Partsch 392 (476) —
Telphusa fluviatilis 87, 420 (206, 506, 507) — *Terebratula janitor*, Pict.
 768 — *Testudo* 51 (176), 64 (188) — *Testudo Græca* 420 (507) — *Tetrao*
uogallus, L. 740. — *Theodoxus Prevostianus* 421 (507) — *Tirolites* 654 (700) —
Torquilla frumentum, Drap. 736 (803) — *Torquilla variabilis*, Dr. 740 — *Trachy-*
ceras Aon 654 (700) — *Tragocerus amaltheus* 62 (186) — *Trichia terrena*, Cl.
 251 (338) — *Tropidina macrostoma*, Steenb. 251 (338) — *Turdus iliacus*, L.
 740 — *Turdus musicus*, L. 740.
- Unio Wetzleri** 429, 432, 433, 434, 435, 436 — *Ursus arctos*, L. 740 — *Ursus spe-*
læus, Blb. 94, 734, 735, 740, 741, 649, 650, 651 (695, 696, 698).
- Vallonia tenuilabris**, Braun 251 (338), 252 (339) — *Valvata (Gyrorbis) cristata*,
 Müller 253, 737 (340, 804) — *Valvata (Tropidina) macrostoma*, Steenb. 253 (340) —
Valv. naticina, Mke. 426 (513) — *Venus Aglauræ*, Brong. 592 (706) — *Vertigo*
 (Alæa) *antivertigo*, Draparnaud 253 (339) — *V. (A.) pygmæa*, Drap. 253 (338) —
V. angustior 735 (803) — *V. antivertigo*, Drap. 706 (803) — *Vipera* 63 (187) —
Vitrea crystallina, M. 736 (803) — *Viverra* sp., L. 58 (182) — *Vivipara Burgundina*
 432 — *Vivipara contecta*, Millet. 737 (804) — *Viv. Fuchsii* 432, 434, 435 — *Vul-*
pes vulpes, L. 740.
- Zonitoides nitida**, Müller 252 (338, 339).

TÁBLÁK JEGYZÉKE.
(Verzeichnis der Tafeln).

		<i>Oldal (Seite)</i>
Tafel I.	Tábla. A Medves-hegység bazaltos kőzetei	257
	(Die Basaltgesteine des Medvesgebirges)	(343)
„ II.	„ Új teknős (<i>Clemmys Méhelyi</i> KORMOS) a magyarországi pleisztocénből	420
	(Une nouvelle espèce de tortue (<i>Clemmys Méhelyi</i> KORMOS) du pleistocène hongrois)	(506)
„ III.	„ 1a–c) <i>Megalodus Ampezzanus</i> HÖRNES a felső triasz dachsteini mészkőből, Buda vidékéről	547
	(Steinkern aus dem obertriadischen Dachsteinkalke der Umgebung von Buda)	(599)
	2a–b) <i>Strombopugnellus digitolabrum</i> KOCH felső oligocén homokból Törökbálintról	549
	(N. sp. aus oberoligozänem Sandsteine von Törökbálint)	(601)
„ IV.	„ A kecskeméti földrengés öveinek térképe	625
	(Les zones sismiques du tremblement de terre de Kecskemét)	(669)
„ V.	„ Segesvár környékének földtani térképe	742
	(Geologische Karte der Umgebung von Segesvár)	(806)

A SZÖVEGBELI ÁBRÁK JEGYZÉKE.

(Verzeichnis der Textfiguren).

	<i>Otda!</i> <i>(Seite)</i>
Fig. 1. ábra. Az Almásvölgy szénterületének rétegzésbeli sorozata ... 21 (Schichtenfolge im Kohlengebiet des Almás-Tales) ... (149)	21 (149)
„ 2. „ Az Almásvölgy széntelepeinek térképe ... 23 (Karte der Kohlenflöze im Almásvölgy) ... (151)	23 (151)
„ 3. „ A zombori Szentje völgy szénfeltárásának rajza ... 28 (Flötzaufschluss im Hintergrunde des Szentje-Tales bei Zombor) ... (156)	28 (156)
„ 4. „ Az Almásvölgy szénterületének átnézetes földtani szelvénye ... 29 (Geologisches Gesamtprofil durch das Kohlengebiet des Almás- tales bei Klausenburg) ... (157)	29 (157)
„ 5. „ A kiskeresztesi szénbányatelep Szolnok-Doboka vármegyében 31 (Die Kohlenruben-Kolonie von Kiskeresztes im Komitat Szol- nok-Doboka) ... (159)	31 (159)
„ 6. „ A dédai szénterület alaprajza és szelvénye ... 35 (Grundriss und Profil des Kohlenreviers von Déda) ... (163)	35 (163)
„ 7. „ A galonyai alsópontusi partszakadék, Déda mellett ... 37 (Der unterpontische Hang bei Déda im Kom. Maros-Torda) ... (165)	37 (165)
„ 8. „ A sebeshelyi felsőkrétakorú szénterület földtani térképe ... 38 (Geologische Karte des Oberkretazischen Kohlengebietes von Sebeshely) ... (147)	38 (147)
„ 9. „ A sebeshelyi felsőkrétakorú széntelepek földtani szelvényei ... 39 (Entwurf geologischer Profile durch das kohlenführende Gebiet von Sebeshely, bei Mühlbach) ... (169)	39 (169)
„ 10. „ A Beji völgy szénkibúvási Sebeshely mellett ... 40 (Planskizze der Flözausbisse in Valea Beii, bei Mühlbach) ... (170)	40 (170)
„ 11. „ A somlyóhegyi alsó mészkőbánya képe Polgárdin ... 50 (Ansicht des unteren Kalksteinbruches in Polgárdi) ... (173)	50 (173)
„ 12. „ A somlyóhegyi alsó bánya képe, Polgárdin ... 51 (Ansicht des nnteren Kalksteinbruches in Polgárdi) ... (174)	51 (174)
„ 13. „ A polgárdi csontlelőhely vázlatos szelvénye ... 52 (Schematisches Profil des Knochenfundortes in Polgárdi) ... (175)	52 (175)
„ 14. „ A polgárdi alsóbánya képe délkelet felől ... 53 (Ansicht des unteren Kalksteinbruches von Polgárdi) ... (177)	53 (177)
„ 15. „ A somlyóhegyi alsóbánya képe, Polgárdi mellett ... 54 (Ansicht des unteren Kalksteinbruches von Polgárdi) ... (178)	54 (178)
„ 16. „ A polgárdi kőbánya képe a munka befejezésekor ... 56 (Ansicht des Steinbruches von Polgárdi bei Beendigung der Arbeit) ... (179)	56 (179)

	<i>Oldal</i> <i>(Seite)</i>
Fig. 17. ábra. <i>Machærodus hungaricus</i> n. f. Kormos, állkapcsának rajza	58
(" " ") <i>Unterkiefer</i>	(183)
" 18. " <i>Hipparion gracile</i> Kaup., hátulsó láb	61
(" " ") <i>Hinterfuss</i>	(186)
" 19. " <i>Ophisaurus pannonicus</i> , n. f. Kormos	63
(" " ")	(189)
" 20. " Boszniai pirit hexæder alakban	65
(Pyrit von Bosnien in Form Hexæder)	(190)
" 21. " Boszniai pirit, hexæder s oktæder egyensúlyban	66
(Pyrit von Bosnien, in Form sind Hexæder und Oktæder im Gleichgewicht)	(191)
" 22. " Boszniai pirit pentagondodekæder alakban	66
(Pyrit von Bosnien in Form Pentagondodekæder)	(191)
" 23. " <i>Natrolith</i> mezolit tú a jucpataki gabbróból	69
(<i>Natrolith-Mesolith</i> Nadel aus dem Gabbro vom Juc Bache) ...	(194)
" 24. " Az eresztvényi kőbánya fényképe	261
(Der Steinbruch von Eresztvény, nach phot. Aufn.)	(347)
" 25. " A bazanitoid oszlopos elválása a somoskői Várhegy északi oldalán	268
(Die säulenförmige Absonderung des Basanitoides an der Nordlehne des Várhegy von Somoskő)	(356)
" 26. " A somoskői Várhegy fényképe	270
(Der Várhegy von Somoskő, Photogr. Aufnahme)	(358)
" 27. " <i>Provica</i> és <i>Kampina</i> környékének helyszínrajza	387
(<i>Situationsplan</i> der Umgebung v. <i>Provitia</i> und <i>Campina</i>)	(471)
" 28. " <i>Boltozatos rétegállás</i> <i>Kampina</i> mellett	391
(Eine kleine Wölbung neben <i>Campina</i>)	(475)
" 29. " <i>Kampina</i> környékének geológiai szelvénye	394
(Geolog. Profil der Umgebung von <i>Campina</i>)	(479)
30. <i>Járgánnyal</i> hajtott <i>petróleumkút</i> <i>Vrajitoarea</i> mellett	397
(<i>Petroleumbrunnen</i> mit <i>Haspel</i> getrieben, neben <i>Vrajitoarea</i>) ...	(482)
" 31. " <i>Átdöfő redőboltozatok</i>	401
(<i>Durchspießende Antiklinale</i>)	(486)
" 32. " <i>Petróleumkitörés</i> a <i>bajkói sóstó partján</i>	403
(<i>Eruptierende Trauzl'sche Petroleumbohrung</i> in Rumänien bei <i>Baicoi</i>)	(487)
" 33. " <i>Petróleumra</i> való fúrás <i>Tirgu-Okna</i> mellett	405
(<i>Petroleumbohrung</i> in <i>Tyrgu-Ocna</i>)	(489)
34. " <i>Petróleumkitörés</i> a <i>Steana Romana</i> 65. sz. fúrásából, <i>Kampinán</i>	407
(<i>Petroleumausbruch</i> neben <i>Campina</i> ; aus der Bohrung No 65 d. <i>Steana-Romana</i> Gesellschaft)	(493)
" 35. " A <i>Keleti Kárpátok</i> belső és külső övének geomorfológiai térképe	411
(<i>Geomorphologische Karte</i> der inneren und äusseren Zone der <i>Ostkarpaten</i>)	(497)
" 36. " <i>Fúrótorny-erdő</i> <i>Prahova</i> megyében <i>Kampinán</i>	413
(<i>Wald</i> von <i>Bohrtürmen</i> bei <i>Campina</i> im <i>Distrikt Prahova</i>)	(499)
" 37. " <i>Fúrótorny-erdő</i> <i>Bustenari</i> mellett <i>Prahova</i> megyében	417
(<i>Wald</i> von <i>Bohrtürmen</i> bei <i>Bustenari</i> im <i>Distrikt Prahova</i>) ...	(503)
" 38. " Ajánlott aknák a sótestek megvizsgálására	418
(<i>Vorgeschlagene Schächte</i> zur <i>Erschürfung</i> der <i>Salzstöcke</i>)	(505)

	<i>Oldal</i> <i>(Seite)</i>
Fig. 39. ábra. A répáshutai Balla-barlang szája	453
(Eingang der Ballahöhle bei Répáshuta in Ungarn)	(521)
• 40. • A répáshutai Balla-barlangban talált ősgyermek koponyája felülről	458
Der Schädel des Urkindes aus der Ballahöhle bei Répáshuta	
in Ungarn. Ansicht von oben)	(523)
• 41. • A répáshutai ősgyermek koponyája oldalról	460
(Der Schädel des Urkindes aus der Ballahöhle bei Répáshuta.	
Ansicht von der Seite)	(525)
• 42. • A répáshutai ősgyermek koponyája mell felől	461
(Der Schädel des Urkindes aus der Ballahöhle bei Répáshuta.	
Ansicht von vorne)	(529)
• 43. • A godinesdi mangántelepek helyszínrajza	553
(Plan topogr. of the manganese mine of Godinesd)	(605)
• 44. • A zanogai mangánfészkek alsó feltárása	355
(Nests of manganese of Zanoga)	(607)
• 45. • A Dsiu-bánya helyszínrajza és szelvénye	557
(Plan and section of the mine La-Dsiu)	(609)
• 46. • A Dsiu mangánbánya Godinesden	559
(Outcrop of manganese ores of Dsiu)	(611)
• 47. • A Petrovits-féle bánya Tomasesden	561
(Deposit of Tomasesd)	(613)
• 48. • Rombadölt ház a Gyík-utcában Kecskeméten	627
(Atelier du cordonnier dans la rue du Lézard à Kecskemét)	(671)
• 49. • A Mária városban összedült házak romjai Kecskeméten	629
(Ruines d'une maison dans le quartier «Mária város» à Kecskemét)	(672)
• 50. • A zsinagóga elmozdult gömbe Kecskeméten	630
(La synagogue à Kecskemét)	(673)
• 51. • A Viskikő az Avashegységben	632
(Die Ansicht des Avasgebirges)	(676)
• 52. • Az Avashegység andezitjének vékony csiszolata	633
(Dünnschliff aus dem Andesit des Avasgebirges)	(678)
• 53. • Az Avashegység andezitjének vékony csiszolata poláros fényben	634
(Dünnschliff des Andesites aus dem Avasgebirge in polarisiertem	
Licht)	(679)
• 54. • Glinka tanár az Avashegység lejtőjének talajszelvényét vizsgálja	637
(Prof. Glinka untersucht das Bodenprofil am Abhange des Avas-	
gebirges)	(682)
• 55. • A Buccari-öböl környékének térképe	641
(Skizze des Längtales Fiume—Novi)	(685)
• 56. • A balatoni kirándulásra induló geológusok	653
(Die Geologen treten ihre Exkursion an den Plattensee an)	(700)
• 57. • Kavicsterrasz az aszófői állomásnál	655
(Schotterterrasse bei der Station Aszófő)	(701)
• 58. • A szigligeti Várhegy megmászása	657
(Besteigung des Szigliget)	(703)
• 59. • Az ipolynyitrai szökőforrás megfúrása	730
(Die Springquelle bei Ipolynyitra)	(798)
• 60. • Az ipolynyitrai szökőtörés a szökés kezdetén	732
(Die Springquelle bei Ipolynyitra)	(799)

	<i>Oldal</i> <i>(Seite)</i>
Fig. 61. ábra. Az ipolynyitrai szökőforrás teljes szökésben ... (Die Springquelle bei Ipolynyitra)	733 (801)
„ 62. „ A Segesdi-patak mellett húzott szelvény (Von der Ziegelfabrik im Segesdipataktal westlich bis zum Beseipatak gezogenes Querprofil)	744 (808)
„ 63. „ A Búntól nyugatra fekvő tályagdombokon át húzott szelvény ... (Querprofil durch die Tegelhügel westlich von Bún)	744 (808)
„ 64. „ Brochantit Vaskőről (Brochantit aus der Grube von Va-kő)	746 (811)
„ 65. „ Gipsz Vaskőről (Gips von Vaskő)	747 (813)
„ 66. „ Göthit Vaskőről (Göthit von Vaskő)	748 (813)
„ 67. „ A Pilisi-barlang látóképe (Ansicht der Piliser Höhle)	781 (826)
„ 68. „ A Lázi-barlang hosszmetzete (Längsschnitt der Lázer Höhle)	783 (828)
„ 69. „ A Disznólyuk alaprajza (Grundriß des Sanloches)	785 (831)
„ 70. „ A Kaprióriai-barlang alaprajza (Grundriß der Kaprióraer Höhle)	786 (832)
„ 71. „ Paleolit kőeszközök a Szeleta-barlangból (Paläolithische Steingeräte aus der Szeletahöhle)	791 (837)
„ 72. „ Paleolit kőeszközök a Szeleta-barlangból (Paläolithische Steingeräte aus der Szeletahöhle)	793 (839)

Sajtóhibák.

A 9. oldalon alulról számítva, a 2-ik sorban :

«Lóczy Lajos egyetemi tanár közbelépés» helyett :

« " " " " közbelépése értendő.

Az 557. oldalon, a 45. ábra magyarázatában :

«A Dsin bányá helyszínrajza és fekvése» helyett :

« " " " " " szelvénye értendő.

Az 566. oldalon, a 3-ik kikezdésben :

«A kombinációk négyfélék, ú. m. oktaéderek, diakiszdodekaéderek, . . . uralkodása folytán hexaéderek» helyett *oktaéderek, diakiszdodekaéderek, hexaéderek* értendők.

Az 589. oldalon a 9-ik sorban :

«plató, plateau (helyesen fönsík) helyett :

« plateau " fensík) értendő.

A 653. oldalon, az 56. ábra magyarázatában :

«Tagányi» helyett *Tarányi* értendő.

A 749. oldalon az 5-ik sorban «Szirt» helyett *Szirk* olvasandó.

Druckfehlerberichtigung.

Auf S. 700 ist unter der Fig. 56 statt «Tagányi» *Tarányi* ;

« " 703 " " " " 58 " «Besteigung des Badacsony» *Besteigung des Várhegy bei Sziglyet* zu setzen.

KÁLISÓ-KUTATÁSOK HAZÁNKBAN.

Első közlemény.

Ismerteti: PAPP KÁROLY dr.

Bevezető.

Ez év január hó 17-én szentesítette I. FERENCZ JÓZSEF, Magyarország apostoli királya az 1911. évi VII. törvénycikket, amely a káliumsókról intézkedik. A törvénycikknek mindössze 11 paragrafusa van, amelyek lényege abban foglalható össze, hogy az esetleg feltalálándó kálisó az államot fogja megilletni, azonban a kiaknázás jogát az állam másra is átruházhatja. A törvénycikk fontosabb intézkedései a következők:

1. §. A kősón (klórnatríumon) kívül a káliumsók (kálium- és magnézium-sók s az azokkal előforduló más sók) is mind szilárd, mind oldott állapotban az állami sójövédék tárgyai, de a sójövédékről szóló 1868. évi XI. t.-c. és az 1875. évi L. t.-c. rendelkezései, valamint a sójövédékre vonatkozó egyéb jogszabályok a káliumsókra ki nem terjednek.

2. §. Azt a fennálló jogszabályt, amely szerint a kősó kutatásához és kiaknázásához az államnak sem kutatási engedélyre, sem bányaadományozásra szüksége nincs, a káliumsókra is alkalmazni kell.

3. §. A pénzügyminiszter a káliumsók kutatására és kiaknázására vonatkozó jogot, meghatározott területre és időtartamra a bányatörvény 7. és 8. §-ának alkalmazásával a hazai ipar és mezőgazdaság érdekeinek kellő biztosítása mellett és különös figyelemmel arra, hogy a szükségelt káliumsót a fogyasztók minél előnyösebb módon és minél olcsóbban szerezhessék meg, másra is átruházhatja.

5. §. Aki akár bányászati kutatás, akár bányaművelés közben, akár más módon káliumsóra bukkan, köteles erről a pénzügyi hatóságnak haladéktalanul jelentést tenni és a sótelepben minden munkát megszüntetni.

8. §. E törvény hatálya a káliumsókat tartalmazó ásványvizekre ki nem terjed, de az ily vizekből káliumsót előállítani tilos.

9. §. A káliumsók hasznosításából eredő állami tiszta jövedelem

10%-a a mezőgazdasági érdekelttség javára fordítandó. E célból a földművelésügyi minisztérium kezelésében külön alap szervezendő, amelybe a 10%-os járulékot minden üzleti év lezárása után be kell szállítani. Az alap rendeltetése: a mezőgazdasági érdekek előmozdítása, elsősorban azokon a vidékeken, ahol a káliumsók kiaknázása folyik.

*

Ebben a kivonatban körülbelül benne van az egész törvénycikk lényege. A törvény tehát megvan, az állam előre biztosította jogát a keresett kincsekre, most már csak azon törekedjünk, hogy a kálisót meg is találjuk hazánkban.

A kálisó kutatás kérdésével hazánkban tudvalevőleg először MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos, az állami bányászati főosztály főnöke foglalkozott behatóan és épen az ő kimerítő ismertetésére és javaslatára határozta el 1899-ben a m. kir. pénzügyminisztérium, hogy állami ellenőrzés mellett megbízható vállalkozókkal mélyfúrásokat végeztet. A mélyfúrások pontjait geológiai alapon óhajtván kijelölni, a m. kir. pénzügyminisztérium felhívta BÖCKH JÁNOST, a földtani intézet boldogult igazgatóját, hogy hazánk délkeleti és keleti felvidékeit geológiailag tanulmányozza és tanulmányai alapján jelölje ki azokat a helyeket, ahol kálisóra remény lehet. BÖCKH JÁNOS azonban azt válaszolta, hogy hazánkban az esetleges kálisó-telepek felkutatására nem annyira a geológus, mint inkább a vegyész hivatott, mert a geológus a mélységben elfödött esetleges kálisótelephez hozzá nem férhet, ellenben a vegyész a sósforrások elemzése révén valamit mégis következtethet. Minthogy nyílt kérdés, vajjon van-e hazánkban kálisó, vagy sem, a legszükségesebb lépés annak kimutatása leendő, hogy a sósforrások vizében van-e valahol számbavehető káliumklorid-tartalom. Ha van, úgy a káli-tartalom csak a mélységben fekvő kálisó-telepből juthatott oda. Ajánlja ezért Kőhalom vidékének a sósforrásait a vizsgálatokra, mert az egyik kőhalmi sósforrásban régebbi adatok szerint magas klórkáli-tartalom van.

A kőhalmi sósforrásokat MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos Selmezbányán megelemeztetve, azokban az elemzések számbavehető *KCl*-tartalmat nem mutattak ki. A kutatások megkezdésére tehát a kőhalmi viszonyok semmiféle alapot sem nyújthattak.

Ezért MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos 1900-ban ismételten fölveti azt az eszmét, vajjon a geológiai részletes vizsgálatoktól nem lehetne-e több eredményt várni, mint a sósforrások elemzéseiből?

BÖCKH JÁNOS azonban a kutatások megindítását újból csak a sósforrások és kutak vizsgálatára alapította, tehát a vegyeszek körébe utalta,

minthogy szerinte a geológiai fölvételek hosszabb tanulmányokat igényelnek.

Erre azután MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos 1900-ban megbizta KALECSINSZKY SÁNDOR-t, a m. kir. földtani intézet fővegyészét, hogy a sósvizek gyűjtését és elemzését kezdje meg. Majd vizsgálatainak megkönnyítése céljából KALECSINSZKY segítségére 1904-ben a földtani intézethez osztotta ACKER VIKTOR bányamérnököt, és 1906-ban BUDAY ERNŐ fémkohómérnököt.

A hat évig tartó sósvízvizelmzések határozott eredményt ugyan nem mutattak ki, de igen jó szolgálatokat tettek később az Erdélyrészi Medencét tanulmányozó geológusoknak.

A kémiai vizsgálatok hosszadalmassága mellett azonban nem sok remény volt a kálisótelepek fölfedezésére, ezért MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos, POPOVICS SÁNDOR volt államtitkár hozzájárulásával, LÓCZY LAJOS egyetemi tanárhoz fordult véleményért. E közben a m. kir. pénzügyminisztérium elhatározta, hogy a petróleum után is maga végezteti a fúrásokat, minthogy a magánfúrások eredményre nem vezettek. Ilyen körülmények között kérte fel a pénzügyminisztérium LÓCZY tanárt véleményadásra. A felhívásra LÓCZY LAJOS, — függetlenül БӨККН JÁNOS véleményétől, a miről tudomása sem volt, — 1907-ben azt ajánlotta, hogy geológiai alapon indítsa meg a kormány a kutatásokat s a geológiai vizsgálatok után azonnal kezdjenek is a fúráshoz. LÓCZY tanárnak határozott közbelépésére azután meg is kezdődtek úgy a geológiai vizsgálatok, mint a kutató fúrások, amelyeknek egyik eredménye a kissármási földigáznak tűneményes előtörése is.

A hivatalos titok zára alatt csendben, de annál szívósabb kitartással dolgoztak a kutatók s épen ezért eddigelé csak néhány beavatott szakember tudott a kutatások menetéről. Most azonban az állam magának biztosítván nemcsak a káliumsókat, hanem a földigázt és a petróleumot is, a titoktartásnak célja többé nem igen van. Sőt épen az állam érdeke, hogy minél több szakember szóljon a dologhoz.

Előrebocsátom, hogy jelenleg Magyarországnak csak az erdélyi részeiben keresik a kálisót s így főképp az erdélyi kutatásokkal foglalkozunk ezen ismertetésben is. A vitás anyagot főleg két pont körül forgathatjuk, nevezetesen: 1. van-e az Erdélyrészi medence mélységében káliumsó s ha van, 2. hol kutassuk azt először, a Medence szélein-e, vagy a közepén?

Ezeket a kérdéseket fogom a következőkben megvilágítani. Mielőtt ezt tenném, előre bocsátom mindazt, ami eddig a kálisókutatások ügyében hazánkban történt.

A terjedelmes anyag tárgyalása előtt szabadjon a Földtani Közlöny szerkesztősége nevében e helyütt is igaz köszönetemet nyilvánítani a

nagyméltóságú m. k. pénzügyminisztériumnak és pedig különösen MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos úr ő méltóságának, valamint LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úrnak, mint a m. k. földtani intézet igazgatójának azért, hogy az adatok közlését megengedni szíveskedtek.

I. RÉSZ.

A magyarországi kálisó kutatások története.

Hazánk kálisó-kérdéséről már a múlt század hetvenes éveiben is több geológus nyilatkozott. Így COTTA BERNÁT (1808—1879) hírneves freibergeri tanár, a geológiai térképezés megalapítója, aki a Kárpátok korszoróját két ízben is bejárta, azt hirdette, hogy a kálisó-telepeket a Nagy-Magyar-Alföld mélységében kell kutatni.

KOCH ANTAL kolozsvári egyetemi tanár Erdély földalakiulási történetének vázolata* című munkájának 56. oldalán a következőket írja:

«Mint említém, a sótelepek felett ismét agyagos és márgás rétegek terülnek el, melyek a víznek elmosásától megvédték azokat s ezen rétegekben is még tengeri állatok nyomait találjuk. Ezen tény arra mutat, hogy a sónak egyes legmélyebb helyeken történt kiválása után, a magyarországi felsőharmadkori tenger mindenesetre a Maros vonalán utat tört magának és újra elárasztotta Erdély belföldjét, a magával ragadott iszapot annak fenekére lerakván, ez meggátlá ugyan a kősó legnagyobb tömegének ismét feloldását, de nem gátolhatta meg a sokkal könnyebben oldódó káli- és magnéziasóknak feloldását, melyek, ha ugyan kiestek már a beszáradt beltenger anyalúgijából, mindenesetre a kősó tetejében gyűltek meg. Így magyarázható ki, hogy miért nem sikerült Erdélyben a kősó fedűjében ezeket az iparra nézve oly fontos sókat feltalálni. E tekintetben tehát COTTA BERNÁTnak több év előtt kifejtett nézetét osztom, hogy t. i. a káli- és magnéziasók a magyar medencébe jutottak, de odáig nem megyek vele, hogy azokat az Alföld közepén, mélyen a még később leülepedett rétegek alatt keressem.»

KOCH ANTAL ezt a véleményét később kissé módosította, amennyiben határozottabban nyilatkozik az erdélyrészi kálisókról. Ugyanis Erdélynek ásványokban való gazdagságáról (Kolozsvár 1881) című műve 93. oldalán a következőképp szól:

«Azon terület, melyen belül a kősó bármely alakban előfordul, 450 négyszögmérföldnyi, de nem valószínű, hogy szakadatlan fordul elő ez alatt a sótelep. Ha mindazon helyeket, hol a kősó jelenléte magát ily módon elárulja, belejegyezzük egy térképbe, azonnal meggyőződhetünk, hogy a kősó

* A kolozsvári orvos-természettudományi társulatnak 1879 február 1-én és márc. 8-án tartott estélyein előadva.

előfordulása főképp az Erdélyi Medence belső szegélyét követi. Kár, hogy Erdély kősógazdagságának ezen áldása nincsen tetőzve kálisóknak előfordulása által is, miként Galiciában Kalusznál és Poroszországban Stassfurton. Az iparban felette értékes kálisók az említett helyeken a konyhasó, vagyis a nátriumsótelepek tetejében fordulnak elő és igen szép nyereséggel bányásztatnak ki. Erdélyben az eddigi bányaműveletek által feltárt kősótelepek tetejében eddigelé nyomát sem kapták ezen értékes sóknak, miből az elhunyt híres freiberger geológ: COTTA BERNÁT egy évtized előtt azt a következtetést vonta le és mondta ki, hogy a kálisó, miután azon tengervízben, melyből Erdély óriási mennyiségű kősója kiesett, kétségtelenül jelen volt, az erdélyi beltenger beszáradásánál visszamaradt anyalúggal együtt a mélyebben fekvő Nagy Magyar Medencébe lefolyt s ottan a Magyar Alföld nagyobb mélységében keresendő. Én azonban épen ilyen valószínűnek tartom azt a lehetőséget is, hogy az egykori beltenger anyalúgjának sói megvannak, de nem az Erdélyi Medence szélén, hol a korábban leülepedett kősó található, hanem valahol annak közepe táján, föltéve — ami valószínű is — hogy a medencének legnagyobb mélysége itt volt valahol s a tenger beszáradásánál itt gyűlt meg a fennmaradó anyalúg a könnyen oldható kálisókkal és itt száradt be végkép. Ha valamikor kálisókra kutatás foganatosíttatnék Erdélyben, mindenesetre az Erdélyi Medence közép részében kellene — szerény nézetem szerint — fúratásokat eszközölni.»

KOCH ANTAL tanárnak erre a fontos kijelentésére azonban csakhamar a feledés fátyola borult: még ő maga sem szól többet a kálisókról, sőt az Erdélyrészi Medence Harmadkori Képződményeiről írott nagy monografiájában már egyáltalán nem említi ezt a kérdést.

LÓCZY LAJOS egyetemi tanár 1890-ben Bécsben járván, meglátogatta régi ismerősét, a nagy hírű SUESS EDE tanárt, az osztrák Tudományos Akadémia elnökét. A kiváló geológusok beható eszmecsere folytattak a kálisókérdésről is s a hiteves bécsi tanár később is több ízben ajánlotta magyar kollegájának, hogy fúrjanak a magyar sóbányák vidékén kálisó után. Ez a kívánság azonban csak buzgó óhajítás maradt s a múlt században mi sem történt a kálisó kutatások körül.

Hazánkban a kálisó kutatást tulajdonképp MÁLV SÁNDOR m. k. pénzügyminiszteri tanácsos, az állami bányászati ügyosztály főnöke kezdte meg az 1899 június hó 2-án fogalmazott miniszteri leirattal:

«44,666 1899. szám. M. k. Pénzügy-Miniszter. Nagyságos БӨСКН JÁNOS m. kir. miniszteri osztálytanácsos úrnak, a földtani intézet igazgatójának. Budapest, Földművelésügyi minisztérium. A hazai mezőgazdaságra és vegyiparra nézve felett fontos, hogy kálisó az országban szereztessék. Eddig, amint az Nagyságod előtt is ismeretes, e só után kutatások, illetve mélyfúrások, dacára annak, hogy a galíciai kaluszi sóbányaműnél évente mintegy 70.000 q darabos és örölt kainitet termelnek, aligha eszközöltettek. Miután országos

érdeknek tartom, hogy ebben a kérdésben mielőbb bizonyosság szereztessék és minthogy azt csakis állami támogatás útján lehetne elérni, céлом, hogy megbízható vállalkozókkal, állami ellenőrzés mellett, nagyobb mélységre lehető mélyfúrások eszközöltessenek.

Minthogy e célra a költségvetésbe fölveendő összeget elfecseálni nem kívánom, szükségesnek találom, hogy a mélyfúrások a geológiai viszonyok alapos tanulmányozásával kezdessenek meg, a fúrólukak pedig az országban erre alkalmas pontokon mindaddig mélyíttessenek le, míg a mélyfúrás geológiai szempontból indokolt. Ismerve az ügy iránti érdeklődését, Nagyságodhoz, mint az ország geológiai viszonyainak alapos ismerőjéhez fordulok tehát és fölhívom, hogy ha tapasztalatai alapján indokoltnak tartja, a magyar északkeleti és délkeleti felföld lejtőin e célra alkalmas több pontnak kijelölése iránt, esetleg a helyszínén tegyen beható tanulmányokat és azután a geológiai alakulások alapján minden egyes fúrás helyének megjelölése mellett nyilatkozzék egyúttal az iránt is, hogy az illető helyen mily mélységben várható nézete szerint a kálisónak előjövetele. Budapest 1899 június 2-án. Lukács s. k.»

Ebből a miniszteri leiratból tisztán kiviláglik, hogy az első úttörő lépést a kálisó kutatások terén a m. k. pénzügyminisztérium végezte. Ezen miniszteri leirathoz tartozó előadói indokolásban MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos kifejti, hogy eddig kálisóra fúrás nem történt, CORTA véleménye még beigazolásra vár. Minthogy továbbá FISCHER SAMU a magyarországi konyhasós vizek elemzéseiben a klóralkáliákat együttesen határozta meg, ezért ez elemzésekből nem sokat várhatunk, hanem a kérdést csak a mélyfúrásokkal tisztázhatjuk.

Azonban a m. k. földtani intézet igazgatósága még korainak tartotta a fúrások megindítását, sőt a geológiai vizsgálatoktól sem sokat várt, hanem a kálisó kutatásokat tisztán a vegyészek vizsgálatai körébe utalta. Az említett miniszteri leiratra ugyanis BÖCKH JÁNOS, a m. kir. földtani intézet igazgatója a következő számnélküli jelentésben válaszolt:

«Nagyméltóságú Miniszter Úr! Kegyelmes Uram!

Excellenciád folyó évi június hó 2-án kelt 44,666. sz. nagybecsű felhívásával az iránt méltóztatott megbízni, miként, ha tapasztalataim alapján indokoltnak tartanám a magyar északkeleti és délkeleti felföld lejtőin esetleg a helyszínén tegyek tanulmányokat a kálisónak hazánkban netalán való előfordulta felderítésének és kedvező esetben az ezekre való fúrások érdekében utalván a nagy fontosságra, mellyel ama körülmény bírna, ha a hazai mezőgazdaságra és vegyiparra nagy jelentőségű kálisók az országban találtatnának és kívánván, hogy minden egyes fúrás helye és szükséges mélysége kijelöltessék.

Részemről mély köszönettel fogadom Excellenciádnak fent idézett kegyes soraiban irántam nyilvánuló bizalmát és habár teljes tudatában vagyok ama közzgazdaságilag nagy fontosságnak, ha hazánkban kálisók technikailag figyelmet érdemlő mennyiségben tényleg találtatnának, mégis másrészt nem titkol-

hatom el, hogy véleményem szerint a kérdés tisztázása érdekében legalább a mai fennforgó viszonyok közt kevésbé a geológus, mint inkább első sorban a vegyész közbelépésére van szükség. Tekintve ép a kálisók könnyen oldhatóságát, nem várhatjuk, hogy ezek, úgy mint más sók p. o. konyhasó, gipsz stb. napfényre bukkanó előjövetelekben legyenek geologizálás révén konstathatók, sőt ellenkezőleg, a kálisók megtartása egyáltalán csak igen kedvező körülmények mellett képzelhető, midőn e sók a légbeliek behatása ellen alkalmas takarók által kellően megvédvők, e takarók azonban a kálisók esetleges jelenlétének közvetlen megfigyelését akadályozzák.

A kérdés, vajjon hazánkban léteznek-e kálisó-előjövetelek, vagy nem, ezidőszerint még nyílt kérdés, de meg kell jegyezmem, hogy sőt azon területekről sem birunk kielégítő döntő adatokat kálisók jelenlétére, melyekre e kérdésnél természetszerűleg elsőrendben irányíthatjuk figyelmünket, t. i. a konyhasóban gazdag bányavidékeinkről, hol a sólerakodás fedőjében kellene ezekre gyanakodnunk, ily viszonyok mellett pedig e percben a kálisók esetleges fellépte kérdésének megoldásánál, még oly szorgos geológiai bejárásoktól sem várhatok gyakorlati eredményt. Ilyen tényállás mellett egyelőre fúrások fogantatását sem lehet ajánlani.

Nem ismeretlen előttem ugyan B. v. CORTA egykori freibergi tanárnak a magyar kálisókat illető, az Alföldre irányuló hipotézise sem, de a kifejtett nézet épen csak hipotézis, de másrészt tény az, hogy az Alföld ártézikútjai mély fúrásainál több mint 800 méterre is lehatoltak (Debreczen) anélkül, hogy neogénbeli sótartalmú lerakódásra akadtak. A felvetett kérdés tisztázását véleményem szerint, mint mondtam, tehát egyelőre kevésbé kell geológiai, mint inkább kémiai úton keresnünk. Ha nem remélhetünk a kálisók jelenlétére útbaigazítást a földkéreg direkt megfigyelése révén, annál fontosabb a figyelmet ama vizekre irányítani, melyek a föld belsejéből jövet azon anyagokkal terhelve jutnak napfényre, melyeket útjukban találtak és feloldottak és itt első sorban a sóforrások vizére kell irányítani figyelmünket. Különösen konyhasós területeink forrásai volnának netalán kálisó-tartalmukra nézve kémiai úton megvizsgálandók és így előkészítve a teret, talán akad útmutatás arra, hogy egy bizonyos, a kémiai vizsgálat következtében vizeiben nagyobb kálisótartalmat eláruló vidék azután geológiai vizsgálat alapján okadatoltan fúrás alá is vétessék. A magyar konyhasós vizek kisebb-nagyobb terjedelemben ugyan egyesek által kémiai irányban vizsgálat alá is vétettek, de itt speciális vizsgálat szükséges, különös tekintettel a kálisókra és ebben az irányban eddig még kevés történt. Midőn a fentebbit Excellenciád előtt teljes tisztelettel kifejezésre hozni bátorkodom, legyen szabad Nagyméltóságod becses figyelmét még, egy a jelen esetben esetleg különösen figyelmet érdemlő körülményre irányítani. POSEPNY F. 1871. megismertetvén az erdélyi konyhasós területre vonatkozó tanulmányainak II-ik részét, ennek 17. lapján (139.) Kóhalom (Reps) vidékéről (Nagyküküllő vm.) egy ottani sóskénforrás vizének kémiai analizését közli H. Müller szerint, mely tetemesebb klorkáliumtartalomra vall (a sóvegyülék 100 részében klornatrium 80:867, klorkálium 12:65 százalék) úgy, hogy már Posepny a következőket jegyzi meg: «Offenbar ist, wenn die Analyse

entsprechend richtig ist, hier das Mineralwasser mit einem Salinenkörper, und zwar wie der hohe Clorkalium Gehalt andeutet, mit einer kalisalzreichen Ablagerung in Berührung gekommen. Der Umstand nun, dass in der Nähe bei Garat Spuren alter Salzgewinnung vorkommen sollen, lässt diese Gegend in Bezug auf die Auffindung von kalireichem Steinsalz hoffnungsvoll erscheinen.»

Ezek szerint pedig véleményem oda irányul, miként ez útmutatást felhasználva intézkedés kellene aziránt, hogy a mondott vidék sósvizei mindenekelőtt vegyileg újból és pontosan elemeztessenek, hogy így, minden kételyt kizárólag állapíttassék meg az ottani kérdéses vizek vegyi összetétele, illetőleg kálisókban való mondott gazdagsága.

Ha az újabb szorgos kémiai vizsgálat ez irányban kedvező eredményt nyújtana, csak akkor tartanám indokoltnak Kőhalom vidékének geológiai szempontból való bejárását, hogy így a fennforgó geológiai viszonyok és az esetleges fúrások és ezek helye iránt is tájékoztatás szereztessék.

Mindezek után maradtam Excellenciádnak Budapesten, 1899. évi augusztus hó 24-én alázasatos szolgálja: Böckh János s. k. miniszteri osztálytanácsos, a m. kir. földtani-intézet igazgatója.»

Erre a javaslatra természetesen a magyar kincstár sem tehetett egyebet, minthogy a sósforrások vizeinek elemzésével kezdett foglalkozni. Hogy azonban Mály Sándor miniszteri tanácsos még mindig nem mondott le a geológiai kutatásokról, legjobban bizonyítja az az átirat, amelyet a következő év elején a m. kir. földtani intézethez intézett. Ugyanis 1900 februárius hó 6-án a pénzügyminisztérium leküldi a m. kir. földtani intézethez a nagyküüllővármegyei Kőhalom sósvizforrásainak az elemzését azzal a kéréssel, hogy a Sósforrás szilárd anyagában kimutatott 0.406% klórkálium-tartalom elég támpontot nyujt-e a kutatásokra, avagy pedig a geológiai részletes felvétel nyujtana erre több reményt? Erre a leiratra 1900 március 12-én KALECSINSZKY SÁNDOR m. kir. fővegyész azt válaszolja, hogy a régi elemzések a kálisókutatások megkezdésére támpontot nem nyujtanak. Ha a kémikus laboratóriumában kedvező eredményt tudna felmutatni, csak akkor szólhatna a kérdéshez a fölvevő geológus s kijelölhetné azokat a pontokat, a hol a további kutatásokat meg lehetne kezdeni. KALECSINSZKY jelentéséhez csatlakozik Böckh János földtani intézeti igazgató is, a ki 1900 július hó 22-én kelt felterjesztésben ismétli, hogy a geológiai fölvételekből eredményt egyelőre nem várhat.

A pénzügyminisztérium erre 1900 aug. 6-án megbizza KALECSINSZKY SÁNDOR-t a Kőhalom vidékén levő sóskutak tanulmányozásával. Vizsgálataival kimutatta, hogy a magas kálitímsó tartalom a tizedes pont hibás helyéből támadt az irodalomban, és így bár korántsincs olyan mennyiségben ezekben a vizekben a klórkálium, mint azt a régebbi irodalom hirdeti, de több helyütt meg van a KCl , és pedig a sósvíz töménységével fordított viszonyban. Így

	fajsúly	<i>NaCl</i>	<i>KCl</i>
Kőhalom, sóskút	1·125	17·36 %	0·023 %
" gyógyforrás	1·020	2·52 %	0·015 %
" hidegsóskút ...	1·007	0·89 %	0·005 %
Szászuga sóskút	1·055	7·53 %	—
Zsiberk " ..	1·013	1·47 %	0·036 %
Hévvíz " ..	1·008	1·07 %	0·017 %
Mirkvásár " ..	1·198	29·62 %	0·027 %

Ezen fontos adatok alapján, a magas kincstár az 1901 nyarán KALECSINSZKY SÁNDOR fővegyészt a sósforrások rendszeres tanulmányozásával bizza meg. KALECSINSZKY ezen a nyáron főképp Marostorda és Udvarhely vármegyék sóstavait és sóskutjait tanulmányozza s a szovátai sóstavakon fölfedezi azt a nevezetes törvényt, hogy a sóstavak a rajtuk levő édesvizréteg útján a nap sugárzó melegétől melegednek fel.

Az 1902. év nyarán KALECSINSZKY Maros-Torda vármegyében folytatja vizsgálatait, 1903 és 1904-ben azonban gyengélkedése miatt a helyszíni tanulmányok szünetelnek; 1905 és 1906-ban ismét folytatja a sósvizek gyűjtését főképp Szászrégen, Görgény és Besztercze vidékén.

Bár KALECSINSZKY SÁNDOR vizsgálatai a kálisó kutatások terén nem is jártak a kívánt eredménnyel, de a tudományos irodalmat mérhetően kincssel gazdagították. Tudvalevő, hogy 1898-ban TELEGDY ROTH LAJOS¹ már kimutatta, hogy a szovátai sóstavak meleg és forró vize nem termális eredetű. Ennek alapján később KALECSINSZKY felismerte, hogy a tavak hőmérséklete a kémiai folyamatoktól független, és hogy a tavak vizének hőforrása a Nap, amely hősugarait a tóvíz alsó, sűrűbb rétegeibe egy édesvizrétegen át bocsátja és a sóoldat a hősugarakat elnyelve magában főlhalmozza. KALECSINSZKY SÁNDOR vizsgálatait Közlönyünk harmincegyedik kötetében² közölte s tanulmányai a szakkörökben világszerte osztatlan elismerésben részesültek. Társulatunk pedig a jeles vegyészt, épen ezért a munkájáért, 1906-ban a SZABÓ JÓZSEF-éremmel tüntette ki.

A kálisó kutatásokban döntő fordulat 1907-ben állott be, amelyet LÓCZY LAJOS egyetemi tanár közbelépés okozott. De kivüle nagy érdeme van CHOLNOKY JENŐ kolozsvári egyetemi tanárnak is, aki az Erdélyi

¹ Földtani Közlöny XXIX. köt. 1899, 41. oldal.

² KALECSINSZKY SÁNDOR: A szovátai meleg és forró konyhasós tavakról, mint természetes hőakkumulátorokról. A meleg sóstavak és hőakkumulátorok előállításáról. A Földtani Közlöny 31. köt., 1901, 329—353. oldalain.

Hírlap 1906 november 10. számában szellemes cikket irt az erdély-részi kálisókról. Miként minden újitónak, úgy neki is sok kellemetlensége volt e miatt. Az Erdélyi Múzeum-Egyelet ülésén egyik tanártársa meg is támadta a vakmerő cikkért a jövevényt, aki csak nemrég szagolt be Erdélybe. CHOLNOKY JENőnek ez a cikke, amely a magas pénzügyi kormány több előkelő tagjának, sőt magának WEKERLE SÁNDOR miniszterelnöknek a figyelmét is felköltötte, megérdemli, hogy egész terjedelmében ide iktassam :

«Erdélyi Hírlap» 1906 november 10. I. évfolyam, 13. szám.

Kálisóbányák Erdélyben. Irta CHOLNOKY JENő, egyetemi tanár. Az Erdélyi Hírlap eredeti tárcája.

Tudvalevő dolog, hogy az Erdélyi medencében a legutolsó tenger a pannoniai vagy pontusi kori tenger volt, amely az ősemler fellépte előtt nem sokkal korábban száradt ki teljesen. Ez az utolsó maradványa volt annak a tengernek, amely az egész medencét elborította s egészen külön vált az összes többi tengertől. Ez az elválás volt az oka annak is, hogy lassanként összezsugorodott s végül egészen beszáradt. De mint minden tengernek, úgy ennek a vize is sós volt. Bizonyára volt benne mindenféle só, mint a külföldön talált, ugyanilyen korú sólerakódások bizonyítják. Nemcsak konyhasó volt benne, hanem mindenféle egyéb só is, így a többek közt a rendkívül értékes kálisók is benne voltak, amelyekből ma Stassfurtban milliokat produkálnak. Itt volt ez a sóstenger, itt száradt be, itt rakta le tehát minden sóját. Az erdélyi kósó sokkal régibb korszakból származik, arról most nem beszélünk. A későbbi tengerek sóiról szólunk, amelyeknek itt kell lenni, amelyek feltétlenül lerakodtak, amikor az utolsó tenger beszáradt. A sórétegeket bizonyára vastagon beletették a későbbi tavi és szárazföldi rétegek s ma néhány száz méter mélységben lehetnek. Nagyon valószínű, hogy néhány mély fúrással megtalálnák ezeket a rétegeket valahol a Nagy-Küküllő és Vizakna között. De biz erre kellene néhány ezer forint. A parajdi sóbánya vezetői már több évtizede kutatnak utána, de oly szegényes eszközökkel, hogy lehetetlen vele célt érni.

A legnagyobb tudományos rejtélyek közé tartoznék, ha ezeket a sókat nem találnók meg. A tenger fokozatosan édesült ki, mutatva, hogy olyanforma viszonyai lehettek (minthogy lefolyástalan volt), mint a mai Kaspi tónak, amelynek a sója félreeső, a forró, száraz klimában sülő-félő öblökben rakódik le, különösen a Karaboghaz nevű öblben, amely csak csekély nyilással közlekedik a nyílt Kaspi tóval. Ide folyton áramlik be a sósvíz s a nagy öblben a víz elpárolog, a só pedig lerakódik. Ilyenforma viszonyok lehettek az Erdélyi medencében is ; valamelyik völgyzúgban, akár a csiki, akár a gyergyói, bárca sági vagy szebeni medencében le kellett rakodnia, vagy pedig az utolsó tengerfolt fenekén találjuk meg, tehát a mondott helyen. Persze, hogy nem könnyű a felkeresése, mert olyan behatóan nem ismerjük Erdély geológiáját, hogy minden egyes tengerének a partvonalait megtudnók szerkeszteni. Ehhez hosszú évek és beható tanulmányozás kell még, a mitől messze vagyunk. A mióta KOCH ANTAL, a medence monografusa ezirányú tanulmányait abba hagyta,

azóta az erdélyi medence geológiája árván maradt, mert a kolozsvári egyetem mostani érdemes geológus tanára a Bihar-Vlegyásza hegységet tűzte ki tanulmányozása tárgyául, amelyre szintén nagyon ráfér a beható megismerés.

Nagyon, de nagyon sok tennivaló van Magyarországon, különösen pedig Erdélyben. De az magától nem csinálódik meg, ahhoz nem elég «a főtéren keringeni s a kormányt szidni.»

Bár CHOLNOKY JENŐ dr. tulajdonkép mesterének: LÓCZY LAJOSnak eszméjét tolmácsolta ebben a cikkben, s bár kissé tévesen fogta is fel a dolgot, mégis elévülhetetlen érdeme, hogy a helyes irányba terelte a kálisó-kutatások kérdését, amikor a geológusok feladataul tűzte ki a vizsgálatok megindítását. Végre-valahára dülőre kell vinni a kérdést, van-e vagy sem kálisó az Erdélyrészi medencében! Ezt pedig csak fúrásokkal lehet eldönteni. A pénzügyi kormány mindezt méltányolva, minthogy a m. kir. földtani intézettel sehogysem boldogult, véleményadásra felkérte LÓCZY LAJOS dr. egyetemi tanárt. A pénzügyminiszter megbízásából ugyanis MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos, mint az állami bányászati ügyosztály főnöke a következő levelet intézte LÓCZY LAJOShoz, a tudomány egyetemen az egyetemes földrajz ny. r. tanárához:

«Méltóságos Uram! HORTSY PÁL országgyűlési képviselő úrnak érdeklődése folytán dr. POPOVICS államtitkár úr ó méltósága a Magyarországon végzendő kálisó kutatások tárgyában HEINRICH EMDEN Frankfurt a. M. bejegyzett bankcég által tett ajánlat felől Méltóságod szakszerű véleményét megszerezni óhajtván: van szerencsém az ügy állására nézve a következőket nagybecsű tudomására hozni.

Az ajánlat szerint a megegyezés alapjául szolgáló feltételek a következők lennének:

1. Ha a fúrások azt mutatnák, hogy a feldolgozott területen fejtésre érdemes kálisótelepek vannak, akkor nekem ill. a vállalkozó társulatnak jogában van ezeket a kálisó-telepeket bányászni. A kifejtett anyag a vállalkozó tulajdona. Evvel szemben a vállalkozó tartozik a nyert anyag egy részét, vagy tonnánként bizonyos megállapítandó összeget a m. kir. kincstárnak kifizetni.

2. Szükséghez képest több fúróluk lesz lemélyesztendő, még pedig oly mélységre, a milyenre az földtani tekintetből szükségesnek látszik.

3. Ha kitünnék, hogy a kérdéses területen semmilyen, vagy csak fejtésre érdemtelen kálisó-telepek vannak, akkor a m. kir. kincstár a vállalkozónak kárpótlást engedélyez. A kárpótlás nagysága minden egyes fúróluk mélysége szerint igazodik, s előre megállapítandó.

4. Mivel azonban észszerű üzemhez csak a legtökéletesebb és legújabb rendszerű gépek használhatók, azért a dolog érdekében van, hogy a szükséges anyag onnan hozassék, a hol a legtökéletesebb kivitelben gyártják. Ezért a fúróberendezések számára a magyar kormánytól beviteli-vámmentességet fogunk kérni.

5. Az ügy jelenlegi állása alapján nem látszik szüksége annak, hogy én

óvadékot tegyek le. Ha azonban a m. kir. kormány ezt megkivánná, akkor kész vagyok ez irányban tárgyalásokba bocsátkozni.

Az elvi megegyezés után ajánlattevő cég elküldené geológusát, hogy a helyi viszonyokat tanulmányozza és megállapítsa, vajjon a kérdéses területen a kálisóra való fúrások eredménynyel kecsegtetnek-e, vagy sem. A geológus szakszerű véleménye alapján bizonyos időközön belül vagy megkezdendé a fúrást ajánlattevő, vagy pedig visszalép a vállalkozástól. Ha a fúrást megkezdí, akkor kizárólagos jogot igényel arra, hogy bizonyos területen (pl. Erdélyben) és bizonyos időközön belül kálisó kutatást s esetleg termelést egyedül ő végezhet.

Áttérve most az eddig végzett munkálatokra, tisztelettel megemlítem, hogy a hazánkban netalán előforduló kálisó felkutatásával már az 1899. év óta foglalkozunk. Elsősorban geológiaiilag szándékoztunk a kutatást megkezdenni. A m. kir. Földtani Intézet ajánlatára, mint bevezető munkálat a sóforrások megvizsgálása van jelenleg folyamatban, amennyiben ha valamely sóforrás vizében a kálisó kimutatható, nagy a valószínűség, hogy az a mélységben levő kálisótelepek oldása által jutott abba.

Eme vízgyűjtés és annak vegyelemzése még folyamatban van s hogy dr. KALECSINSZKY S. fővegyész e munkája megkönnyíttessék és az eredmény mielőbb tudomásunkra jusson, oldala mellé újabban egy okleveles fémkohómérnököt osztottunk be a kir. földtani intézethez.

KALECSINSZKY 1900-ban Köhalom, Garat, Zsiberik, Szászugra, Hévíz és Mirkvásár környékét vizsgálta meg, hol a fentebbi sorrendben 0·005, 0·023, 0·036, 0·017 és 0·0275^o KCl tartalmat állapított meg az egyes elemzett vizekben. 1901-ben megvizsgálta Alsó-, Felsőrákos, Vargyas, Homoróddaróc, H.-Városfalva, H.-Szentpéter, Szentpál, Recsenyéd, Szentmárton, Abosfalva, Gyepes, Keményfalva, Zsombor, Ujfalu, Oklánd, Karácsonyfalva, Almás, Lövete, Kisküllő-Keményfalva, Székelyudvarhely, Korond, Atyha, Parajd, Sóvárád és Szováta környékét.

Az 1902--1903. években a vizsgálat dr. KALECSINSZKY fővegyész úr betegsége miatt szünetelt.

A megvizsgált 55 sóforrás mindenike tartalmaz káliumkloridot 0·0059—0·831 grammig 100 cm³ sósvízben. Utóbbi legmagasabb tartalommal a szovátaí Sóbánya kis patak vize bír. A nevezett fővegyész úr kimutatta, hogy a klórkáliumtartalom független a klórnátriumtartalomtól s a legkülönfélébb viszonyokban fordul elő. Minthogy azonban a klórkáliumtartalom a konyhasóhoz viszonyítva csekély, eme helyeken a fúrást nem ajánlja.

Az 1906. évben Besztercze-Naszódmegye és Sófálva területe volt a vizsgálat tárgya. A vegyelemzések még folynak, azonban dr. KALECSINSZKY véleménye szerint előre is jelezhető, hogy eme területen nagyobb kálisótelepek lehetnek.

Eszerint a vizsgálat máris némi eredménnyel járt, amennyiben legalább is tájékozásul szolgálhat, hogy mely vidék tétessék a geológiai tanulmány tárgyává. Minthogy azonban a kálisóknak hazánkban netalán való előfordulásának kérdése egyelőre kémiai útra van utalva, a véleményadásra felhívott m. kir. Földtani Intézet igazgatósága a HEINRICH EMDEN-cég ajánlatát a maga részéről semmiképen sem találja elfogadhatónak, mivel addig, ameddig a vegy-

elemzés tekintetében kedvező eredményre nem jutunk, a megejtendő fúrásoknak hiányzik az alapja, az egészet csak vak, teljesen indokolatlan kísérletnek kellene tekinteni. Amidőn pedig ajánlattevő a 3. pont szerint negatív eredménnyel állami kárpótlást kér, ellenkező esetben pedig az 1. pont szerint a feltalált anyag mindenestre főrészt magának követeli, sokkal inkább az állam érdekében fekvőnek tartja a kir. Földtani Intézet igazgatósága, hogy midőn majdan esetleg fúrások megtételére elérkeznék az idő, az állam ezeket maga végeztesse, de azután fenntartja magának teljes tulajdon- és így intézkedési jogát is a kedvező esetben felkutatott oly becses és értékes anyagra.

Elősoroltak után, miután ismeretes, mily nagy szerepet játszanak a kálisók úgy a mezőgazdaság, mint az ipar fejlesztése szempontjából, remélem, hogy hosszadalmasságomért elnézéssel lesz Méltóságod. Az ügy nagy horderejére való tekintetből felkérem, hogy a kérdéshez saját részéről is hozzászólni, nagyrabecsült szakvéleményét s amennyiben a fúrás mellett méltóztatnék állást foglalni, lehetőség szerint a fúrás helyét is közölni méltóztatnék.

Kiváló tisztelettel vagyok Méltóságodnak Budapest, 1907 február hó 11-én kész híve, Mály Sándor s. k., miniszteri tanácsos.»

Erre a határozott felhívásra LÓCZY LAJOS élénk levelezést folytatott egy jeles németországi geológussal, aki neki a németországi kálisóbányászokdásról hű információkkal szolgált. Majd elővette a magyarországi sóbányavidékekről készített jegyzeteit, s mindezt kibővítve a SUESS EDE bécsi geológussal régebben váltott eszmecseréivel, terjedelmes beadványt intézett a m. k. pénzügyminisztériumhoz.

LÓCZY LAJOS tanárnak ez az alapvető szakvéleménye feleleli a jövő teljes programját, s kiinduló pontja tulajdonképen a mai kutatásoknak.

Lóczy Lajos szakvéleménye.

«Méltóságos Dr. POPOVICS SÁNDOR m. kir. pénzügyminisztériumi államtitkár úrnak, Budapesten.

Méltóságos Uram! Folyó évi február hó 11-én Méltóságod, MÁLY SÁNDOR miniszteri tanácsos úr megtisztelő felszólítása útján, véleményemet méltóztatott kívánni az iránt, hogy a Magyarországon végzendő kálisó-kutatások miképen indíttassanak meg. Egyszersmind beavattattam a kutatás ügyének előzményeibe, az eddigi vizsgálatok eredményeibe és HEINRICH EMDEN Frankfurt a/M-i bejegyzett cég ajánlatába. Miután az ügyet mindezek figyelembevételével, az idevágó geológiai irodalom és a magam tapasztalatainak egybevetésével áttanulmányoztam és ítéletemet ebben a kérdésben a megalkottam, szükségét láttam, hogy az északnémetországi kálisómívelés geológiai körülményeiről is biztos információkat szerezzek. Megkerestem a legilletékesebb egyének egyikét, egy németországi régi barátomat, aki bő útbaigazításokkal és bizalmas felvilágosításokkal szolgált, amelyeket szerencsém lesz alább kivonatosan szószertint közölni.

Igen nagy örömmre szolgált, hogy a németországi kálisóbányák kitünő ismerője az én elméleti felfogásomat és ítéletemet tökéletesen igazolta. Ezeket ennél fogva a németországi sok száz fúrásnak és a temérdek jövedelmező kálisóbányának 500—800 méternyi mélységű aknafeltárásai gyakorlati tapasztalatokkal támogatják.

A hozzám intézett megtisztelő felszólításban általában a Magyarországon végzendő kálisókutatásokról volt szó. Nem tartom kizártnak, sőt ellenkezőleg reménnyel tekintek arra, hogy a Nagy Magyar Medencében és annak túl a dunai, felsőmagyarországi, horvát-szlavonországi és bánáti öbleiben is lehetnek nagy mélységben fekvő kálisótelepek vagy egyéb értékes bányatermékek. Az itten való kutatásokra azonban még nem vélem elérkezettnek az időt; mert a Nagy Magyar Medencét összességében még vajmi kevésbé ismerjük; összefoglaló geológiai tanulmányozása még nem történt. Egyelőre csak az Erdélyi harmadkori Medence kínálkozik nekünk a kálisótelepek kereséséhez. Ez a medence mindenfelől zárt, és csak nagyon kevés siker közlekedő csatorna lehetett az elzáró fenékgátakon keresztül az erdélyi és a nagy magyarországi harmadkori eocén és neogén tengerek között. A medence rétegei a közjük foglalt hatalmas sótestekkel és a tömérdek gipszréteggel típusát adják egy elpárolgó víz teknőjének, amely azonban, a kőületeinek bizonyága szerint, a sósabb tengerrel összefüggésben állott. Az OCHSENIUS szerinti gát barre-elmélet az Erdélyi Medencét fogná legvilágosabb például említeni, ha ebben a kálisótelepek felfedeztetnének. Az Erdélyi Medence kerületén csaknem összefüggésben végigvonuló sótestek és sókibukkanások, valamint az ugyanott sűrűn mutakozó sósvizek,¹ amelyek között valamennyi «megvizsgált 55 sósforrás tartalmaz káliumchloridot, 0·0059—0·831 grmnyit 100 cm³ sósvízben», egyenesen ráutalnak arra, hogy a kálisókra való kutatás sürgős és úgyszólván kötelező államháztartási feladat. Azután meg az Erdélyi Medence elég tüzetesen van geológiai szempontból áttanulmányozva és leírva dr. KOCH ANTAL egyet. ny. rendes tanár úrtól.²

E munka segélyével könnyebb feladat a geológusra a sórétegek helyzetét gyakorlati pontossággal kinyomozni.

Az 1899. évtől végzett elemzések a káliumkloridot kimutatták a medence keleti szegélyén levő sósforrásokban. Az elemzések folytatását

¹ Dr. FISCHER SAMU: Magyarország konyhasós vizei. Megvizsgálta és leírta a Magyarhoni Földtani Társulat megbízásából: Földtani Közlöny. XVII. köt. 1887. 1—64. oldal, egy térképpel.

² Dr. KOCH ANTAL: Az Erdélyrészi medence harmadkori képződményei. I. rész Palaeogén-csoport; A Magy. kir. Földt. Intézet évkönyve X. köt. 6. füzet. Budapest, 1894. 1—198. old. 4 táblával.

Dr. KOCH ANTAL: II. rész. Neogén-csoport. Kiadta a Magyarhoni Földtani Társulat. Budapest, 1900. 1—330. oldal, 4 táblával és 50 szövegközi ábrával.

és valamennyi sós vízre való kiterjesztését szükségesnek vélem, mert ezek az elemzések a sósrétegek helyzetét a kibukkanásokban felismerhetővé teszik.

Az erdélyi sós vizetek hőmérséklete, amennyire dr. FISCHER SAMŰ munkájából és KALEOSINSZKY SÁDNOR m. kir. földtani intézeti fővegyész úr szives közléseiből megítélhetem, nem állandó, hanem az évszakok szerint változó, tehát úgynevezett heterothermák. Az ilyen vizetek csak felszíni eredetű lefolyó vizekből táplálkozhatnak, vadózus felszíni, sőt többnyire freatikus vagyis közönséges kútvizetek, melyek a sót nem nagy mélységből oldják ki. A kálisók azonban mind szerfelett könnyen oldódnak a vízben és el sem lehet képzelni, hogy a völgyek talpa felett és közel ezek alatt a rétegekben megmaradhattak volna. Ennélfogva a kálisós források csak végső maradványait szolgáltatathatják az egykori összefüggő kálisótelepeknek.

A medence peremén felhajló rétegekből, ha ugyan ott egyáltalában valaha képződött kálisó, az régóta elpusztult, a keringő és lefolyó vizektől kioldatott. Összefüggő és szétterjedő kálisótelepre csak a medence középső részeiben lehet kilátás; ha ott a lehajló sósrétegek elég mélyen, 2—300 méternyire jutottak a rétegek teknős lehajlásában a felszín alá és a kioldástól megmenekültek. E felfogásom szerint a fúrások nem a medence peremén, hanem annak közepe felé történjenek. A kálisós források nem szolgálhatnak útmutatással a fúrások helyének kijelölésénél, hanem csak a sósrétegek kibukkanását ismertetik meg pontosan.

Ezen önállóan támadt nézetemet egy jeles németországi tekintély is megerősítette. Közléseit ide iktatom:

«Sajnos, az Északnémetalföld sótelepeiről nincsen értelmes és használható irodalom. Ellenben aránylag igen alaposan vagyunk itt tájékoztatva a só előfordulásának összes módjai felől...» «Vettem e hó 21-éről kelt szívélyes sorait és sietek kérdéseire Önnek a következőkkel felelni: A mi nagy kősótelepeink, amelyek a kálisótelepeket magukba zárják, a Zechstein-alakulatba tartoznak. Ezen utóbbiakat a mi paleozoi, középnémet hegységeink határolják körül, amelyek peremén a Zechstein-alakulat, mint valami körburkolat tűnik elő. A sók a széleken mindenütt elvannak pusztítva és kilugozva és pedig az eredetileg több mint 1000 méter vastagságú sótelepen a teljes kimosás övének szélessége 1 km., sőt helyenként még több. A kősóba betelepedett kálisók azonban egy ezeknél még szélesebb övben oldódtak ki. Kilugozásuk zónája 5 km-re tehető és valószínű, hogy 300 m-nél nem kisebb mélységben még megmaradtak. A kilugozási zónán köröskörül még a vízközta átalakítás nyomait is találjuk. Így a karnalitok ($KCl MgCl \cdot 6H_2O$; keménység = 1—2, súly = 1·60), itt mindenütt kainitná ($KCl MgSO_4 \cdot 3H_2O$, mk, kem. = 2, súly = 2·5—3), vagy sylvinitná ($KCl + NaCl$) vannak átalakítva.

Tovább a medence közepe felé azután ismét eredeti szerkezetüket és alakjukat veszik fel és mindenütt a síkban terjednek el, hacsak utólagos nagy

vetődések a víz behatolását nem okozták és ezáltal valami kilugozást vagy átváltozást nem idéztek elő. Középhegységeink körül, peremük mentén tömegesen találunk sósforrásokat, még ott is, ahol összefüggő, sík sótelepeket már nem találunk. Elmúlt idők rombolási munkáját fejezik be. Láthatja, hogy a viszonyok itt bizonyos analógiákat mutatnak az erdélyiekkel, azzal az egyetlen különbséggel, hogy a mi nagy medencéink nem voltak eredetileg sóüstök, hanem hogy a nagy tengeröböl, melyben a só kivált csak a terciérkorban, a *miocén ráncolódás* következtében oszlott fel egyes medencékké. Ellenben Önnél Erdélyben a mai sótelep még megközelítőleg az eredeti képződési helynek felel meg. Persze itt is, mint nálunk a só a kifutó vége felől el van pusztítva és itt van a forrásuk régiója. Önt bizonyára érdekelheti, hogy a mi természetes sóforrásaink kálitartalma nem nagyobb, mint az önöké. Külömben bajos a kálisótartalomtól a kálisók előfordulásának valószínűségére következtetéseket vonni, mivel tapasztalásunk szerint finoman eloszlott, avagy durvábban benőtt klórkáliumtömegek, anélkül, hogy bányászásra érdemesekké válnának, gyakran oszlnak el a kőzetrétegekben. Mindazonáltal az Ön vegyelmezési eredményeit nagyon figyelemreméltóknak találok. Mi a Zechsteinrétegek faciesbeli fejlődésének jelenségeiből, Középnémetország bizonyos részeiben a mi nagy sóüstünk egykori partszélét meglehetősen biztonsággal tudjuk rekonstruálni. Itt most Ön számára megemlítésre méltó, hogy nekünk sehol ezekben a hajdanta partközeli részekben nincs kálisónk, bár a kősó letelepedett és még most is megvan. Itt nem annyira egy peremmenti utólagos kilugozásról van szó, hanem inkább a kálisoknak a partközéléből való primér, eredeti hiányzásáról.

Látja, hogy ez az Ön magyarázatával, — amely szerint a gyanítható kálisók a medence közepén keresendők, nem pedig a part közelében, — teljesen megegyezik.

Azt tartanám helyesnek, hogy nem egy birtokosceget, hanem a kősó és kálisófúrásokban különösen jártas mérnök- és fúróceget bíznanak meg a feltárási kísérletekkel, még pedig úgy, hogy az egyméter fúrásunka szerinti egységtekről szerződést kötnének és hogy minden fáradságot és gondot felhasználjon, még egy részesedési hányadot is juttatnának neki.

Semmikép sem akarok a magyar fúrási vállalatok munkaképessége ellen szólni, de ezen esetben mégis helyesebbnek találnám, legközelebb legalább egy oly céget választani, amely ezen a téren különös tapasztalatokkal bír. Még nálunk is, — dacára a sok száz fúrásnak, amelyet kálisó után végeztek, — egyaránt előfordul, hogy ezeket könnyű oldhatóságuk miatt túlfúrják anélkül, hogy észrevennék és anélkül, hogy a vegyelemzésre és megvizsgálásra szükséges fúrásmagot meg kapnák. Ezen esetekben még a gyémántfúrásoknál is, mihelyt a kősóba jönnek, *tömény klórmagnézium-lugot* kell öblítési lúgnak használni, hogy a magokat a feloldástól megóvják. Ezen munkálatok számára ajánlom a *Thumann H., Halle A. S.* céget. Nem ismerek nálunk olyan céget, amely hasonló megbízhatósággal és ügyességgel végezné a fúrásokat, mint ép az említett.»

Ezek előrebocsátása után az erdélyi medencét ajánlom kálisótelepekre nézve kutatás alá venni. A fúrások helyét nem az elemzésekre

kell alapítani, hanem geológiai vizsgálatnak kell a fúrópontok kijelölését megelőznie. A vizsgálat feladata megállapítani, hogy a medence szélein különböző tengerszín feletti magasságban (Désaknán 300 m, Torda 450 m, Vizakna 400 m, Parajd 500 m, Szováta 500 m közelítőleg) kibukkanó sótelepek geológiai rétegei minő hajlással tartanak a medence közepe felé és milyen mélyre lehet hozzávetőleg becsülni ezen rétegek szintes elterjedését a medence közepén.

Ezen vizsgálat a sósrétegek sztratigrafiai helyzetének megállapításából indul ki és pedig köröskörül a harmadkori medence kerületén, hogy a faciesbeli különbség is kiderüljön az egyidős lerakódások különböző partmelléki helyein.

Tisztelettel javaslom, kéressék fel a m. kir. Földtani Intézet igazgatósága egy geológus kiküldésére, aki az erdélyi harmadkori medencét a fentebbi elvek szemmel tartásával, de nyílt szemmel és elfogulatlan önálló itélettel beutazza és a medence alakulatát kinyomozza. E munkákra két havi időt elegendőnek hiszek, ha a kiküldendő geológusnak a hozzá szükséges segedelem, nevezetesen a korlátlan fuvarozás és a pénzügyöri közegek támogatása biztosítottik.

A geológus útközben egyszerű titrálással folyvást vizsgálná a vizeket és kutakat, azok lúgos tartalmára nézve és a sóskutakból a szükséges mennyiségű vizet pontos kémiai elemzés céljából felküldené a m. kir. Földtani Intézetbe, hogy ott KALECSINSZKY SÁNDOR fővegység úr felügyelete alatt elemeztessenek.

A vizgyűjtéshez a geológus mellé szükségesnek tartanám egy állami megbízható kiválóatott kohász-legény vagy laboráns kirendelését, aki a vizgyűjtés és elsomagolás munkáját végezné és a geologus állandó laboránsa volna a kutatás tartamára.

Az északnémetországi tapasztalatok, megerősítve az én deduktívus következtetéseimet, arra mutatnak, hogy az Erdélyi Medencében és csak a medence közepe felé 2—300 m é t e r n é l nagyobb mélységben várhatók összefüggő telepekben bányamivelésre érdemes kálisótelepek. Az északnémetországi Alföld alatt 500—800 m mélyen van a kálisó, a honnét aknákon szállítják a drága terméket.

Ahhoz van kötve a németországi tapasztalatok szerint a kálisótelepek jelenléte az Erdélyi Medencében, hogy képződésük után elegendő mélyre (2—300 m) sülyedtek-e le a talaj felszíne alá a sókat bezáró rétegek és állandóan napjainkig olyan mélységben maradtak-e hogy a kiáztatástól és kimosástól védve voltak.

Az első fúrások azokon a vonalakon eszközlendők, amelyeket a geologus a medence legmélyebb feneke tengelyeiül kijelölhet. Minden esetre több fúrással kell a kutatást e kijelölés után megkezdeni még abban az esetben is, ha az első fúrás eredménytelen volna, avagy

a medencét több részre osztottnak, megzavartnak konstatálnák a vizsgálat és a fúrás.

Az első fúrás a legmélyebb helyen, avagy ott, a hol a sótelepek rétegét a felszín alatt legalább 250—300 m mélységben fekvőnek sikerült előre irányozni, kezdendő és legalább 800—1000 m mélységre számitandó. A többi fúrás mélységét az első kísérlet tapasztalatai fogják megszabni.

Az elem terjesztett kérdések között a fúrások gazdasági része és a H. EMDEN frankfurti (a/M.) bejegyzett bankcég ajánlata is szerepeltek. Az EMDEN-cég monopolizálni kívánná a magyarországi kálisó kutatását, sőt ezek kiaknázását is.

Bátorkodom a leghatározottabban a monopólium és a H. EMDEN-féle bankcég ajánlatának elfogadása ellen nyilatkozni.

Teljesen hozzájárulok a m. kir. Földtani Intézet igazgatóságának azon javaslatához, hogy a kálisó-kutatási fúrásokat maga az állam végeztesse.

Megdönthetetlen nézetem, hogy az államnak a kálisó-kutatást nem szabad kezéből kiengednie még abban az esetben és azzal a kilátással szemben sem, hogyha az Erdélyi Medence a kálisótelepekre nézve gyakorlatilag értéktelennek bizonyulna, mert hiszen a kutatás költségeit minden esetben az állam végezné.

A siker esetében mérhetetlen értékkel növekednék az állam kincstár vagyona és jövedelme. Ha pedig sikerteleneknek bizonyulnának a fúrások, akkor bizonyos, hogy az alapító cég ezt a káros és veszélyes börzeüzérkedést még tovább folytatná évekig, a tőkepenzeseink és népünk anyagi és erkölcsi kárára.

Ismerem az Erdélyi Ércshegységben a 80-as években folyt aranybánya-szédelgéseket, alkalmam volt szemlélni ott a helyszínén a nagy börzespekulánsok okozta kárt és erkölcsi romlást a középosztályban és a munkásnépben. Hozzájárult e bajhoz az a szegény és rossz hírnév, amely érdemtelenül, az idegen bányaspekulánsok üzelmei következtében, a pénzüket elvesztő külföldiek között reánk esett. Félek, hogy az idegennek átengedett kálisó-kutatás a 80-as és 90-es évi állapotokat fogja előidézni. A felkutatott kálisótelepek közvetlen kiaknázásáról vagy bérbeadásáról csak később határozzon az állam.

A fúrások kivitelére a THUMANN H. céget ajánlom, amelynek költségelőirányzatát átadni szerencsém volt. A fúró céggel való szerződésben az egységár szerinti megállapodást ajánlanám, a gyors munka kikötésével. Abban az esetben, hogyha a fúrások sikerrel járnának és mivelésre alkalmas kálisótelepek konstatáltatnának, annak értékéből bizonyos százalékot jutalomdíjként biztosítani lehetne a fúró cégnek. Azonban ezen jutalomdíj csak akkor válnék esedékessé, ha a kálisótelep

aknával feltáratott és jövedelmező mívelése elkezdett, vagy a bánya előnyösen bérbe adatott.

A THUMANN H. cég, beszolgáltatott levele szerint, megbízatása esetében hajlandó geológus-mérnökét leküldeni a megfürandó vidékre. Ezt az ajánlatot elfogadásra ajánlom es pedig olyanformán, hogy azzal a geologussal tekintse meg a vidéket, akire a medence tanulmányozása bízott.

A m. kir. Földtani Intézet tagjai közül dr. PAPP KÁROLY urat, egykori tanítványomat, volt műegyetemi asszisztensemét ajánlom a medence tanulmányozására felkérendőnek. Dr. PAPP már dolgozott is a mult év folyamán a Mezőségeen, nevezetesen a Mezőség vízhiányának orvoslása ügyében.

Abban az esetben, ha a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium javaslataimat figyelemre méltatva, dr. PAPP KÁROLY m. kir. geológus urat az Erdélyi Medence vizsgálatával a kálisó előfordulásokra nézve megbizná, június havában én magam is lemennék a medencének keresztüljárására.

Kiváló tisztelettel vagyok Budapesten, 1907 április 30-án, Méltóságodnak készséges hive

LÓCZY LAJOS,
egyetemi ny. r. tanár,
a Magyar Földrajzi Társaság elnöke».

★

Lóczy Lajos tanárnak erre az előterjesztésre a m. k. pénzügyminisztérium egy percig sem habozott, hanem azonnal elrendelte az Erdélyrészi Medence geológiai vizsgálatát, amint erről a következő ügyszeret tanuskodik:

«46,771—1908. M. k. Pénzügyminiszter. Nagyságos Lóczy Lóczy LAJOS dr. egyetemi ny. r. tanár úrnak, Budapest, VII., Izsó-utca 6. Az erdélyi részben netán létező kálisótelepek felkutatása tárgyában tett nagyértékű előterjesztéseit Nagyságodnak igaz köszönetemet fejezve ki, örömmel fogadom el amaz ajánlatát, hogy dr. PAPP KÁROLYt, kinek kiküldetése iránt a földmívelésügyi miniszter urat egyidejűleg felkértem, az Erdélyrészi Medencében végzendő geológiai felvételei alkalmával június hó folyamán meglátogatni szándékozik. Midőn ez utazás költségeinek viselésére vállalkozom, egyúttal felkérem Nagyságodat, hogy a fentnevezettet feladatának megoldásában tanácsaival támogatni szíveskedjék. Budapest. 1907 május 5. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök helyett: Popovics s. k. államtitkár.»

Ezzel azután meg is kezdődött az Erdélyrészi Medence rendszeres geológiai tanulmányozása, amelynek eredményeit Közlönyünk egyik későbbi számában fogjuk ismertetni.

GEOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK AZ ERDÉLYRÉSZI BARNASZÉNTERÜLET NÉHÁNY PONTJÁRÓL.

Írta: SCHMIDT KÁROLY dr.
baseli egyetemi tanár.

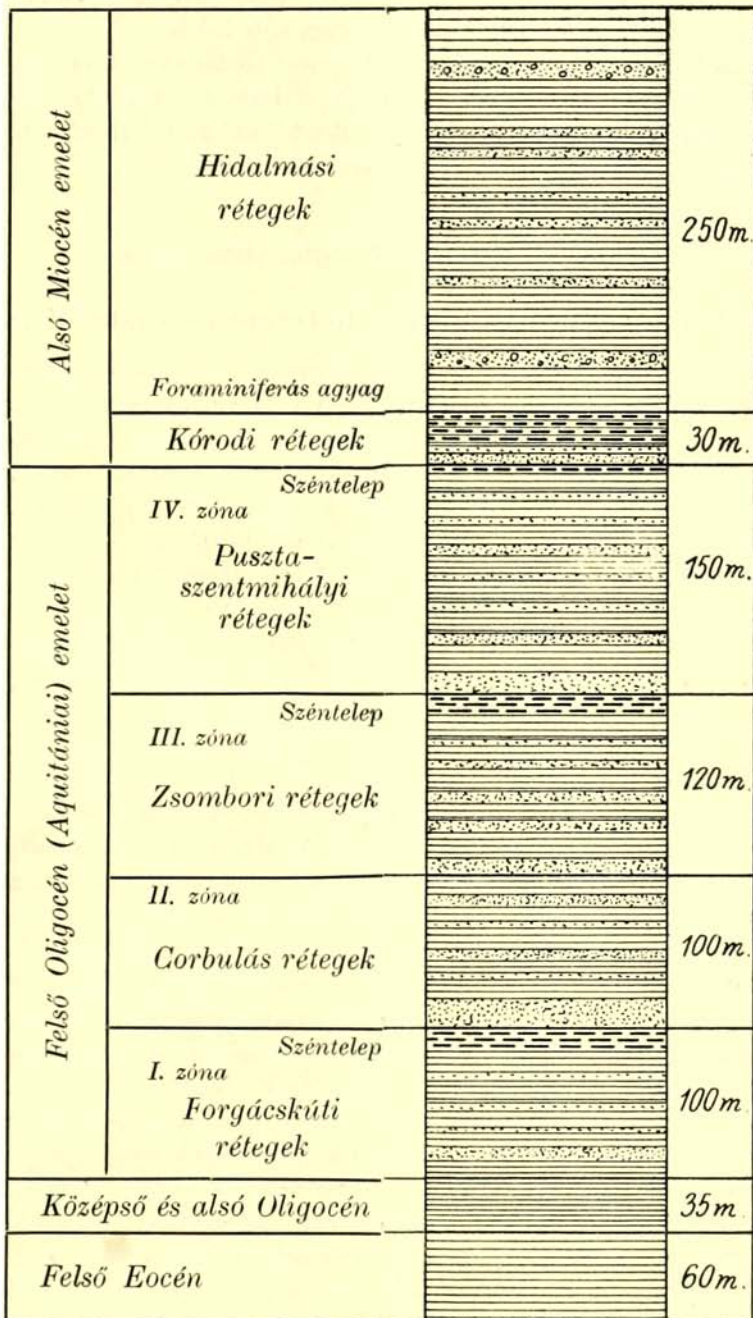
— Az 1—10. ábrával. —

Az elmúlt években több alkalommal megfordultam az Erdélyrészi Medence egyes helyein, hogy az ottani barnaszéntelegekről szakvéleményt mondjak. Minthogy ezen vizsgálataim alkalmával számos elméleti és gyakorlati megfigyelést végeztem, jónak látom ezeket a Földtani Közlöny hasábjain a magyar és a külföldi szakkörökkel is megismertetni. Ez alkalommal három vidékről szólok, úgymint *A)* a kolozsmegyei Almásvölgy, *B)* a Maros felső folyásán levő, Déda környéke, *C)* a Szászsebes és Sebeshely közti vidék barnaszéntelegeiről.

A) A KOLOZSMEGYEI ALMÁSVÖLGY BARNASZÉNTELEPEI.

I. Bevezetés.

Kolozsvártól északnyugatra mintegy 40 km hosszban barnaszéntelegek vannak feltárva, és pedig Egeres és Bánffy-Hunyadtól a Szamos melletti Zsibóig. Az egeresi bányák déli részén fekszenek e területnek, amely az erdélyi harmadkorú medence északnyugati részén van. A harmadkorú rétegek részben kristályos palákra települtek, amelyek északnyugaton a Meszes hegységben, délen a Melegsamos völgyében napfényre jönnek. A harmadkor bázisát az eocén képezi, amely 800 méter vastagságban található a medence szélén. Dőlése 5—10° észak és kelet felé. Az Almás völgyében az eocénre oligocén- és miocénrétegek települnek, az oligocénrétegek vastagsága 400—500 m. A barnaszének az oligocénben és a miocén alsó részében vannak. Nevezetes, hogy az Egeres és Zsibó közti barnaszének az oligocénhez tartoznak, éppúgy mint



1. ábra. Az Almásvölgy szénterületének rétegzésbeli sorozata.

1 : 5000 mértékben.

a Zsilyvölgyiek Hunyad megyében, míg a többi, szétszórt előfordulású többnyire lignitszerű szenek általában fiatalabb korúak.

A következőkben a függelékben felsorolt irodalomra, továbbá azokra a tapasztalataimra támaszkodom, amelyeket 1906 őszén az Almásvölgybe tett kirándulás alkalmából szereztem. Rendelkezésemre állottak továbbá JOAKIM L. (1903) és JOHANNY (1905) szakvéleményei is.

II. A széntelepek geológiai áttekintése.

a) A telepek sztratigrafiai helyzete és vastagsága.

Az 1. ábra feltünteti az almásvölgyi széntelepek rétegsorrendjét 1 : 5000 léptékben. KOCH ANTAL vizsgálatai szerint a felső eocéntól az alsó miocénig terjedő kb. 850 m vastag rétegsorozat van előttünk, amely lényegileg agyagokból, márgákból és homokkőpadokból áll. A felső oligocén különösen ki van fejlődve (kb. 500 m) és négy részre tagolható, amelyek közül a legalsó és a két felső szenet tartalmazó szinttel fejeződik be; azonkívül az alsó miocén (kb. 30 m) rétegei között is vannak vékony szénpadok.

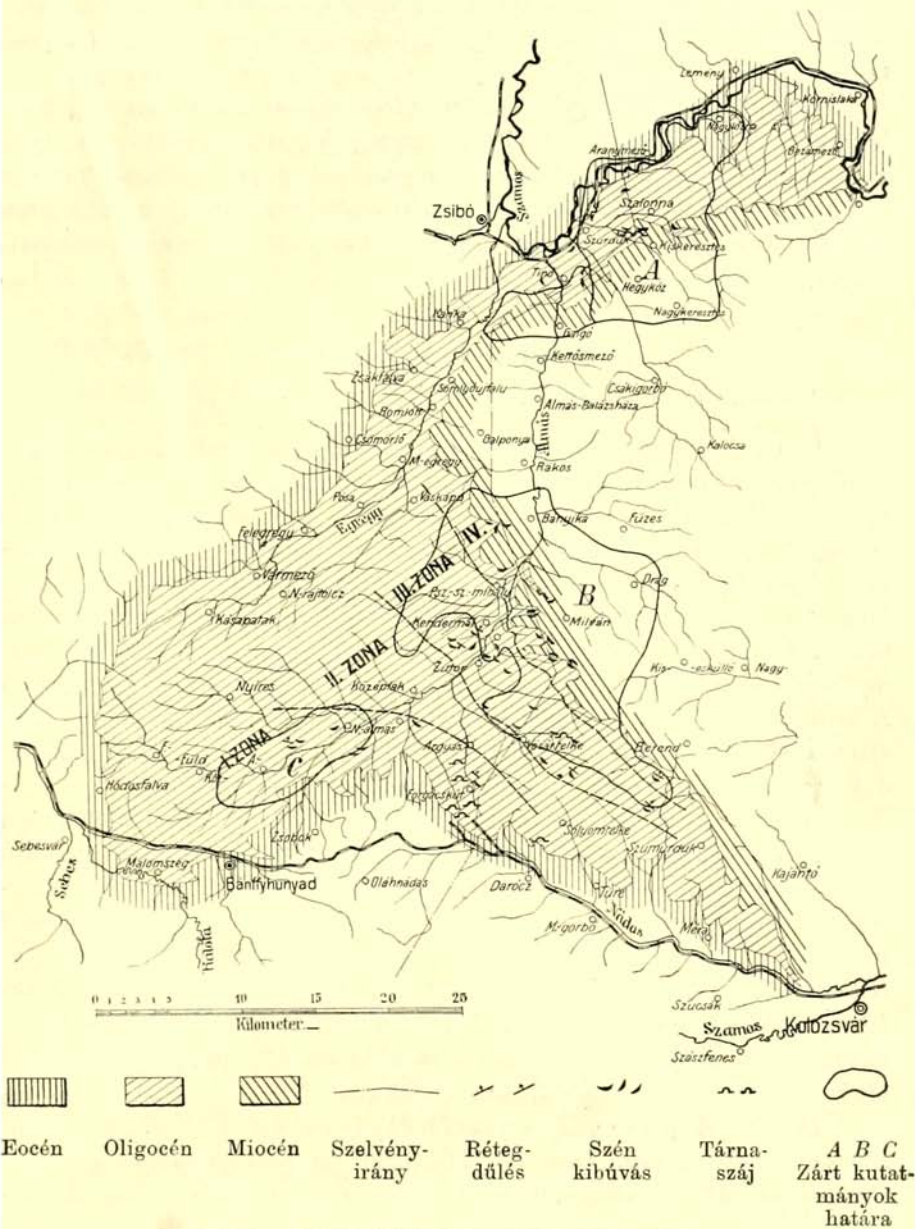
A felső oligocén emeletei a következőképp jellemezhetők:

I. öv. Forgácskúti rétegek. Ezen rétegek vörös agyagokból és homokkőpadokból állanak, amelyek fent barna és sötétkékes-szürke agyagokba, továbbá szferoszideritet és gipszkristályokat tartalmazó szénpalákba mennek át. Itt három szénpad található, amelyek maximális összvastagsága 2 méter. A legvastagabb réteg vastagsága átlag 70 cm. A homokokban és a szénpalákban gyakran találunk *Cyrena semistriata*t.

II. öv. Fellegvári vagy corbulásrétegek. Ezen rétegek legalább 10 m vastag homokkőpaddal képződnek az I. öv szénpadjai fölött, amelyre leginkább vörös agyag következik közbetelepült homokrétegekkel. A terület nyugati részében a hatalmas, úgynevezett corbulás-homokkőpad ezen öv bázisán márgás közzételepülések által megoszlik és az így elválasztott homokkőrétegek tömegesen tartalmaznak corbulomya héjakat. Ebben az övben széntelepek nincsenek.

III. öv. Zsombori rétegek. Ezen rétegek vékony homokkőpadokkal váltakozó tarka agyagokból állanak, melyek lefelé épügy, mint a II. öv rétegei egy 10—15 m vastag homokkőpaddal, felfelé pedig gipszkristályokat tartalmazó szürkésbarna agyagokkal határoltatnak. Ezen felső rész 3—4 szénpadocskát tartalmaz, amelyek maximális összvastagsága 2·5 m. A legjelentősebb tiszta pad vastagsága legfeljebb 1 méter. A szénpadokat kísérő agyagok tele vannak a *Cerithium margaritaceum*, *C. plicatum* és a *Cyrena semistriata* héjaival.

IV. öv. Pusztaszentmihályi rétegek. Legalól ismét egy



2. ábra. Az Almasvölgy széntelepeinek térképe.

10—15 m vastag homokkő van, amelyre tarka agyagok következnek, közételepült homokkőrétegekkel. Felül ezen övet egy kék agyag zárja be egyetlen egy szénpaddal, amelynek fedőjét egy osztrigás pad képezi *Ostrea aginensis* héjjakkal.

Ezen IV-ik öv rétegeinek letelepülésével a szénképződés még nem ért véget. A miocénkorú 30—40 m vastag kórodi rétegekben, melyek sárga homokkövekből és homokos márgákból állanak, finom lemezes szénpalák fordulnak elő többnyire 5 szénpadoeszkával, amelyek vastagsága azonban legfeljebb 30 cm. Az oligocén IV. övének és a miocénkorú kórodi rétegeknek határa nem éles.

b) A telepek kiterjedése.

(A szóbanforgó széntelepek vázlatos térképét a 2. ábrán tüntettem föl.)

I. öv. A forgácskúti széntelepek, amelyek legjobban Egerestől északra vannak kifejlődve, kelet felé meglehetősen gyorsan elvékonyodnak. Mérésnél, 10 km-nyire Kolozsvártól, már csak egy 10—20 cm vékony telep található, melynek azonban Kolozsvárnál már nyoma sincsen. Nyugatra Tamásfalvánál és Nagymásznál találjuk őket felszínen. Még tovább nyugat felé, a forgácskúti rétegek ismét nem tartalmaznak szenet. Észak felé, a Meszes-vonulat keleti lejtőjén, a Szamos áttörésénél több helyt említenek szénnyomokat az I. zóna felső szintjéből. A szurduk-csokmányi országúton feltárt telepet és a Valea-kraici kibúvást szintén ide számítom. A Кочн által a zsibói országúton Tihó és Szurduk között említett kibúvás szintén ehhez a szinthez tartozik.

III. öv. A zombori széntelepeket tipikus kifejlődésben magán Zsomborban láthatjuk. A legkeletibb ismert feltárása ennek a szénnek Szentmihálytelkénél van. Kolozsvárnál hiányzik az egész rétegsorozat, épúgy mint a IV. öv, ilykép ott a kórodi rétegek transgresszív módon az I. öv corbulás rétegein fekszenek. Északon következő helyekről említik a széntelep kibúvásait: Magyar-Egregy, Somló-Ujfalu, Zsákfalva, a Dumbrava-hegy keleti lejtője, Tiho, Szurduk, Kiskeresztes és Szalonna. A Kiskeresztestől nyugatra a patak déli partján feltüntetett kibúvást szintén ehhez a szinthez számítom.

IV. öv. A pusztaszentmihályi telepek. Кочн A. szerint az ezen övhöz tartozó széntelep Hidalmás és Szentmihálytelke között maximálisan 32 cm vastagságban ismeretes. Nagyon valószínűleg ide tartoznak:

1. A dáli telepek, 2. a Zsombor és Milvány közti telepek, 3. a Zsombortól északkeletre és Pusztaszentmihálytól nyugatra levő rétegek, 4. a banyikai rétegek. Északon a Lupora vagy farkasmezői rétegek is ideszámítandók.

Ellentétben KOCH ANTALLal nemcsak egy jól kifejtett telepet találunk a IV. övben, hanem majdnem mindenütt több telepet egymás fölött 60—80 cm maximális vastagságban.

A 4. ábra a telepek kölcsönös helyzetét és eloszlását mutatja Egerestől a Szamosmenti Szurdukig. Az észak és kelet felé dülő oligocén-rétegeket keletről nyugat felé Nagyegregyig terjedő miocén rétegek (kórodi rétegek, hidalmási rétegek stb.) fedik. Amíg nyugat felé a miocén és oligocén határától az oligocén kibúvik, addig kelet felé a miocén alá van rejtve. A szén tartalmazó rétegek itt 200—300 m-nyire vannak a felszín alatt. A rétegek sekély dőlése következtében a dombos térszínen ugyanazon telep sok helyt kibúvik. Az egyes kibúvások telepeinek azonosítása azonban nem egészen könnyű dolog. Általában minden egyes öv telepei annak délnyugati részében aránylag magasan vannak az oldalakon, amíg az északi részben a völgyek fenekén találhatók. A III. öv kibúvásainak szélességét még fokozza a rétegeknek Zutor és Zsombor közötti csekély kidudorodása. A IV. öv a terület keleti szélén a miocén-takaró csapását követi.

c) A szén minősége.

A tiszta telepek anyaga, melyeket a kísérő szénpaláktól meg kell különböztetni, fényes fekete, tömeges, ritkábban leveles barnaszén, szurokfényű szén. A közzétett elemzések szerint a következő össz. tételt mutatják:

I. ö v. F o r g á c s k ű t i r é t e g e k.

1. Egeresi szén:

	Max.	Min.	Középérték
Szén_ _ _ _ _	56·84 %	43·32 %	51·4 %
Hidrogén _ _ _ _	4·09 %	3·41 %	3·88 %
Oxigén _ _ _ _ _	16·07 %	7·2 %	10·95 %
Nitrogén_ _ _ _ _	1·30 %	0·77 %	0·97 %
Higroszkópos viz_ _	13·54 %	10·70 %	11·69 %
Hamu_ _ _ _ _	26·37 %	11·62 %	15·91 %
Égethető kén _ _ _	8·43 %	4·58 %	5·71 %
Kaloriája _ _ _	5604	4167	4970.

A középértékek 9 elemzés átlagát tüntetik fel.¹

¹ GRITNER: Szénelemzések 1900, SCHWACKHÖFFER: Kohlen Oesterreich-Ungarns 1901, KOCH A.: Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. I. k. 363. oldal.

2. Tamásfalvai (I.), argyasi (II.) és nagyalmási (III.) szén.¹

	I.	II.	III.
Víz _ _ _ _ _	4·7—5·6	4·8	4·6
Hamu _ _ _ _ _	9·3—19·2	11·1	6·4
Kaloriája _ _ _ _	4400—5090	5060	5000.

A szén fizikai tulajdonságairól KOCH ANTAL a következőket írja: «A szén fénylő fekete, tömött barnaszén, mely a levegőn hamar apró szögletes darabokra hasadozik és szétomlik, tetemes pirit és gipsztartalommal, melyek a szénnek elválási lapjait hártják és kérges képében bevonják. A vaskéneg fölbomlásánál származó vasoxydhidrát a telepek kibúvását vörösbarnává, a fedő és feküretegeket pedig élénkvrösré megfesti. A telepekből a rétegdülés irányában mindenütt vasvitriol tartalmú források fakadnak, melyekből sok vasokker ülepedik le.»

III. Zsombori rétegek. ² Zsombori szén.	IV. öv. Pusztaszentmihályi rétegek. ³ Tihói szén.
Víz _ _ _ _ _ 3·3—5·2%	Víz _ _ _ _ _ 12·77
Hamu _ _ _ _ _ 9·8—10·7%	Hamu _ _ _ _ _ 14·79
Kaloriája _ _ _ _ _ 3000—4462	Kén _ _ _ _ _ 7·24
	Kaloriája _ _ _ _ _ 4388.

Fenti adatok az egeresi szenet illetőleg kellőképen tájékoztatnak bennünket. A szenet értékes barna szénnek kell nevezni, habár a magas kén tartalom meglehetősen hátrányos is. A zsombori rétegek szenei megfelelnek az egeresinek, amíg a tihói szén már inkább lignites természetű.

III. Az egeresi bányaterület.

Az Almás völgyében szénbányászat jelenleg csak Egeresen folyik. Amint a térképből tisztán látható, ezen területen csak az I. öv telepeinek fejtéséről van szó. A rendszeren hármasszámú előforduló telepek közül azonban csak egy öhet tekintetbe és pedig a középső vagy a felső. KOCH A. egy fejtésre érdemes telep vastagságát Tamásfalvától Bogártelkéig a csapás irányában 70 cm-nek adja meg. Azokon a helyeken, ahol 1 méter vastagga lesz, 3—4 vékony agyagközbetelepülés által 4—5 telepre oszlik. KOCH a tiszta telepeket seholsem észlelte oly vas-

¹ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 1875. 166. old.

² Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, 1875. p. 161.

³ KALECSINSZKY: Ásványszének. p. 271.

tagságban, hogy egy rendszeres bányáüzem költséges berendezéseivel jelenleg kifizetné magát. A szén bányászata már az ötvenes években kezdődött¹ kevés sikerrel üzött aknamívelés útján. Ilyen primitív aknamívelés folyt még 1883-ban Egeresnél (Andor- és Fortuna-akna), Argyasnál (Elek-akna) és Danknál. Felhagyott aknák és kutatások nyomait találta KOCH 1883-ban Bogártelke és Sólyomtelke között, Forgácskútnál (Ferenc és József-aknák), N.-Petrinél, Tamásfalvánál, az Almási várrom közelében és Nagyalmásnál.

WEISS TÁDÉ (Az erdélyrészi bányászat rövid ismertetése, 1891) szerint Egeresnél szabályszerű bányászat csak 1880-ban kezdődött, midőn SIGMOND LAJOS ezen terület egy részét birtokába vette, miután arra több zártkutatmányt jelentett volt be. WEISS T. szerint ezen széntelep helyzete igen kedvező és a szén könnyen értékesíthető, mert a területet a kolozsvár-nagyvárad vasút szeli át. KOCH ANTAL szerint (1883) SIGMOND testvérek a szenet kolozsvári szeszfőzdékben használták fel. 1882 óta² a Danktól dél felé csapó Dsalu Techii nyugati és keleti lejtőjén több kisebb tárót hajtottak, nevezetesen Argyasnál az Ákos-bányát, Egeresnél a Fortuna-bányát, a Szolcsan-bányát, továbbá a régi és az új Istenáldás-bányákat a Pojána északi lejtőjén és végül az Andor-bányát a körtvélyesi háthoz közel. WEISS T. szerint annak az oka, hogy ezen bányászat fel nem lendülhetett, abban keresendő, hogy a széntelepeket tartalmazó területet több magánvállalkozó széjjeldarabolta és egyrészt az örökös viszálykodások, másrészt azonban tökehiány is megakadályozták a fellendülést. BÖCKH JÁNOS és GESELL SÁNDOR a kolozsvári SIGMOND testvérek által 1894-ben Argyas, Forgácskút, Dank, Bogártelke és Egeres községekből álló területen kibányászott szén mennyiségét 11,350 tonnára becsülik.

IV. A nagyalmási, zsombori és szurduki zártkutatmányok.

A 2. ábrabeli térképen három terület van zártkutatmányokkal lefoglalva és feltüntetve: *A*, *B* és *C*, amelyek értékéről véleményt kellett mondanom. A szurduki terület (*A*) 240 zártkutatmánynak megfelelőleg 13,600 ha-t tesz ki, a zsombori (*B*) és a nagyalmási (*C*) 560 zártkutatmány = 30,000 ha.

I. A nagyalmási zártkutatmányok (*C*).

Az előbb elmondottakból következik, hogy az itt található telepek mind az I. övhöz és az egeresi bányaterülethez tartoznak. A 2. áb-

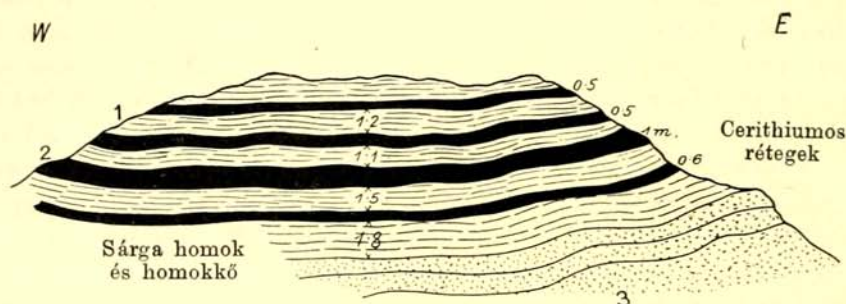
¹ KOCH A.: Felvételi jelentés. Földtani Közlöny 1883.

² KOCH: Az erdélyi medence harmadkorú képződményei. I. rész 1894.

rán az 1:75,000-es geológiai térkép alapján három kibúvás helyét rajzoltam be. Régi bányászat nyomai Nagymástól közvetlen nyugatra és az almási várrom közeléből ismeretesek. A nagymási terület az I. öv széntelepeinek nyugati kiékelődéséhez közel fekszik és így itt a széntelepek kevésbé vastagok, mint Egeresnél. Nagymásnál magánál két széntelepét észleltek, egy alsót, mely tisztátalan és 48 cm vastag és egy felsőt 21—31 cm vastagságban. A várromnál és Alsófüldre vezető úton azonban csak egy 32—40 cm vastag telep van.

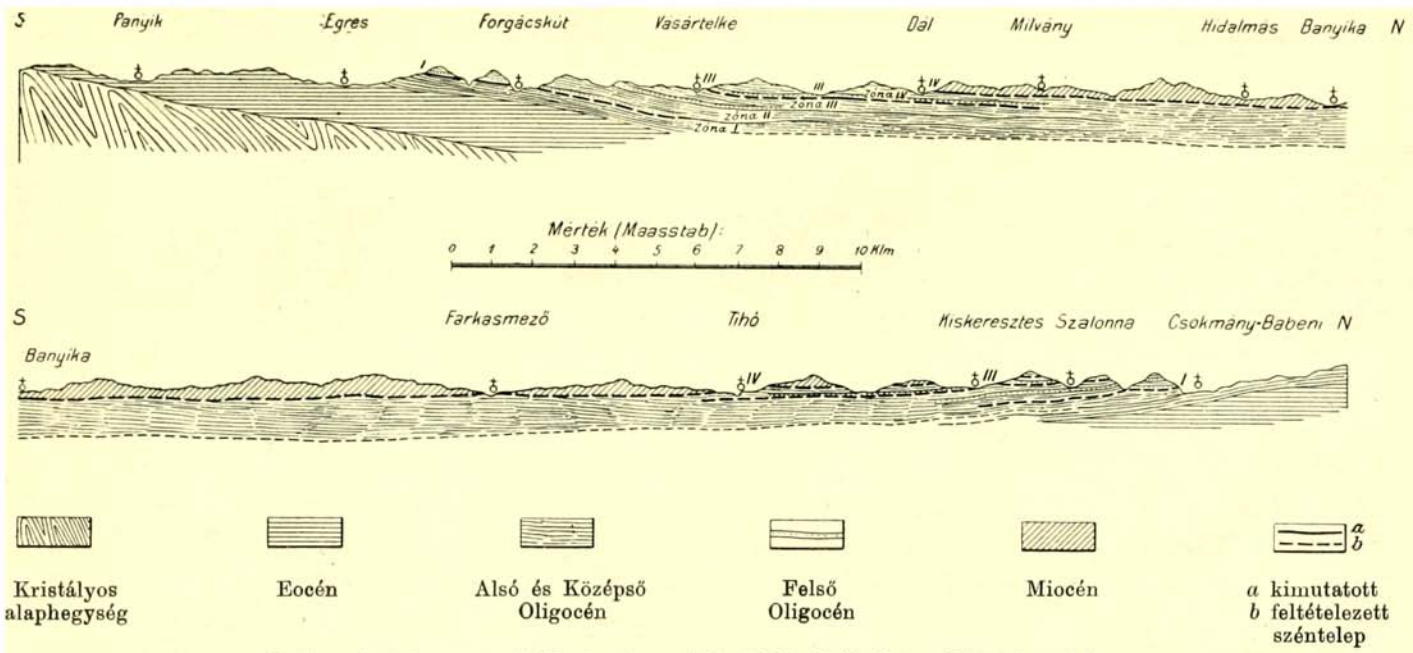
II. A zombori zártkutatómányok (B).

Az itteni szénterület délnyugati része a zombori rétegekhez (oligocén III. öv), északkeleti része pedig részben a IV. övhöz, részben a



3. ábra. A zombori Szentje-völgy-hej szénfeltárása a Kendermáli patak medrében, a III. zónában.

miocénhez (kórodi rétegek) tartozik. A III. öv következő helyeken van feltárva (délről észak felé): 1. Valea obirsi Olákhöblösnél: két telep, a felső 20—30 cm, az alsó 50 cm vastag. 2. Olákhöblöstől északra 380 méternyire a tenger fölött egy alsó 80 cm-es és felette két 50 cm-es telep van. Az 1:75,000-es geológiai lapon itt egy táró van feltüntetve. 3. Zúrtortól keletre, a zapogyei hegyhát északi oldalán 1 m vastag telep észlelhető. 4. Zsombortól délkeletre a dáli úton, a patak partján 269 méternyire a tenger fölött: egy alsó 50 cm-es telep, e fölött egy 50 cm-es és egy 1 m-es telep. 5. Zsombortól nyugatra, a völgy baloldalán a szesz-földénél három telep észlelhető, ezek alulról felfelé számítva 70 cm, 20 cm és 20 cm vastagságban egymástól 1 m, illetve $\frac{1}{2}$ m távolságban vannak. A közfektetekben sok cerithium van. 6. A Szentje völgyében, Zsombortól nyugatra sok feltárás van részben összedőlt tárókkal. Itt négy telep észlelhető egymás fölött, melyek szelvényét Koch közli HANTKEN után. Nagyon szépen feltárva láttam a szenet a Szentje-völgy-



4. ábra. A kolozsmezei Almásvölgy szénterületének átnézetes földtani szelvénye.

től Kendermál felé ÉNy irányban elágazó völgyben. A négy telepecske egymásfelé való települését a 3. ábra mutatja.

A zombori rétegek széntelepei Zsombornál eredeti kiterjedésükben mintegy 40 km²-nyi területen látszanak összefüggően előfordulni. Normális kifejlődés mellett 4 telep van egy 6—8 m vastag szelvényben, melyek a közül két alsó, egymástól 0·5—1·5 m-nyire, művelésre is érdemes. A Szentje völgyének területén az alulról számított második telep 1 m vastagságot is elér, Zsombortól keletre rendszerint a legelső telep a legvastagabb, szintén 1 m vastagságot érven el.

A IV. zóna feltárásai a következők:

Ajánlatos a Koch A. által a szentmihályi rétegekhez (oligocén, IV. öv) számított telepet a felette fekvő, a korodi rétegekhez (miocén) tartozó, kisebb, rendszeren csak szénpala gyanánt kifejlődött telepekkel egyesíteni, miután mindkettő együtt jelenik meg a feltárásokban.

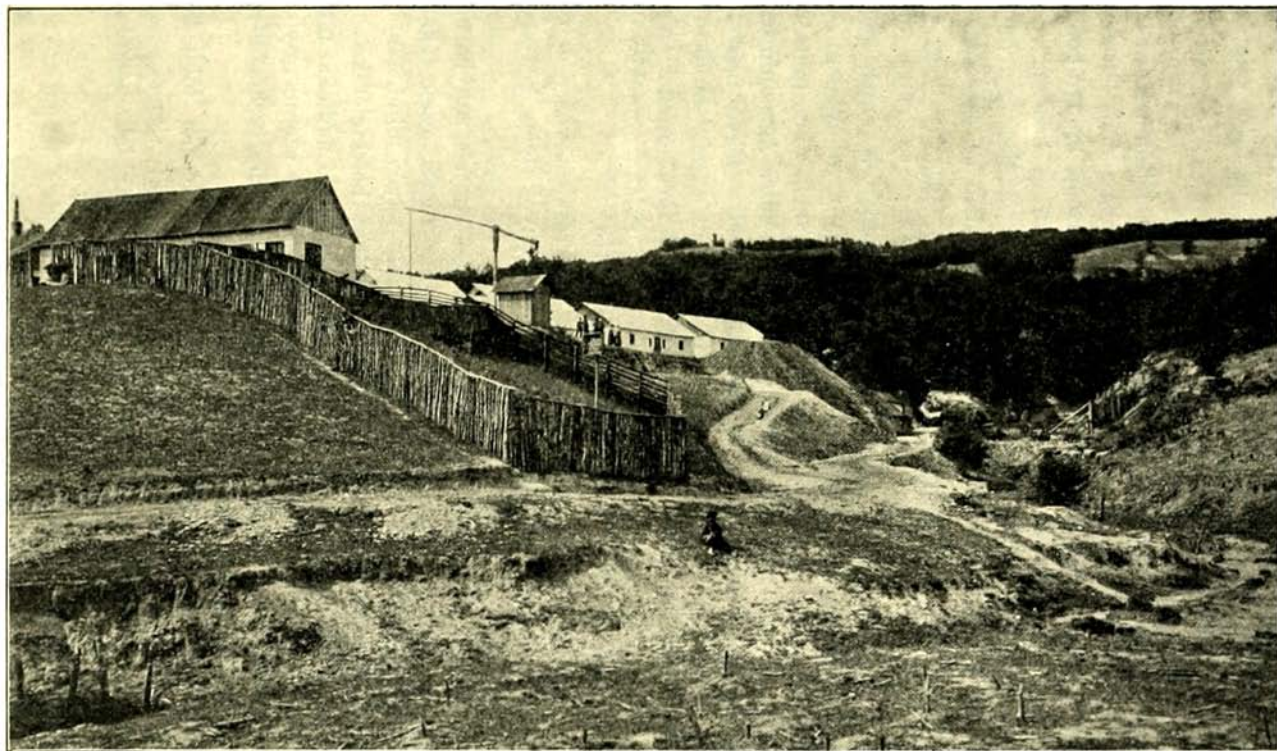
A következő helyeket említhetem: 1. Szentmihálytelkénél, a Topa hágó keleti lejtőjén, 325 m-nyire a tenger fölött egy 32 cm vastag telep (Koch A. szerint). 2. Dáltól 1 km-re keletre egy 80 cm-es telep. 3. Dáltól nyugatra, 311 m-nyire a tenger fölött egy glauconitos homokköpad alatt (miocén) kb. 10, főleg szénpalából álló telep észlelhető 0·2—1·5 m vastagságban egy kb. 30 m-es profilban. (V. ö. Koch: Az erdélyrészi medence stb. II. kötet.) 4. Zsombor és Milvány között 2—3 telep egymás fölött 40—60 cm vastagságban. 5. Szentmihálytelkétől keletre, 400 m-re a tenger fölött három telep 50 cm—1 m vastagságban. 6. Banykánál tárókkal 1·50 m vastag szénpalákat tártak fel.

Hangsúlyoznom kell, hogy a Zsombornál felsorolt szénelőfordulások közül mindazok, melyek a IV. övhöz és a korodi rétegekhez tartoznak, a zártkutatómányokkal lefoglalt területen fekszenek, míg a III. övhöz tartozóak közül a legjelentősebbek, nevezetesen a szentjévölgyiek (3., 5. 6. sz.) azon kívül fekszenek. A zártkutatómányokkal lefoglalt területnek majdnem egész északkeleti fele szénmentes miocénen fekszik, amelynek fekéjében az oligocén szén esetleg megtalálható.

III. A szurduki zártkutatómányok (1).

A szurduki aránylag keskeny sávban előforduló szénterület, melyet északról az eocén, délről a miocén határol, Koch A. szerint az oligocén mind a három szén-tartalmazó horizontjához tartozik. Az egyes előfordulások beosztása azonban már nehezebb dolog. Úgy látszik mintha az oligocén vastagsága itt kisebb lenne. Én a következő beosztást fogadom el:

Az I. övhöz tartoznak: 1. A zsidói országúton levő kibúvás Tiho és Szurduk között. 2. A szurduk-csokmányi országúton, mintegy 2 km-re



5. ábra. A kiskeresztesi szénbányatelep Szolnok-Doboka vármegyében. PAPP KÁROLY dr. fölvétele.

Szurduktól egy 34 m hosszú, a talajvizbe fulladt táró van, mely egy majdnem vízszintes 1 méter vastag széntelepét ért el. A telepet egy 25 cm-es közfekvet két félre osztja. 3. A Kraic-völgy északi lejtőjén szintén látható egy szénkibúvás.

Valószínűleg a II. övhöz tartoznak:

1. Tihótól nyugatra, a Dumbrava-hegy keleti lejtőjén Koch A. szerint egy gyenge telep van. 2. A kiskeresztesi völgy déli lejtőjén három táróval egy mintegy másfél kilométernyi hosszban kibúvó körülbelül 1 m vastag telepet tártak fel. A középső táró 96 m hosszú. A telep gyengén dél felé dől és kissé ívelten meghajlott, fedőjét egy hatalmas homokkőlap képezi. A táróban és az oldalvágatokban az egészséges szén közfekvetek nélkül 1 m vastag. 3. Mintegy 500 méternyire délre az említett tárótól a kiskeresztesi völgy patakjának déli partján kissé dél felé dülő fehér homokkővek és szürke agyagos homokkővek vannak feltárva, melyek szintén egy széntelepét zárnak be, amely a kibúvásban erősen el van mállva. A kiskeresztesi bányatelep képét az 5. ábra mutatja.

A IV. övhöz tartozik: 1. Farkasmezőnél a Valea Agrisiului-ban egy tárót hajtottak palás szénre. 2. A Tihótól délkeletre fekvő hegyoldalon jelenleg palászenet fejtenek, mely kb. 60—80 cm vastag tömör telepet képez. 3. A szalonai völgy jobb oldalán a Valea gruguitjének nevezett mellékvölgyben egy szabálytalan alakú, részben palás, homokkő között fekvő telep van feltárva 20—60 cm vastagságban.

Technikai jelentőséggel elsősorban a kiskeresztesi völgy déli lejtőjén feltárt telep bir (III. öv). A fejtési viszonyok igen kedvezőek, a telep fedőjét szilárd homokkő képezi.

Általában ki kell emelnem, hogy az összes itt felsorolt barnaszén-előfordulások, a telepek csekély vastagságánál fogva, csak lokális kinyerést engednek meg. A fejtés a jó kibúvások helyén minden nehézség nélkül táróval kezdhető meg és nem igényel nagy befektetéseket.

A kutatások mai állásánál nem lehet megbízható adatokat megadni a zártkutatmányokkal lefoglalt területen levő fejthető szénmennyiségről. Ez csak egy részletes geológiai felvétel kapcsán volna eszközölhető, az egyes kibúvások pontos sztratigrafiai azonosításával.

Mint hogy azonban a szén vízszintes településben több helyütt kibúvik a völgyoldalakon, a művelés kezdőpontjai természetesen megvannak adva és a táróművelés minden továbbiak nélkül megkezdhető.

Kelt Baselben, 1907 január hó 9-én.

V. Irodalom.

A szóban forgó vidékekről a következő munkákban találunk adatokat:

HAUER F. — STACHE G.: *Geologie Siebenbürgens*, Wien, 1863. 42., 402., 459. stb. old.

FÖTTERLE F.: *Die oligocänen Ablagerungen im Almástale in Siebenbürgen*. Verh. d. k. k. geol. R.-Anst. Wien, 1870.

HANTKEN M.: *A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata*. Budapest, 1878.

KOCH A.: *Jelentés a kolozsvári szegélyhegységben és környékén az 1882. évben végzett földtani részletes felvételtől*. Földtani Közöny XIII. köt. 1883. 33. old.

KOCH A.: *Kolozsvár környéke; Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez*. Budapest, 1885.

KOCH A. és HOFFMANN K.: *Bánffyhunjad környéke; magyarázatok a magyar szent korona országainak részletes földtani térképéhez*. Budapest, 1889.

KOCH A.: *Alparét környéke; magyarázatok a magyar szent korona országainak részletes földtani térképéhez*. Budapest, 1890.

WEISS T.: *Az erdélyrészi bányászat rövid ismertetése*. Földt. Int. Évk. IX. köt. Budapest, 1891.

KOCH A.: *Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei*. Budapest, 1894—1900.

BÖCKH J. és GESELL S.: *Magyarország értékesíthető ásványainak térképe 1 : 900,000*. 1893.

BÖCKH J. és GESELL S.: *A magyar korona országai területén művelésben és feltárásban lévő nemesfém, érc, vaskő, ásványszén, kősz és egyéb értékesíthető ásványok előfordulási helyei*. A magy. kir. Földt. Int. kiadványai. Budapest, 1896.

SCHWACKHÖFER F.: *Kohlen Oesterreich-Ungarns und preussisch Schlesiens*. Wien, 1896.

KALECSINSZKY S.: *A magyar korona országainak ásványszenei, különös tekintettel chemiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra (1 térképpel)*. A m. k. Föld. Int. kiadv. Budapest, 1903.

HAUER K.: *Geologische Übersichtskarte v. Oesterreich-Ungarn Blatt Siebenbürgen*.

A magyar szent korona országainak részletes földtani térképei (1 : 75,000). Kiadja a m. kir. Földt. Intézet.

1. Kolozsvár vidéke (18. öv. XXIX. r.)
2. Bánffy-Hunjad vidéke (18. öv. XXVIII. r.)
3. Zilah vidéke (17. öv. XXVIII. r.)
4. Hadađ-Zsibó vidéke (16. öv. XXVIII. r.)
5. Gaura és Galgó vidéke (16. öv. XXIX. r.)
6. Alparét vidéke (17. öv. XXIX. r.)

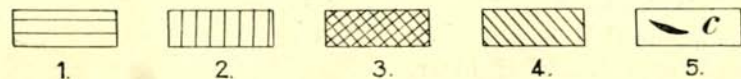
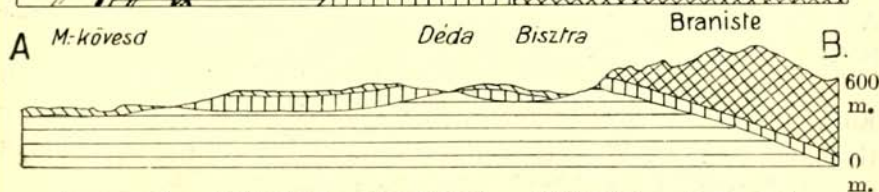
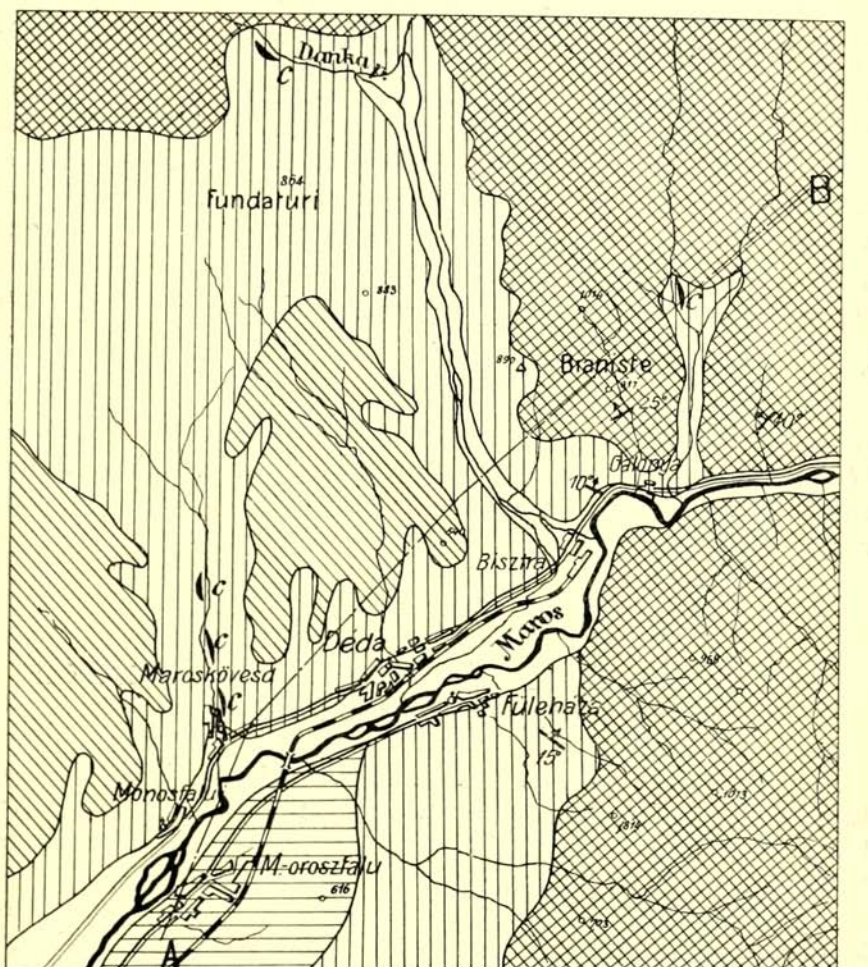
B) BARNASZÉNELŐFORDULÁS A MAROS MENTÉN DÉDA MELLETT, MAROSTORDA VÁRMEGYÉBEN.

A Maros mentén Szászrégen felett, az erdélyi harmadkorú medence a csiki, vulkános, Keleterdélyi határhegységgel találkozik. Itt a következő formációkat találjuk kifejlődve az idősebbektől a fiatalabbakig:

1. Kék agyagok kagylóhéjakkal, felső mediterrán kék agyag (miocén).
2. Részben kövületes homokok és agyagok, szarmata es pontusi rétegek.
3. Trachit konglomerátok és tufák. 4. Congeriás agyagok és felső pontusi rétegek (pliocén).

Amint a 6. ábrán vázolt szelvényből látható, Dédánál a sós agyag a fekü, amelyből Maros-oroszfalunál egy sóskút fakad. Kövületek ismeretesek belőle a Dédától északra fekvő patakából és a Bisztravölgy keleti lejtőjéről. A Maros völgyének nyugati partján, Szászrégentől Bisztráig a sarmata-emelet homokkövei és homokos agyagjai vannak több helyütt föltárva, ezek fölött csekély vastagságban szürke márgák fekszenek, melyek a bennük előforduló kövületek alapján a pontusi emelethez tartoznak.¹ PAPP KÁROLY dr. Galonya pusztánál 480 m pontjánál a 10° ÉK dűlésű kékes palában *Congerina Banatica* és *Limnocardium Syrmienne* H. tehát alsó pontusi kagylókat talált. Galonyától kelet felé ezen rétegek vulkáni tufák alá merülnek. (7. ábra). A vulkános tufákat és konglomerátokat, tovább kelet felé a Toplicavölgy Szekula mellékvölgyében, a ditrói Nagypataknál, Borszéknél, stb. pontusi agyagok fedik(?). Barnaszén és lignit a 2., 3. és 4. sz. rétegekből ismeretes, míg a sós agyagban nincsen szén. A szarmata-rétegek homokjai és agyagjai szenet Disznajó és Maroskövesdnél tartalmaznak. Különösen szembeötlőek a szénnyomok a maroskövesdi patak völgyében. Itt a medek parton a szarmatarétegek, melyeket diluvialis kavicsok fődnek, többször át vannak metszve. Kissé kelet felé dülő sárgásbarna homokkövekből állanak, nagy kerek zárványokkal, továbbá szürke homokos agyagokból. Bennük ujnyi vastag szenes telepek és szénfoszlányok vannak, továbbá ökölnyi nagyságú szép fényes fekete barnaszéndarabok, melyek valószínűleg elszenesedett, a rétegek keletkezésekor bemosott fadarabokból keletkeztek. Ilyen feltárást a kövesdi völgyben hármat találtam. Vékony széntelepek találhatók Galonyától északra alsópliocén kövületes márgákban. A márgák sekélyen északkelet felé dőlnek, hatalmas andezittufa fedi őket. A tufában is található szén. A Bisztravölgy

¹ Vess össze KOCH ANTAL: Az erdélyrészi medence stb. Neogén, 164. old. PAPP K.: A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1907-ről. (245. oldal.)



1. Miocén kék agyag (sósagyag) kagylókkal

2. Szarmata és pontusi homok és agyag

3. Andezit tufa és breccsa

4. Diluviális kavics és agyag

5. Szén foszlányok

6. ábra. A dédai szénterület alaprajza és szelvénye, 1 : 100,000 mértékben.

hátterében a Donkap völgyben egy kb. 25 cm vastag elnyomott szenes telepet láttam a tufában. Hasonló előfordulások ismeretesek a Galonya völgyből, továbbá a Ratosnya- és a Zebrakvölgyből.

A megvizsgált területen kívül lignitelőfordulások ismeretesek a felsőpontusi rétegekből, amelyek a tufák fölött fekszenek? A Toplicavölgy Szekuli mellékvölgyében, Gyergyó-Toplicától északra a congeriás szürke agyagból egy 10 hüvely vastag telep ismeretes. Borszéknél egy 2·8 m vastag telepet fejtenek és a ditrói Nagypotokban szintén a congeriás agyagokban egy hatalmas lignitlepet tártak föl. A fenti vizsgálat alapján teljes biztonsággal mondható, hogy a szarmata- és pontusi rétegekben, továbbá a vulkános tufában észlelt szénelőfordulások technikai jelentőséggel nem bírnak és hogy a további feltárási munkálatok teljesen kilátásnélküliek. Megemlíthető még, hogy 1873-ban a felső Maros-völgyből említett barnaszénelőfordulásokat KEMÉNY G. báró megbízásából STUR D. is megvizsgálta (v. ö. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, 1873.), aki arra a meggyőződésre jutott, hogy ezeknek az előfordulásoknak ipari célokra jelentőségük nincs.

Kelt Baselben, 1908 május 2-án.

C) FELSŐ KRÉTAKORÚ BARNASZENEK SEBESHELY KÖZSÉGBEN, SZÁSZSEBES MELLETT.

Szászsebestől délre (22. öv XXIV. rov. 1 : 75,000) kb. 15 km hosszban kelet-nyugati irányú krétaképződmények települtek keskeny sávban a szászsebesi hegység gneiszére. Ez a krétaképződmény barnaszén-tartalmaz.

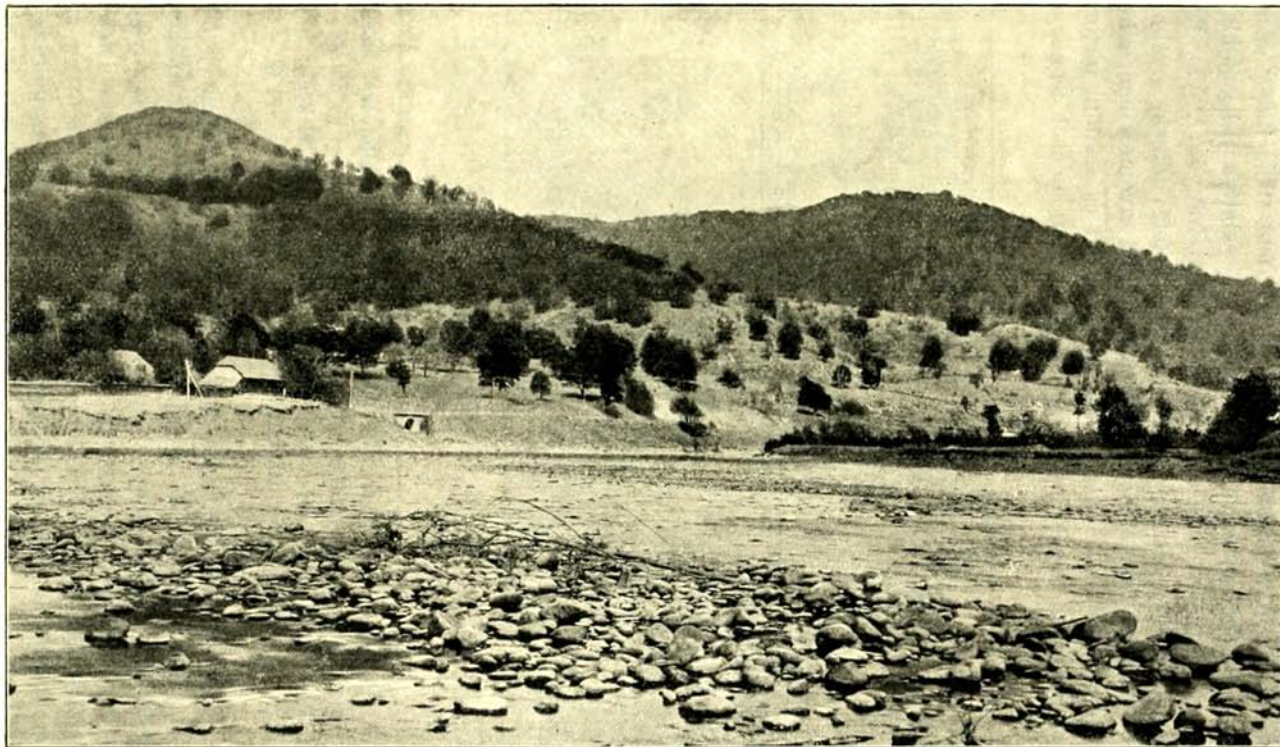
Úgy az általános geológiai viszonyokról, mint a szénelőfordulásról legjobban tájékoztat HAUER és STACHE munkája Erdély geológiájáról. A szászsebesi krétakorú lerakódásokat 1899-ben OEBBECKE és BLANKENHORN¹ is megvizsgálták.

A szászcsór-sebeshelyi krétát továbbá PÁLFY MÓR írta le (Földt. Közl. 1901). Szászsebes környékének geológiai felvételéről HALAVÁTS GYULA ír a m. kir. Földtani Intézet 1904. és 1905. évi évi jelentésében, s végül NOPCSA FERENC báró² is ír a Sebesvölgy krétájáról.

A sebeshelyi krétakorú rétegek a gneiszre diszkordansul települtek. A kréta és a gneisz közti határ, amely általánosságban kelet-nyugati irányba halad, Sebeshely közelében, egyrészt Lománynál, másrészt Dálnál

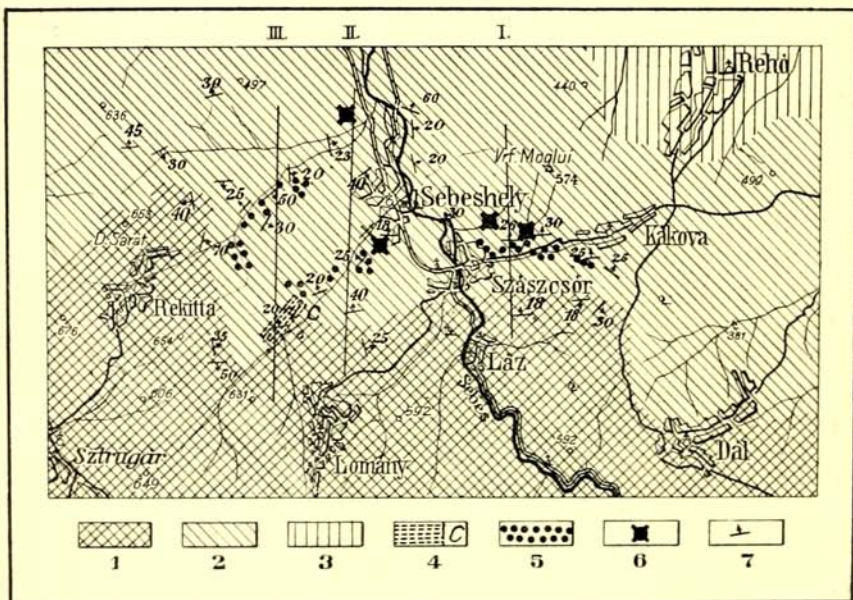
¹ V. ö. a nagyszebeni Term. Tud. Társaság közleményeit, továbbá Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft. 1900.

² A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve, XIV. kötet, 4. füzet, 1905.



7. ábra. A galonyai alsópontusi partszakadék, az andezitbreccsa hegységgel, Déda mellett Maros-Torda vármegyében.
PAPP KÁROLY dr. fölvétele.

sajátságos módon dél felé előugrik. A krétarétegek csapása általában kelet-nyugati irányú, dőlésük 15—30° észak felé. Sok helyt azonban ezen település meg van zavarva, így Sebeshely alatt a Sebes jobbpartján a rétegek csapása észak-déli, dőlésük keleti irányú. A Val. Rekita lejtőjén, a völgy alsó részében a rétegek kelet felé dőlnek, tovább feljebb pedig délkelet felé. Medenceképződésre utaló nyomok nem lelhetők. A rétegek a krétakorszak felső szakaszába (turon és szenon) tartoznak. Pontos sztratigrafiai tagolás aligha lehetséges. A lerakódások legnagyobb-

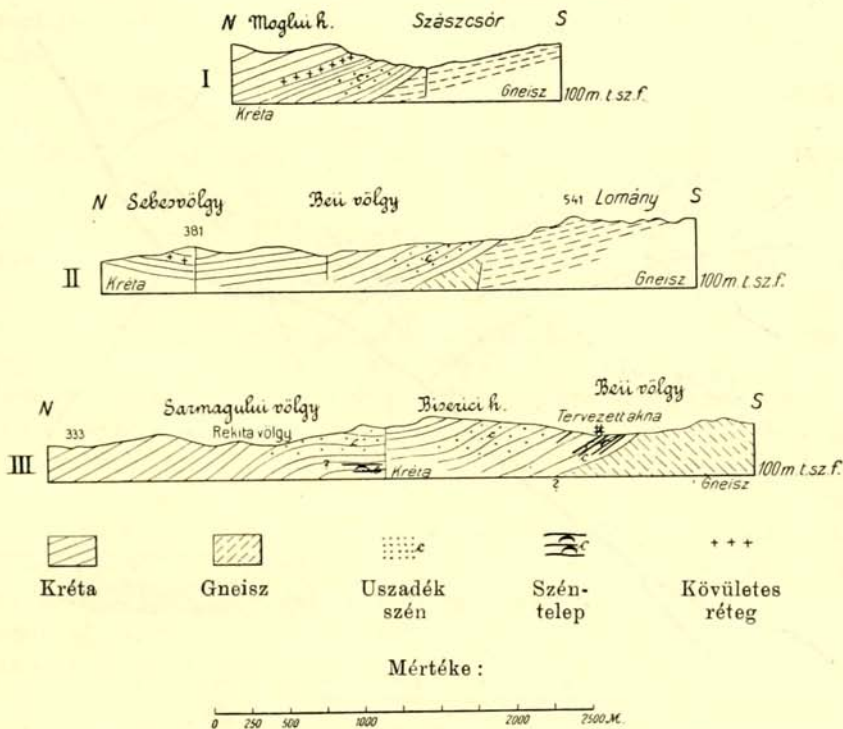


Magyarázat: 1. gneisz; 2. kréta; 3. harmadkor; 4. szénkibúvások területe; 5. uszadékstén; 6. a kőületes helyek; 7. a rétegek csapása és dülése.

8. ábra. A sebeshelyi felsőkrétakorú szenterület földtani térképe;
1 : 100,000 mértékben.

részt littorális tengeri lerakódások (parti képződmények), amelyek 500 m vastagságban vannak feltárva. A felső kréta (turon) alsó része főleg homokokból és konglomerátokból áll, amelyek felső részében (így a szászcsóri templom melletti árokban) két egymás felett fekvő kőületes pad van *actaeonellákkal* és *nerineákkal*. A felső részt (szenon) finom szemcséjű homokkővek és márgák jellemzik, melyekben *Inoceramus Schmidtii* található. A felső krétának ez a kiképződése az úgynevezett gosau-képződményekre jellegzetes. A krétakorú képződményeknek ezen uralkodó kiképződésével vele jár a kőzet könnyű elmállása és elhordása. A puha rétegekbe mély árkok vannak bevájva. A gneisz határa felé, így a Válea-

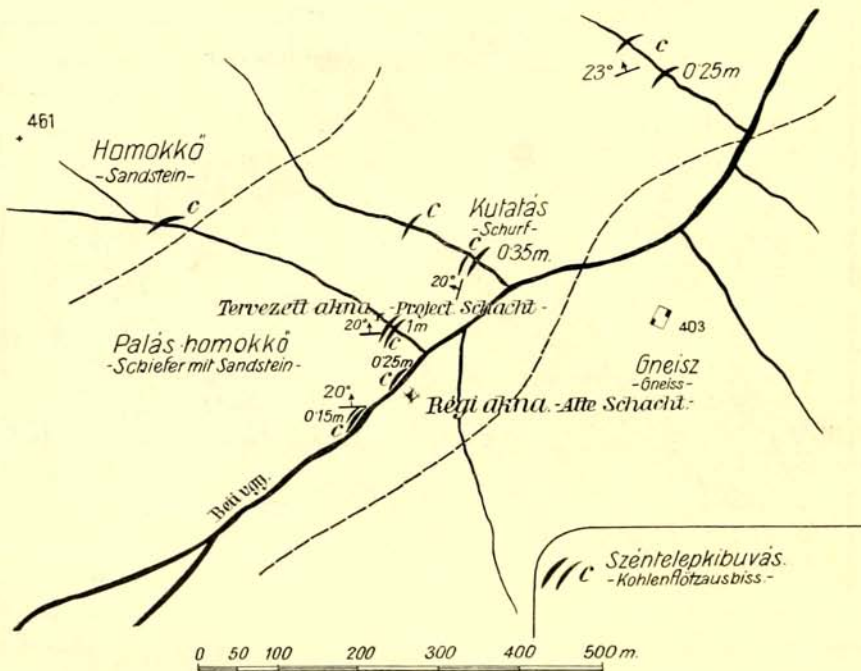
Beibe a homokkővek és konglomerátok visszalépnek és egy inkább agyagos-palás horizont fejlődik ki. Szászcsórnál és Kakovánál ellenben a krétaformáció bázisát a gneisz fölött vörös homokkővek és konglomerátok képezik. A homokos és konglomerátos krétarétegek egyik legfeltűnőbb jelensége azok széntartalma. A szén szurokszén és lignit. A rétegek közé betelepülve összefűzött széntelepecskék és foszlányok, sőt helyenként szénhomokkővek is láthatók. Amellett még fatörzsdarabkák is észlelhetők,



9. ábra. A sebeshelyi felsőkrétakorú széntelepek földtani szelvényei.

amelyek a rétegzéshez viszonyítva szabálytalanul fekszenek. A szénzárványok mellett gyakran vesealakú homokkődarabok találhatók, amelyek kovanggalal vannak impregnálva és általában a széndarabokban is bőségesen lelhetők piritzárványok. A homokos konglomerátos rétegekben soha sincs tulajdonképeni széntelep, telepszerű lerakódásokban a szén csak ott található, ahol a homokkővekben agyagos közefekvetek vannak. Amint a térképen látható, az ilyen hordalékszenet tartalmazó homokkővek nagyon elvannak terjedve. Általában a krétarétegek alsó részéhez tartoznak, azaz az actæonellás padok alatt és az agyagpalák vagy vörös homokkővek fölött fekszenek, amelyek a kréta bázisát képezik. A szénhomokkővek

legfőbb elterjedési területe Kakova-Szászcsór valamint a Beii és Rekitai völgyek. Ezen szénnek nagyobb mértékű ipari felhasználása már eleve sem jöhet szóba. Miután OEBBECKE, BLANKENHORN és HALAVÁTS valószínűleg csak ezt az előfordulását látták a szénnek, érthető módon arra a következtetésre jutottak, hogy a sebeshelyi előfordulásnak egyáltalán nincs gyakorlati jelentősége. Az 1900-ban a Val. Beii-ben eszközölt fúrás ebben a széntartalmú homokkőben mozgott és nagyon kétségesnek látszik, hogy az 55 m mély fúróluk a palába ágyazott széntelep elérte-e.



10. ábra. A Beii völgy szénkibuvásai Sebeshely mellett.

HAUER és STACHE szerint Rekitánál (FILTSCH közleménye után) a szén 1 lábnyi vastag telepben fordul elő közel 150 lépés hosszú kibúvásban. Ez volna az első adat, amely szerint a sebeshelyi krétában valódi széntelep fordul elő. Tényleg alkalmas volt a Val. Beii háttérében széntelepet szállban észlelni. Ez a hely azért is figyelemre méltó, mert itt egy beomlott akna van, amelyből állítólag 50 évvel ezelőtt szenet bányásztak. A patak balpartján, közvetlenül a jobbparton levő régi akná-nál egy kb. 25 cm vastag telep kibúvása észlelhető és mintegy 50 méterrel feljebb egy kis kutató táró 2—3 egymásfölött fekvő kis telepet tárt föl. Északnyugat felől három egymással párhuzamos völgyecske tor-

kollik a Beii völgybe, amelyek alsó részében több 20, 35—100 cm vastag homokos palába települt telepet észleltem, amelyek általában körülbelül 20° alatt észak és északnyugat felé dőlnek. A középső mellékvölgyben BRÄNDLIN E. dr. (Basel) jelenlétében egy 2 méteres vájatot hajtottak a telepbe. A telep vastagsága 35 cm és összetétele tisztán fel volt ismerhető. Főleg fekete szenes palából áll, melybe tömött szén települt 1—3 cm vastagságban. A telep széntartalma mintegy $\frac{1}{5}$ -nyi lehet. Általában a térképen feltüntetett többi telep hasonló összetételű lehet, aránylag leggazdagabbnak a patak partján a régi fejtőhely közelében levő kibúvás látszik,

1909 december havának elején a Beii völgy középső mellékvölgyében a kutatás tovább folyt. A beküldött minták szerint a telep szene a 10 méter hosszú táróban egy közelítőleg homogén szénpala, amely szurokszénrétegeket tartalmaz. A szénpalában 94.66% eléghető rész van. Nevezetes, hogy ezek a telepek, ellentétben a felettök fekvő homokkőben levő hordalékszénnel, piritet egyáltalán nem tartalmaznak. Hangsúlyozva, hogy a vállalat jelenlegi állapota mellett az esetleges szénnyerésre kizárólag csak a Beii völgy fentebb leírt telepei jöhetnek szóba, kutató munkálatok végzését ajánlhatom. A széntelepecskék ugyan a kibúvásnál még nem fejthetőek, de nincs kizárva, hogy befelé a hegyben azok gazdagabbak legyenek szénben, másrészt valószínűnek látszik, hogy a palás széntelepek fekjében még jobb telepek vannak. A régi fejtőhely helyzetéből ugyanis arra lehet következtetni, hogy itt nem a ma is látható telepet fejtették, hanem a szenet mélyebben fekvő telekből nyerték. Az észlelt telepek további feltárása és esetleg mélyebben fekvő telepek felkeresésére akna mélyesztendő a kréta mélyebb rétegein át egész a gneiszig. Ennek helyéül a patak felső részét ajánljuk mintegy 70 m-nyire a fővölgytől. A kutató akna mintegy 100 m mély lenne.

Geológiai szempontból fontos volna eldönteni, hogy a Beii-völgyben észlelt telepeket tartalmazó palás horizontnak van-e nagyobb elterjedése a homokkő fekjében. Magában a Beii-völgyben a szenet tartalmazó szint északkelet felé kiékel a gneisz fölött, délnyugat felé a feltárások hiányzanak. Ellenben nincs kizárva, hogy észak és kelet felé Rekita alatt ez a szint ismét elő ne jöjjön.

Kelt Baselben, 1909 december havában.

ÚJ ADALÉKOK A GRYPHÆA ESZTERHÁZYI ELTERJEDÉSÉHEZ ÉS GEOLOGIAI JELENTŐSÉGÉHEZ.

Közli: KOCH ANTAL dr., egyetemi tanár.

SOKOLOW W. D. a múlt évben «Adalék Fergana vidékéhez» címen igen érdekes tanulmányt közölt¹ ezen nevezetes hazai kövületünk ázsiai szerepléséről. Ezt a közleményt ránk nézve is olyan fontosnak tartom, hogy sietek annak francia nyelvű Resumé-jét — mert az eredeti közlemény orosz nyelven van írva — magyar fordításban közzétenni. SOKOLOW tanulmányában amaz adatokat revideálja, amelyek a «Ferganien» emeletére vonatkoznak és azon anyagnak a feldolgozását nyújtja, melyet ezen emelet üledékei magukba zárnak. A «Ferganien» emelete, melyet 1878-ban először ROMANOVSKI G. D. állított föl, eléggé hatalmas (kb. 200 m vastag) rétegsorozatot jelöl, melyen belül három főszintet lehet fölülről lefelé megkülönböztetni. 1. Vörös, többé-kevésbé agyagos márgák; 2. többnyire zöldes márgák; 3. sárgás és szürkésfehér meszek, melyek színes márgák vékony rétegeiből kiválanak. Ezt a három szintet petrográfiai és paleontologiai alapon szorosabban lehet jellemezni, ha nem ROMANOVSKI már elavult munkálatait, hanem GOLUBIATSINKOFF, SOKOLOW W. D. és mások újabb dolgozatait vesszük alapul. Ezek szerint a Fergana-emelet beosztása most a következő:

1. Tarka, többnyire bíborvörös, többé-kevésbé agyagos márgák, melyekben a következő nagy ostrea-fajok találatnak: *Exogyra galeata* Rom., *Ex. Ferganensis* Rom.

2. Többnyire zöldesbe hajló márgák, alsó részében tarka agyaggal és fehéres mészkővel helyettesítve. Jellemző kövületei: a) a felső szintájban *Platygena asiatica* Rom.; b) a középső fehéres mészkőből álló szintájban *Ostrea Kokanensis* SOKOL. padokban összehalmozva; c) az alsó fehéres mészkőből álló szintájban, mely bitumenes gázokat, kőolajat és kemény bitumeneket zár magába: *Gryphaea Eszterházyi* PÁVAY.

3. Nagyon homokos agyag, mely az ostreapadok közt túlnyomó, naphta- és bitumenes gáztartalommal (fő bitumenes szintáj); aztán sárgás- és szürkésfehér mészkő, vékony márgarétegekkel váltakozva (a szorosabban vett Fergana-mészkő); végre zöldesbarna márgás homok, melynek alsó része egyenletesebb. Mindezekben a következő jellemző kövületek fordulnak elő: a) a felső padokban agyag közé zárva: *Gryphaea Romanovskii* J. BÖHM (= *Kaufmannii* ROMAN.); b) a Fergana mészkőben: *Gryph. Romanovskii* J. BÖHM. és *Ostraca*

¹ Bull. de la Soc. Imper. des Naturalistes de Moscou. Année 1909. Nouv. Serie, Tome XXIII. 1910. p. 44—88.

Turkestanensis ROMAN.; végre c) az alsó homokban: *Ostrea Turkestanensis* ROMAN.

A Fergana-emelet a Fergana-völgy északi és déli oldalán végig követhető, azt patkóalakúan körülvéve. Ugyanezen emeletbe tartozik több sziget-szerű kőolajelőfordulás is, melyeknek száma mai napig fölmegy tízre. Ez az emelet konkordánsul terül el a krétakorú üledékeken és konkordáns településű terciér rétegek következnek felette is. Az emelet valóban különállónak vehető, mert olyan helyeken is található, hol a krétarétegek jelenlétére semmi sem enged következtetni. Ugyanez a függetlenség mutatkozik a gipsz- és konglomeratumüledékek jelenlétében is, melyek a Fergana-emeletet a valódi kréta-üledékektől elválasztják s melyeknek vastagsága a Fergana emeletét többszörösen is fölülmulja.

A Fergana-emelet tektonikai jelenségekben gazdag területen fordul elő. Különösen gyakoriak benne nagy redők, melyek a csapással megegyeznek, bonyolítva hasadékokkal és vetődésekkel, melyek szintén a csapás mentén húzódnak, de különböző más irányokban is vonulhatnak. Mindaz, amit mondhatunk róla, azt bizonyítja, hogy a Fergana-emelet rétegtani jellemére vonatkozó eddigi következtetések nagy fenntartással vehetők csak.

A Fergana-emelet korára nézve megjegyzendő, hogy ROMANOVSKI G. D. professzor a felsőkréta senonien és danien emeletei közé bekelte azt. ROMANOVSKI ezen nézete azonban nem volt eléggé megokolt. Mindamellett makacsul védelmezte e véleményét BOGDANOVICS fölfedezése után is, melyet ez egy ostreafajra vonatkozó dolgozatában tett. Ez az ostreafaj igen közel áll a *Gryphaea Romanovskii* BÖHM.-hez, egy a Fergana-emeletre jellemző fajhoz, melyet ő északi Perzsiában valódi eocén nummulitek közepette talált volt. Ez az ostreafaj azonban az alább nevezendő fajhoz az átmenetnek minden fokozatát feltünteti, amint azt maga ROMANOVSKI is megjegyezte már, és voltaképen nem más, mint egy *Gryphaea Esterházyi* PÁV., mely Erdélyben ugyanazokkal a nummulitekkel együtt fordul elő, mint BOGDANOVICS perzsiái ostreája, mi mellett sem ROMANOVSKI, sem BOGDANOVICS nem ismerték még a szóban forgó erdélyi ostreafajt. SUESS E. volt az, ki BOGDANOVICS adataira támaszkodva, megállapította a *Gryphaea Esterházyi* PÁV. és a *Gryph. Romanovskii* BÖHM. azonosságát és KOCH ANTALLal egyetértésben az ezen kövületet tartalmazó réteget a középeocénbe helyezte. Ugyanő elválasztja a Fergana-emeletet a felső krétasortól és azt egy tengerből származtatja, amely Erdélyből keleti Perzsián keresztül Középázsia, keleti Turkesztánba, sőt Khinába is húzódott (aminek fölvételét STOLICZKA fölfedezései is megengedik).

Ezen álláspontból tekintve, a középeocén kor a Fergana-emeletnek csak középső szintjára nézve — melyben a *Gryphaea Esterházyi* előfordul — volt biztosan megállapítva; ellenben alsó szintjára nézve korának kérdése nem volt még eldöntve ugyanakkor, mert SUESS E. munkálatának megjelenése után BÖHM J. fenntartja még a Fergana-emelet két szintre való osztását, melyek közül az egyik a középeocénbe, a másik a senonienbe tartoznék. SOKOLOV vizsgálatai után azonban nem engedhető meg már, hogy a Fergana-emelet legalsó szintja krétakori legyen. Amint most ismeretes, ez utóbbinak alján

homok található az *Ostrea Turkestanensis*-szel, mely a gipsz- és konglomeratum-csoporton települ, mely csoport maga ismét a krétakori homokkőnek hatalmas összetétlen nyugszik. De az is előfordul, hogy a Fergana-emelet közvetlenül még jóval idősebb rétegeken nyugszik. Sokolownak alkalmá volt kimutatni, hogy az *Ostrea Turkestanensis* Rom. rendszeren kifejlett alsó héjai az átmenetnek minden fokozatát mutatják a szabálytalan formákhoz, melyek eddigelé egyedül viselték e nevet; hogy azok a tiposus *Gryphaea*-formával bírnak és lényegesen nem térnek el a *Gryphaea Romanovskii* ВѢнм. rendszer alsó héjaitól. Másrészt azok az adatok, melyekhez ő a kizárólagos Fergana-emeletbe tartozó rétegek kutatása útján jutott, megengedték, hogy lépésről-lépésre kövesse azt a tág generikus összeköttetést, mely az említett faj és a *Gryphaea Esterházyi* Páv. közt létezik. SUESS E. az erdélyi *Gryphaea Esterházyi*-t azonosította a ferganai *Gryphaea Romanovskii*-val, de SOKOLOW, tekintetbe véve azokat a nagyon fontos különbségeket, amelyek ezen fajok távoli képviselői közt, valamint szintjük, tehát koruk közt is léteznek: előnyösebbnek tartotta ezen két faj elkülönítését fenntartani, megengedve, hogy azok nem egyebek, mint egy és ugyanazon nemi láncnak két végső gyűrűszemei.

Megállapítható volt tehát, hogy az említett három faj között tág, de kétségtelen viszony létezik. Ha most a következő három fontos tényre figyelünk: 1-szor, hogy egyetlen egy valódi krétakori kővéletforma sem található a Fergana-emelet rétegeiben; 2-szor, hogy az emeletre jellemző két faj, a *Gryphaea Romanovskii* és *Ostrea Turkestanensis* a legnagyobb hasonlatosságot mutatják a terciér fajokhoz; és 3-szor, hogy a Fergana-emelet valóban egészen függetlenül látszik település tekintetében is a felső krétától: úgy csak az a következtetés marad fenn, hogy az egész Fergana-emelet harmadkori üledékekből van összetéve.

A rétegtani viszonyok részleteire vonatkozólag keveset tudunk még. KOCH A. munkája Erdélyről megengedi nekünk, hogy a *Gryphaea Esterházyi* szintjét párhuzamba helyezzük a párisi durvamész alsó részével, mely a középcocénbe tartozik, de a megelőző és a következő szintek megállapítására nincsen még elég adatunk. Reméljük azonban, hogy a részletesebb vizsgálatok a Fergana-emelet faunáját és különösen azok parányi szervezeteit illetőleg bizonyítékokat szolgáltatunk majd határozottabb vélemény kimondásához is.

Végezetül érdekes följegyezni azt is, hogy a *Gryphaea Romanovskii*—*Gr. Esterházyi* generikus lánc minden szemének jelenléte a Fergana-emeleten belül egyfelől és a tipikus első képviselő faj távolléte Perzsiában és Erdélyben, igen megengedhetőnek teszik azt a véleményt, hogy a *Gryphaea Esterházyi* ázsiai eredetű és hogy keletről nyugatra vándorolt.

Továbbá egy a Fergana-emeletre igen jellemző faj — a *Platygena asiatica* Rom. — eddigelé nem ismeretes tovább keletnek, mint orosz Turkesztánban; ámbar SUESS főlemlít egy példányt, igaz, hogy rosszul megtartottat, mely ezen fajhoz nagyon hasonlít és a khinai Turkesztánban találtatott. Meg kell azt is jegyeznünk, hogy Európa, Észak-Afrika és Észak-Amerika alsókréta ostrea-faunájának ismerete arra a biztos meggyőződésre vezetett, hogy ez a fauna

jellemében elüt Középázsia faunájától, Mindezen adatoknak összesége arra a következtetésre vezet minket, hogy a Fergana-emelet ostreafaunája összeköttetésben áll egy keleti faunartartomány faunájával, mely függetlenül létezett, talán Ázsia ismeretlen földén, hogy a vándorlás keletről nyugat felé irányult, végre, hogy a *Gryphaea Esterházyi* elterjedése nyugat felé Erdélyig reménylenünk engedi, hogy a közbeneső tartományokban (a Kaukázusban, Krimben például) a ferganai ostreak jelenségével azonost fogunk találni.

De az eddigelé megállapított tények nagyon elégtelenek még arra, hogy azon fontos kérdések megoldására vezessenek, mi volt az oka ezen vándorlásnak és vajjon azt a tercier tengernek általános kiszáradása, keletről nyugat felé haladva, idézte-e elő?

Akármit legyen is, maga az a tény, hogy a Fergana-emelet rétegeiben egy gazdag, eredeti ostreafaunát fedeztek föl, amely az alatta elterülő krétakeresztény faunájától annyira eltér: nekem igen érdekesnek és méltónak látszott arra, hogy tanulmányozásába mélyedtem.

Kelt Budapesten 1910 december 14-én.

ADATOK A SZÉKESFŐVÁROS ALTALAJÁNAK ISMERETÉHEZ.

Írta: KOCH NÁNDOR dr.¹

SCHAFARZIK FERENC dr. műegyetemi tanár úr, a Földtani Társulat elnöke már évek óta fáradozik azon, hogy összegyűjtve Budapest altalajára vonatkozó adatokat, fővárosunk beépített területének geológiai viszonyaira fényt derítsen. SCHAFARZIK tanár úr kutatása már nem egy, tudományos szempontból értékes eredményre vezetett, így pl. a VIII. kerületi Illés-utcában és a IX. kerületi Telep-utcában az altalaj feltárásakor szép és gazdag felsőmediterrán kőületanyagot sikerült összegyűjtenie. A tudományos szempont mellett rendkívül fontosak az altalajra vonatkozó adatgyűjtések gyakorlati, főleg építészeti szempontból. Milyen megbecsülhetetlen szolgálatot tenne a főváros területén történő építkezéseknél például, a főváros altalajának geológiai viszonyait feltűntető térkép, amely az építés vezetőit előre tájékoztatná arról, hogy az alapozásnál milyen anyaggal lesz dolguk és így számíthatnának az esetleg felmerülő nehézségekre is. A főváros altalajára vonatkozó geológiai megfigyelések összegyűjtése és esetleg térképen összefoglalása sok nehézségbe ütközik, hiszen idevágó adataink a múltból nincsenek és a főváros fejlődésével egyidejűleg annak legnagyobb részén lehetetlenné váltak a vizsgálódások. Az építkezések és csatornázások nyújtanak egyedül módot arra, hogy az altalaj mibenlétét figye-

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1910 november hó 16 án tartott szakülésén.

lemmel kísérhessük. Hogy azonban a geológiai viszonyokról egységes képet nyerhessünk, sok adatra van szükség, tehát lehetőleg minden, a főváros területén történő, az altalajt feltáró munkálatról tudomást kellene szerezni, hogy figyelemmel lehessen kísérni. Most, amikor fővárosunk minden részében nagymérvű építkezés folyik és az építómunkálatokat szinte amerikai gyorsasággal bonyolítják le, bizony igen sok felhasználható adat kerül el a figyelmet. A múlt év őszén és ez év tavaszán a Belváros és a Lipótváros területén folytak nagyobb szabású építkezések. SCHAFARZIK tanár úr megbízásából figyelemmel kísértem az alapozó munkálatokat és ahol lehetett, magam vizsgáltam meg az altalajt, ahol pedig az alapozó munka már nagyon előrehaladt, az építés vezetőitől igyekeztem fölvilágosító adatokat összegyűjteni. Ilyen módon sikerült a Belváros és a Lipótváros Duna felé eső részének altalajáról meglehetősen egységes képet nyerni. Megfigyeléseim területe az Irányi-utca és az Árpád-utca közé esik. Személyes megfigyelés alapján gyűjthettem adatokat az Irányi-utcában, a Városház-téren, a Kristóf-téren, a Wurm-utcában és az Árpád-utcában épült új házak alapozásánál. A Harris-bazár helyén épült ház területének kivételével, a feltárt altalajt a megfigyelt pontokon kavics alkotja, amelyet átlag $3\frac{1}{2}$ méter vastag homokréteg borít. A kavicsréteg mindenütt mogyoró, dió, sőt ökölnagyságú kavicszemekből áll, amelyet legnagyobb részben kvarcféleségek, de találtam gránit, biotitandezit, amfibólandezit és piroxéndezit kavicsot is. A kavicsréteget a legtöbb helyen $1-1\frac{1}{2}$ méter vastagságban tárták fel, egyedül a Wurm-utcában épülő hatalmas háztömb alapozásánál hatoltak mélyebbre, $3\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$ méternyire a kavicsrétegbe. A kavicsréteg mély feltárásának az volt a következménye, hogy a tavasszal igen magas víz-állású Dunából nagy mennyiségben tört be a kavicsra átszűrődött víz, amely hosszú időre megakasztotta a munkálatokat. Az építővállalkozóktól nyert fölvilágosítások szerint kavicsot találtak a Váci-utca 17. számú ház, valamint az Arany János-utcában a múlt év őszén épült több ház alapozásánál is. Kavics jelenlétét bizonyítják azok a kutak is, amelyek a Váci-utca több régi házának udvarán voltak és évtizedeken át kitűnő ivóvizet szolgáltatottak. A József-téren Gundel József vendéglős házának udvarán még ma is áll egy állandóan igen jó ivóvizet adó kút.

Mindezek az adatok azt bizonyítják, hogy a Belváros és a Lipótváros altalajában egy összefüggő, szintesen települő, a Duna folyásának irányával meggyező csapású kavicsréteg vonul végig, amely, mint a Wurm-utcai föltárásból kitűnik, meglehetősen vastag. A kavics petrográfiai minősége arra vall, hogy a Duna hordaléka és hogy a kavicsréteg a Duna egykori medrét jelzi, vagyis egy Dunaterrasznak felel meg. Ennek a terrasznak magassága a mai meder fölött kb. 9 méterre tehető.

Mint említettem, a volt Harris-bazár helyén épült bérház alapozásánál nem bukkantak kavicsrétegre, ami annál különösebb, mert ez a pont a kavicsréteg csapásirányába belesik. Az alapozómunkánál $5\frac{1}{2}$ méternyire haladtak le a talajba, de a kb. 3 méter vastag homokréteg alatt nem kavics következett, hanem erősen agyagos, márgás, homokos réteg, amelyet helyenkint vékony kavicszalagok szakítottak meg. Ez a nedves állapotban sikamlós, elég

könnyen gyúrható anyag át meg át van járva növényi gyökérrostok nyomai-
val és helyenkint igen apró csigák héjának töredékét is észleltem benne. Nem
lehetetlen, hogy a Harris-bazár helyén egykor süppedékes árterület volt, amely-
ben meggyűlt a víz. Ebből ülepedhetett le a növénynyomokat tartalmazó agya-
gos, márgás homok. Magas vízállásnál a Duna ismételen előtötte ezt a mély
területet és kavicsot hordott bele, amint ezt az egymás fölött föllépő vékony
kavicszalagok bizonyítják.

ALSÓ MEDITERRÁN RÉTEGEK KIBUKKANÁSA A FŐVÁROS VII. KERÜLETÉBEN, A TELEP-UTCÁBAN.

Írta: VENDL ALADÁR dr.¹

A főváros VII. kerületében, közel a zuglói villamos vasut végállomá-
sához, a Telep-utcában, fűgyűjtőcsatorna ásása alkalmából még a mult hóban
két vastag, alsó mediterránjellegű *Ostrea gingensis*. SCHLOTH. került a kir.
József műegyetem ásvány-földtani intézetébe. SCHAFARZIK FERENC tanár úr még
azon a napon kiküldött engem a csatornázás színhelyére, hogy ott az alsó
mediterrán jelenlétéről meggyőződjem.

Sajnos azonban, akkor már az ostreákat tartalmazó rétegeket nem talál-
tam feltárva. Mert a csatorna készítése azon a vonalon már annyira előre-
haladt, hogy a kiásott mély árkot — a csatorna lerakása után — már be is
tömték; tömedékül természetesen a kiásott anyagot használták fel. Csak köz-
vetlenül az újonnan épült községi iskola előtt volt akkor egy körülbelül 5·5 m
mély profil feltárva.

A legfelső réteg — közvetlenül az út testének kavicsolt rétege alatt —
humuszos homok, körülbelül 1·5 m vastagságban. Ez alatt körülbelül 4 méter
vastagságban *kavicsot* találtam, melyet két ízben — 50, illetőleg 70 cm vastag —
homokréteg szakított meg. E kavicsrétegek nem zsákos kifejlődésűek. A kavi-
csok anyaga legnagyobbbrészt *kvarc* és *kvarcit*; de van köztük: gránit, gránitos
gneisz, muszkovitgneisz, biotitgneisz, piroxénandezit, biotit-amfibolandezit, am-
fibolandezit, kvareporfir is. A kavics között levő homokrétegek szemecskéi
szögletesek, élesek. A felső homokréteg egy kis próbájában a kvarcon kívül
a következő ásványokat találtam: muszkovit, biotit, részben barna, részben
bronzsárga, részben zöldes árnyalatú lemezkékben; kevés chlorit, kalcit, mikro-
klin, orthoklasz, plagioklasz; aránylag sok zöld amfibol; barna amfibol. grá-
nát, hipersztén, disthen, staurolit, apatit, zirkon.

E kavics és homokrétegekben kőületet nem találni.

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1910 november hó 16-án tartott
szakülésén.

Azok a rétegek, melyekből az ostreák előkerültek, a munkavezető s a munkások vallomása alapján, 7–7½ m mélyen voltak a felszíntől az épen most említett kavics és homok alatt, körülbelül az új iskola keleti sarka előtt. Az ostreák *kavicsos homokban* fordultak elő. E kavicsos homokréteg vizet tartalmazott s e vizes kavicsos homokból igen sok *Ostrea gingensis*, SCHLOTH.-példány és töredéket gyűjtöttek a munkások.

Sajnos más kövület ez alkalommal az ostreákon kívül nem került napfényre, úgy hogy csak az *Ostrea gingensis*, SCHLOTH.-ra kell támaszkodnunk.

Figyelembe véve azonban, hogy ez *Ostrea gingensis*, SCHLOTH. példányai itt igen nagy számban kavicsos homokban fordulnak elő, tehát hasonló körülmények közt, mint a főváros más alsó mediterrán lelőhelyén; továbbá, hogy ez ostreákon nagyobb koptatottság, görgetés nyoma nem látszik, tehát nem bemosott kövületek: el kell fogadni már ily csekély adat alapján is, hogy a Telep-utca altalajában — aránylag csekély mélységben — az alsó mediterrán rétegek megvannak.

Egyébként a Telep-utca csatornázása még nem készült el teljesen s a további ásások alkalmával minden bizonnyal több adat fog előkerülni.

A POLGÁRDI PLIOCÉN CSONTLELET.

(Előzetes jelentés.)

Irta: KORMOS TIVADAR dr.¹

(A 11—19. ábrával.)

Az 1909. év telén Lóczy LAJOS dr., a m. kir. Földtani Intézet igazgatója a fejmegyei Polgárdiban jártakor az ujonnan megnyitott alsó uradalmi mészkőbányában ősemlősök csontmaradványaira bukkant. Minthogy a mutatóba elhozott csontok között több *hipparion*-fog is volt, amelyek pliocén-voltuk révén a leletet legnagyobb figyelmünkre érdemesítették, a m. kir. Földtani Intézet elhatározta, hogy Polgárdiban, a csontok előfordulása helyén, rendszeres kutatásokat végeztet. Miután az erre való engedelmet a bányák tulajdonosa: ΒΑΤΤΗΥΑΝΥ LAJOS gróf úr a legnagyobb készséggel és előzékenységgel megadta s támogatásáról biztosított, a kir. Földtani Intézet részéről nekem jutott a szerencse, hogy Polgárdiban próbaásatást végezzek. Evégből 1910 április hó 14-én a helyszínére utaztam. A Lóczytól megjelölt helyen már odaérkezésem napján több *hipparion*-, *rhinoceros*- és *sus*-fogat, nemkülönben két szép *gazella*-állkapcsot találtam s ezek a leletek arra indítottak, hogy tíz napot töltsék megfeszített gyűjtő és preparáló munka közt Polgárdiban.

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1910 december hó 14-én tartott szakülésén.

Az ekkor gyűjtött s eléggé változatos anyagot a Magyarhoni Földtani Társulat múlt évi május hó 4-én tartott szakülésén mutattam be.¹

A nem várt jó eredményen felbuzdulva, felkértük SEMSEI SEMSEY ANDOR dr. urat, a kir. Földtani Intézet tiszteletbeli igazgatóját, hogy a polgárdi csontok lelőhelyén nagyobb szabású ásatásokra adna költséget. Az ő megszokott, páratlan nagylelkűsége és BATHYÁNY LAJOS gróf úr újból megnyilatkozó önzetlen tudományoszeretete oda segítettek a Földtani Intézetet, hogy vezetésem alatt 1910 október hó 11-től november 16-ig, tehát öt héten át végeztetethett ásatásokat. E munkálatok eredménye az első próbaásatását természetesen sokszorosán meghaladja, amennyiben a gyűjtött kisebb-nagyobb csontvázrészecskék és fogak száma a 8000-et megközelíti! A fajok száma is szépen szaporodott, amennyiben az áprilisban gyűjtött 30 fajjal szemközt most már mintegy 45 van a kezem között. Igen öröndetes módon gyarapodott újabban a polgárdi gyűjtemény különösen az apró gerinces állatok csontmaradványai révén, amelyekre első gyűjtésem alkalmával nem sok gondot fordítottam. Most ezeket a gyűjtésközben nehezen észrevehető apróságokat úgy gyűjtöttem, hogy az azokat magába záró szívós agyagból még a helyszínén mintegy 3 q-nyit iszapoltam. A finom szitákon iszapolt anyagból hosszas, szemrontó munka árán keresgéltem ki az apró gerincesállat-maradványokat, amelyekből ezen a réven gazdag sorozatok állnak rendelkezésemre. Az októberi és novemberi ásatások minden fárasszó és felelősséggel teljes munkájában osztozott velem PÁVAI VAJNA FERENC dr. tanárjelölt úr is, akinek ezért ezen a helyen is legjobb köszönetemet fejezem ki. A második ásatás anyagát a Magyarhoni Földtani Társulat múlt évi december hó 14-én tartott szakülésén² mutattam be vetített képek kíséretében, ami különösen az apró csontok szemléltetésére igen célszerű módszernek bizonyult. Tekintettel arra, hogy a 20 fiókot megtöltő terjedelmes csontgyűjtemény tüzetes feldolgozása több évet igényel, valamint arra, hogy ezzel az anyaggal együtt a néhai PERŐ GYULÁTÓL Baltaváron gyűjtött csontok is közelebbi tanulmányozásra várnak, az alábbiakban a polgárdi pliocén-állattársaság előfordulását és faunisztikus viszonyait előzetesen a főbb vonásokban vázolni szükségesnek tartom.

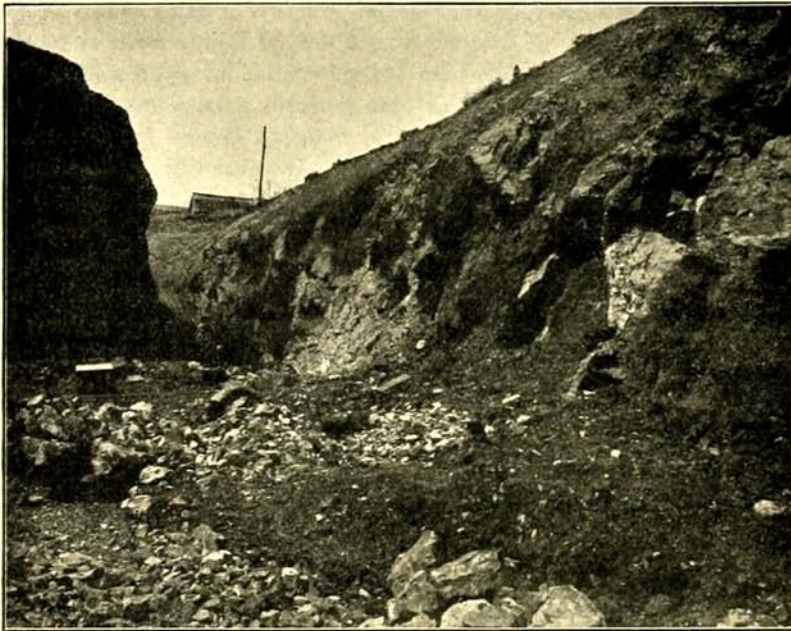
A) A lelőhely leírása.

A lelőhely a Polgárdi községtől NNE-re 226 m tengerszintfeletti magasságra emelkedő Somlyóhegy SW lábánál, az 1909. év folyamán megnyitott alsó mészkőbányában van. Ezen a helyen a mézzipartelep vezetősége azzal a célzattal kezdte meg a bányászatot, hogy az innen NW-re, mintegy 30 méterrel magasabban fekvő nagy mészkőbánya talpát ilyen módon átvágva, annak a fejtőszintjét mélyebbre helyezték. A fejtés és feldolgozás alatt álló, közelebb-

¹ V. ö. Jegyzőkönyv a m. F. T. 1910 május 4-én tartott szaküléséről. Földt. Közl. XL. köt. 376—377. l.

² V. ö. Jegyzőkönyv a m. F. T. 1910 dec. hó 14-én tartott szaküléséről. Földt. Közl. XLI. köt. 1—2. f.

ről meg nem határozható korú régibb paleozóos mészkő tömöttebb vagy kristályosabb szövetű, túlnyomó részben fehéres színű kőzet, melynek rétegei változó hajlással WNW-irányban dőlnek. A Somlyóhegy s a hozzá NE felé csatlakozó 229 m magas Szárhegy rögszerű mészkőtömegét NW—SE és NE—SW irányú vetődések, törések járják át, amelyeknek a mentén helyenként igen jellegzetes dörzsbrecciak észlelhetők. A felső bánya NW sarkában a fejtési munkálatok egy meredeken lefelé haladó tölcser száját tarták fel, amelybe a második ásatás idejében PÁVAI VAJNA dr. leereszkedett és mélységét aneroiddal 40 m-ben állapította meg. Csontok nem voltak ebben az üregben találhatóak.



11. ábra. A somlyóhegyi alsó mészkőbánya képe 1910 április hó 20-án.

A felső bánya SE széle fele agyaggal és mészkőtörmelékkel kitöltött hatalmas dolina látható; ebben sem akadtunk csontok nyomára.

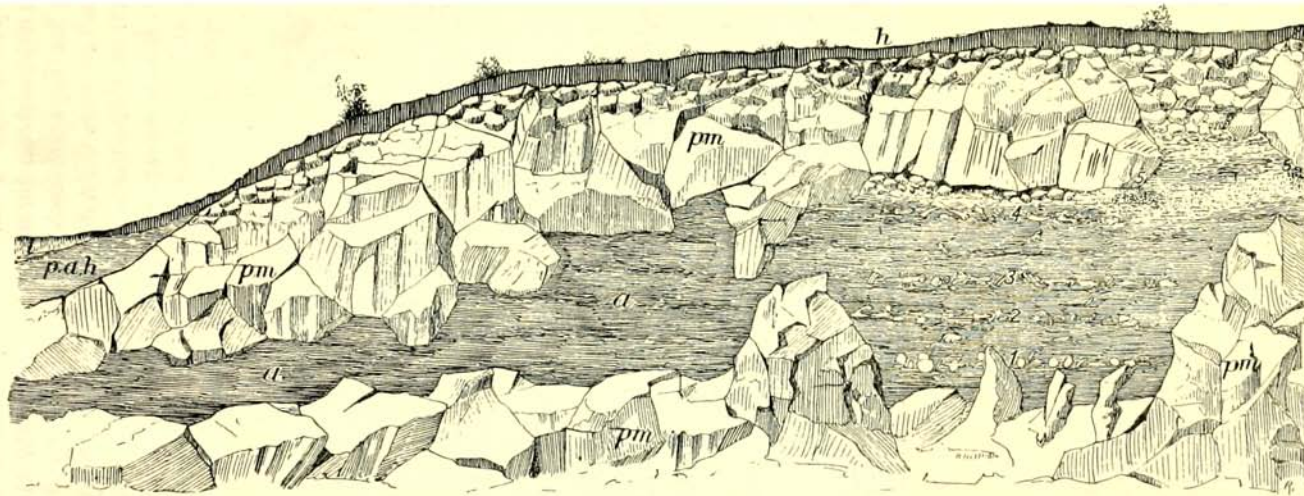
Mint már említettem, a csontok lelőhelye az ujonnan megnyitott alsó bányában van, melynek a képét a munka kezdetén (1910 április 20) a 11. ábra tünteti fel. A kép jobboldalán (a bánya NW oldalán) látható világosabb részek a száiban álló paleozóos mészkövet mutatják, míg a sötétebb foltok a mészkő karsztos üregeit kitöltő agyagrétegeket. Utóbbiak a bánya kibontott részén folytatódttak s a tulsó oldalon találták csakhamar kiékelődő végződésüket. Minthogy a csontokra Lóczy ottjárta előtt senkisésem figyelt, a kitakarított részből temérdek beces csontmaradványt hordtak ki az agyaggal együtt töltésanyagának. Egy-két feltűnőbb darabot azonban mégis félretettek s ezek voltak azok, amelyeket Lóczy igazgató úr először magával hozott Budapestre. Mire a

második ásatás ideje elkövetkezett, a bánya talpát már jóval mélyebbre vágták. Ebből az [időből való a 12. kép, mely a mészkő üregeit kitöltő agyag települését már világosabban tünteti fel. A bánya NW oldalának a NE sarkában kezdődnek az agyagközbetelepülések, melyek egy — felül nagy mészkőtömbökkel elzárt — kis dolinából indulnak ki s a bánya szállító vágatában lefelé húzódnak. A telepedést a 13. ábrán mellékelt vázlatos szelvény érzékíti. A felületet borító, mészkőtörmelékkel vegyes humusztakaró alatt 2—3 m vastag, szálaban álló mészkóréteg következik. Ez alatt koptatott mészkódarabok és mészhomok láthatók, mely utóbbi felül zöldesszürke, alul pedig rozsdavörös tömött, szívós agyagba megy át.



12. ábra. A somlyóhegyi alsó bánya képe 1910 november havában.

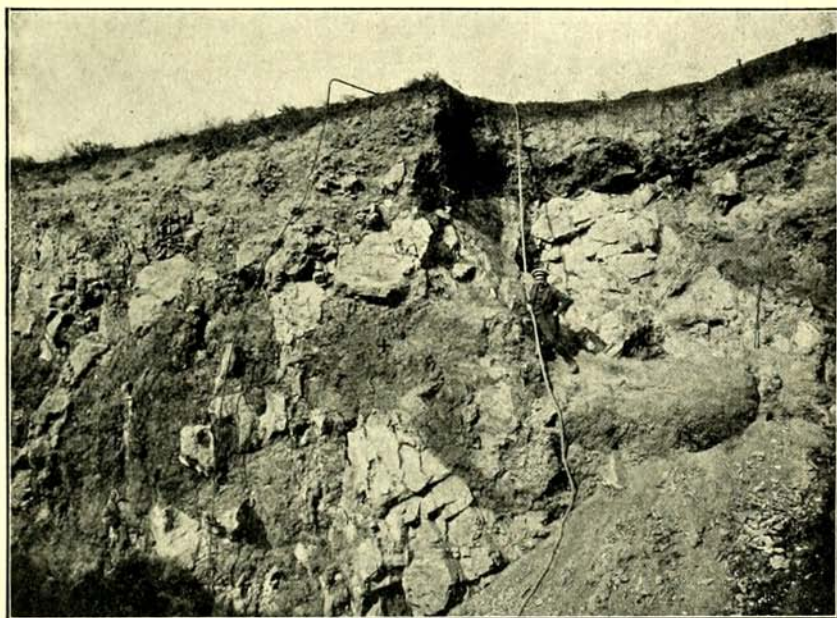
Ez az agyagtömeg a mészkő üregeit helyenként tetemes vastagságban tölti ki, csontok azonban csak a felsőbb rétegekben — kb. 2—2:50 méter mélységig — fordulnak elő benne, s a legtöbb itt is a legfelső, zöldesszürke rétegben volt gyűjthető. A 14. kép az alsó bánya NW oldalát 1910 november hó elején, az ásatási munkálatok előrehaladt stádiumában tünteti fel, amikor a csontos rétegek javarészt s a felettük lévő mészkősziklákat már lefejtették. Az ábrán + -tel jelölt helyen még elszórtan mutatkoztak a csontok, lejjebb (a képen ettől a helytől balra) azonban már nyomuk sem volt. Legtöbb csont volt abban a rétegben (4.), amelyet a 15. ábrán + -tel jelöltem. Erre különösen a sok *Gazella*- és *Capreolus*-maradvány volt jellemző. Azonkívül a csontok kiváltképpen még három vékony rétegben fordultak elő, amelyek közül a legalsóból (1.) igen sok teknős-csont (*Testudo*), a felette levőből (2.) több *Ictitherium* áll-



13. ábra. A polgárdi esontlelőhely vázlatos szelvénye. Mérték kb. 1:340.

1—4 = csontos rétegek; 5 = rágesáló-réteg; pm = paleozóos mészkő; pah = pannoniai agyag és homok;
a = pliocén agyag; l = lösz; h = humusz.

kapocs, a 3-ból pedig temérdek *Hipparion* fog és végtagsont került elő. Ezek az állatok gyakoriságukkal eléggé jól jellemzik a szóban lévő négy réteget, mindamellett, hogy nem kizárólagosan csak egy-egy szintben találhatók. E csontos rétegek között is fordulnak elő csontmaradványok, de korántsem oly nagy mennyiségben, mint a rétegekben. Mindezeket a viszonyokat a 13. ábrán közölt vázlatos szelvény érzékíti, melyen az a pont is látható (5.), ahol az apró állatok csontmaradványait nagy tömegben találtuk. Attól a ponttól — ahol a csontok elmaradnak — lefelé alig 10 méterre a paleozóos mészkő, agyaggal kitöltött üregeivel együtt a térszín alá merül s ezen a ponton pannoniai korú-

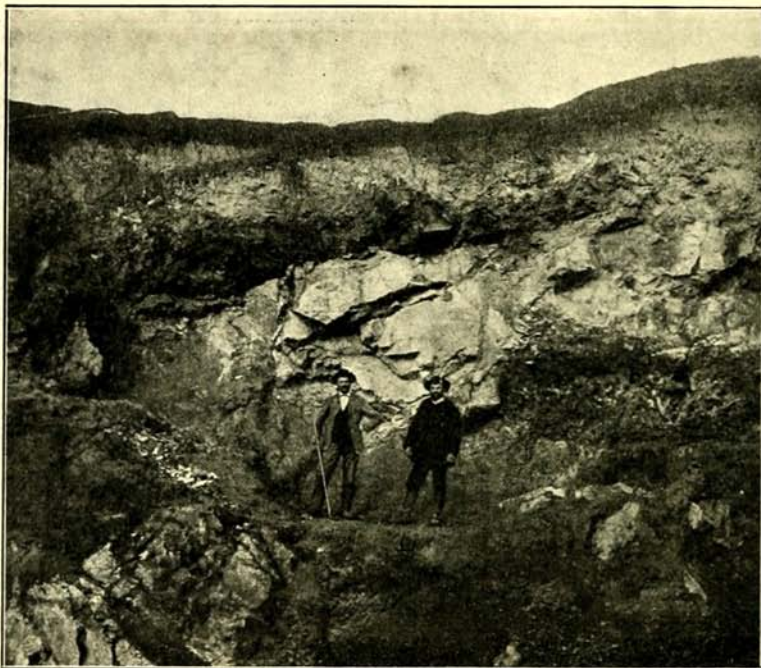


14. ábra. A polgárdi alsó bánya képe délkelet felől nézve (a kötélről jobbra eső mészkő- és agygrétegeket lebontattam).

nak látszó sárgás agyag- és csillámos homokrétegek telepednek rá, amelyek helyenkint márgagumókat — néhol egész rétegeket — tartalmaznak. Ebben az üledékben, amely néhány méterrel lejjebb szintén lebukik, kövületnek nyomára sem akadtam. A szelvény rétegeinek a sorát (l. 13. ábra) pleisztocén-korú, homokos völgyi lősz zárja le, amelyben vízicsigák (*Planorbis marginatus* MÜLL.) héja és vékony mészkő-kaviesszalagok észlelhetők. A lősz vastagsága 5—6 méter. A mészipartelep zúzóműve mellett ásott kútban, 4 m. mélységben mammut-agyartöredéket találtak benne, ami a pleisztocén korát valószínűvé teszi. A síkon — mint pl. a ΒΑΤΤΗΛΑΝΤ-parkban s a vasút és a park közt az országút SEa-oldalán a felületen édesvízi mészkődarabok hevernek, amelyeknek a települési viszonyait nem ismerem. Kövületek ezekben a darabokban nem találhatók s így nem lehetetlen, hogy egyszerű réti mészkővel van dolgunk,

Már eddig is széleskörű vita tárgyául szolgált az a kérdés, hogy miképpen került az alább ismertetett, igen különböző életmódra valló állattársaság a somlyóhegyi paleozóos mészkő üregeibe?

Mindamellett, hogy e kérdés megoldása korántsem könnyű feladat, a magam ezidőszerinti felfogását rögzíteni kötelességem. Én azt hiszem, hogy tekintettel arra, miszerint a csontok szétszórtan és jobbra-rétegekben fordulnak elő, a víz munkájától e kérdés megítélésénél el nem tekinthetünk, annál kevésbbé, mert semmi kétségünk nem lehet az iránt, hogy az



15. ábra. A somlyóhegyi alsó bánya képe délkeletről nézve. (A legtöbb csont a + -tel jelzett rétegben volt.)

agyaggal kitöltött karsztos, barlangszerű üregeket a víz vájta ki. Ennek — minden egyébtől eltekintve — jó bizonyosságát adja a 16. ábra, mely 1910. november hó 15-én, a második ásatás befejezése után készült. Ezen a képen az agyag között szálaban maradt mészkőtuskók jól láthatók. Utóbbiak az agyagtól megtisztított részletnek teljesen barlangfenékszerű külsőt kölcsönöznek s egyúttal a felső sziklával való összefüggést is jelzik.

Rendkívül fontos és szerencsés körülmény az, hogy az üregek már a pliocén-kor folyamán megteltek agyaggal s ennek folytán pleisztocén- vagy pláne holocén-korú hordalék nem kerülhetett beléjük. Minthogy ilyen módon edtségtelen, hogy az üregeket megtöltő agyagot víz rakta le, valószínű az is, hogy a csontokat is a víz hordta be azokba. A nyílás valahol a fentebb emlí-

tett s a szelvényen *d*-vel jelölt kis dolina tájékán lehetett. Az üregbe került csontok súlyuknál fogva csakhamar megültek s ez lehet az oka annak, hogy a 14. ábrán *+*-tel jelölt ponttól lefelé az agyagban csontok már nem találhatók.

Nehezebben oldható meg az a kérdés, hogy — miután a csontok ilyenképpen másodlagos pliocén helyen vannak: honnan kerültek azok az üregekbe? A Somlyóhegy felülete oly kicsiny, hogy azon egész Hipparion-méneseket és Gazella-falkákat még abban az esetben sem igen feltételezhetünk, ha feltesszük, hogy a pliocénben a Somlyóhegy és a Szárhegy felülete a mai-nál egységesebb volt. Figyelembe kell vennünk azt is, hogy ezen a karsztos. üreges mészkőhalmon, mely a pliocén idejében kb. 65 méterrel emelkedett ki a polgárdi síkból, valami buja növénytenyészet soha sem lehetett s így bajos elképzelni, hogy mi vonzott a Somlyóhegyre annyi és olyan különböző életviszonyokra valló állatot? En azt hiszem, hogy ez a fauna rendes viszonyok közt talán nem is tartózkodott állandóan a Somlyóhegy és Szárhegy magaslatain, hanem csak bizonyos esetekben, mint pl. esetleges vízáradáskor, erdő- vagy nádégés alkalmával keresett ott menedéket. Ilyenkor az inség és a ragadozók garázdálkodása temérdek állatot elpusztíthatott. Utóbbiról a csontok közt található megrágot és összeharapdált darabok¹ tanuskodnak. Hogy aztán az így elpusztult állatok csontjai az időszakos esőzések és különösen a szubtropikus éghajlat alatt gyakori felhőszakadások alkalmával tömegeesen kerülhettek — persze csakis mint «disjecta membra» — a mészkő üregeibe, az természetes.

Távol áll tőlem, hogy ezt a magyarázatot minden tekintetben kielégítőnek és végérvényesnek tartsam. Minthogy azonban ez a kérdés polgárdi ásatásaim alatt és azóta is sokat foglalkoztatott, az én felfogásomat, mint eszmét, megörökítésre érdemesnek tartom.

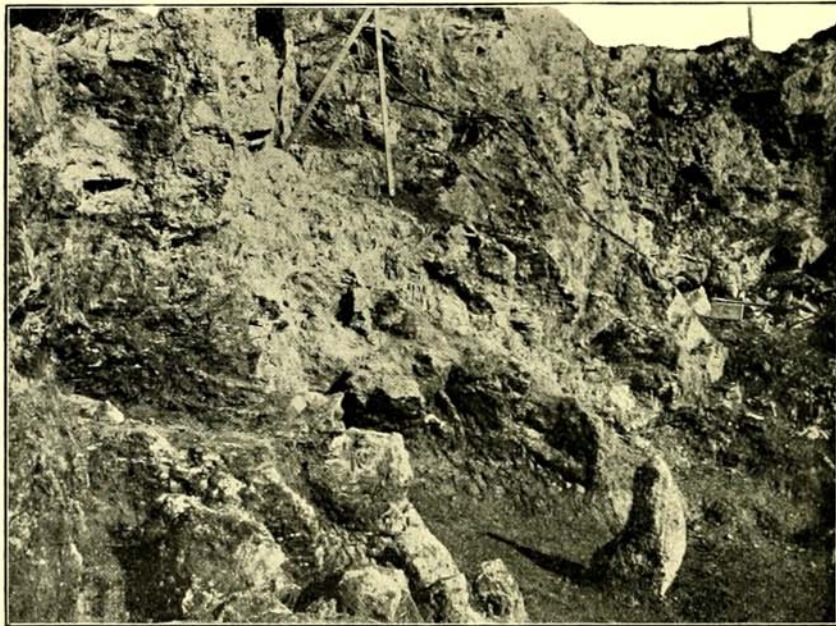
Másként áll a dolog az apró állatok csontmaradványainak a tömeges előfordulásával (l. 13. ábra 5.). Ezek, úgy településüket, mint jellegüket tekintve, rendkívül emlékeztetnek azokra a barlangi csontleletekre, amelyeket NEHRING² és mások ragadozó madarak hulladékának tartanak. Az ilyen kiöklendezett csonthalmazok településénél jellemző, hogy azok fészkekben és nagy tömegben fordulnak elő s az apró csontok közt a zsákmányul ejtett madarak (különösen tyúkfélék) zúzógyomrából származó apró, fényes kvarckavicsok is vannak. Legutóbb KADIĆ OTTOKÁR barátommal a Bükkhegység két barlangjában gyűjtöttünk ilyen «rágcsáló-rétegek»-ből apró csontokat, köztük igen sok fajdeit is s az apró, fényes kvarckavicsokat ott is megtaláltuk. Ugyanílyenek gyűjthetők a polgárdi — apró csontokat tartalmazó — agyag iszapolt maradékából is, ahol egy pusztai tyúkfélének a csontjait szintén megtaláltam. A mikrofauna elemei közt legközönségesebbek a kigyócsigolyák és a gyíkpikkelyek, amelyek ezerszámra voltak gyűjthetők, továbbá pusztai nyulak,

¹ «Ossements rongés», CROIZET et JOBERT: Recherches sur les ossements fossiles du Puy-de-Dome. p. 90. V. pl. 1.

² A. NEHRING: Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Gesellsch. Bd. XXXV. p. 42—43.

cickányfélék, hörsögök és egyéb apró állatok csontjai. Ez a társaság teljesen olyan jellegű, mint a fiatalabb üledékekben hasonló viszonyok közt előforduló fauna lenni szokott s ezen a réven bizvást állíthatom, hogy a polgárdi apró csontok felhalmozódása a somlyóhegyi mészkő üregeiben hajdan ott tanyázott ragadozó madaraknak tulajdonítható.

Roussillont kivéve, ahonnan DEPÉRET¹ több, a polgárdiakhoz hasonló apró állatot ismertet, nem tudok olyan Pikermi-típusú faunát, ahonnan számmottevő mikrofauna lenne ismeretes. Apró állatok a pliocénben egyáltalában ritkák, vagyis helyesebben ritkán gyűjthetők s ezért a polgárdi mikrofauna a



16. ábra. A bánya képe a munka befejezésekor.

dliocén világirodalmában a legnagyobb figyelemre tarthat igényt, annál is inkább, mert ezek az állatok a Magyar Birodalom területére nézve egytől egyig újak s a hazai pliocénkorú apró gerinces állatok életébe, állatföldrajzi és filogenetikus viszonyainkba az első betekintést engedik.

B) Rendszertani rész.

Az alábbiakban rendszertani sorrendben közlöm azokat a fajokat, amelyeket ezideig — legalább a nemet illetőleg — meghatároznom sikerült.

¹ CH. DEPÉRET: Les animaux pliocènes du Roussillon. Mém. de la Soc. Geol. France. Pal. 3.

I. Emlősök.

Nem : *Mesopithecus* WAGN.

1. *Mesopithecus pentelici* WAGN. A majmok közül Magyarország területéről eddig csak ez a faj ismeretes, és pedig PETHŐ révén,¹ Baltavárról. Polgárdiban mindössze egy kitünő állapotban levő fogát találtuk, amely ugyan némi tekintetben a roussilloni *Dolichopithecus*-hoz közelebbállónak látszik, de egyelőre, kellő összehasonlító anyag híján, ide sorolom. A kir. Földtani Intézet gyűjteményében van a Keletafrikában élő *Cercopithecus sabaeus* Cuv. egy fiatal példányának a koponyája; ennek a felső utolsó zápfoga szintén igen hasonlít a polgárdi foghoz. Az előzetes vizsgálatok mindezek alapján arról győztek meg, hogy — ha a genus nem is bizonyos — ebben az esetben egy igazi cercófmajommal van dolgunk. Figyelemreméltó, hogy a mai cercófmajmok erdei állatok, amelyek kiváltképen a folyók mentét keresik fel előszeretettel.

Nem : *Sorex* L.

2. *Sorex* sp. Egy apró faj állkapocstörédékei eléggé gyakoriak.

Nem : *Crocidura* WAGL.

3. *Crocidura* sp. Erőteljes szabású, szép fehérfogú állkapcsok és egyéb csontvázrészecskék. Gyakori.

Nem : *Talpa* L.

4. *Talpa* sp. Egy kistermetű vakondok jellegzetes felső-karcsontja és egy hiányos állkapocs (4 foggal) képviseli eddig a *Talpa*-nemet, amely az előbbi két fajjal és egy — még eddig a genust illetőleg is meghatározatlan *d e n e v é r r e l* — együtt a magyarországi pliocénben teljesen új.

Nem : *Hyaena* ZIMM.

5. *Hyaena eximia* ROTH et WAGN. Ez a ragadozó, amelynek a fentebb említett rágott csontok összeharapdálásában mindenesetre része volt, a polgárdi hűsevők közt az *Ictitherium*-mal együtt a leggyakoribb s inkább az alsóbb (2—3.) rétegekben fordult elő. Baltavárról szintén ismeretes.

Nem : *Ictitherium* WAGN.

6. *Ictitherium* cf. *hipparionum* GERV. Magyarországra nézve teljesen új. Több igen szép állkapocstörédék, egyes fogak és néhány végtagsont képviselik.

¹ PETHŐ Gy.: Baltavár ősemleseiéről. M. kir. föld. int. évi jelent. 1884-ről. 63—64. l.

Nem: *Viverra* L.

7—8. *Viverra* sp. Két, nagyobb fajtól származó állkapocs s egy kisebb fajtól való állcsonttöredék került elő a cibetmacskák neméből. Mind a két faj közelebbi tanulmányozást igényel. Néhány, a menyétfélékre emlékeztető fog és egyéb, apróbb ragadozó-csontok és fogak még szintén meghatározatlanok. Az itt felsoroltakon kívül még kb. 2—3 faj várható a tüzetes tanulmányok során.

Nem: *Machaerodus* KAUP.

9. *Machaerodus cultridens* CUV. Ezt a nagy macskát, amelyet PETHŐ is említ Baltavárról,¹ a polgárdi gyűjteményben két jellegzetes fog és talán néhány — közelebbi tanulmányozásra váró — csont képviseli.

10. *Machaerodus hungaricus* n. Ezt — a feltételelesen újnak vett — fajt egy rendkívül érdekes alsó állkapocs képviseli (l. 7. á.), amelynek mind a két ága megvan, összesen négy, teljesen ép foggal.



17. ábra. *Machaerodus hungaricus* n. (t. n.)

¹ l. 64. I. h.

Az állkapocs bizonyos bélyegekben és különösen méreteit tekintve, a KAUP-tól 1832-ben ¹ leírt *M. ogygius*-ra emlékeztet, amelyet WEITHOFER 1888-ban Pikermiből *M. Schlosseri* néven közölt. ² A részletekben azonban és kiváltképen abban, hogy csak egy csökevényes metszőfog-medre van, a polgárdi *Machaeodus* ettől és úgy hiszem, valamennyi ismert fajtól eltér s ezért egyelőre új fajhoz tartozónak minősítem.

Rendkívül érdekes az az állkapocs azért is, mert valami állat összevissza rágta. A baloldali ágon a rágás a fogsor előtt és mögött a foggyökerek tövéig terjed, míg a jobboldali ág annyira lerágott, hogy az állsontnak alig harmadrésze van meg. A tépőfog épségben megvan, de a többi fogak támasztékukat elvesztették és kihullottak. A jobboldali tépőfog előtt az állsont külső részéből egy darab gyűjtés közben kitörött és elveszett. A szemfogak hiányoztak. Ez a lelet alapos tanulmányt igényel.

Nem: *Felis*, L.

11–12. *Felis* sp. Az igazi macskaféléket egy kisebb és egy nagyobb faj egyes fogai képviselik. A kisebbik faj emlékeztet arra, amelyet GAUDRY nagy munkájában ³ «quatrième espèce» néven említ.

Nem: *Sciuroides*, FORSYTH MAJOR.

13. *Sciuroides* sp. Egy mókusféle rágcsáló baloldali alsó állkapocstörredékét három szép foggal egyelőre idesorozom. A magyarországi pliocénből ezideig mókus nem ismeretes.

Nem: *Steneofiber*, E. GEOFF.

14. *Steneofiber* sp. Három zápfog (fiatal állattól) és néhány metszőfog töredéke képviseli a harmadszori hódféléket a polgárdi gyűjteményben.

Nem: *Mus*, L.

15. Egy közelebbről még meg nem határozott egérféle állat több szép állkapocstörredéke.

Nem: *Cricetus*, LACÉP.

16. *Cricetus* sp. A hörcsögféléket egy kisebb faj 30 állkapocstörredéke és egyéb csontok képviselik.

¹ J. J. KAUP: Description d'ossements fossiles, etc. p. 21. pl. I. és II.

² A. WEITHOFER: Beitr. z. Kenntn. der Fauna von Pikermi bei Athen. Mojs. Beitr. z. Pal. Öst.-Ung. VI. Bd. p. 233. pl. XI.

³ A. GAUDRY: Animaux fossiles et géologie de l'Attique. Pl. XVII. f. 9.

Nem: *Spalax*, GÜLDENST.

17. *Spalax (Microspalax?)* sp. A polgárdi rágcsáló rétegből egy kisebb *Spalax*-faj állkapocstörödéke és mintegy 30 laza foga került elő, melyeknek a tanulmányozását MÉHELY LAJOS dr. úr, a földi kutyák klasszikus monografiájának a szerzője, volt szíves elvállalni. Sajnos, a vizsgálati anyag igen fogyatékos és nem igen sokat ígér. Pedig ez a *Spalax* a legrégebb képviselője nemének, mert a pliocénből igazi *Spalax* ezideig sehonnan sem ismeretes. Ilyen módon valószínű, hogy a polgárdi faj a legősibb valamennyi *Spalax* között, sőt talán éppen az a közös pliocén ős, amelytől az összes negyedkori fajok származtathatók. Igen érdekes, hogy fogazatát tekintve, a NEHRING-től Palesztinából és Dél-Syriából leírt *Spalax Ehrenbergi*-hez igen közelállónak látszik. Ez annyiban nevezetes, mert MÉHELY ezta fajt tartja a ma élő *Spalax*-fajok legősibb alakjának, illetőleg törzsfajának.¹

Nem: *Hystrix*, L.

18. *Hystrix cf. primigenia*, WAGN. Tarajos sülfélék maradványai Magyarországról ezideig nem ismeretesek. Polgárdiban hat zápfog és egy felső rágófog került elő, amelyeket nagy valószínűséggel ehhez a fajhoz sorozhatunk.

Nem: *Myolagus*, HENSEL.

19. *Myolagus* sp. Az apró pusztai nyulak (*Ochotona*, LINNÉ) harmadkori őse szintén teljesen új jelenség a magyarországi pliocénben. Polgárdiban a leggyakoribb rágcsáló-állat, amelynek közel 50 állkapocstörödéket és több száz egyéb részét (egy-egy fogazat, astragalusokat, calcaneusokat, stb.) gyűjtöttem. Lehetséges, hogy új fajjal van dolgunk.

Nem: *Lepus*, L.

20. *Lepus* sp. Valódi nyulak a harmadkorban még igen ritkák. Polgárdiból két igen szép állkapocstörödéke van előttem; az egyik baloldali alsó, négy foggal, a másik felső, három foggal. Ez a nyúl jóval kisebb annál, amelyet DEPÉRET Roussillonból *Lepus* sp. néven említ.²

Nem: *Dinotherium*, KAUP.

21. *Dinotherium giganteum*, KAUP. Ettől a fajtól mindössze egy szép moláris fog került elő a tavaszi ásítás alkalmával. Ez a fog a második szintben fordult el.

¹ MÉHELY L.: A földi kutyák fajai. Budapest, 1909. 49. l.

² I. h. p. 59. pl. VII. f. 36—37.

Nem: *Mastodon*, CUV.

22. *Mastodon Pentelici*, GAUDRY et LART. Ezt a — Baltavárról szintén ismeretes — fajt polgárdi gyűjtésében ugyancsak egy fog képviseli.

Ezen a fagon kívül azonban van még a gyűjteményben egy egészen fiatal állat fogának a töredéke, amely alighanem egy másik, nagyobb *Mastodon*-fajtól származik.

Nem: *Aceratherium*, KAUP.

23. *Aceratherium incisivum*, KAUP. Három összetartozó felső zápfog, számos különálló fog és nyolc remek agyar van a kezem közt, amelyek ettől a fajtól valók.

Nem: *Ceratorhinus*, GRAY.

24. *Ceratorhinus cf. Schleiermacheri*, KAUP. Egy egész fogsor, egy agyar és mintegy 60 laza fog legnagyobb valószínűséggel ettől az orrszarvútól származtatható.

Nem: *Hipparion*, CHRISTOL.

25. *Hipparion gracile*, KAUP. A nagyobb állatok közül ez a leggyakoribb. Egyes fogai és végtagsontjai százával gyűjthetők; utóbbiak azonban nem mindig jó megtartásúak és rendkívül szétszórt állapotban fekszenek az agyagrétegekben. Minden rétegben gyakoriak a *Hipparion*-maradványok, legtöbb azonban mégis a 3. rétegből került elő, amelyben más úgyszólván alig volt található. Mindamellet, hogy összefüggő csontok alig találhatóak, sikerült mégis egy jobb oldali hátulsó láb combalatti részét félig-meddig összeállítanom. A szélső metatarsus-ok és a csökevényes paták sajnos nem voltak hozzáilleszthetők. A 18. ábra ennek a *Hipparion*-lábnak a képe.

Nem: *Sus*, L.

26. *Sus erymanthius*, ROTH et WAGN. A pikermisznó, melynek Baltaváron igen szép csontmaradványait gyűjtötte PETHŐ, Polgárdiban is gyakori. Több állkapocstörődék, számos laza fog és különböző csontok kerültek elő a gyűjtéseinkből, melyek közelebbi tanulmányozást igényelnek, annál inkább, minthogy a fogak közt lényeges különbségek mutatkoznak.



18. ábra.
Hipparion gracile, KAUP. Jobboldali hátulsó láb (t. n. $\frac{1}{6}$).

Nem: *Capreolus*, H. SMITH.

27. *Capreolus Lóczyi*, POHL. Ennek a fajnak, amelyet POHLIG KADIĆ barátom munkájában¹ nemrég *Cervus (Axis) Lóczyi* néven írt volt le, ezideig csupán néhány agancstörödéke volt ismeretes Baltavárról, Polgárdiból és Fonyódról. POHLIG a fajt ezekre az agancsokra alapította s azt az *Axis* nemhez sorozta. Mult évi ásatásaim révén ennek a fajnak mintegy 20 állkapocstörödéke, közel 80 kisebb-nagyobb agancs részlete, számos laza foga és egyéb csontvázrészlete van a kir. Földtani Intézet gyűjteményében, amelyek közelebbi vizsgálatra várnak. Tekintettel arra, hogy a fogazat a *Capreolus caprea*, GRAY-étől alig különbözik, annyit már most is mondhatok, hogy ez a szarvasféle aligha *Axis*, hanem igazi őz, amit agancsának a jellege különben is menten elárul.

Nem: *Helladotherium*, GAUDRY.

28. *Helladotherium Duvernoyi*, GAUDRY. A Baltavárról ismeretes nagy zsiráfnak Polgárdiban három astragalusát gyűjtöttem. Csodálatosképpen foga nem volt található.

Nem: *Gazella*, BLAINV.

29. *Gazella brevicornis*, WAGN. A *Hipparion*-nal együtt leggyakoribb a nagyobb állatok között. Mintegy 100 állkapocstörödéket, körülbelül ugyanannyi — sajnos többnyire korrodált állapotban levő — szarvcsapot és igen sok egyéb csontváz-részét gyűjtöttem. A *Capreolus Lóczyi*-val együtt ez a faj is a 4. rétegben volt a leggyakoribb.

Nem: *Tragocerus*, GAUDRY.

30. *Tragocerus amaltheus*, ROTH et WAGN. Néhány állkapocstörödékek, sok laza fog, két szarvcsaptörödékek és több más csont képviseli ezt a fajt a polgárdi gyűjteményben.

II. Madarak.

31. Egy pusztai tyúkféle madár metacarpusa és ulna-törödéke képviselik egyelőre a madarakat. Ezek a csontok, mint fentebb említettem, a rágcsálórétegből kerültek elő. Ugyanott volt még több kisebb madárcsont is, amelyek azonban közelebbi tanulmányozást igényelnek.

¹ KADIĆ O.: A Balaton vidékének fosszilis emlős maradványai. Balat. tud. tanulm. eredm. I. köt. 1. rész, pal. függ. 21—23. l. V. és 6. tábla.

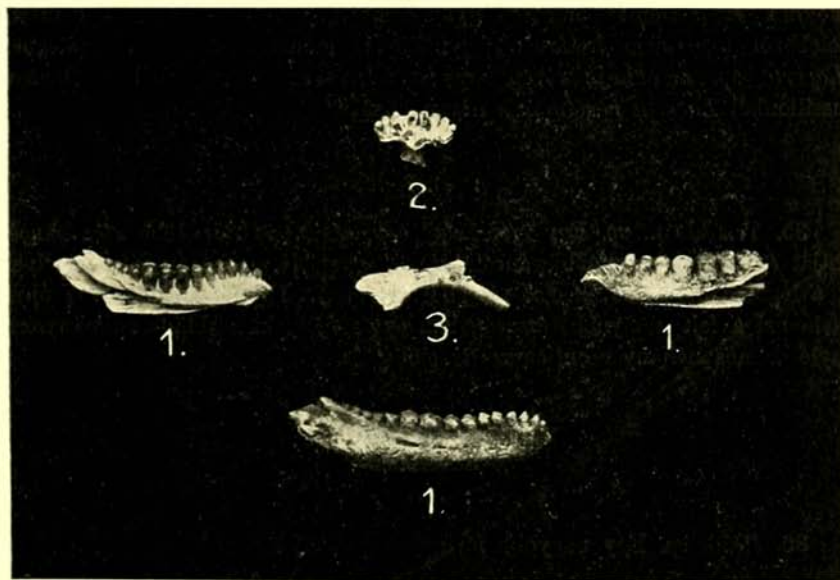
III. Csúszómászók.

Nem: *Vipera*, LAUR.

32. *Vipera* sp. Egy *Vipera*-féle kígyó méregfogaiból közel 200 darabot gyűjtöttem Polgárdiban. Előkerült azonkívül egy nagyobb mérges kígyó (? *Bitis*) néhány állkapocs-töredéke a méregfogakkal, egy vagy két siklóféle kígyó állkapocsrészletei és csigolyái, valamint egy nagy puszta kígyó (*Coelopeltis* ?) csigolyái. Utóbbiak hasonlók azokhoz, amelyeket DEPÉRET idézett munkájában¹ Roussillonból *Coelopeltis Laurenti* néven ismertet.

Nem: *Ophisaurus*, EICHW.

33. *Ophisaurus pannonicus* n. Az *Ophisaurus*-nem pliocén képviselője ezideig tudtommal nem ismeretes. HILGENDORF a steinheimi miocénból ír le

19. ábra. *Ophisaurus pannonicus* n.

1 = dentale, 2 = præmaxilla, 3 = pterygoideum.

egy páncélos gyíkot, amely az Adriai- és Földközi-tenger mellékén élő *Ophisaurus* (*Pseudopus*) *apus*, PALL.-hoz közel áll. HILGENDORF ezt a fajt, amelynek jó karban levő maradványait JAEKEL professzor úr szíves értesítése szerint

¹ I. h. XVIII t. 4—9. ábrák.

a berlini múzeumban őrzik, nem tudta az *Ophisaurus*-nimmel azonosítani és *Propseudopus Fraasii* néven írta azt le.¹ A Polgárdiban talált Anguida, amely a rágsáló rétegben gyakorinak volt mondható, eddigi vizsgálataim szerint igazi *Ophisaurus* és mint az *Ophisaurus apus*, PALL. legvalószínűbb közvetlen őse, összekötő kapocsul szolgál utóbbi és a miocén *Propseudopus* között. Ez a hatalmas gyík, mely Polgárdiban annak idején két méternél nagyobbra nőhetett, a törzsejlődési és állatföldrajzi vonatkozások révén a legnagyobb figyelemre és gondos tanulmányozásra tarthat igényt, annál is inkább, mert számos — jó karban levő — maradványa áll a vizsgálat rendelkezésére. A polgárdi *Ophisaurus* néhány koponyarészletét (dentale, præmaxilla, pterygoideum) a 19. ábrán mutatom be.

A Dalmáciában ma élő *Ophisaurus apus*, PALL.-tól ez a faj sok tekintetben eltér s ezért egyelőre, feltételeesen új fajnak tekintem.

Nem: *Lacerta*, L.

34. *Lacerta* sp. Egy valódi *Lacerta* állkapocstörödékei képviselik a gyíkoknak ezt a nemét polgárdi gyűjtésében, amelylyel együtt egy másik, közelebről meg nem határozott gyíkféle is előfordul a rágsáló rétegben. A *Lacerta* sp. dentale-je révén arra a fajra emlékeztet, amelyet DEPÉRET Roussillonból *Lacerta ruscinensis* néven közöl.²

Nem: *Testudo*, L.

35. *Testudo* n. sp. Egy igen nagy szárazföldi teknős több száz páncélcsonthát és néhány nagyobb páncélrészletet gyűjtöttem Polgárdiban, amelyeknek a legnagyobb része az első rétegből származik. Egyelőre feltételeesen újnak veszem ezt a fajt, melynek társaságában egy másik, közelebbi tanulmányozást igénylő teknős néhány csontlemeze is előkerült.

IV. Békafélék.

Nem: *Rana*, L.

36. *Rana* sp. Egy nagyobb faj számos állkapocstörödéke.

V. Halak.

37—39. Három eddig közelebről meg nem határozott halfaj fogai, csigolyái és úszószárnytüskéi képviselik Polgárdiban a legalsóbbrendű gerincesek rendjét.

¹ F. HILGENDORF: Die Steinheimer Gürtelchse *Propseudopus Fraasii*. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Ges. Bd. XXXVII. p. 358—378. T. XV. u. XVI.

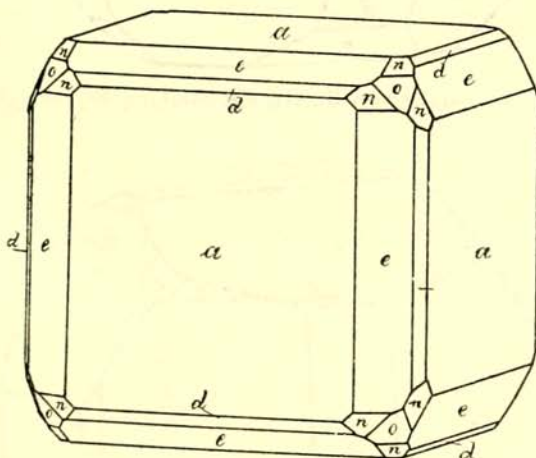
² I. h. p. 168—170. T. XVIII. F. 10—14.

PIRIT BOSZNIÁBÓL.

Irta : LÖW MÁRTON dr.

(A 20—22. ábrával.)

A megvizsgált pirit lelőhelye Novi-Seher, mely Zepčétől északra mintegy 10. km-nyire fekszik. A kristályok szerpentinbe vannak beágyazva és



20. ábra. Boszniai pirit hexaeder alakban.

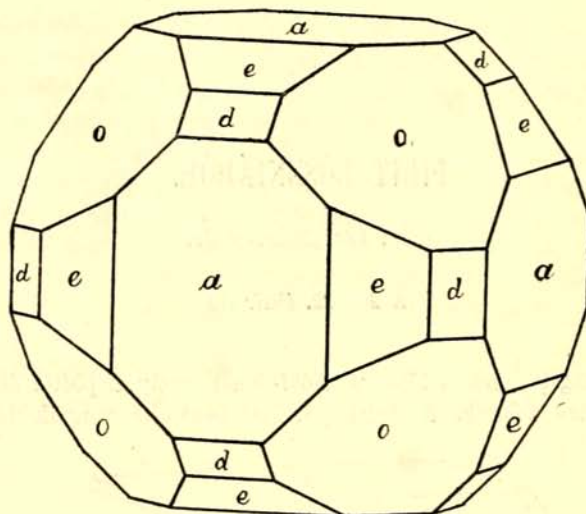
ereket képeznek abban. Az anyagot UHLYARIK BÉLA úrtól kaptam, hogy azt főképp rézércekre vizsgáljam meg, de az érc tiszta pirit volt.

A kristályok 1—3 mm nagyok és három típusba sorolhatók, melyek egymásba átmeneteket képeznek. Az első típusnál a hexaéder az uralkodó forma (20. ábra). A másodiknál a hexaéder és oktaéder egyensúlyban fejlődtek ki (21. ábra); a harmadikra pedig a (210) pentagondodekaéder jellemző (22. ábra).

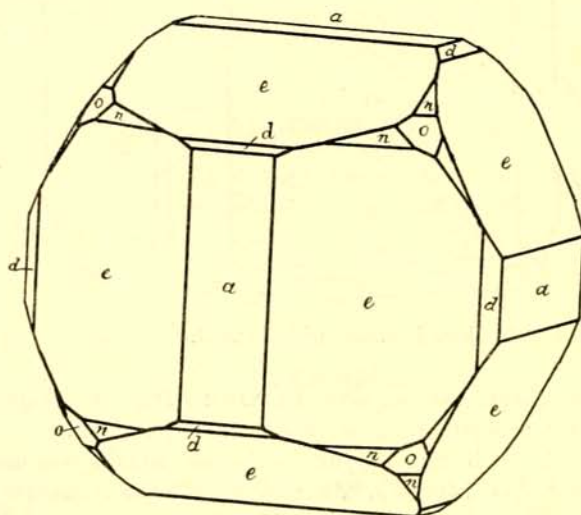
A hexaéder (100) és pentagondodekaéder $e(210)$, ha mint uralkodó forma jelennek meg, jó lapokkal bírnak, de a lap széle akkor is a szokott, a jellemző éllel párhuzamos rostozottsággal bír.

A rombtizenkettős (110) mint keskeny lap jelenik meg s reflexei néha 4° -on belül is ingadoznak.

A legfényesebb és legszebb reflexeket mindig az oktaéder (111) és a nagyon kicsi deltoid huszonnégyes (211) lapok adják.



21. ábra. Boszniai pirit, amelyen a hexaéder s oktaéder egyensúlyban fejlődött ki.



22. ábra. Boszniai pirit pentagondodekaeder alakban.

A kristályformák meghatározására a következő mérések szolgáltak:

		Mért	Számított ¹
$a : d$	100 : 110	44°51'	45° 0'
$d : o$	110 : 111	35°17'	35°15'52"
$o : n$	111 : 211	19°26'	19°28 $\frac{1}{4}$ '
$e : a$	210 : 100	26°32'	26°34'

¹ Dana Min. 1892. XX. és 84.

Ezen formák mellett még az igen rostozott hexaéder és $e(210)$ pentagondodekaéder övben kevésbé határozott reflexekből a következő pentagondodekaéderekre lehet következtetni :

		Mért	Számított
	100 : 10.1.0	$5^{\circ}21'$	$5^{\circ}42\frac{1}{2}'$
$a : \delta$	100 : 610	$9^{\circ}27'$	$9^{\circ}27\frac{3}{4}'$
$a : h$	100 : 410	$14^{\circ}30'$	$14^{\circ} 2\frac{1}{4}'$
$a : D$	100 : 540	$38^{\circ}32\frac{1}{2}'$	$38^{\circ}39\frac{1}{2}'$
	100 : 11.3.0	$15^{\circ}19'$	$15^{\circ}15\frac{1}{3}'$
$a : \alpha$	100 : 920	$12^{\circ}35'$	$12^{\circ}31\frac{3}{4}'$

Igen gyakran a hexaéder és az $e(210)$ pentagondodekaéder közötti pentagondodekaéderek reflexei egy fényszalagot alkotnak.

Budapest, 1911 jan. 6-án.

BOURNONIT ÓRADNÁRÓL.

(Előzetes jelentés.)

Az 1909. év nyarán tett kirándulásom alkalmával érdekes, az irodalomban épen csak megemlített ¹ *Bournonit* birtokába jutottam.

Ezeket eddigelé goniometrikus vizsgálatokkal a következő formákat állapítottam meg :

a	100	o	101
b	010	x	102
c	001	z	201
m	110	y	111
e	210	p	223
l	320	μ	112
n	011	φ	113
δ	021	g	221
Σ	031		

A kristályok két típusba tartoznak. Az egyiknek kísérő ásványa főleg szfalerit és pyrit, a másiknak legömbölyödött, megmart felületű galenit és plumosit. A részletesebb feldolgozást a közel jövőben fogom közölni.

Budapest 1911 február 6-án.

Dr. Löw MÁRTON.

¹ ROZLOZSNIK PÁL, Földt. Int. Évijelentése 1907-ről, 120.

A JUC-PATAKI GABBRO ZEOLIT-ÁSVÁNYAI KRASSÓ-SZÖRÉNY VÁRMEGYÉBEN.

Írta : MAURITZ BÉLA dr.

— A 23-ik ábrával. —

A 1910. év augusztus havában néhány napot igen tisztelt elnökünk SCHAFARZIK FERENC dr. műegyetemi tanár úr társaságában az Alduna kőzeteinek és földtani viszonyainak tanulmányozására fordítottam. Többek között felkerestük a nevezetes juc-pataki gabbro-előfordulást is, amely jelenleg hatalmas kőbányában van feltárva. Maga a gabbro általában rendkívül üde állapotban látható. Helyenkint az üde kőzeten át repedések vonulnak keresztül, amelyeknek mentén a kőzet fehér kéreggel van bevonva. A kérget többféle anyag alkotja. Közvetlen a kőzeten magán egyrészt mészpátkéreg ül, másrészt pedig analcimkristályokkal van bevonva. Az analcimek apró, legfeljebb $\frac{1}{2}$ mm-nyi víztiszta ikozitetraéderek, amelyek sűrűn egymás mellett, egymásba mintegy belenőve ülnek. A repedések falának egyes bemélyedt helyein, kisebb üregekben az analcimra reátelepedve rendkívül finom színtelen tüköt látunk, amelyek valóságos pamacsokat alkotnak. A tük hossza alig haladja meg az 1 mm-t, vastagságuk 10—20 μ ; lapjaik fényesek és jól tükröznek, a mikroszkop alatt teljesen átlátszóak, úgy, hogy egyrészt a goniométeres, másrészt az optikai és kémiai vizsgálaton teljesen alkalmasaknak bizonyultak.

Az optikai vizsgálat mindjárt kimutatta, hogy minden egyes tük két zeolitból áll: a tüknek az alzatra odanőtt része nátrolit, a szabadon álló vége pedig mezolit. A két zeolit között nincsen semmiféle szabályos határ. A tükke a prizmalapok {110} és a piramislapok határolják. A prizmalapok elég jól tükröznek; a prizmaszög, amelyet 20 kristályon mértem meg 86—87°, középértékben 86° 30' és így kissé eltér a nátrolit és mezolit prizmaszögétől (80° 30'); az eltérés oka talán a kémiai összetételben van. A piramislapnak a prizmához való hajlásszöge jól megegyezik a mezolitéval: (110) : (111) = 64° 40', bár e szög csakis a mikroszkop segítségével volt mérhető.

Az optikai viszonyok a következők:

1. nátrolitnál: a tengelysík párhuzamos (010)-lappal, a hegyes pozitív szögfelező a c tengely. A törési együtthatókat csakis erős törésű folyadékokba

való beágyazással lehetett közelítőleg megállapítani: $\alpha=1.478$ és $\gamma=1.490$, a kettős törés körülbelül a kvarcéval egyezik meg;

2. a mezolitnál a legjellemzőbb sajátosság a rendkívül gyenge kettős törés, mert $\gamma - \alpha = 0.0005$, a vékony tűk kettős törését csakis a gipszlemez segítségével lehet felismerni. A törési együtthatók értéke (szintén erős törési folyadékokba való beágyazás útján megállapítva) 1.505 körül vannak.

A finom tűk sósavban gyorsan kocsonyásodnak, a beszáradáskor az oldatból konyhasókockák kristályosodnak ki, kevés kénsav hozzáadása után az oldatból gipszkristályok válnak ki. Mindezen reakciók azt bizonyítják, hogy a tűk kovasavat, kalciumot és nátriumot tartalmaznak. Miután a nátrólit és mezolit között a határ szabálytalan, valószínű, hogy a nátrólit kristályosodása után ezek a kristályok étecsnek voltak kitéve és az alkalommal a nátrólitkristályok terminális lapjai leoldódtak és az így csonkán maradt prizmákra rakódott reá megint a mezolit.

A leírt mezolit-nátrólit-összenövéshez hasonló képződményeket GÖRGEY¹ írt le Friedrichsthal lelőhelyről (Bensen mellett, Böhmisch-Leipa közelében). A tűk itt kissé nagyobbak: 3—7 mm hosszúság mellett 0.1—0.2 mm vastagok; a tűk odanőtt vége nátrólit, amelyre szabályos elhatárolással mezolit nőtt reá és erre szabálytalan határral újra nátrólit nőtt reá.

A mezolitnak ez az első biztosan megállapított lelőhelye.

Kelt Budapesten 1911. január havában; a kir. József-műegyetem ásványföldtani Intézetében.



23. ábra. Natrólit-mezolit-tű a jucpataki gabbróból.

¹ R. GÖRGEY: Über Mesolith. Tschermaks Mineralogisch-petrographische Mitteilungen. XXVIII. 77.

KÉT MAGYAR ÁSVÁNY KÉMIAI ELEMZÉSE.

Írta: VENDL ALADÁR dr.¹

Az elemzett ásványok egyike a Dunabogdány mellett levő Csódihegy alsó kincstári bányájából származó *dezmin*, melynek előfordulását s morfológiai viszonyait KOCH ANTAL dr. ismertette; másika pedig a Somosújfalú határában levő «Sátoros» nevű kőbánya gránátos amfibol-andezitjének geodáiban előforduló *chabasit*, melyet SCHAFARZIK FERENC dr. úr adott át elemzés végett, miért e helyütt is őszinte köszönetet mondok. A chabasitot az apró kvarckristályaktól kiválogatás és Thoulet-oldattal való elkülönítéssel választottam el. A porrá tört anyagokat szobahőmérsékleten, levegőn szárítottam; a vizet izzítási veszteség révén határoztam meg. A szokott módon végzett elemzések adatai a következők:

Csódihegyi *dezmin* :

Na_2O	0·24%
CaO	8·11 "
Al_2O_3	16·01 "
Fe_2O_3	nyom.
SiO_2	56·21%
H_2O	19·17 "
Összesen	99·74%

Éz adatoknak az újabb felfogás értelmében kifejezett értékeit a következő táblázatban foglaltam össze:

Alkotórész	%	Gramm egyenérték	Gramm egyenérték összege	Egyenértékek %
Na^I	0·17	0·0073	}	0·59
Ca^{II}	5·79	0·2887		23·36
Al^{III}	8·49	0·9401		76·05
Fe^{III}	nyom			
$Si_3O_8^{IV}$	65·88	1·2361	1·2361	100·00
és SiO_2	0·22			
vagy				
SiO_4^{IV}	28·55	1·2361	}	100·00
és SiO_2	37·55	2·4867		301·17
H_2O	19·17			
Összesen	99·72			

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1910 november hó 16-án tartott szakülésén.

Ez adatok egyeznek az irodalomban közölt értékekkel.

A sátorosi chabasit összetétele:

Na_2O	1.22%
K_2O	0.10 „
CaO	7.66 „
MgO	nyom.
Al_2O_3	18.42%
Fe_2O_3	nyom.
SiO_2	49.81%
H_2O	22.32 „
Összesen	99.53%

Vagyis:

Alkotórész	%	Gramm egyenérték	Gramm egyenértékek összege	Egyenértékek %
Na^I	0.91	0.0394	1.3946	2.83
K^I	0.08	0.0020		0.14
Ca^{II}	5.44	0.2713		19.45
Mg^{II}	nyom			
Al^{III}	9.77	1.0819		77.58
Fe^{III}	nyom			
SiO_3^{II}	53.27	1.3946	1.3946	100.00
és SiO_2	7.70			
vagy				
SiO_4^{IV}	32.22	1.3946	3.2985	100.00
és SiO_2	28.75	1.9039		136.51
H_2O	22.32			
Összesen	99.49			

Ezek az eredmények egyezők az eddig leírt chabasitok kémiai összetételével.

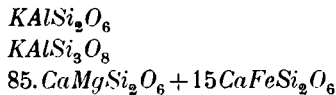
Kelt Budapesten 1910., a kir. József Műegyetem ásvány-földtani intézetében.

ADATOK A SZILIKÁTOLVADÉKOK ISMERETÉHEZ.

Írta: NEUBAUER KONSTANTIN dr.

Az itt leírt kísérleteket 1909. év nyarán Bécsben végeztem a CORNELIO DOELTER Y CYSTERICH tanár úr vezetése alatt álló egyetemi ásványtani intézetben, ahová dr. SCHAFARZIK FERENC bányatanácsos, műegyetemi tanár úr jóindulata és bizalma folytán kerültem a petrogenézis és a fizikokémiai mineralogia módszereinek tanulmányozására. Kedves kötelességemnek tesztek eleget, midőn a fentnevezett uraknak e helyütt is őszinte hálámat és köszönetemet fejezem ki jóindulatú támogatásukért és fáradozásaikért.

Az általam vizsgált szilikátolvadékok három szilikát kölesönös oldatából állottak. A vizsgált szilikátok:



Ezek a szilikátok a természetben is gyakran előfordulnak s leucit, orthoklasz és diopszid név alatt ismeretesek. Százalékos összetételük a következő:

Az ásvány neve	Képlete	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	FeO	MgO	K ₂ O
Leucit	<i>KAlSi₂O₆</i>	55·12	23·35	—	—	—	21·53
Orthoklasz ...	<i>KAlSi₃O₈</i>	64·82	18·31	—	—	—	16·87
Diopszid	<i>Ca (Mg, Fe) Si₂O₆</i>	54·52	—	25·35	4·34	15·79	—

Ezen ásványok különböző arányaiból készítettem olvadékokat s ezeket vizsgáltam. A készített olvadékokban arányaik a következők voltak:

	Leucit	Diopszid	Orthoklasz
Ia és Ib	70	15	15
IIa és IIb	60	25	15
IIIa és IIIb	42·5	42·5	15
IVa és IVb	25	60	15
Va és Vb	15	70	15

S így a vizsgált olvadékok százalékos kémiai összetétele, az egyes ásványok százalékos összetételéből és az olvadékok arányaiból számítva:

	SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O
Ia és Ib	56·49	19·09	0·65	3·80	2·37	17·60
IIa és IIb	56·43	16·75	1·08	6·34	3·95	15·45
IIIa és IIIb	56·32	12·67	1·85	10·77	6·71	11·68
IVa és IVb	56·22	8·58	2·61	15·21	9·47	7·91
Va és Vb	56·16	6·25	3·04	17·74	11·05	5·76

Amint tehát a második táblázatból kitünik, az orthoklasz aránya ezen olvadákokban állandó volt, míg a leucit és diopszid kölcsönös viszonya változott. Maguknak az egyes ásványoknak előállítására vonatkozó főbb adatokat az alábbiakban foglalom össze. Megjegyzendő azonban, hogy az illető ásványok előállítására igen gyakran oly módszereket alkalmaztak, melyek a természetben lefolyó keletkezési folyamatoknak nem felelnek meg. Leucitot először HAUTEFEUILLE állított elő (Compt. Rend. 90. 1880) azáltal, hogy sziliciumdioxidot alumíniumoxid feleslegével kaliumvanadinátban huzamosan hevített. St. MEUNIER (Compt. Rend. 90. 1880) kicsiny leucitkristályokat kapott, midőn alumínium-oxidra vörösszáson sziliciumchloridot engedett hatni. Fontosabb ezeknél FOUQUÉ és MICHEL-LÉWY eljárása (Compt. Rend. 77. 1878 és 90. 1880), akik leucitot az alkatrészeknek platinatégelyben való összeolvasztása útján állítottak elő. CH. és G. FRIEDEL káliumhidroxid és kovasav vizes oldatának muszkovitra való hatása által állították elő (Bull. Soc. Min. Fr. 13. 1890). Az orthoklasz előállítása idegen anyagok hozzáadása nélkül mindeztideig nem sikerült. E. BAUR az orthoklaszt az amorf kovasav és káliumaluminát víztartalmú olvadékából állította elő. (Zeitschr. für phys. Chemie 42. 1903.) Az augit, melynek egyik változata a diopszid is, ezeknél jóval könnyebben állítható elő mesterséges úton. FOUQUÉ és MICHEL-LÉWY, továbbá DOELTER és MOROZEVICZ sok esetben észlelték az augit képződését szilikátolvadákokban, míg VOGT az augitnak a salakokban való keletkezését vizsgálta. Az általam végzett kísérleteknél feladatul tűztem ki, megvizsgálni, hogy ezen három szilikát elegyének olvadékából mily vegyületek válnak ki, mi ezeknek kiválási sorrendje és mily mértékben mutatkozik fagyáspontesökkenés. Ezekkel kapcsolatban azonban sikerült még más, elméleti szempontból is fontos megfigyeléseket tennem, így például a kristályosodási sebességre és a túlhűtés nagyságára vonatkozólag, mely megfigyeléseket az illető kísérletek leírásánál fogom tárgyalni. Mielőtt azonban végzett kísérleteimnek tüzetes leírásába kezdenék, az ismétlések lehető elkerülése végett az általam használt vizsgálati módszereket fogom összefoglalva részletesebben tárgyalni.

A szilikátolvadákok vizsgálatánál legfontosabb a szükséges magas hőfok elérése. VOGT és MOROZEVICZ kísérleteiket üvegyári kemencékben végezték, de ezeket használva, a folyamatok nem igen figyelhetők meg s a hőmérséklet változtatása is hatáskörünkön kívül esik s nagy nehézségekbe ütközik a hőfok pontos meghatározása is, miután a kemence különböző helyein a hőfok is igen különböző. Részint, hogy az itt említett kísérleti nehézségeket és pontat-

lanságokat elkerüljék s részint, hogy a kísérletek magában a laboratóriumban legyenek elvégezhetőek, FOUQUÉ és MICHEL-LÉWY, majd DOELTER s ennek tanítványai s utánuk mások is a LECLERC-FOURQUIGNON-féle gázfűtéses kemencét használták. E kettős falu kemence chamotte-ból van készítve s méretei oly kicsinyek, hogy bármely vasállványra felszerelhető. Közönséges fuvólángot használva, körülbelül 1500° C. magas hőmérsékletet állíthatunk elő. Nagy előnye ezen kemencének az is, hogy kezelése egyszerű, olvadékunk kísérlet közben minden tisztátalanságtól védve van s a hőfok könnyen szabályozható vagy hosszabb időn át állandósítható. Az elektromos ellenállási kemence sok tekintetben felette áll a LECLERC-FOURQUIGNON-féle kályhának, de mivel állandó és tartós használat közben hamar tönkremegy, elálltam ennek használatától s én is a LECLERC-FOURQUIGNON-féle kemencét használtam kísérleteim folyamán. Az olvadékok készítésére használt anyagok a lehető legtisztábbak voltak s mérés előtt kiszárittattak, illetve, ha lehetséges volt, ki is izzítottattak, hogy nedvességet teljesen elveszítsék. Meg kell jegyezni, hogy a hibák kikerülése céljából a K_2O , CaO , MgO és FeO helyett a megfelelő karbonátokat használtam, melyek a hevítés következtében disszociáció folytán széndioxidjukat elvesztették. A karbonát alakjában lemerít oxidok mennyiségét természetesen mindig átszámítottam. A használt vegyszereknek az egyes olvadékoknak megfelelő mennyiségét százszázad százaléknyi pontossággal lemérve s finom szitákon való sokszoros átszítással a lehető legjobban összekeverve Rose-féle tégelybe téve a LECLERC-FOURQUIGNON-féle kemencében fokozatosan felhevítettem és megömlesztettem, olyképen, hogy a keveréknek teljes összeolvadása körülbelül három óráig tartott. A keverék először összezsugorodott, majd az egyes szemek egymáshoz tapadtak s végre anélkül, hogy az átmenet élesen megfigyelhető lett volna, egységes olvadékká olvadtak össze. Eközben azonban a készítenő olvadéknak megfelelő összetételű elegyet kis platinakanálkával folytonosan utánatöltöttem, úgy, hogy az olvasztás teljes befejezése után a tégely körülbelül kétharmad résznyire volt megtöltve. Az olvadékok a tégelyt általában nem támadták meg, az elkészített olvadék a tégelyből többnyire kivehető volt vagy csak egyes helyeken tapadt hozzá.

Amidőn a szilikátolvadék teljesen meg volt már olvadva s egységes oldatot képezett, mintegy két órán át még megolvasztva tartottam s eközben platinarudacszkával gyakorta felkevertem, egyrészt, hogy teljes egészében egyenlő összetételű olvadékot nyerjek s másrészt, hogy elősegítsem a nagyon viszkosus olvadékból nehezen szabaduló buborékok távozását. Két óra letelte után az olvadékot a hőfok lassú csökkentése által huszonnégy órán keresztül lehűtöttem, olyképen azonban, hogy a kihülés az olvadáspont közelében volt leglassúbb, hogy ezáltal is elősegítsem a kristályok kiválását, vagyis hogy a túlűtést lehetőleg csökkentsem, míg a teljes megszilárdulás után időkimelés szempontjából már jóval gyorsabban hűtöttem. Az így előállított szilikátolvadékokból mindenképp vékonycsiszolatokat készítettem s ezeknek mikroszkópi vizsgálata alapján meghatároztam az olvadékból kivált vegyületeket. Ezen mikroszkópi vizsgálatok azonban azt mutatták, hogy az olvadékok készítésénél a lehűtés még mindig túlságosan gyorsan végeztetett s így a kivált kristályok igen

kicsinyek és tökéletlenek voltak s ezenkívül az olvadék tetemes része üvegesen merevedett meg. Elhatároztam tehát, hogy az összes olvadékokat még lassúbb kihűtéssel fogom újra elkészíteni. Az olvadékok készítésének módja az előbb követett módszerrel teljesen megegyezett, a lehűtést azonban nem huszonnégy óra alatt, hanem harminckét óra alatt végeztem. Az így előállított olvadékokban kivált kristályok már alkalmasak voltak mikroszkópos vizsgálatokra s egyúttal sokkal kevesebb volt bennök az üvegesen megmerevedő rész is. Az olvadékban levő üvegesen megmerevedett rész teljes kiküszöbölése lehetetlen volt, de különben is előre volt látható, hogy az orthoklasz, rendkívül kicsiny kristályosodási sebessége miatt, legnagyobb részt üvegesen fog megmerevedni. Ily módon két sorozat szilikátolvadékra tettem szert, melyek a kémiai összetételre nézve teljesen megegyeztek s csak a lehűtés időtartamában különböznek. Hogy ezen két sorozat megfelelő tagjait egymástól megkülönböztessem, az elsőket «a», az utóbbiakat «b» betűvel jelöltem meg.

A mikroszkópos vizsgálat elvégzése után a szilikátolvadékokból még egy második vékonycsiszolatot is készítettem, melyet az olvadás- és fagyáspont meghatározására használtam fel. Ezen meghatározások a DOELTER-féle, elektromos ellenállási kemencével felszerelt, kristályosító mikroszkóp segítségével végeztettek. A kísérletek végrehajtásának módját, valamint a használt készülékeket később fogom röviden leírni, miután az olvadásponthatározások dolgozatomban úgyis egyik különálló fejezetét fogják képezni s áttérek az egyes kísérletek behatóbb tárgyalásába, megjegyzem azonban, hogy az egyes kísérletek leírásánál az «a» és «b» sorozat megfelelő olvadékjait egymás után veszem sorra, míg valóságban csak az «a» sorozat teljes elkészítése után kezdettem meg a «b» sorozat tagjainak előállítását.

I. a) kísérlet.

A készített olvadék összetétele: 70 leucit + 15 diopszid + 15 orthoklasz, vagy ennek megfelelően:

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O
56·49	19·09	0·65	3·80	2·37	17·60

A keverék aránylag könnyen szikkadt össze, de csak nagyon nehezen olvadt meg teljesen s a LECLERC-FOURQUIGNON-kályhával elérhető legmagasabb hőmérsékletnél is nehezen folyós maradt, olyannyira, hogy csak igen nehezen és tökéletlenül volt keverhető. Az olvadék nagy viszkozitásának okát a leucit nagy mennyiségében keresem, mely épúgy, mint az orthoklasz is, egyedül megolvastva, igen viszkózus olvadékokat szolgáltat, amint azt DOELTERNEK¹ és tanítványainak vizsgálatai bizonyítják. A viszkozitás befolyása szilikátolvadékok vizsgálatánál nem hagyható figyelmen kívül, mert jelentékeny túlteltést, túlhűtést okoz. Előrelátható volt ennél fogva, hogy az olvadék csak nehezen és tökéletlenül fog kikristályosodni.

¹ Az erre vonatkozó irodalom össze van foglalva C. DOELTER: Physikalisch-chemische Mineralogie című könyvében.

Az olvadék nagy viszkozitása ellenére is megkezdődött a leucit és diopszidkristályok kiválása, de a lehűtés nem volt elegendő lassú ahhoz, hogy a keletkező kristályok megnövekedjenek s így behatóbb mikroszkópos vizsgálataknak legyenek alávetettek.

I. b) kísérlet.

Csak annyiban tért el az előbbi kísérlettől, hogy a lehűtés huszonnégy óra helyett harminckét órán keresztül végeztetett.

Az olvadék előállításánál az összeolvasztás időtartamát csökkentettem s e helyett inkább teljes olvadásban tartottam hosszabb ideig. Ezáltal elértem azt, hogy az olvadék valamivel könnyebben folyó lett, viszkozitása csökkent s így könnyebben és jobban volt keverhető is, ami által a buborékok is könnyebben távozhattak s így tömöttebb, kevésbé likacsos olvadékot nyertem, mely azonban most már jobban tapadt a tégelyhez is s onnan a tégely eltérése nélkül eltávolítható nem volt.

A mikroszkópos vizsgálat eredményesebb volt, mint az előző kísérletnél. Az olvadék legnagyobb részében kristályosan merevedett meg. A leucit és diopszid képezik itt is a kivált ásványokat, míg az orthoklasz üvegesen merevedett meg. Az első kiválási terméket a leucit képezi, melynek apró, nyolcszögletes vagy gyakran kerekded keresztmetszetű kristályai képezik az olvadék legnagyobb részét. Az olvadékomban kivált leucit zárványmentes s hiányzanak a leucitra jellemző ikerlemezek is, ezen hiányok azonban a természetes kőzetekben előforduló kicsiny leucitoknál is általánosan észleltettek. Egyéb sajátosságai azonban, mint a törésmutató nagysága, a nyolcszögletes keresztmetszet stb. teljesen megegyeznek a természetes leucit sajátosságaival. A második kiválási termék a diopszid, mely a leucit kristályok közt fennmaradó hézagokat tölti ki, de nem képez jól kifejlődött kristályokat, hanem már kicsiny mennyiségénél is csak a kristályok vázát volt képes felépíteni, melyeknek üregeit a legutoljára megmerevedő s kicsiny kristályosodási sebességénél fogva kikristályosodni nem tudó orthoklasz anyagából képződött üveg tölti meg.

II. a) kísérlet.

Ezen kísérlet olvadéka 60 súlyrész leucitból, 25 súlyrész diopszidból és 15 súlyrész orthoklaszból áll s így ennek megfelelően összetétele:

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O
56·43	16·75	1·08	6·34	3·95	15·45

Az olvadék, úgy mint az előbbi esetben is, nehezen folyós maradt, de mindazonáltal észrevehető volt, hogy viszkozitása valamivel csekélyebb, aminek oka abban van, hogy ezen olvadék összetételében a diopszid már jóval nagyobb mennyiségben szerepel.

A készített vékonycsiszolatnak megvizsgálása által kitűnt, hogy ez esetben sem volt elegendő a huszonnégy óráig tartó kihülés arra, hogy mikrosz-

kópos vizsgálatra alkalmas kristályok váljanak ki, de meg volt állapítható a kivált diopszid mennyiségének növekedése.

II. b) kísérlet.

Az ezen kísérlettel készített olvadék összetétele megegyezik a II. a) olvadékával, csak a kihülés ideje volt nagyobb.

A belőle készített csiszolatnak mikroszkópos megvizsgálása alkalmával rögtön feltűntek a szépen kifejlődött s nagy leucitkristályok, melyek az olvadéknak több mint felét teszik ki. A kristályok az eddigieknél jóval nagyobbak, többnyire nyolcszögletes keresztmetszetűek s szinte kivétel nélkül üvegzárványokat tartalmaznak, melyeknek alakja és elrendeződése szabálytalan. A gipszlemez segítségével ezenkívül egyes kristályokon még az ikerlemezesesség is észlelhető, úgy, hogy ezen kristályok a természetes leucitoknak minden tekintetben jól megfelelnek. Megemlítenő, hogy ezen leucitokban oly gyakori zárványok mindig csak üvegből állanak s egy esetben sem találtam bennök kettősen fénytörő zárványt, holott leucitokban gyakoriak a különféle piroxéneknek s így a diopszidnak is zárványai.

A diopszid ezúttal is a leucitkristályok közötti hézagokat tölti ki az üvegesen megmerevedő orthoklasszal együtt. A kiválás sorrendje tehát ezen olvadéknál is: leucit, diopszid és orthoklasz-üveg.

Feltűnő, hogy ezen olvadéknál bizonyos fokú differenciálódás is észlelhető, amennyiben az olvadék felső részében aránylag több s nagyobb leucitkristály található, mint az olvadék alsó részében, sőt vannak egyes kisebb olyan részek is, melyekben a leucitok szorosan egymás mellé sorakoznak, úgy, hogy hézagok közöttük nem is maradnak. Az olvadék alsó részében a leucitkristályok kisebbek s a köztük levő hézagokat tölti ki a diopszid s az aránylag kevés üveg.

III. a) kísérlet.

A készített olvadék összetétele 42·5 súlyrész leucit + 42·5 súlyrész diopszid + 15 súlyrész orthoklasz s kémiai összetétele százalékokban kifejezve :

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O
56·32	12·67	1·85	10·77	6·71	11·68

A keverék sokkal könnyebben olvadt meg, mint az előbbi kísérletek keveréke s viszkozitása is jóval kisebb volt. Ezen kísérlet végrehajtásánál a tégely megrepedt s az olvadék egyrésze kifolyt. Megszüntettem tehát a hevítést s a megrepedt tégelyt a még benne maradt olvadékkal együtt kivettem a kemencéből. Az olvadék ennek következtében üvegesen merevedett meg s ezen üveg átlátszó s világos zöldszínű. A kísérletet megismételve, halványan zöldes-sárga, tömött, csak kevésé likacsos olvadékot nyertem, mely megolvadt állapotban könnyen volt keverhető, megmerevedve a tégely falához tapadt s abból kivehető nem volt. A tégelyt azonban ezen olvadék sem támadta meg s így annak anyagából sem vehetett fel. A mikroszkópos vizsgálat ezen olvadéknál

is azt mutatta, hogy a kihülés túlságosan gyors volt ahhoz, hogy mérésekre alkalmas kristályok képződhessenek.

III. b) kísérlet.

Ezen kísérlet az előbbinek megismétlése. Az olvadék az előbbinél is sokkal tömöttebb s pórusok csak elszórtan, itt-ott vannak benne.

Az optikai vizsgálat alkalmával leucitot, diopszidot s üveget tudtam meghatározni. A leucit mennyisége ezen olvadékban jóval kisebb, mint az előző I. és II. kísérletekben, ami az olvadék összetételéből önként következik. A kristályok nagyságra és a kifejlődés jóságára nézve sem érik el az előbbi II. b) olvadékból kivált leucitkristályokat. Rendesen lekerékített keresztmetszetűek s csak ritkán nyolcszögletesek. Az ikerlemezeség azonban ezen kristályok legtöbbször is észlelhető volt. Fontos jelenség ezen olvadéknál, hogy bár a leucitok legnagyobb része csakis üvegzárványokat tartalmaz, találunk benne olyan leucitokat is, melyekben az üvegzárványok mellett diopszidzárványok is vannak. Feltűnő ezúttal, hogy a csak üvegzárványokat tartalmazó leucitok felülete egy kissé korrodálva is van. Ezen feltűnő jelenségek magyarázatát a következőkben vélem megadhatni. Jelen esetben az orthoklasz van az eutektikus elegyhez viszonyítva a legkisebb mennyiségben, mert a kivált ásványok között feltalálható nem volt. A leucit-diopszid eutektikumot tekintve pedig a leucit van túlsúlyban, amit bizonyítanak az először kivált és csak üvegzárványokat tartalmazó leucitkristályok. Amidőn azonban a leucitkristályok folytatólagos kiválása folytán a leucitdiopszid eutektikum elérést, nem következett be a leucit és diopszid eutektikus elegyének kiválása, hanem az olvadék viskozitása következtében folytatódott a leucit kiválása, aminek hatására túlhűtés, túltelítés állott be. Midőn ezen túltelítés végre megszűnt, a most már túlsúlyban lévő diopszid nagymennyiségű kiválása állott be s a gyors kiválás következtében felszabaduló jelentékeny olvadási hő a leucitok felületét újra megolvasztotta, korrodálta. Midőn a diopszid kiválása által az eutektikum újra elérést, beállt végre a leucit és diopszid együttes kiválása s így lehetséges volt, hogy a most kiváló leucitok a már régebben kivált diopszidkristálykákat magukba zárják s egyuttal megérthető az elsődleges kiválású s csak üvegzárványokat magukban foglaló leucitkristályok korrodált felülete is. Hogy orthoklasz a kivált ásványok között nem volt feltalálható, az annak jele, hogy a leucit és diopszid esekély mennyisége az orthoklasszal együtt még a ternár eutektikum elérése előtt üvegesen merevedett meg.

IV. a) kísérlet.

A készített olvadék 25 súlyrész leucitból, 60 súlyrész diopszidból és 15 súlyrész orthoklaszból állott, mely elegynek megfelelő százalékos kémiai összetétel a következő:

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O
56.22	8.58	2.61	15.21	9.47	7.91

A keverék könnyen olvadt meg s eléggé hígfolyó olvadékot képezett. A lehűtés alkalmával azonban a tégely elcsúszott s a kemencének egy sokkal alacsonyabb hőmérsékletű részébe esett. Az így bekövetkezett gyors kihűlés következtében az olvadék üvegesen merevedett meg. A keletkezett üveg azonban nem volt átlátszó, mint a III. a) kísérletnél, hanem átlátszatlan. Feltűnő azonban, hogy ezen üvegnél is észrevehetünk bizonyos fokú differenciálódást, amennyiben az üvegen sárga és kékes színű sávokat látunk váltakozva. Mivel ezen kísérlet csakis üveget eredményezett, az olvadék mikroszkópos vizsgálata teljesen felesleges volt.

IV. b) kísérlet.

A kísérlet anyagát ugyanolyan összetételű keverék szolgáltatta, mint az előző IV. a) kísérletnél. A nyert olvadék majdnem porusmentes, szürkészöld színű, melynek kristályos szerkezete szabad szemmel is jól látható. Ez az olvadék a tégelyből kivethető nem volt. Az olvadék szerkezete gyengén rostos s a rostok az olvadék felső részéből a tégely alja felé irányulnak.

A mikroszkópiai vizsgálat szerint ezen olvadék megmerevedése is a leucit kiválásával kezdődött. A leucitkristályok kisebbek s sokkal gyéribben is találhatóak, mint az előző olvadékokban. Üvegzárványokat elég gyakran találunk bennök, ámbar legnagyobb részük teljesen mentes zárványoktól. Keresztmetszetük kerekded vagy szabálytalan s csak ritkán találunk nyolcszögletes keresztmetszetű kristályokat. Keresztezett nikolok között vizsgálva, ezek is izotropoknak mutatkoznak, tehát normális leucitokként viselkednek, azonban gipszlemez segítségével ezeken is észlelhetünk kettőtörést s az ikerlemezsésséget elég jól mutatják. A leucitok diopszidkristályokba vannak zárva, tehát a leucit kiválása után kezdődött csak meg a diopszid kiválása, melynek kristályai ez esetben sem fejlődtek ki jól, hanem többnyire csak vázszerűen képződtek ki s ennek üregeit tölti ki az utóljára megmerevedő üveg. A leucitokat magukban foglaló diopszidok rendesen nagyok, ezek mellett azonban találunk kisebb, jobban fejlett diopszidkristályokat is, melyek leucitzárványokkal nem bírnak, hanem a leucitok mellett képződtek. Ebből is jól megítélhető, hogy a kiválás a következő sorrendben ment végbe:

Az eutektikumhoz képest túlsúlyban levő leucit kiválása után a leucit és diopszid elegye vált ki mindaddig, míg végre az utolsó részlet a túlságosan növekedő viszkozitás végett üvegesen merevedett meg.

V. a) és b) kísérlet.

Az a) kísérlet végrehajtásánál a tégely megrepedt s csak így üveget szolgáltatott, míg a második kísérlet jól sikerült s szépen kristályosodott olvadékot nyújtott. A készített olvadék összetétele: 15 súlyrész leucit, 70 súlyrész diopszid és 15 súlyrész orthoklasz s az ennek megfelelő százalékos kémiai összetétel:

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O
56.16	6.25	3.04	17.74	11.05	5.76

A nyert üveg sötét zöldesbarnaszínű s kisebb szilánkjai átlátszók. Ásványkiválásnak benne nyoma sincsen. A lassú kihüléssel nyert kristályos olvadék teljesen porusmentes, szürkés-zöldes színű s a kristályos szerkezet szabad szemmel is észlelhető. Megolvadt állapotban annyira híg volt, hogy a tégelyből kiönteni is lehetett. Az összes olvadékok között ennek volt legkisebb viszkozitása s úgy mint az eddigi olvadékok is, ez sem támadta meg a tégely anyagát.

Az olvadékból készített vékonycsiszolatnak mikroszkópos vizsgálata több szempontból igen fontos eredményeket szolgáltatott. A leucit, mely az összes eddigi olvadékokban mint először kiváló vegyület szerepelt, ezen olvadékban csak igen gyéren lép fel. Határozottan csak a diopszid minősítendő az először kiváló elegyrésznek. Kristályai, melyek elérik az 5 mm nagyságot is, képezik az olvadéknak legnagyobb részét, míg a leucit csak szórványosan s kisebb diopszidkristályok társaságában fordul elő. Az eutektikus elegyhez viszonyítva tehát ezen olvadékban már a diopszid van túlsúlyban s így ez képezi az először kiváló elegyrészt, míg a leucit a diopsziddal együtt mint eutektikus elegy vált ki. A képződött üvegnek aránylag nagy mennyisége az eutektikus elegy kis mennyiségével szemben azt mutatja, hogy az olvadék nem sokkal az eutektikus elegy kiválása után teljesen megmerevedett. Megállapítható ennél fogva, hogy a leucit és diopszid közötti eutektikum a 60 : 25 és a 70 : 15 arányok között van, mindenesetre sokkal közelebb az előbbihez, mint az utóbbihoz, mert az V. b) kísérletben csak a diopszid legnagyobb részének kiválása után kezdődött meg az eutektikus elegy kiválása, míg a IV. b) kísérletnél már a leucitnak aránylag sokkal kisebb mennyiségű kiválása után állt be az eutektikum. A diopszid egyrésze, úgy mint az előző kísérletknél is, csak vázszerűen képződött ki s üregei üveg által vannak kitöltve, másrésze azonban jól kifejlesztett kristályokat képez. Feltűnő és igen fontos jelenség, hogy ezen jól kifejlett diopszidkristályok kivétel nélkül zonális szerkezetűek. A kristályok belső magja szintelen vagy igen gyengén zöldes színű s ezt mindinkább sötétebb sárga gyűrűk veszik körül, melyeknek kioltási iránya is eltér a belső magnak kioltási irányától. Ezen jelenség, mely a természetes diopszidoknál s sok más szilikátnál is észlelhető, csak úgy magyarázható, hogy a kezdetben keletkező belső része a kristályoknak kevesebb vastartalommal bír, mint a külső övek, vagyis, hogy a kristályok növekedése közben folyton nagyobb vastartalmú rétegek rakódtak le.

A diopszidok zonális szerkezetéből következtetést vonhatunk ezen olvadéknak aránylag csekély túltelítettségére.¹ A kiválás folyamán ugyanis változni fog az olvadék összetétele s ennek következtében folytonosan változik a kiváló vegyület is, ha elegykristályokat vizsgálunk, mint jelen esetben, ahol a diopszid komponenseit a $Ca Mg Si_2 O_6$ és $Ca Fe Si_2 O_6$ isomorph vegyületek képezik. A kiváló elegyrészek összetételének folytonos változása következtében zonális szerkezetű kristályok keletkeznek, de ez csak akkor lehetséges, ha a viszkozitás következtében fellépő túltelítés nem nagy. Ellenkező esetben ugyanis meg van

¹ J. H. L. VoGT: Tscherm. min.-petr. Mitt. XXIV. 483.

akadályozva az egyensúlyi állapotnak gyors beállása és folytonos változása, s így hosszabb időn keresztül egyenlő összetételű kristályok fognak kiválni.

Azon esetben, ha túltelítés nem lép fel az összetétel változása folytonos, s a zónák nincsenek elhatárolva, hanem egymásba folynak. Kisebb mértékű túltelítésnél pedig az összetétel szakaszonként változik s az egyes övek egymástól többé-kevésbé el vannak határolva, mint jelen esetben.

Ha áttekintjük a végzett kísérletek eredményeit, akkor mindenekelőtt feltűnik, hogy a kölcsönös oldatot képező három szilikát, a leucit, diopzid és orthoklasz közül az olvadékban kiválva csak az első kettő volt található, míg az orthoklasz egyetlen esetben sem észleltetett, hanem mindig üvegesen merevedett meg. Ennek oka csakis abban lehet, hogy az orthoklasz csekély mennyiségénél fogva — minden olvadék csak 15% orthoklaszt tartalmazott — egyik olvadékban sem volt az eutektikus elegyhez túlsúlyban, s így az utóljára kiváló elegyrészt képezte. A leucit és diopzid folytatólagos kiválása folytán az olvadék viszkozitása erősen növekedett, a túltelítés is folyton nagyobb lett, s végre az olvadéknak ezen részlete üveget képezett. Az orthoklasz viselkedése annál is inkább érthető, mert ösmeretes a kristályosodásra való csekély hajlama.

A kísérletek legnagyobb részénél a kiválás sorrendje a következő volt: leucit, leucit és diopzid, s végül üveg, míg az V. a) és b) kísérleteknél a kiválási sorrend: diopzid, diopzid és leucit s végül üveg. Mindkét esetben sikerült a kiválási sorrendjét a fizikai kémia törvényeinek alapján megmagyarázni, s kimutatni, hogy a leucit és diopzid közötti eutektikum a 60:25 és 70:15 arányok között van, közelebb az első, mint a második arányhoz. Egy esetben (III. b) kísérlet) a kiválás sorrendje ez volt: leucit, diopzid, leucit és diopzid, s végül üveg. Ez a sorrend az első pillanatban feltűnő, de a túltelítés tekintetbe vételével ugyancsak ki volt magyarázható fizikai-kémiai alapon. A vizsgált olvadékokra nézve tehát minden esetben ki volt mutatható, hogy oldatok módjára viselkednek, s mindenben követik a fizikai-kémia törvényeit.

Olvadáspon t meghatározások.

A szilikátolvadékok olvadáspon tjainak meghatározására többféle eljárást is követnek, de mindegyikénél találunk kisebb-nagyobb hibaforrásokat. Voort (Die Silikatschmelzungen II.) a kihülési görbe megállapításának segítségével határozza meg az olvadáspon töt, de módszerének nagy hátránya, hogy az olvadék nem keverhető, s így annak hőmérséklete nem egyenletes az egész tömegben, másrészt az általa megkívánt 15—20 kg-nyi mennyiséggel dolgozni laboratoriumi kísérleteknél szinte lehetetlen.

DOELTER C. az olvadáspon t meghatározások módszereinek egész sorát dolgozta ki, melyek leírását összefoglalta «Die Untersuchungsmethoden bei Silikatschmelzen», című értekezésében, legjobbnak azonban ő is az általa ajánlott optikai módszert tartja. A mérést ezen módszer szerint az általa szerkesztett mikroskóppal végezzük, melynek asztalkájára elektromos kemence van vertikális állásban szerelve. A kísérlet folyamatait tehát ezen készülékkel foly-

tonosan, jól figyelhetjük meg. A megolvasztandó szilikát kvarccsészébe helyeztetik s platina háromlábura állítva kerül a kemencébe. Készülékének leírása a wieni akadémia közleményeiben jelent meg.

Ezen módszer egységes szilikátvegyületek olvadáspontjának meghatározására kétségtelenül a legpontosabb, s DOELTER is nagyszámú, általánosan elfogadott méréseit ennek segélyével végezte. Különböző összetételű szilikát-kristályok elegyének olvadáspontját azonban ezen módszerrel meghatározni nem lehet, annál kevésbé, mert ilyen nem is létezik. Különböző kristályok keverékének hevítésénél, először a legalacsonyabb olvadáspontú fog megolvadni, s egyuttal oldólag fog hatni a még meg nem olvadt kristályokra. Az olvadás tehát a legalacsonyabb olvadáspontú anyag olvadáspontján kezdődik, s befejezetik a legmagasabb olvadáspont elérése előtt. A kísérletek ezen nagy hibája következtében tagadja DOELTER, hogy szilikátolvadékoknál fagyáspontcsökkenés mutatkoznék s állítja azt, hogy az elegyek olvadáspontját a komponensek olvadáspontjainak középértéke adja meg.¹

Helyes eredményeket csakis akkor kaphatunk, ha nem az olvadás, hanem a fagyás tünetényeit vizsgáljuk. DOELTER és tanítványai is észlelték, hogy a kifagyás sokkal alacsonyabb hőmérsékleten történik, ezen jelenséget azonban teljesen a túlhűtés rovására magyarázták. Olvadáspont meghatározásaimnál én is a DOELTER-féle mikroszkópot használtam, s megfigyeltem úgy az olvadás, mint a kifagyás tünetényeit. A hőfokmérésre LE CHATELIER-féle pirométer szolgált, melynek adatait úgy kísérleteim előtt, mint után vegytiszta arany olvadáspontjának meghatározásával ellenőriztem s a két esetben az arany olvadáspontjául 1062° C-t találtam, ami HOLBORN legújabb adatával (1063° C) egy foknyi különbséggel megegyezik, s így nem volt szükséges a pirométer adatainak redukálása. A hőmérséklet emelése ellenállás segélyével történt, olyképen, hogy percenként átlag 10° C volt az emelkedés s az olvadás folyamat alatt csak 2–3°.

1. kísérlet.

A kísérlet anyagát a II. b) olvadék szolgáltatta.

1205° Az olvadék szélei legömbölyödnek.

1230° Egyes helyeken az olvadék cseppekké folyik össze.

1260° Mindinkább több és több csepp képződik.

1275° Legnagyobb részében folyékony.

1290° Az olvadék teljesen megolvadt.

1290–1170° A kihülés folyamata. Az olvadék folyékony.

1170° A kiválás kezdete.

1160° A kiválás mindinkább folytatódik.

1080° Az olvadék teljesen megmerevedett, legnagyobb része üvegesen.

A II. b) olvadék olvadása tehát megkezdődött 1205°-on és befejeződött 1290°-on. A kifagyás kezdete 1170° hőmérsékleten volt.

¹ (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Kl. CXVIII. 1909. Az előbb említett értekezés ugyanitt CXV. kötet 1906.)

2. kísérlet.

Olvadáspont meghatározásra a III. b) olvadék használtatott. A kísérlet lefolyása a következő volt:

- 1195° Az olvadás megkezdődött.
- 1210° A csiszolat szélei meg vannak olvadva.
- 1230° Az olvadás mindinkább előrehalad.
- 1250° Egyes cseppek képződnek.
- 1260° Az olvadék legnagyobb része megolvadt.
- 1270° Minden meg van olvadva.
- 1270—1130° Kihülés. Az olvadék folyékony.
- 1125° A kifagyás kezdete.
- 1125—1040° A kifagyás folyamata. 1040°-on már az egész olvadék meg van meredve.

Az olvadás tehát 1195°-on kezdődött, s 1270°-on fejeződött be. A kiválás kezdete 1125°-on történt meg.

3. kísérlet.

E kísérlet anyagát a IV. b) olvadék szolgáltatta, s főbb adatai a következők:

- 1190° Az olvadás kezdetét vette.
- 1210° A szélek meg vannak olvadva.
- 1230° Cseppek képződése.
- 1245° Az olvadék legnagyobb része megolvadt.
- 1255° Minden meg van olvadva.
- 1255—1090° A kihülés alatt az olvadék folyékony marad.
- 1090° A kiválás kezdete.
- 1090—1015° A kiválás mindinkább növekedik; a kihülés végén az olvadék üvegesen merevedik meg.
- 1015° Az egész olvadék szilárd.

Ezen kísérletnél tehát a IV. b) olvadék megolvadása 1190—1255° hőmérsékleti határok között ment végbe, míg a kifagyás 1090°-on kezdődött meg.

4. kísérlet.

Ezen kísérletnél az V. b) olvadék használtatott fel.

- 1205° A csiszolat a széleken kezd megolvadni.
- 1225° Egyes cseppek képződnek.
- 1235° Az olvadék legnagyobb része megolvadt.
- 1245° Az egész olvadék folyékony.
- 1245—1115° A kihülés folyamata.

1115° A kiválás kezdete. Az olvadékból diopszidkristályok kezdenek kiválni, melyek oly gyorsan növekedtek, hogy célszerűnek látszott növekedésüket megmérni.

1115--1085° A kihülés ezen határok között 19 percig tartott, s az ezen időközben kivált diopsziditűk hosszúsága méretett meg mikrométer segítségével.
1050° Az olvadék teljesen meg van szilárdulva.

Az V. b) olvadék megolvadása tehát 1205° és 1245° között megy végbe, míg a kiválás 1115°-on veszi kezdetét.

*

DOELTER C. az olvadékjaimban előforduló egyes szilikátok olvadáspontjait következőkép határozta meg: ¹

leucit	— — — — —	1310°
diopszid	— — — — —	1255°
orthoklasz	— — — — —	1190°

Ha ezen olvadáspontok figyelembe vételével vizsgáljuk meg kísérleteim eredményeit, mindenekelőtt feltűnik, hogy az olvadás kezdete összes kísérleteimnél körülbelül összeesik az orthoklasz olvadáspontjával, melynek olvadáspontja a három ásvány között legalacsonyabb, míg az olvadás befejezésének hőfoka, többé-kevésbé tényleg e három olvadáspont középértékének felel meg. Ezen jelenségnek magyarázatát adtam a DOELTER-féle módszer méltatásánál, s így ezen eredmények korántsem tekinthetők annak bizonyítékául, hogy fagyáspontcsökkenés szilikátolvadékoknál nem lép fel, hanem csakis előbbi feltevéseim helyességét igazolják.

Ha az olvadáspontok helyett a fagyáspontokat vizsgáljuk, rögtön szembe-tűnik, hogy az összes fagyáspontok alacsonyabbak, mint az egyes ásványok bármelyikének olvadáspontja s így kimondhatjuk, hogy kísérleteimnél fagyáspontcsökkenés minden esetben észleltetett, mert semmi okunk sincs feltenni azt, hogy az alacsony fagyáspontot egyedül a túlhűtés okozta volna, ámbár bizonyára nagyobbította a fagyáspontcsökkenés adatait.

A fagyáspontcsökkenés a IV. b) olvadéknál (3. kísérlet) volt legnagyobb s így ez is bizonyítja, hogy az eutektikumhoz ezen olvadék összetétele áll legközelebb.

Külön kell méltatnom a 4. kísérlet lefolyását. Mint már a kísérlet leírásánál is említettem a kiválás alkalmával keletkező diopszidkristályok növekedése oly feltűnően gyors volt, hogy indokolttá tette a kristályok növekedésének sebességét meghatározni. A tizenkilenc perc alatt növekedett kristályok nagysága 21 mérés adata szerint 0.19--0.39 mm volt s így a növekedés percenként 0.01—0.02 mm volt kerekszámában, ami a DOELTER által megállapított értéknek épen tízszerese. A kísérletet DOELTER tanár úr kívánságára megismételve ugyanazon eredményt kaptam. E kísérlet nem bizonyítja DOELTER adatainak helytelenségét, hanem csak azt, hogy kedvező körülmények között 10-20 mm-es augitkristályok nem 200, hanem már kb. 20 óra alatt is képződhetnek, amint azt már Voer is sejtette. Támogatja ezen adatnak helyességét az is, hogy IV. b) olvadékomban, melynek kihülési ideje mindössze csak

¹ TSCHERMAKS min.-petrogr. Mitteilungen 1903.

32 óra volt, s a diopzid kiválása ezen iáónek is csak egy részében történt, mégis találunk 5—6 mm hosszú diopzid szálakat.

*

Kísérleteimnek eredményei röviden összefoglalva a következők:

Sikerült kimutatni a vizsgált olvadékokban a kiválási sorrendet, s bebizonyítani, hogy az minden esetben a fizikai-kémia törvényeinek megfelelő, még akkor is, ha látszólag azoktól erősen eltér. Megközelítőleg meg volt állapítható, úgy a kiválási sorrend, mint a fagyáspontcsökkenés alapján, a leucit-diopzid eutektikum. A diopzid kristályok zónás szerkezetéből az illető olvadék csekély tútelítettsége volt bebizonyítható s ez is támogatja azen feltevésemet, hogy a fagyáspontcsökkenés nem hárítható teljesen a túlhűtés rovására, hanem a szilikátok kölcsönös oldatai, úgy mint minden más oldat is, fagyáspontcsökkenést mutatnak, amint azt Voer is sokszor hangsúlyozza Die Silikateschemelzösun gen című munkájában.

A diopzid kristályosodási sebességének méréséből pedig kitűnt, hogy kedvező körülmények között a diopzid kristályok sokkal gyorsabb növekednek, mint azt általánosan hitték.

Vizsgálataimnak végzése közben többször célszerűnek mutatkozott volna a kivált kristályok kémiai elemzése. Ez azonban két okból is teljesen lehetetlen volt, mert egyrészt a keletkezett kristályok kicsinyisége miatt azokat szeparálni nem lehetett, s másrészt a bennök mindig található zárványok az elemzés adatait úgyis értéktelenné tették volna.

Kelt Budapestén, a kir. József-Műegyetem ásvány-földtani intézetében, 1910 december hó 1-én.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A) A Magyarhoni Földtani Társulat szakülései.

1. Jegyzőkönyv az 1910 december hó 7-én tartott szakülésről.

Az ülés helyisége a m. k. Földtani Intézet előadóterme; kezdete d. u. 5 órakor. Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr. műegyetemi tanár.

Az ülésen megjelentek: ASCHER ANTAL, BALOGH MARGIT dr., BAUER GYULA, BÉKEY IMRE GÁBOR, BORZA SÁNDOR, BRUCK JÓZSEF, EMSZT KÁLMÁN dr., ERÓDI KÁLMÁN dr., GÖZ ILONA dr., GÁSPÁR JÁNOS dr., HILLEBRAND JENŐ, HORUSITZKY HENRIK, INKEY BÉLA, KADIĆ OTTOKÁR dr., KADIĆ OTTOKÁRNÉ, KORMOS TIVADAR dr., KRENNER JÓZSEF SÁNDOR dr., LÁSZLÓ GÁBOR dr., LÓCZY LAJOS dr., LÖRENTHEY IMRE dr., LŐW MÁRTON dr., MACHAN OTTÓ, MAROS IMRE, MAURITZ BÉLA dr., PAPP KÁROLY dr., PANTÓ DEZSŐ, PÁLFY MÓR dr., PÁVAY-VAJNA FERENC dr., POSEWITZ TIVADAR, SIEGMETH KÁROLY, STEINHAUSZ GYULA, STRÖMPL GÁBOR, SCHOLTZ PÁL KORNÉL, SZÉKÁNY BÉLA, SZONTAGH TAMÁS dr., SZINYEI-MERSE ZSIGMOND dr., TELEGDI ROTH KÁROLY, TELEGDI ROTH LAJOS, TOBORFFY ZOLTÁN, TREITZ PÉTER, VOGL VIKTOR dr., ZAMECSNIK KÁROLA, ZSIGMONDY ÁRPÁD. Összesen 44-en.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri **KADIĆ OTTO-KÁR** dr. és **PÁLFY MÓR** dr. urakat. Majd felhívja az elsőtítkárt jelentésének előterjesztésére. Erre **PAPP KÁROLY** dr. elsőtítkár a következőket jelenti:

•Tisztelt Szakülés! Van szerencsém jelenteni, hogy a f. évi november hó 16-án tartott választmányi ülés

I. örökítő taggá választotta:

1. Gróf **ZICHY GYULA** dr. pécsi megyéspüspök úr öméltóságát, ajánlotta a titkárság.

II. pártoló taggá:

2. **BOHN MIHÁLY** téglagyáros urat (Nagykikindáról), ajánlja dr. **SCHAFARZIK FERENC** elnök.

III. rendes tagokká a következőket:

3. **PERL** és **KRONEMER** mangánbányavállalata Budapest, ajánlja a titkárság.
4. Dr. **HALTENBERGER MIHÁLY** úr Budapest, ajánlja dr. **ERŐDI KÁLMÁN** r. t.
5. **HORVÁTOVIC** IVÁN mérnök úr Budapest, ajánlja dr. **HORVÁTH BÉLA** r. t.
6. **MÁTHÉ LAJOS** bányamérnök Kolozsvár, aj. dr. **SZENTPÉTERY ZSIGMOND** r. t.
7. Dr. **SCHUMACHER F.** bányageológus Gurabárza, aj. **PÁLFY MÓR** dr. vál. tag.
8. **SZINYEI-MERSE ZSIGMOND** műegyetemi tanársegéd úr Budapest, ajánlja dr. **EMSZT KÁLMÁN** r. tag.

Kilépését bejelentette: **GAGYI JENŐ** okl. középiskolai tanár, aki kilépését Bécsbe való költözésével indokolja. Végül tisztelettel jelentem, hogy társulatunk ez évbéli utolsó szakülését mához egy hétre, december hó 14-én szerdán délután tartja, ugyancsak ebben a helyiségben. Ezen a szakülésen **KORMOS TIVADAR** tag-társunk a polgárdi szubtrópusi oázis címen azt a gazdag pliocén csontgyűjteményt fogja bemutatni, amelyet az ősz folyamán a fejevármegyei Polgárdin ásatott. Azonkívül **VENDL ALADÁR** dr. r. tag a Tarim-medence vidékének homokjairól jelentett be előadást.»

A titkári jelentést tudomásul vevén, az Elnök felkéri **TREITZ PÉTER** választmányi tagot, hogy a stockholmi agrogeológiai konferencia eredményeiről hirdetett előadását kezdje meg.

TREITZ PÉTER m. kir. főgeológus erre lényegében a következőket adja elő: A múlt évben Budapesten ülésezett nemzetközi konferencia az első volt ebben a kérdésben. Magyarországi az érdem, hogy ebben a szakban a mezőgazdaságra oly nagy fontosságú kérdésben a mozgalmat megindította. A II-ik konferencián a talajismeret újabb irányú kutatásainak az eredményei jutottak érvényre, hasonló geológiai kifejlődéssel és azonos klímával bíró országok szövetségének, hogy együttesen, egységes terv szerint fogják a talajismeret tudományos és praktikus, azaz gazdasági szempontból fontos kérdéseit munkába venni s a közös munka eredményeit 1914-ben Szt.-Pétervárott tartandó III-ik nemzetközi konferencia elé terjeszteni. Az északi országok, Finnország, Svédország és Norvégia, Dánia, Észak-Németország, Hollandia, Anglia szakfőnökök megalakították az első bizottságot. A második klíma zónaterületébe tartozó országok Magyar-Horvátország, Cseh, Morvaország, Szilézia, Galicia Bukovina, Alsó-Ausztria, Románia, Szerbia és déli Oroszország szakfőnökeiből álló bizottság most van alakulóban. A kémiai szakosztály nemzetközi bizottságának elnökéül **SZIGMOND ELEK** műegyetemi tanár, hazánkfia választott meg. Előadó

ösmertette Svédország földjének geológiai alkatát s az ottani, valamint az észak-németországi termőföldek típusait. Rámutatott arra a fontos tényre, hogy mennyire eltérő az északnémet és svéd klíma a mienktől, hogy továbbá a nevezett országok termőföldjének hasonmásait hazánkban csak a magas hegységben találjuk fel. A német vagy svéd mezőgazdaság nem szolgálhat nekünk például, hazánk aszályos klímája alatt más úton, saját lábainkon állva, saját erőnkre támaszkodva kell a talajismeret mezőgazdaságot érdeklő kérdéseit megoldani.

TREITZ PÉTER választmányi tag emez előadását igen sok eredeti felvételű, vetített képpel illusztrálta, úgy hogy érdekes előadása mindvégig lebilincselte a hallgatóságot. Előadásához hozzászólt ZSIGMONDY ÁRPÁD rendes tag, kérdezvén az előadót, hogy a dinamitgyártáshoz szolgáló kovag milyen korú. TREITZ PÉTER azt válaszolja, hogy az apró kovahéjakból, s főképp diatomácéakból álló kovag diluviális korú s fontos, mert benne teljes ember-csontvázat találtak.

Elnök az előadónak igen tanulságos előadásáért köszönetet mondott.

Majd felhívja KORMOS TIVADAR dr. rendes tagot, hogy az «Új teknős a magyarországi pleisztocénből» című előadását tartsa meg. Erre KORMOS TIVADAR dr. egy új teknősfajt mutatott be a süttöi édesvízi mészkőből. Ez a mészkő a benne előforduló *Rhinoceros antiquitatis*, *Cervus elaphus* s egyéb csontmaradványok alapján fiatal pleisztocénkorúnak ismeretes, azonban, mint legújabban kiderült, a hideg éghajlatra valló állatokon kívül olyanok is fordulnak elő benne, amelyeknek a közeli rokonai napjainkban Európa délvidékén és Észak-Afrikában élnek. Ezek közé tartozik több csiga, továbbá a *Telphusa fluviatilis* nevű rák, amelyet LÖRENTHEY IMRE dr. fedezett fel és végül a bemutatott új teknős is, melyet előadó a legkiválóbb magyar zoológus: KISAPSAI MÉHELY LAJOS dr. tiszteletére *Clemmys Méhelyi*-nek nevezett el. Ezekről a déli állatokról KORMOS dr. meggyőző érveléssel bizonyítja, hogy azok a süttöi pleisztocén faunában a meleg éghajlatú (szubtropikus) pliocénkorból — nyilván a hévívíz források védelme alatt — fennmaradt reliktumok.

Elnök az előadónak köszönetet mond tanulságos előadásáért.

Ezután LÖW MÁRTON dr. rendes tag bemutatta azt a Nagybányáról származó miargiritet, amelyet KRENNER JÓZSEF SÁNDOR egyetemi tanár szerzett, s az előadónak bemutatásra s vizsgálatra átengedett. A szóban forgó tanulmány a Földtani Közlöny 1910. évfolyamának 11—12. füzetében már meg is jelent.

Végül az Elnök felhívja soron kívül KADIC OTTOKÁR dr. rendes tagot, hogy a titkárságtól kapott engedély folytán előterjesztését tegye meg. KADIC OTTOKÁR erre bemutatja azt a remek rinocerosz koponyát, amelyet Ujlóton másfél évvel ezelőtt találtak. A koponyát KADIC OTTOKÁR dr. felesége preparálta egy évi szorgalmas munkával, amiért is az Elnök köszönetet mond a jelenlevő úrnőnek. KADIC OTTOKÁR előadja, hogy előzetes meghatározása szerint a koponya a *Rhinoceros Merckii* fajra utal s a homokkő, amelyből a becses maradvány előkerült, valószínűleg pliocénkorú. Elnök üdvözlí nemcsak az előadót s tudománykedvelő nejét, hanem a m. kir. földtani intézetet is, amelynek múzeuma becses paleontológiai lelethez jutott.

Több tárgy nem lévén, Elnök az ülést félhét óraker berekeszti, s a jelenlevő választmányi tagokat rövid választmányi ülésre hívja össze.

2. Jegyzőkönyv az 1910 december hó 14-én tartott szakülésről.

Az ülés a m. k. Földtani Intézet előadótermében délután 5 óraker kezdődött.

Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr.

Megjelentek: BALOGH MARGIT dr., BALLENEGGER RÓBERT, BAUER GYULA, BARTHA

százados, BÉKEI IMRE GÁBOR, BRUCK JÓZSEF, EMSZT KÁLMÁN dr., GÖRGEY RUDOLF, GÖZ ILONA, HALAVÁTS GYULA, KADIĆ OTTOKÁR dr., KADIĆ OTTOKÁRNÉ, KORMOS TIVADAR dr., LÓCZY LAJOS dr., LIFFA AURÉL dr., LÓW MÁRTON dr., MACHAN OTTÓ, MAROS IMRE, MARZSÓ LAJOS, MÉHES GYULA, NEUBAUER KONSTANTIN, PAPP KÁROLY, PÁLFY MÓR dr., PITTER TIVADAR, POSEWITZ TIVADAR, PRINZ GYULA dr., PANTÓ DEZSŐ, ROZLOZSNIK PÁL, RÓNAI ÁKOS, T. ROTH LAJOS, SÁROSI KÁROLY, SCHOLTZ PÁL KORNÉL, SZONTAGH TAMÁS dr., SCHRETER ZOLTÁN dr., TIMKÓ IMRE, TREITZ PÉTER, TOBORFFY ZOLTÁN dr., VARGHA GYÖRGY, VENDL ALADÁR, VOGL VIKTOR dr. Összesen 40-en.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri KADIĆ OTTOKÁR és VENDL ALADÁR rendes tagokat. Majd felhívja a titkárt jelentésének előterjesztésére. Elsőtítkárr bejelenti a december hó 7-én választmányi ülésen megválasztott 1 örökítő és 6 rendes tagot s MAYER MÁRTON szegedi áll. főgimnáziumi tanár kilépését.

Majd felhívja KORMOS TIVADAR dr. rendes tagot bejelentett előadása megkezdésére. KORMOS TIVADAR dr. «A polgárdi szubtrópusok oázisa» című tanulmányát mutatta be. Előadó BATHYÁNY LAJOS gróf polgárdi mészkőbányájában a tudomány nagynevű mecénása: SEMSEI SEMSEY ANDOR dr. főrend támogatásával ez őszön folytatta a tavasszal megkezdett ásatásokat, amelyek nem várt fényes eredménnyel jártak. A somlyóhegyi kristályos mészkő-rög déli peremén karsztos üregek vannak, melyek a pliocénkorban agyaggal teltek meg. Ezt az agyagot a szubtrópusok éghajlat alatt gyakori felhőszakadások rakták le a mondott üregekben s ugyanakkor a Somlyóhegyen elpusztult állatok csontjai is odakerültek. Ezekből előadó és PÁVAY-VAJNA FERENC dr. közel 8000 darabot gyűjtöttek, amelyek között majom, machairodus és más macskafélék, hiéna, cibetmacska, cickány, vakondok, puztai nyúl, hörcsög, földi kutya, egér, hód, tarajos sül, mastodon, dinotherium, orrszarvú, gazella, őz, disznó, vadló, madár, gyík, kigyó, béka, teknős és halfélék csontmaradványai, összesen közel 50 faj fordulnak elő. Ez a — gazdagságára és változatosságára nézve Magyarországon eddig egyedül álló — lelet, melynek méltó vetélytársa csakis a franciaországi roussilloni lelet, immár kétségtelenné teszi azt, hogy a pliocén időszakban nálunk is, miként egész Euráziában és Afrikában, szubtrópusok éghajlat és növényzet uralkodott s a klímaövek mai kialakulása későbbi keletű. Nyilvánvaló az is, hogy Afrika abban az időben még teljesen összefüggött Délurópával. Ez az összefüggés lehetővé tette azt, hogy a szubtrópusok, sőt trópusok eredésű állatok egész Európában elterjedhettek. Magyar-, Német-, Francia-, Olasz- és Görögországban, valamint Északafrikában akkor egymáshoz teljesen hasonló állatvilág élt. Később, a jégkorszak első lehelletére ez a melegkedvelő állat-társaság délre húzódott és Északafrikában telepedett meg véglegesen. A visszavonulás azonban nem történt nyomtalanul, amennyiben Dalmáciában, Olasz-, Spanyol- és Franciaországban a pliocén állatvilágnak ma is nem egy visszamaradt tagja él. Miután Afrika később teljesen különvált, jobban mondva elszakadt Európától, nemcsak az Európában kialakult hidegebb, csapadékosabb éghajlat, hanem a tenger is visszatartotta az afrikai állatvilágot az ismét északra való húzódástól. Azonban Afrikában is változtak a viszonyok s ezek hatása alatt az idők folyamán megváltozott az állatvilág is. A mai északafrikai állatok — jóllehet közeli rokonságban vannak velük — a pliocénkori európai állatoktól javarészen különböznek. Kétségtelen azonban, hogy előbbieket az utóbbiak közvetlen leszármazottainak tekintendők. A tudomány nem lehet eléggé hálás BATHYÁNY LAJOS grófnak és SEMSEY ANDORNak, amiért támogatásukkal ez a megbecsülhetetlen értékű gyűjtemény a m. kir. földtani intézet múzeumába került s így nemzeti kincsé lett.

KORMOS geológus előadásához többen hozzászóltak. SCHAFARZIK FERENC elnök

azzal a kérdéssel fordul az előadóhoz, hogy miképen magyarázható a különböző életmódra valló fauna együttes előfordulása?

Az elnök kérdésére az előadó megjegyzi, hogy a fauna voltaképen másodlagos pliocén lelőhelyen van és víz útján került az üregekbe. Hogy honnan, azt most még nagyon bajos határozottan megmondani, annyi azonban bizonyos, hogy messziről nem hozta a víz a csontokat, mert koptatottság nem látszik rajtuk.

Ezután szót kér Lóczy Lajos választmányi tag s őszinte örömeinek ad kifejezést afelett, hogy körülbelül egy év alatt — ami attól az időtől, amikor ő a polgárdi csontok első hírét hozta, eltelt — ilyen hatalmas, rendezett gyűjtemény birtokába jutott a földtani intézet. Nem akar most még azzal a kérdéssel foglalkozni, hogy miként keletkezett ez a lerakódás, valamint messzemenő következtetéseket sem óhajt abból vonni, csak megemlíti, hogy Baltaváron a polgárdihoz hasonló települési viszonyokat észlelt, azzal a különbséggel, hogy nem sziklaüregekben fordulnak elő a csontok. Baltaváron pleisztocén kavicsból emelkedik ki az a part, ahol útbevágás alkalmával a csontokat találták.

Elnök köszönetet mondva KORMOS TIVADAR előadónak, felhívja VENDL ALADÁR dr. rendes tagot: a Tarim medence vidékének homokjairól hirdetett előadásának megtartására.

VENDL ALADÁR dr. elmondja, hogy megvizsgálta ineralógiai-petrográfiai szempontból azt a — Lóczy Lajos tanár igazgató úrtól, illetőleg TREITZ PÉTER főgeológus úrtól átadott — 10 homokpróbát, amelyet SVEN HEDIN 1899, 1900 és 1901-ben Ázsiában a Tarim folyó mellett, a Takla-makák sivatagon, a Lop-nor vidékén és a Gobi sivatagon gyűjtött. E vizsgálatok eredményét mutatta be, amelyek mineralógiai és a homokok eredete szempontjából több érdekes ásványt konstataáltak a homokban. A kristályos alaphegységek ásványai dominálnak e homokban és a kontakt metamorf és pneumatolitikus régiók jellemző ásványai is előfordulnak — mintegy akcesszóriumnaként — a legtöbb homokpróbában. VENDL dr. dolgozata a kir. József-műgyetem ásvány-földtani intézetében készült és az anyagot SCHAFARZIK FERENC tanár úr közbenjárására adta át az előadónak TREITZ PÉTER főgeológus úr. Maga az anyag Lóczy Lajos dr. tanár-igazgató úré volt. Az előadó dolgozata egész terjedelmében meg fog jelenni Közlönyünk 1911. évi kötete 3—4. füzetében.

Előadásához hozzászóltott Lóczy Lajos választmányi tag, aki a belső ázsiai utazók nevében nagyon köszöni a nagyjelentőségű tanulmányt. Azok a homokok, amiket Lóczy tanulmányozott, autochton homokok, amiktől a Gobi homokjai merőben különböznek. A VENDL úrtól vizsgált homokok szögletes szeműek, míg amazok legömbölyített szemű, folyóbeli homokok dűneképződéséből.

Több tárgy hiányában elnök az ülést 7 órakor berekeszti.

3. Jegyzőkönyv az 1911 januárius hó 4-én tartott szakülésről.

Az ülés a kir. magyar Természettudományi Társulat előadótermében délután 5 órakor kezdődött.

Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr. m. kir. bányatanácsos, műgyetemi tanár.

Megjelentek: HERMANN OTTÓ a Barlangkutató Bizottság tiszteleti tagja, KADI OTTOKÁRNÉ a Barlangkutató Bizottság külső tagja, TOKAJI NAGY BÉLA vendégek.

Továbbá a következő tagok: ASCHER ANTAL pénztáros, DICENTY DEZSÓ, FRANZENAU ÁGOSTON dr., GÁSPÁR JÁNOS dr., HILLEBRAND JENŐ dr., HORUSITZKY HENRIK, ILOSVAY LAJOS dr., JUGOVICS LAJOS dr., KADIĆ OTTOKÁR dr. a Barlangkutató Bizottság előadója, KORMOS TIVADAR dr., KRENNER JÓZSEF SÁNDOR dr., LÁSZLÓ GÁBOR dr., LEIDENFROST GYULA, LIFFA AURÉL dr., LÓCZY LAJOS dr., LÖRENTHEY IMRE dr., LÖW MÁRTON dr., MAURITZ BÉLA dr., MÉHES GYULA dr., MURANYI NÁNDOR dr., NOSZKY

JENŐ, PÁLFY MÓR dr., PANTÓ DEZSŐ, PAPP KÁROLY dr., társulati elsőtitkár, PÁVAY-VAJNA FERENC dr., PINKERT EDE dr., PITTER TIVADAR, POLAK GASTON, ROZLOZSNIK PÁL, SCHAFARZIK FERENC dr. társulati elnök, SCHRÉTER ZOLTÁN dr., SEIFERT KÁROLY, SIEGMETH KÁROLY a Barlangkutató Bizottság elnöke, SZONTAGH TAMÁS dr. társulati másodelnök, TELEGDI ROTH KÁROLY dr., TELEGDI ROTH LAJOS, TOBORFFY GÉZA, TRIRIZ PÉTER, VARGHA GYÖRGY, VENDL ALADÁR dr., VOGL VIKTOR dr. társulati másodtitkár, ZIMÁNYI KÁROLY dr.

Elnök az ülést megnyitván, felkéri az elsőtitkárt jelentésének betérjesztésére.

PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár erre bejelenti a december hó 16-iki választmányi ülésen megválasztott hat tagnak a névsorát.

Elnök ezután felkéri NOSZKY JENŐ késmárki tanárt, hogy «A Mátra ÉNy oldalának piroxénandezitjeiről» bejelentett előadását kezdje meg.

Erre NOSZKY JENŐ r. tag a következőket adja elő: «A Mátra kitérésai között az alsómediterrán rétegekre települnek, amelyek alatt a K-i Mátra aljában régebb márgás rétegek bukkannak fel, amelyek kora legvalószínűbben felsőoligocén. A felsőoligocén rétegekből néhány karbonkorú rög áll ki, amelyek a Bükk Ny-i nyúlványát alkotják. A Ny-i Mátrában pedig ellenkezőleg egy fiatalkorú öböl van, amely az alsómediterrán vége felé keletkezett, azonkívül a felsőmediterrán és szarmata korok üledékei töltik ki.

A Mátra tufái és breccsái a schliermárgákra települnek, őket pedig a lajta-mész-kő borítja, tehát koruk pontosan meghatározott. A schliermárgák azonban K, ill. D felé egészen más faciest mutatnak mint Ny-on Nógrádban, ahol kövületeik alapján az otnangi schlierrel jól párhuzamosíthatók. Itt t. i. mélyebb tengerre valló agyagos márgák alakjában jelentkeznek (szivacsűkkel), vagy pedig közel a partokhoz apró kardiumos és korbulás homok alakjában. A Mátra alaprégeiben nevezetesen a nagy hosszúságban feltárt szén, amely hasonlóan a nógrádi viszonyokhoz, az alsó riolittufa-rétegre telepszik; de felette a nógrádi fedőrétegek helyett csak a mélyebb vízi faciesnek megfelelő agyagos márgákat találjuk. A szén palás és gyenge minőségű, azonkívül is erősen dől a hegyek alá és a rétegzavarok is nagyon megnehezítik kiaknázását.

A vulkánikus kitérés hatalmas tufa és breccsa-szórással és lávaömlésekkel járt. A piroxénandezit tufákkal keverten piroxénandezit lapilis riolittufák vannak nagy területeken, különösen a K Mátrában (de a nyugatiban is) és ezekre is felsőmediterrán-rétegek települnek. A legfiatalabbkorú riolitkitérés pedig a déli Mátrában jelentkezik, ahol a piroxénandeziteket törli át és ezeket lehet a bükki riolitkitérésekkel párhuzamosítani, amelyek tudvalevőleg szarmatakorúak. A láva-árak és tufatakarók az Alföld felé dőlnek és nagy területeket takarnak el. A kitérés egy nagyjából K—Ny irányú sorvulkánicsoporthoz felel meg és ebből dél felé nyúló repedések mentén történt. De kisebb arányú repedések az É oldalon is vannak, amelyekbe szintén belenyomult a magma, de felszínre nem igen jutott, csak később tárta fel (és fogja részben feltárni) az erozió. Ezek a repedéseket kitöltő telérek és telérroncok helyenkint festői vízszintes oszlopokból álló falakban jelentkeznek és épített falaknak nézték az archeológusok, akik különben még a XX. század elején is minden hegyen várakat sejtettek és mindent emberkézzel építettnek magyaráznak.

A vulkánikus utóhatások helyenkint ércesedésben, továbbá kaolinosodásban és alunitosodásban jelentkeznek; nagyobb mértékűek voltak azonban a geyzírféle működések, amelyek nyomait a sokféle kovásodott kőzetben és hidrokvarcitokban észlelni. Végső nyilvánulásai a hajdan oly intenzív vulkanizmusnak jelenleg a szénsavas exhalációk, amelyeknek az elterjedt savanyúvízes források — csevicék — köszönik létüket.

NOSZKY JENŐ előadásához szót kér LÓCZY LAJOS vál. tag. A szarmata konglomerátok nagy kiterjedésben vannak Budapest messzebb eső vidékén is, így Szokolyahuta fölött. A Bakonyban megvan az alsómediterrán-kavics, Herenden pedig a mediterránnál fiatalabb kavics fatörzsekkel. Egyéb kövület azonban nem igen van. Kérdést intéz az előadóhoz, hogy sikerült-e neki a kort kétségtelenül meghatározni. NOSZKY JENŐ erre kijelenti, hogy kövületek alapján nem sikerült neki a kort megállapítani.

SCHAFARZIK FERENC dr. elnök ezekután a következőket mondja: „Teljes elismerésemet fejezem ki NOSZKY JENŐ dr. előadó úr szorgalmas és igen részletes munkája fölött, csak a megfigyelt adatok egynémelyikének magyarázatához, illetve azoknak egymáshoz való kapcsolására vonatkozólag kívánnék az előadáshoz egy-néhány megjegyzést hozzáfűzni. Előadó a Nagybátonytól DK-re emelkedő és a kúpokon fellépő tömzsszerű piroxénandeziteket, amelyekből radiális irányban keskeny kőzettelérek indulnak ki, lakkolitnak tekintené, ami azonban az egész szóbanforgó Nagybátony körüli eruptívum fellépésével és petrografiai minőségével összhangzásba nem hozható. Igaz ugyan, hogy e nevezett kettős kúp anyaga tömör andezit, de a tőle D-re emelkedő Ágasvár gerince már sűrűn tartalmazza ugyanazon kitérés lávaárait és tufáit, mint a magma effúziójának és exploziójának világos bizonyosságait. Röviden az egész ismertett terület egy egységes sztratovulkán roncsának felel meg, amelynek központi csatorna kitöltései éppen az előbb említett tömzsekben ismerhetők fel. Az Ágasvár Ny—K-i irányú gerincéle, a Mátra-csúcs nyugati hatalmas piroxénandezitkitérés köpenyének egyik szeletét képezi, mely az ő meredek belső (északi) és lankás külső (déli) oldalával a Vezuv Monte-Szommájára emlékeztet. Az Ágasvár több láva és közbetelepedve több breccsás tufarétegből áll. Nem kevesebb mint négy lávaárt és legalább öt tufaréteget volt nekem alkalmam egyik kirándulásomon láthatni, amelyek mindegyike körülbelül 15—30 m vastagságú. Ugyanilyen minőségben foghatta körül a központi krátert a vulkáni kúp köpenye É-ről, K-ről és Ny-ről is, csak hogy innen már lefoszlott az, az erózió romboló hatása következtében, egészen az alsómediterrán alaphegységig. Ebbe vájja be most a folyóvíz mai árokhálózatát, egyúttal feltárva azokat a pompás kőzetteléreket (dykes), amelyek a vulkán központi részéből sugarasan kirajzoltak. Ezeknek kőzete, úgy amint más vulkáni hegységekben is (Euganeák, Etna, Cserhát estb.) legtöbbször horizontális oszlopokra vannak elválva.

Végül afölött fejezem ki örömemet, hogy előadó a nagybátonyi piroxénandezit eruptiójának korát, megegyezően a Cserhátban tett megfigyeléseimmel, szintén az alsó- és felsőmediterrán emeletek közé eső időbe helyezhette.

Elnök ezután felhívja KADIĆ OTTOKÁR dr.-t, a Barlangkutató-Bizottság előadóját, hogy a Bükkhegység ősemberének egy újabb lakóhelye című előadását tartsa meg.

KADIĆ OTTOKÁR dr. azokról az ásátásokról számolt be, melyeket az elmúlt nyáron a Bükkhegység barlangjaiban végzett. Kutatásai folytán a puszkaporosi kőfülkében a diluviális ősembernek kőszerszámjaira akadt, melyek a Szeleta-barlangban talált eszközökre emlékeztetnek. A nevezetes sziklaüreg rendszeres felásatását még ezen a nyáron a Barlangkutató-Bizottság fogja végezni.

Elnök az igen érdekes előadásért köszönetet mond KADIĆ OTTOKÁR tagtársunknak, úgyis mint a Barlangkutató-Bizottság előadójának.

Végül KORMOS TIVADAR dr. állami geológus a puszkaporosi sziklafülkében talált

állatokról értekezett A fauna a Bükkhegységben hajdan létezett jeges pusztákra (tundra) utal, amelyeken a hámorvidéki ősemberrel együtt a magas északról lehúzódt sarkvidéki állatok éltek. Ehhez hasonló faunát talált néhai Roth Samu az Ó-Ruzsini (Abauj m.) és Novii (Szepes m.) barlangokban. A Puskaporos e szerint nálunk ez ideig a legdélibb előfordulása a tundravidéki állatoknak, melyek közül több még ma is él Magyarországon, míg a legjellemzőbbek ma már csak Északi Szibériában, az Ural vidékén és Északamerikában fordulnak elő.

Több tárgy hiányában Elnök az ülést félhét óraker berekeszti.

4. Jegyzőkönyv az 1911 jan. 25-i szakülésről. Az ülés a kir. magy. tudomány-egyetem ásványtani intézetében, délután 5 óraker kezdődött.

Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr., műegyetemi tanár. Megjelentek: ANDREICS JÁNOS, ASCHER ANTAL, BÉKEY IMRE GÁBOR, BORZA SÁNDOR, BRYSON PIROSKA, BUDINSZKY KÁROLY, DICENTY DEZSŐ, ERŐDI KÁLMÁN, FINGER BÉLA, GÁSPÁR JÁNOS, HILLEBRAND JENŐ, HORUSITZKY HENRIK, LOSVAY LAJOS, JUGOVICS LAJOS, KADIĆ OTTOKÁR, KADIĆ OTTOKÁRNÉ, KORMOS TIVADAR, KOCH ANTAL, KOCH NÁNDOR, KRENNER JÓZSEF SÁNDOR, KULCSÁR KÁLMÁN, LÁSZLÓ GÁBOR, LIFFA AURÉL, LÓCZY LAJOS, LOCZKA JÓZSEF, LÓRENTHEY IMRE, LÓW MÁRTON, MAROS IMRE, MAURITZ BÉLA, MÉHEŠ GYULA, MILLEK-KER REZSŐ, PÁLFY MÓR, PAPP KÁROLY, PÁVAY-VAJNA FERENC, PRZYBORSKI MÓR, ROZLOZSNIK PÁL, SCHOLTZ PÁL KORNÉL, SIEGMETH KÁROLY SZŐCS ANDOR, TIMKÓ IMRE, TOBORFFY ZOLTÁN, TREITZ PÉTER, SCHRÉTER ZOLTÁN, T. ROTH KÁROLY, T. ROTH LAJOS, VENDL ALADÁR, VIGH GYULA, VOGL VIKTOR és ZSIGMONDY ÁRPÁD tagok.

Továbbá: BALKAY ISTVÁN, BARTUCZ LAJOS, BRÉDY GUSZTÁV, BORSOS ISTVÁN, DRUCKER JENŐ, EHIK GYULA, GAMMER BÉLA, GÖÖZ ILONKA, HAYT FERENC, HERMAN OTTÓ, JUHÁSZ FERENC, LAMBRECK KÁLMÁN, LENHOSSÉK MIHÁLY, LÓSY JÓZSEF, PAIZS ÖDÖN, SÁGI BÉLA, SEEMAYER VILIBÁLD, K. SIMÓ FERENC, STREDA REZSŐ, TÖRÖK AURÉL vendégek. Összesen 70-en.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri KORMOS TIVADAR dr. és PÁLFY MÓR dr. tagokat. Majd felhívja a titkárt jelentésének betérjesztésére. PAPP KÁROLY dr. első titkár bejelenti az az 1911 jan. 4-iki választmányi ülésen megválasztott tagokat s kihirdeti, hogy a társulat közgyűlését febr. hó 8-án fogja tartani a kir. magy. Természettudományi Társulat üléstermében.

Elnök a meghívón hirdetett sorrendtől eltérően, a tárgy fontos voltáná fogva, elsőnek HILLEBRAND JENŐT kéri felelőadásának megtartására.

HILLEBRAND JENŐ dr. antropológus «Az ősember csontjai a Bükkhegység Balla-barlangjában» című előadásában elmondja, hogy 1891-ig Magyarországon a diluviális ember biztos nyoma még ismeretlen volt. Ebben az évben egy miskolci ház alapozásánál kalcedonból készült három szakócára bukkantak rá. A lelet szerencsére HERMAN OTTÓ kezébe került, ki annak diluviális jellegét azonnal felismerte. Tudósaink nagy része kétségbe vonta ezeknek diluviális voltát, HERMAN OTTÓ nem nyugodott addig, míg ezeknek diluviális korát be nem bizonyította és újabb leletekkel azt még nem erősítette. Az ő ösztönzésére indította meg a m. kir. Földtani Intézet a miskolcvidéki diluviális rétegek kutatását, hivatalosan kiküldve PAPP KÁROLY dr. osztálygeológust, aki HERMAN OTTÓnak fényes elégtéte szolgáltatott. Majd megindította a barlangoknak rendszeres kutatását, amelyeknek költségeihez később a miskolci múzeum is példás áldozatkészséggel járult hozzá, így jutott biztos mederbe a magyarországi diluviális ember rendszeres kutatása. HERMAN OTTÓN kívül tehát még a Földtani Intézet vezető embereinek, néhai BÖCKH JÁNOS, LÓCZY LAJOS dr. és SZONTAGH TAMÁS dr. uraknak továbbá a miskolci múzeum igazgatójának, GÁLFFY IGNÁCNAK köszönhetők az elért eredmények. Az ásások

megkezdője és további vezetője KADIĆ OTTOKÁR dr., aki egymásután kereste fel a miskolcvidéki barlangokat. Először a Hámor község felett levő Szeleta-barlangban akadt az ősembernek biztos nyomaira, az ú. n. paleolit kőszerszámokra. Később munkatársul HILLEBRAND JENŐ dr. antropológus is csatlakozott, aki KADIĆ dr.-ral elváltva folytatta a Szeleta-barlang felásatását, közben próbaásatásokat végezve a még fel nem kutatott barlangokban. Így jutott el egyebek közt a Szeleta-barlangtól három óra járásnyira, annak délnyugati irányában fekvő répáshutai Balla-barlangba. Ez a barlang a Balla-bérc lejtőjén a völgy fölött, 53 m magasságban, mészkősziklák között fekszik. A barlang kitöltése ez: felsőbb rétegei sötétbarna humuszból állanak, ezalatt következik egy világosabb szürkésbarna réteg, mely szintén alluviális, ez alatt egy laza világossárgás tufaréteg következik, mely az alluviumnak legmélyebb részét képviseli. Az ezután következő sárgás törmelékes rétegek az újabb kutatások alapján diluviálisnak bizonyultak. Jellemzi őket a bennük tömegesen előforduló arktikus rágcsáló fauna. E rétegben az 1909-ik év nyarán találta HILLEBRAND JENŐ dr. teljesen zavartalan állapotban, 1 m 30 cm-nyi mélységben, a szóban forgó gyermekcsontokat. Mivel kőszerszám, melyből a lelet korát pontosan meg lehetett volna határozni, eddig nem került ki s mivel a nevezett rágcsálókon kívül más jellemzőbb csont alig került ki, a diluviális kor mellett főleg csak az agyagnak jellemző sárga színe látszott szólni. A következő évben 1910-ben KADIĆ OTTOKÁR dr., aki próbaásatást végzett a Szeletával szemben fekvő Puskaporos odúban, ráakadt ugyan arra a rágcsáló faunára, amely szintén diluviálisnak látszó sárga agyagban volt s mely alatt közvetlenül ugyanilyen kinézésű földben a diluviális solutrei korra utaló babérlevélalakú kőszerszámokat talált. KORMOS TIVADAR dr., aki ebben az időben foglalkozott a rágcsálók tanulmányozásával, a Puskaporos említett faunáját diluviálisnak határozta meg. A puszkaporosi fauna láttára HILLEBRAND JENŐ dr.-nak feltűnt a Balla-barlangi anyaggal való hasonlósága s ebből a Balla-barlangi gyermekcsontok diluviális korára következtetett. A m. kir. Földtani Intézet igazgatósága erre megbízta KADIĆ OTTOKÁR dr.-t és KORMOS TIVADAR dr.-t, hogy HILLEBRAND JENŐ-vel a helyszínére menjenek, hogy az említett lelőhelyet együtt tanulmányozzák. A kiküldetés teljes eredménnyel járt, a mennyiben a kiküldött KADIĆ dr. és KORMOS dr. megerősítették a lelet diluviális korát. Ezt a tényt HILLEBRAND JENŐ dr. szerint a következő körülmények bizonyítják: 1. A csontok teljesen bolygatatlan rétegben feküdtek, 2. maga a csontokat tartalmazó sárga törmelékes agyagréteg is a diluvium mellett szól. 3. a kísérő fauna diluviális kora, mely a gyermekcsontokat 30 cm.-nyi vastagságban borította, 4. az a körülmény, hogy a KADIĆ OTTOKÁR dr.-tól talált puszkaporosi rágcsáló fauna, mely a Balla-barlangival azonos diluviális kőszerszámokkal fordul elő. Ami magukat a gyermekcsontokat illeti, megállapítható, hogy ezek körülbelül egy év körüli gyermeknek a csontjai. A csontok típusa a mostani ember ingadozási körébe esik, vagyis Homo sapienssel van dolgunk, amint nem is lehet felső diluviális rétegekben alacsonyabb típusú embert, ú. n. Homo primigeniust várni. A gyermek egyébként sem szokta fájának jellegeit híven visszajükröztetni. Mindenesetre nagyon érdekes, hogy egy ilyen fiatal egyének csontjai kibírták a kövesedési folyamatot s nagyon valószínű, hogy e lelet még sokáig a fosszilis embernek legfiatalabbja fog maradni.»

HILLEBRAND elhangzott előadására szót kér KADIĆ OTTOKÁR dr.

Elmondja, hogy 1909-ben HILLEBRANDdal Alsóhámorba ment folytatni a barlangkutatásokat. Ekkor híre jött, hogy Répáshuta környékén is van barlang. Erre HILLEBRAND Répáshutára sietett és a Balla-barlangban hét napig ásott. KADIĆ dr. időközben Krassószörénymegyébe távozván, HILLEBRAND neki levelet írt, amelyben értesíti, hogy a Balla-barlangban gyermekcsontot talált. Maga KADIĆ is

látta a csontokra tapadt agyagot, ami teljesen megegyezett a többi barlang diluviális rétegzettségével. De a csontokról nem lehetett megállapítani, hogy diluviálisak-e vagy sem. Időközben KORMOS dr. foglalkozott a tundra-faunával, amelyet a puska-porosi kőfülkében találtak s ez diluviálisnak bizonyult. Elmentek ezután együttesen a mult év végén Répáshutára, megnézték a Balla-lyukat s kitűnt, hogy ennek a rétegsorozata ugyanaz, mint a többi kiásott bükkbeli barlangoké. A tundrabeli fauna csontjai itt is megvoltak, a gyermekcsontvázalakkal együtt. Ugyanennek a faunának egyes tagjai nem abszolút fossziliák, de másutt ezt a faunát az *Elephas primigenius* s az *Ursus spelaeus* csontjai kíséretében az emberi eszközökkel együtt találták. Mindezeket egybevetve, kitűnik, hogy a talált gyermekcsontváz kétségtelenül bolygattatlan diluviális rétegekből származik.

Ezen fölvilágosító magyarázat után szót kér TÖRÖK AURÉL dr. egyetemi tanár, az antropológiai intézet igazgatója.

Örömét fejezi ki, hogy sikerült elérni azt a célt, amely ránk magyarokra már becsületkérdés volt. A Kárpátok külső vidékén kőröskörül meg volt a diluviális ember nyoma, csak nálunk nem. Az 1891-ben a miskolci Bársony-féle ház alapozásakor talált emberi szerszámok s a most bemutatott gyermekcsontváz között szoros az összefüggés, mert ha HERMAN OTTÓ akkor meg nem találja a diluviális eszközöket, úgy talán ez a diluviális lelet sem volna most a Földtani Társulat asztalán. Nem mindennapi dolog, hogy ahol csontok vannak, ott legyen készköz is, vagy fordítva. Azonban az évezredek folyamán mégis így szokott az lenni, mert ahol ma lakóhely van, ott holnap már temető is lehet. A talált gyermeki csont megmaradása, tapintata igen hasonlít a környező diluviális csontokéhoz. A gyermeki koponya valódi kinéze az antropológiának, különösen azért, mert állkapcsa is megvan. Ez az állkapocs más típus, mint a koponyatető. Az agykoponyán a sutura metopiceának csak nyoma van, tehát a gyermek másféléves volt. Igen fontos ezen koponyának ellentétessége. Nevezetesen a *Homo sapiens* felemelkedő homloka s a torus orbitalis hiánya, az arc-sík és a homloksík nem egyenes vonala. Érdekes az állkapocs szárnya amely nem mutatja azt a bestiális típust, mint a maueri koponya. Nagyon érdekesek a combcsontok azért, mert semmi különbségük nincs a mai gyermek combcsontjaitól. Fontos lesz a koponya belső falának a tanulmányozása, amelyből az értelmi fokozatra is lehetne következtetni. Üdvözlö a nevezetes lelet feltalálása alkalmából HERMAN OTTÓT, HILLEBRAND JENŐT ÉS KADIÓ OTTOKÁRT.

Ezután KORMOS TIVADAR mond fölvilágosító megjegyzéseket a Balla-barlang faunájáról. Igen jellegző tundra-faunát talált itt, amely nemcsak a felső, hanem az alsó pleisztocénből is ösmeretes. Rénszarvas-, lagomys-, sarki róka- s pocokmaradványok vannak itt, amik közül kettő ma is él Magyarországon. Kétségtelen tehát, hogy arktikus ez a fauna, amely azonban a pleisztocénben Magyarországnál is délebbre húzódott. KORMOS TIVADAR felszólalása után újból TÖRÖK AURÉL kér szót.

A kiváló tudós előadja, hogy a diluviális ember kérdése mindjobban bonyolódik. SCHWALBE óta *Homo diluvialis sapiens* és *Homo diluvialis primigenius* különböztetnek meg. RUTOT szerint a galléi koponya a legrégebb, az itt bemutatott, ellenben fiatalabb valamennyinél. A legrégebb koponya volna a legállatiasabb a fejlődés törvénye szerint, azonban a galléi koponya kivétel, mert ez nem neandertáli, hanem fiatalabb spyi típus. A h i r h e d t n a g y s á p i k o p o n y á t HANTKEN MIKSA típusos diluviális löszben találta, amely még SZABÓ JÓZSEF szerint is bolygattatlan volt. Azonban később a koponyalelthelyen ásva, közvetlen szomszédságában vascsatot találtak. Kitűnt tehát, hogy a nagysápi koponya nem bolygattatlan rétegben volt, hanem valószínűleg alluviális koponyának a betemetése folytán került oda. Ilyen bonyolódott volt a kérdés kezdetben Miskolcon is, ahol HERMAN OTTÓ a kö-

szakócákat alluviális talajból kapta s ezért Török annak idején óva intette a vérmes reményű tudósokat a következtetésektől. Később azonban kitűnt, hogy a Bársony-féle ház mellett ott van a diluvium s ime most itt van a régóta keresett diluviális emberi csontváz is. A bemutatott koponyáról nem szabad azonban még végleges ítéletet mondani, annival is inkább, mert a csecsemő mindig magasabb típust mutat, mint a felnőtt. Ily módon ezen csecsemőcsont után még nem ítélnéljük meg a miszkolci diluviális idők felnőtt emberét.

Újból üdvözli a szerencsés feltalálókat és a Magyarhoni Földtani Társulatot, amely ezt a ritka csontvázat a szakköröknek ez alkalommal bemutatta.

SCHAFARZIK FERENC elnök mély köszönetét nyilvánítja az egybegyűlt közönségnek, s különösen az antropológia nagy tudományú képviselőjének, TÖRÖK AURÉL SÁNÁR úrnak, aki mai felszólalásával mintegy szentesítette, hogy a bemutatott csont valóban diluviális lelet. Majd üdvözli az előadó HILLEBRAND JENŐ dr.-t is a nevezetes lelet feltalálása és bemutatása alkalmából.

A hallott korszakos fontosságú előadások után az ülést öt percre felfüggeszti. Szünet után DICENTY DEZSŐ m. k. szőlészeti és borászati felügyelő A talaj mechanikai összetétele és vízkapacitása közötti kapcsolatról, vagyis a filloxéramentes talajokról szabad előadást tartott. Kifejtette, hogy a talaj vízkapacitása a finom mésztartalommal (agyag + iszap + legfinomabb por) állandóan emelkedik. Ezen emelkedés azonban nem arányos, hanem felerészben emelkedő, felerészben pedig csökkenő haladványsor szerint igazodik. Ennek oka az, hogy úgy a finom mésznek, mint a durvább szemcséknek meg van ugyan a sajátos vízlektető képességük, de ez nagy mértékben változik aszerint, hogy a talaj milyen mechanikai összetételű.

A vízkapacitás finom mésszel kapcsolatos emelkedésének menete empirikus úton könnyen összeállítható, úgy hogy az ilyen táblázatból, ha ismerem a vízkapacitás nagyságát, a finom mésztartalom, tehát a mechanikai összetétel (nagy vonásokban) leolvasható.

A talaj víztartója és vízfoghatósága azonban nagyon különböző dolog; amint a vízkapacitás a finom mésztartalommal nem arányosan emelkedik, úgy a párolgás intenzitása a durva mész emelkedésével nem arányosan csökken, az első, az arány szerinti mennyiségnél mindig kevesebb, míg az utóbbi mindig nagyobb.

Természetesen a párolgás intenzitásáról is szerkeszthető tabella, úgy hogy egyetlen adat (a térfogatszerinti vízkapacitás) alapján a gyakorlat számára elegendő pontossággal megmondhatom, hogy egyik talaj a másiknál mennyivel nedvesebb vagy szárazabb természetű.

A vízkapacitásnak alapokául a talaj mechanikai szerkezetével kapcsolatos kapillaritást állítják fel. Minél nagyobb a kapillaritás, annál nagyobb a vízkapacitás, ez igaz, de csak a laboratóriumban, mert a természetben a teljes vízkapacitás érvényesülését a kötött talajoknál meggátolja a lassú vízátbocsátás.

Amennyi idő kellene a beivódáshoz, azalatt a felszínen megálló víz elpárolog. A természetben tehát a vízkapacitás a kapillaritással nem arányos, sőt egy bizonyos fokon túl a vízkapacitást akadályozza, hanem annál nagyobb, minél rövidebb idő alatt minél több vizet képes felvenni és ideig-óráig megtartani. Legnagyobb vízkapacitása tehát a természetben az igen finomszemű egyenletes rétegzésű homoknak, nálunk a diluviális futóhomoknak van.

A vízkapacitásnak ezen sajátságos negatív érvényesülése oka némely talaj filloxéramentességének.

Azok a homoktalajok, amelyek a talajtérfogásban még betöltetlen maradt üregeket igen rövid idő alatt vízzel mind kitölthetik, mentesek a filloxérától. A vízben mintegy megfullad a filloxéra. A homok immunitása tehát a természetbeni vízkapacitással egyenes arányban áll. Minthogy pedig a természetbeni vízkapacitás a homoknál a laboratóriumival azonos (mindenütt azonnal megtelik vízzel, mielőtt még elpárologhatna valami), világosan következik, hogy a homok immunitását a laboratóriumban igen rövid úton a térfogatszerinti vízkapacitás révén előre megállapíthatom.

DICENTY DEZSŐ előadónak igen fontos fejtegetéseit elnök megköszönve, felkéri LÖW MÁRTON dr.-t bejelentetett előadásának megtartására.

LÖW MÁRTON dr. néhány ritka ásványt ismertet a krassószörényvármegyei Vaskő bányáiból.

LÖW dr.-nak igen érdekes előadásáért köszönetet mondva, az elnök az ülést estéli félnyolc órakor berekeszti.

B) A Magyarhoni Földtani Társulat Választmányi ülései.

1. Jegyzőkönyv az 1910 december hó 7-én tartott választmányi ülésről.

Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr.

Jelen vannak: HORUSITZKY HENRIK, KRENNER JÓZSEF, LÓCZY LAJOS dr., LÖRENTHEY IMRE dr., PÁLFY MÓR dr., TREITZ PÉTER, ZIMÁNYI KÁROLY dr. választmányi tagok, SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök, PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár, VOGL VIKTOR dr. másodtitkár és ASCHER ANTAL pénztáros.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri LÖRENTHEY IMRE dr. és MAURITZ BÉLA dr. választmányi tagokat.

Majd felhívja az elsőtitkárt jelentésének megtételére.

PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár erre a következőket jelenti:

*Tisztelt Választmány! Az 1910 november hó 16-iki ülés óta

I. Örökítő tagul óhajt belépni:

1. SCHAAF JAKAB téglagyáros úr Nagyikinda, aj.: SCHAFARZIK FERENC dr. elnök.

II. Rendes tagokká óhajtának belépni:

1. Beregmegyei Kaolinművek és Kályhagyár Részvénytársaság Beregszász, ajánlja a titkárság.

2. Budapest Lipótvárosi Kaszinó Budapest, ajánlja a titkárság.

3. TRAUZL és Társa Mélyfúró és Motorépítő Betéti Társaság Budapest.

4. TRAUZL u. Co. Commandit-Gesellschaft für Tiefbohrtechnik u. Motorenbau Wien, mindkettőt ajánlja a titkárság.

5. POLAK GASTON bányamérnök Budapest, ajánlja: LÓCZY LAJOS dr. v. tag.

6. VIZER VILMOS a Magyar Általános Kőszénbánya R.-T. főmérnöke Budapest, ajánlja: BAUER GYULA r. tag.

Kérem a nevezett urak, illetőleg testületek megválasztását.*

A választmány afelsoroltakat egyhangúlag megválasztja.

Majd elsőtítkár a következőket terjeszti elő:

«Kilépését bejelentette: MAYER MÁRTON áll. főgimn. tanár Szeged.» Tudomásul szolgál. Elsőtítkár folytatja: «Számos tagtársunk kívánságára átirtam november hó 27-én a kir. magy. Természettudományi Társulat titkári hivatalának, kérve szaküléseink számára az ülésterem átengedését. Erre ILOSVAY LAJOS dr. elsőtítkár úr nov. hó 30-án 235. szám alatt szíves volt az Elnökséget értesíteni, hogy a dec. 21-iki választmányi ülésig is, saját felelősségére, már a dec. 7-iki szakülésre átengedi a termet. Minthogy azonban a mai szakülés egyik előadója előadását a földtani intézet előadóterméhez kötötte, azért kénytelen voltam az ülést ismét itt hirdetni. Engedélyt kértem azonban az 1911 jan. 4-iki szakülés, a febr. 8-iki közgyűlés és a március 1-i szakülés tartására a kir. magy. Természettudományi Társulat üléstermében.» Tudomásul szolgál.

Elsőtítkár a következőképp folytatja: «Indítványom volna a mélyen tisztelt Választmányhoz. Nevezetesen az, hogy méltóztatnék a Barlangkutató Bizottság előadója számára 100 K tiszteletdíjat engedélyezni, abból a 400 koronányi összegből, amelyet a f. évi febr. 10-iki közgyűlés a Szabó-alapból a Barlangkutató Bizottság számára megszavazott. Ebből a 400 K-ból a Bizottság eddigelé 167 K 26 ft adott ki s minthogy az idén ásatást már aligha végeznek, azért csakis irodai, illetőleg barlang-irodalmi dolgokra fordítják úgyis ezt az összeget. Méltányosnak találok, hogy mindenkéltűn a bizottság ügybuzgó előadóját: KADIC OTTOKÁR urat jutalmazza meg a választmány azért a sok irodai teendőért, amit az idei év folyamán végzett; s ami pénz még marad, azt fordítsa a Bizottság a barlangkatalógus készítésére és egyéb irodalmi dolgok fedezésére.»

Az elhangzott indítványra SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök megjegyzi, hogy nem szükséges az, hogy a Barlangkutató Bizottság az idei évre megszavazott összeget fölhasználja, maradhat az a jövő évre is.

Erre PAPP KÁROLY dr. elsőtítkár azt válaszolja, hogy az az 500 korona, amelyet a Magyar Tudományos Akadémia a Barlangkutató Bizottságnak adományozott ásatásokra, úgyis a jövő évre marad. A szóbanforgó tiszteletdíj pedig csak a multa szól az előadónak, s nem lehet precedens a jövőre nézve.

Többek hozzászólása után az elnök határozatilag kimondja, hogy KADIC OTTOKÁR előadónak, az 1910. évben teljesített buzgó működése elismerésül, a választmány 100 korona tiszteletdíjat szavaz meg.

ASCHER ANTAL pénztáros jelenti, hogy az idei évben befolyt S69 K 76 fillér alapítói tagsági díjakból az alapszabályok szerint értékpapirosokat kell vásárolnia. Kéri a választmányt, hogy a forgó tőkéből kiegészíthesse ezt az összeget kereken 1000 koronára. LÓCZY LAJOS és az elsőtítkár hozzászólása után a választmány a pénztáros indítványát elfogadja.

LŐRENTHEY IMRE előterjeszti, hogy bár ő már számos választmányi ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére ki volt küldve, még egy jegyzőkönyvet sem látott. Kéri a választmányt, hogy utasítsa a titkárságot a jegyzőkönyvek elkészítésére.

PAPP KÁROLY elsőtítkár jelenti, hogy valamennyi jegyzőkönyv készen van. Sőt ki is van a Közlöny hasábjain nyomtatva. Az utolsó ülések jegyzőkönyveit azért nem küldhette hitelesítésre, mert ezeket jelenleg a nyomdában szedik.

PÁLFY MÓR dr. megjegyzi, hogy nézete szerint fölösleges minden dolgot ki-nyomatni, elég volna a Közlönyben a legfontosabb dolgokat közölni kivonatossan, mert nem való minden ügy a közönség elé.

Többek hozzászólása után a választmány utasítja a titkárságot a választmányi ülések jegyzőkönyveinek letisztázására.

PÁLFY MÓR dr. kérdezi, hogy a FROHNER-NEUBAUER-féle pályázatok sorsa hogyan áll. Elnök kijelenti, hogy a pályázókat rövid úton felhívja pályázatuk betérjesztésére.

Több tárgy nem lévén, az elnök a választmányi ülést esti 1/28 órakor berekeszti.

2. Jegyzőkönyv az 1910 december hó 14-én tartott választmányi ülésről. Az ülés helyisége a m. k. Földtani Intézet előadóterme.

Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr.

Jelen vannak: HORUSITZKY HENRIK, LÓCZY LAJOS, MAURITZ BÉLA dr., PÁLFY MÓR dr., TELEGDI ROTH LAJOS, TREITZ PÉTER választmányi tagok, SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök, PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár, VOGL VIKTOR dr. másodtitkár.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri TELEGDI ROTH LAJOS és PÁLFY MÓR dr. választmányi tagokat.

Elnök felkéri az elsőtitkárt titkári jelentésének megtételére.

Erre PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár a következőket jelenti:

«Tisztelt Választmány! Rendes tagokká való fölvételüket kéri a jövő év folyamára:

1. Pöstyén fürdői főberlet igazgatósága Pöstyén, ajánlja: HORUSITZKY HENRIK vál. tag.
2. HEIDT DÁNIEL térképrajzoló Budapest, ajánlja: PITTER TIVADAR r. tag.
3. TOBORFFY GÉZA tanárjelölt Budapest, ajánlja: PITTER TIVADAR r. tag.
4. SCHOCK LIPÓT térképrajzoló Budapest, ajánlja: PITTER TIVADAR r. tag.
5. VOTSCH OTTÓ gyógyszerész Tatraug, ajánlja a titkárság.
6. ZWACK ÁKOS bornagykereskedő Budapest, aj.: ERDŐS ZSIGMOND dr. r. tag.

Kérem a nevezett urak megválasztatását.» A választmány a felsoroltakat egyhangúlag a társulat rendes tagjaivá választja.

Elsőtitkár a következőképp folytatja: «Van szerencsém jelenteni, hogy SEMSEY ANDOR úr tiszteletbeli tagunk SCHMIDT KÁROLY és KORMOS TIVADAR munkáihoz való mellékletek költségére 650 koronát adományozott, f. évi dec. hó 6-án kelt szíves levele szerint a célből, hogy «a füzet kiállítása a társulathoz méltó legyen». Az összeg FÁBRY ISTVÁN dr. ügyvéd úrtól már be is érkezett. Ezzel együtt SEMSEY ANDOR úr öméltóságának ez évbéli adománya 2340 koronát tesz ki.»

Lóczy Lajos indítványára Elnök kimondja, hogy SEMSEY ANDOR úr öméltóságának a választmány köszönetét fejezi ki azért a szíves támogatásért, amellyel társulatunk tudományos törekvéseit istápolni szíves volt.»

Ezután elsőtitkár jelentést tesz a forgótőke állásáról, amely a mai nappal zárva a következő:

Bevétel:

1. Hátralékos tagsági díjából	432.—	K
2. 1910. évi tagsági díjából (hg. ESTERHÁZY pártfogói díjával együtt)	4288.—	«
3. 1910. évi előfizetésekből	538.—	«
4. Eladott kiadványokból	499.—	«
5. Egyéb bevétel (a 3000 K áll. segéllyel)	6587.—	«
6. Barlangkutató Bizottság	1000.—	«
Összes bevétel	13344.—	K

Kiadás :

1. Földtani Közlöny...	—	—	7421.21 K
2. Tisztviselők...	—	—	1400.— «
3. Irnok ...	—	—	110.— «
4. Szolgák ...	—	—	300.— «
5. Postai költség	—	—	712.92 «
6. Irodai költség	—	—	769.29 «
7. Vegyes (alapítványokhoz csatolással együtt)...	—	—	1380.20 «
8. Barlangkutató Bizottság ...	—	—	288.97 «
		Összes kiadás	<u>12382.59 K</u>
Forgótőke bevétele	—	—	13344.— K
Levonva a kiadást	—	—	<u>12382.59 «</u>
		Marad készpénz...	961.41 K

Előrelátható kiadásaink az év folyamán 2260 korona. Várandó bevételeink a m. kir. Pénzügyminisztériumból 700 korona, a m. kir. Földművelésügyi Minisztériumból 280 korona. Ha az alaptőke kamatait s a múlt évi pénzmaradványt 1500 koronára irányozzuk elő, úgy előreláthatólag 1000 korona körüli felesleggel fogjuk lezárni az idei évet.»

A társulat forgó tőkájének illetően állása örvendetes tudomásul szolgál.

Elsőtítkárr jelentést tesz a több évi hátralékos tagokról, akik a következők: ANTAL MIKLÓS, CHOLNOKY JENŐ, KRIZSÓ JOLÁN dr., MALÉTER LÁSZLÓ, ŐSI JÁNOS, SZŐRTS ANDOR, ULICSNY KÁROLY, VÁRNAI ERNŐ, PANTOCSEK JÓZSEF, s a nagyváradi községi iskolai könyvtár.

A választmány utasítja az elsőtítkárt, hogy még egyszer szólítsa fel a hátralékosokat fizetésre, s akik erre sem válaszolnak, azokat a társulat sorából törölje.

Elsőtítkárr ezzel kapcsolatban jelenti, hogy az említettek közül 5-öt törölt tagnak tekintve is, tagjaink száma jelenleg 490 és 60 előfizető. Az 1909. év végén tagjaink száma 390 volt, úgy hogy a tiszta szaporulat kereken 90. Ezzel a 490 taggal társulatunk meghaladja az 1886. évi legmagasabb 445 tagú állományt is 45 taggal.

Elsőtítkárr jelentést tesz a Franklin-Társulat nyomdai számláiról, amelyekben állandó a 25% áremelkedési pótlék, csupán a m. kir. földtani intézet Évi Jelentései különnyomatában számít 10%-ot. A választmány utasítja az elsőtítkárt, hogy a Franklin-Társulattól új költségvetést kérjen, amelyben félreismerhetetlen módon meg legyenek állapítva az egységárak. Több tárgy hiányában Elnök az ülést berekeszti.

3. Jegyzőkönyv az 1911 januárius hó 4-én tartott választmányi ülésről. Az ülés a kir. magyar Természettudományi Társulat üléstermében délután 1/27 órakor kezdődött.

Elnök: SCHAFARZIK FERENC dr.

Megjelentek: ILOSVAY LAJOS dr., HORUSITZKY HENRIK, KRENNER JÓZSEF SÁNDOR. KOCH ANTAL, LÓCZY LAJOS dr., LŐRENTHEY IMRE dr., MAURITZ BÉLA dr., PÁLFY MÓR dr., TREITZ PÉTER, TELEGDY ROTH LAJOS, ZIMÁNYI KÁROLY dr. választmányi tagok, PAPP KÁROLY dr. elsőtítkárr, VOGL VIKTOR dr. másodtitkárr, ASCHER ANTAL pénztáros, SIEGMETH KÁROLY a Barlangkutató Bizottság elnöke és KADIĆ OTTOKÁR dr. a Barlangkutató Bizottság előadója.

Elnök üdvözlőlvén a megjelenteket, megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri TELEGDY ROTH LAJOS és TREITZ PÉTER választmányi tagokat.

Majd felhívja az elsőtitkárt titkári jelentésének megtételére. Erre PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár a következőket jelenti:

«Tisztelt Választmány! Az 1911. évre rendes tagokul óhajtanak belépni:

1. FISCHER-COLBRIE Ágost dr. megyéspüspök úr öméltósága Kassa, ajánlja a titkárság.
2. GRUND V. utó dai urak könyvnyomdai műintézete Budapest, aj. a titkárság.
3. MÁRTON LAJOS archæológus úr Budapest, ajánlja: KADIĆ OTTOKÁR dr.
4. SCHMIDT SÁNDOR bányafőmérnök úr Dorog, ajánlja a titkárság.
5. SPIEGEL ADOLF nyomdatulajdonos úr Budapest, ajánlja: KORMOS TVADAR dr. rendes tag.
6. SZAFFKA TIVAMÁR műegyetemi hallgató úr Budapest, ajánlja: HORUSITZKY HENRIK vál. tag.

Kérem a nevezett urak szíves megválasztatását.»

A választmány a felsorolt urakat egyhangúlag rendes tagokká választja. Elsőtitkár ezután jelenti, hogy az 1910 dec. 14-iki választmányi ülés óta a következő fontosabb ügyiratok érkeztek:

1. A m. kir. pénzügyminiszterium mult év dec. 9-én kelt 135,395. számú átiratával a társulat részére a «Kálisó kutatások hazánkban» című munkának a Földtani Közlönyben leendő közlésére 700 korona segélyt engedélyezett. Ennek a szíves engedélyezését MÁLY SÁNDOR m. kir. miniszteri tanácsos úr öméltóságának köszönhetjük.

2. A m. kir. Földtani Intézet igazgatósága olyan szíves volt, hogy a mult év dec. hó 15-én a kiadványok ügyében tartott tanácskozá sra társulatunkat is meghívta, amelynek nevében SZONTAGH TAMÁS másodelnök, VOGL VIKTOR dr. és én jelentünk meg. A tanácskozás eredménye a következő volt.

A m. kir. Földtani Intézet társulatunknak engedélyez a jövőben:

- a) a m. k. Földt. Int. Évkönyveinek magyar részéből 540 ingyen példányt;
- b) a m. k. Földt. Int. Évkönyveinek német részéből 60 ingyen példányt;
- c) a m. k. Földt. Int. Népszerű kiadványaiból 600 ingyen példányt.

Ezzel a megállapodással a m. kir. Földtani Intézet igazgatósága nagy szolgálato kat tett társulatunknak, s így LÓCZY LAJOS dr. igazgató úrnak előzékenységeért a titkárság köszönetét nyilvánítom.

Az Évi Jelentéseket sajnos ezentúl sem sikerült teljesen ingyen kapnunk, amennyiben a különlenyomási díjakat társulatunk viseli.

3. Ezzel kapcsolatban fölemlítem, hogy új Belépő nyilatkozatokat nyomattam magyar és német nyelven, amelyekben az intézettel történt megállapodásunkat már ki is tüntettem.

4. Több tagtársunk kívánságára kérés t intéztem a kir. magyar Természet-tudományi Társulathoz a terem átengedése ügyében, s erre mult év dec. 31-én ILOSVAY LAJOS dr. elsőtitkár úr öméltósága szíves volt értesíteni, hogy a választmányi ülés a jan. 4-iki szakülésre, a febr. 8-iki közgyűlésre és a márc. 1-i szakülésre a terem átengedte. Úgyszinte átengedte KRENNER JÓZSEF SÁNDOR vál. tag úr öméltósága is a tudomány-egyetem ásványtani termét az 1911 jan. 25-iki ülésre.

Az 1—4. pont alatt felsorolt ügyek tudomásul szolgálnak.

5. SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök úr átír a választmányhoz, a BÖCKH JÁNOS- emlékszerleg ügyében, amelyre a maga részéről 80 K-t, s családja részéről 30 K-t, összesen 110 K-t ajánlott fel, illetőleg fizetett le a titkári hivatalnak. SZONTAGH TAMÁS dr. úr beadványa a következőkép szól:

«Mélyen tisztelt Választmány! Társulatunkhoz méltónak tartom azt, hogy nagyérdemű és kiváló vezermunkásainak emlékét — ha szerényebb alakban is — de híven megőrizze. Egy éve lesz, hogy néhai BÖCKH JÁNOS érdemes elnökünkről a közgyűlésen megemlékeztünk. Idejét látom mostan már, hogy emlékezetének fentartásával ismét foglalkozzunk.

Ez okból bátorkodom azt indítványozni, hogy adakozások segítségével szerezzünk egy díszes serleget, amely mint BÖCKH JÁNOS emlékszerleg őriztessék.

E serleggel egy a választmánytól felkért társulati tag minden közgyűlési vacsorán, egészen szabadon választott geológiai nevezetesebb eseményről vagy szak-társunkról emlékeznék meg.

Kérem indítványomat a legközelebbi évi közgyűlésnek kegyes elfogadásra ajánlani.

Együttal a gyűjtést 110 koronával megindítom.

Budapest, 1911 jan. 4-én. Mély tiszteletem nyilvánításával vagyok a nagy-érdemű választmány alázatos szolgája: SZONTAGH TAMÁS a társulat alelnöke.»

SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök úr indítványára PÁLFY MÓR dr. megjegyzi, hogy a tervbe vett Böckh János-serleg ünnepélyes hangulatot fog kelteni a közgyűlési vacsorán és ezért melegen pártolja az indítványt. Lóczy Lajos dr. választmányi tag szerint tiszteletreméltó az indítvány, amelyet magunkévá is tehetünk. A Böckh-serleg kapcsán bizonyára sok jó beszédet fogunk hallani, amelyek esetleg új eszméket is nyújtanak. Koch Antal dr. a serleg helyett inkább aranyérmét ajánl. Ilosvay Lajos indítványozza ezek után, hogy a Böckh emlékalapra kezdje meg a társulat a gyűjtést, s az indítványtevő Szontagh Tamás dr. másodelnök úrral tanácskozva, később döntsön az alap rendeltetéséről. Többek hozzászólása után elnök kimondja, hogy a választmány teljesen egyetért indítványozó másodelnök úrral Böckh János emlékének megőrkítésében, azonban ezidőszerint a megőrkítés módjára nézve nem dönt; hanem a gyűjtés eredményétől teszi függővé Böckh János emlékezetének megőrkítését. A választmány megbizta az elnökséget, hogy ezt a határozatot az indítványozó Szontagh Tamás dr. másodelnök úrral tudassa.

Elnök felhívja Siegmeth Károlyt, a Barlangkutató Bizottság elnökét, hogy múlt évi működésükről a Választmánynak tegyen jelentést.

Siegmeth Károly elnök erre Kadic Ottokár dr. előadóval karöltve részletesen ismerteti a Barlangkutató Bizottság működését, s előadásuk befejeztével átnyújtják a Választmánynak kinyomatott jelentésüket, amely a Barlangkutató Bizottság megalakulását és hét jegyzőkönyvét tartalmazza. A Választmány a Bizottság jelentését tudomásul veszi és a Bizottság elnökének, valamint az előadónak köszönetet mond buzgó működésükért. Erre Siegmeth elnök és Kadic előadó a Választmányból eltávoznak.

Elsőtítkár jelenti, hogy a mai napon Kormos Tivadar dr. rendes tag indítványt nyújtott be a Választmánynak. Elnök elrendeli az indítvány felolvasását.

Elsőtítkár a következőket olvassa :

«A Magyarhoni Földtani Társulat tekintetes Választmányának Budapest. Indítvány. Alulírott tisztelettel indítványozom, hogy : utasítsassék a Társulat Barlangkutató Bizottsága, hogy kiegészítéséről az elkerülhetetlen szükséghez képest, csakis a társulati tagok sorából gondoskodjék. Indokolás: A Társulatnak nem célja, hogy a tisztán tudományos szerepre hivatott Barlangkutató Bizottság fiók-turista egyesületté váljék. Budapest, 1911 januárius hó 4-én. Kormos Tivadar dr., m. kir. geológus, rendes tag.»

Az indítványnak kissé homályos értelmét elsőtitkár a következőkép magyarázza meg:

A Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottsága 1910 március 2-án tartott ülésében elhatározta, hogy abszolút szótöbbséggel rendes, külső és tiszteleti tagokat választ, ezt a határozatát már tett is követte, amennyiben számos rendes, külső és tiszteleti tagot választott az év folyamán. A bizottságnak ez a határozata igaz, hogy a Földtani Közlöny 1910. évfolyamának 221. oldalán meg is jelent, azonban ez a határozat még nem került a Választmány elé.

Ezek után ILOSVAY LAJOS dr. vál. tag kifejti, hogy egészen érthető ez a dolog, amin egyszerűen napirendre térhetünk.

Elnök kimondja, hogy az ügy fölött a választmány vitát kezdeni nem óhajt, hanem napirendre tér.

A választmányból LÓCZY LAJOS és KRENNER JÓZSEF SÁNDOR vál. tagok távoznak. Elsőtitkár jelenti, hogy ugyancsak KORMOS TIVADAR dr. rendes tag a mai kelettel egy másik indítványt is terjesztett a Választmány elé, amelyben két tiszteleti tagot és egy levelezőt ajánl.

A benyújtott ajánlathoz PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár megjegyzi, hogy az alapszabályok 13. §-a ekkép szól: «Tiszteleti és levelező tagot, a választmány előterjesztése alapján a közgyűlés választ. Tiszteleti és levelező tagot a társulat tiszteleti, pártoló, örökítő és rendes tagjai ajánlhatnak. Ajánlatukat, az ajánlottak különös érdemeit felsorolván, november hó 1-ig az elnökséghez írásban kell benyújtani.»

Mint hogy KORMOS TIVADAR ajánlatát 1911 jan. 4-én nyújtotta be, ezért a tiszteleti tagajánlás tárgytalan.

Elnök ezután határozatilag kimondja, hogy a benyújtott, tiszteleti tagokat ajánló beadvány alapszabályellenes időben, elkésve érkezvén, ez tárgytalan.

Az ajánlott levelező, NEGRO LEÓ úr ügye, azonban a választmány elé terjeszthető, mint hogy az alapszabályok 21. §-a szerint a Választmány levelező címet adhat mindazoknak, akik a Társulat céljait, gyűjtés, becsesebb adomány vagy egyéb jó szolgálat által elősegítették. A választmány ezután NEGRO LEÓ mézszipartelep-i intéző urat Polgárdiban egyhangúlag a társulat levelezőjévé választja.

Elsőtitkár indítványozza, hogy a társulati pénztáros tiszteletdíját 300 K-ra emeljük. A választmány ehhez egyhangúlag hozzájárul. TELEGDI ROTH LAJOS megjegyzevén, hogy az elsőtitkár tiszteletdíja az 1887 május 4-iki vál. ülés határozata alapján 360 frt, a másodtitkáré 240 frt volt; ajánlja az elsőtitkár tiszteletdíjának 500 frtra való emelését. PAPP KÁROLY elsőtitkár köszönettel adózik az indítványért, de azt semmi körülmények között el nem fogadja. Elnök azután határozatilag kimondja, hogy a választmány a pénztáros tiszteletdíját 300 K-ra emeli, s ezt már februáriusban folyosítja.

Elnök több tárgy hiányában az ülést félnyolc órakor berekeszti.

4. Jegyzőkönyv az 1911 januárius hó 25-én tartott választmányi ülésről.

Az ülés estéli félnyolc órakor kezdődött a kir. magy. tudomány-egyetem ásványtani intézetének előadótermében.

Elnök: SCHAFAZIK FERENC dr.

Jelen vannak: HORUSITZKY HENRIK, ILOSVAY LAJOS dr. KOCH ANTAL, PÁLFY MÓR, TELEGDI ROTH LAJOS, TREITZ PÉTER, ZIMÁNYI KÁROLY választmányi tagok, PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár, VOGL VIKTOR dr. másodtitkár és ASCHER ANTAL pénztáros.

Elnök az ülést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri HORUSITZKY HENRIK és TREITZ PÉTER választmányi tagokat.

Majd felhívja az elnöki jelentésének megtételére.

PAPP KÁROLY dr. a következőket jelenti:

„Igen tisztelt Választmány! A f. évi januárius hó 4-én tartott választmányi ülés óta

I. pártoló tagul jelentkezett:

1. Gróf MAJLÁTH GUSZTÁV KÁROLY dr. erdélyi püspök úr öngyméltósága, aki a szokásos kiadványokat egyszersmindenkorra a gyulafehérvári Batthyány-könyvtárnak ajándékozza; ajánlja a titkárság.

II. Örökítő tagokul ohajtanak belépni:

2. SAXLEHNER ANDOR úr belga főkonzul, Budapest; ajánlja: SCHAFARZIK FERENC elnök.
3. SAXLEHNER ÖDÖN úr nagykereskedő, Budapest; ajánlja: SCHAFARZIK FERENC elnök.
4. SAXLEHNER KÁLMÁN úr nagybirtokos, Budapest (1891 óta rendes tag); ajánlja: SCHAFARZIK FERENC elnök.

III. Rendes tagokul ohajtanak belépni:

5. Bárány HATVANY-DEUTSCH SÁNDOR úr főrendiházi tag, Budapest, ajánlja a titkárság.
6. BARLAY JÓZSEF úr geológus-metallurgus, bányavezető, Szurdokpüspöki, ajánlja a titkárság.
7. GEDEON JENŐ úr földbirtokos, Szín, ajánlja a Barlangkutató Bizottság.
8. PONGRÁCZ JENŐ úr földbirtokos, Komjáti, ajánlja a Barlangkutató Bizottság.
9. LITTKÉ AURÉL dr. úr állami pedagógiumi tanár, Budapest, aj.: TIMKÓ IMRE r. tag.
10. MRÁSZ GÁBOR úr m. kir. bányamérnök, Kőrmöcbánya, ajánlja a titkárság.
11. SCHMIDT KÁROLY dr. úr egyetemi tanár, Basel, ajánlja a titkárság.
12. SCHIELE FRIGYES úr kémikus, vezérigazgató, Budapest, ajánlja: BARLAY JÓZSEF r. t.
13. Ifj. UNGER BÉLA úr okleveles mérnök, Budapest, aj.: SZINYEI-MERSE ZSIGMOND r. t.

A választmány örömmel veszi tudomásul a szép számban jelentkezőket, s őket egyhangúlag a társulat pártoló, örökítő, illetőleg rendes tagjaivá választja. A beérkezett fontosabb ügyiratok a következők:

1. SZONTAGH TAMÁS dr. másodelnök úr levele, amelyben értesíti az Elnök urat, hogy családi ügyben Gödöllőre utazva, a mai ülésen részt nem vehet.

2. Ezzel kapcsolatban említhető SZONTAGH TAMÁS dr. úrnak Kérése és Felhívása, amelyet NAGYSÜRI BÖCKH JÁNOS emlékének megörökítése céljából a Választmányhoz intéz. Eszerint BÖCKH JÁNOS mellszobrára a gyűjtést a Magyarhoni Földtani Társulat venné kezébe, azonban belevonva hazai bányászatunk néhány kimagasló férfiát is. A SZONTAGH TAMÁS dr. úrtól fogalmazott Felhívást a választmány egyhangúlag elfogadja s a gyűjtést megindítja.

LOSIVAY LAJOS dr. választmányi tag arra figyelmezteti a titkárságot, hogy ha a gyűjtés szélesebb körben indul meg, úgy erre belügyminiszteri engedély szükséges s a számadásokról egy év múlva jelentést kell tenni a fővárosi polgármesternek.

3. A m. kir. Földművelésügyi Miniszter úr 1910 dec. 31-én kelt 113.436 IX. B. számú átiratában értesíti az Elnökséget, hogy a Társulatlak 280 K 36 f. segély engedélyezése iránti kérelmét fedezet hiányában teljesíthetőnek nem találta. Mint-hogy ez alkalommal már másodízben utasítottak el kérelmünkkel, arra kértem a m. kir. Földtani Intézet igazgatóságát, hogy az Évi Jelentések különnyomási díjára nézve bizonyos átalány-összegben egyezünk meg. A régi mód szerint igen

nehéz a nyomda számláját ellenőrizni; ha pedig megtörténik az, hogy a Földtani Intézet más nyomdában nyomat, mint a Társulat, úgy a legnagyobb zavarok lesznek az elszámolásban. Ezért a Földtani Intézet igazgatósága elvben hajlandó volt hozzájárulni, hogy az Évi Jelentéseket a Társulat számára is kinyomatja s mi ezt az intézetnek és nem a nyomdának fizetjük meg. Kérem erre nézve a választmány szíves felhatalmazását. Elfogadják.

4. Jelentem továbbá a mélyen tisztelt Választmánynak, hogy a m. kir. Földtani Intézet tekintetes Igazgatósága olyan kegyes volt, hogy Társulatunknak f. év május 1-től egy állandó helyiséget ingyenesen engedélyezett. Ily módon a Társulat összes holmiját s könyveit egy helyre rakhatom össze, amikor hozzákezdhetek a leltározáshoz is. Szabadjon e helyütt is LÓCZY LAJOS igazgató úrnak és SZONTAGH TAMÁS aligazgató úrnak szíves előzékenységükért a titkári hivatal mély köszönetét nyilvánítani. A köszönetnyilvánításhoz a választmány is hozzájárul.

5. Csereviszony kötését kéri az Egyiptomi Egyetem Cairóban, amely két évvel ezelőtt alakult. Elfogadják.

6. A kiadványok ingyenes engedélyezését kéri a Bethlen Gábor-kör Budapesten. Félárban engedélyezhető.

7. A február 8-iki közgyűlést előkészítő ügyek közül tisztelettel jelentem, hogy az 1910 jún. 1-iki bizottsági ülés javaslatára a mélyen tisztelt választmány a Szabó József-emlékalap 200 K-ás megbízását GAÁL ISTVÁN dr.-nak, míg a 400 K-ás nyílt pályázatot PAVAY-VAJNA FERENC dr.-nak ítélte. Előlegül az előbbi 150 K-t, az utóbbi 250 K-t kapott. Minthogy azonban jelentést ez ideig egyik sem nyújtott be, a nekik szánt 200 K-t visszatartottuk, s ez a Szabó-alap idei kamatait gyarapítja.

Elnök jelenti, hogy NEUBAUER KONSTANTIN jelentését rövidesen be fogja nyújtani.

PÁLFY MÓR dr. indítványozza, hogy a választmány ezentúl záros határidőn: mondjuk egy éven belül, a Szabó József-alapból a megbízottaktól, az előre kiadandó díj fejében jelentést követeljen és pedig írásbeli jelentést. Titkár jelenti, hogy a jövőben e szerint intézkedik.

8. A pénztárvizsgáló bizottság jelentését Ilosvay Lajos dr., a kiküldött pénztárvizsgáló bizottság elnöke terjeszti elő. Jelenti, hogy 1911 jan. 22-én LÖRENTHEY IMRE és PETRIK LAJOS urakkal a Társulat alaptőkéjét és forgótőkéjét, valamint az összes 1910. évi zárszámadásait átvizsgálván, a pénztárt rendben találta. A Társulat összes vagyona az 1910. év végén 47,926 korona 87 fillér; az 1910. évi bevétel 17,838 korona 53 fillér, amely az előirányzott bevételt 7973 korona 30 fillérral fölülmúlja. A forgótőke maradványa az év végén készpénzben 2130 K 11 fillér. Javasolja, hogy a választmány a pénztárnoknak a felmentést adja meg. A választmány ezt megadja s egyben utasítja a pénztárost, hogy a készpénzmaradványból 1000 koronát minél előbb az alaptőkéhez csatoljon. A választmány ezután az 1911. évi költségvetést állapítja meg és pedig 17,390 K 11 f összegben. Egyéb tárgy híján az elnök az ülést estéli negyedik kilenc órakor berekeszti.

KÖZLEMÉNYEK

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT BARLANGKUTATÓ BIZOTTSÁGÁBÓL.

1911. ÉVFOLYAM 1. FÜZET.

SZERKESZTI:

KADIĆ OTTOKÁR dr.

ELŐADÓ.

HERMAN OTTÓ ELŐADÁSA A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT BARLANGKUTATÓ BIZOTTSÁGÁNAK 1911 FEBRUÁR 6-IKI ÜLÉSÉN.¹

Mélyen tisztelt Elnök Úr! Tisztelt gyűlés!

Az első szó, mely e helyen ajkamat elhagyja, nem lehet más, mint a hála és köszönet szava azért a megtiszteltetésért, hogy a csak az imént megalakult barlangkutató bizottság tiszteletbeli tagjává választott. Nagy megtiszteltetésnek veszem ezt attól a testülettől, amely ma még nem is megszokott irányokban, hazánkra nézve úttörően kívánja szolgálni az ősrégészet, így az ember eredetének tudományát. Másodsor kifejezem hálámat a barlangkutató bizottság t. elnökének, aki csekély személyemet itt, a gyűlés színe előtt üdvözlésre méltatta, amire nekem, mint egyszerű embernek, tulajdonképpen igényem nincs.

Legyen most már szabad mai előadásomnak tárgyára térni, amely iránt, jól tudom, a nagy várakozások meg vannak; azt pedig még jobban tudom, hogy sok tekintetben csalódní fognak azok, akik táplálják, mert nem személyes indulatosság, hanem a tudomány érdeke vezérel.

Visszaszállok majdnem 20 évvel, amikor a kir. magy. Természettudományi Társulat kebelében először léptem fel és bemutattam azokat a palæolith «kova»-tárgyakat, amelyek Miskolczon,

¹ A szabadon megtartott előadást, amelyet LAMBRECHT KÁLMÁN gyakornokom sztenografált, némileg bővítettem s elláttam az irodalom kimutatásával is. Arról propter bonum pacis lemondtam, hogy az 1893-ban tudományos gyűléseken és tudományos irodalomban ellenem alkalmazott becsméréseket megtoroljam. A végső alakulás úgy is teljes elégtételt szolgáltatott.

néh. BÁRSONY JÁNOS barátom Szinva vize melletti, az Avashegy lábánál épülő házának alapjából kerültek napfényre és amelyek — egynek kivételével — ajándéku nekem adattak.¹ Ezek a «tűzkő szakóczák» reám határozott benyomást tettek, mert valósággal határozott típusok. Sokszorosan vannak kiadva, tehát általánosan ismereteseek, ezért részletesen nem tárgyalom.

Azonnal felismertem, hogy ezek anyag és alak szerint palæolithek. A palæolith-kor t. i. a Földnek az a korszaka, amelyben a mai tudományos felfogás szerint az ember a Föld színén fellépett. A palæolith köeszközök így a legősibb szerszámok, mint akkor mondtuk: «kova»-tárgyak. A gyűlés után legbizalmasabb barátaim, akiknek nézetét igen gyakran vettem igénybe, azt mondták nekem: «előadásod nagyon érdekes volt, de a szakembereket nem győzted meg».

Hát mi a kifogásuk? Az a réteg, a melyben a tárgyak találtattak, nem hangzik egybe avval, a mit a tudomány akkori álláspontja ily leletekre nézve döntőnek már kimutatott. Reám nézve ez nem jelenthetett mást, mint ennyit: «Jó, tovább fogunk kutatni.»

A leletnek nagy körben hire futott. A bemutató értekezést és a képek egy részét közölte az «Archæologiai Értesítő» is «A miskolczi palæolith lelet» címe alatt (1893. I. füzet, 1—25. old.); TÖRÖK AURÉL tanár ily cím alatt németül értekezett: «Der palæolithische Fund aus Miskolcz und die Frage des diluvialen Menschen in Ungarn.»² TÖRÖK elfogadta a tárgyak palæolith jellegét, de kétséget táplált a réteg dolgában.

Az «Archæologiai Értesítő» nyomán bő kivonatot és képeket kért a bécsi anthropologiai társulat, melynek folyóiratában az értekezés meg is jelent; címe ez: «Der palæolithische Fund von Miskolcz. Mit 4 Text-Illustrationen.» (Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXIII. [Der neuen Folge Bd. XIII.] 1893. pag. 77—82).

Eddig felfogásomnak a palæolith jellegre nézve nem akadt illetékes fórum előtt illetékes ellenzője. De már az a körülmény, hogy az előkelő bécsi társulat átvette a közlést, szegyet ütött bizonyos fejbe és felkeltette az ismeretes «csak azért sem» indulatot. S ha már ez fölkelte és van mód benne, a magyar ember nem adja ki itthon, hanem — hova is szaladna vele? hát Bécsbe! Annyival is inkább, mert a bécsi fórum nem emelt kifogást nézetem ellen. A támadás címe im ez: «JULIUS VON HALAVÁTS: Zum palæolithischen Fund von Miskolcz.» (Mit-

¹ Egészen pontosan véve a tárgyak 1891-ben kerültek napfényre, a bemutatás pedig 1893-ban ily cím alatt történt: HERMAN OTTÓ: A miskolczi tűzkőszakóczák. Természettudományi Közöny, 1893. 284. füzet, p. 170—181.

² Ethnologische Mittheilungen aus Ungarn. Bd. III. 1893. Heft 1—3. p. 1—24.

theilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXIII. [Der neuen Folge Bd. XIII.] 1893. Sitzungsberichte No. 3—4 pag. [92—93]. Lényege a támadásnak pedig az, hogy a lelet nem feküdt diluviális rétegben, mely a kor meghatározására döntő és ellentmond még a lelet *petrográfiai (?) jellege is.*

Ez a támadás szülte nálam azt az eltökélést, hogy elfogadtam a harcot; folytatom pedig addig, amíg teljes világosság nem lesz. Bukjék bármelyik fél, bukjék mind a kettő: ez mindkét esetben a tudomány érdeke. És ha ez áll, akkor a tudomány érdeke az is, hogy a bukó fél minél hamarabb kompromittálja magát. A harc tehát kezdetét vette.

Mindenekelőtt megállapítom, hogy amily tartózkodó volt a külföld, oly határozottan fordult ellenem itthon az illetékesek szakköre. Ez nem vád, csak konstataálás.

Ekkor tökélte el magát a magyar támadó arra, hogy a helyszínére kiszállva, tüzetesen felveszi Miskolcz és környéke földtani viszonyait, ami tökéletesen korrekt elhatározás volt. A vizsgálat eredménye, értekezésbe foglalva, ily cím alatt jelent meg: HALAVÁTS GYULA, «Miskolcz városa földtani viszonyai» (Földtani Közlöny 1894. XXIV. p. 18—23). A végső eredmény álláspontomra nézve határozottan tagadó volt, amint ezt a szerző következő szavai világosan kifejezik: «A helyszínén tett mindezen tapasztalataim alapján tehát kimondhatom azt, hogy Miskolcz városa területén, a Szinva árterén csakis mostkorú üledék van s sem ezen üledék alatt, sem az Avashegy oldalában diluviumnak nyoma sincs. Ha volt, azt az erózió már rég eltávolította.»

Folytak más részről is nyomozások és fölvételek, a melyek mind az előbbivel egybehangzottak. A szakkörök így körülbelül azt az álláspontot foglalták el velem szemben, hogy elvégre is minék avatkozom én a palæolith, az ősember nyomainak kérdésébe, mikor engem mindaddig is más, sőt sok más térről ismertek!? E felfogással szemben nem boldogulhattam. Nem állott rendelkezésemre sem az idő, — mert azt rendes kötelességeim végzésére kellett fordítanom — sem a kutatáshoz föltétlenül szükséges anyagi erő. De mindez nem keserített el! Példa volt előttem a multból, BOUCHER de PERTHES, a Somme-völgy palæolithjének felfedezője, ki elsőnek tört utat az ősember kőszerszámainak és ezekben életviszonyainak felismeréséhez, kinek szembe kellett szállni úgyszólván az egész tudományos világgal, mely a tisztán látó embert szinte futó bolondnak bélyegezte. De kitartott és győzedelmét érte tudományos meggyőződésének.

Telt, múlt az idő s az első publikációk óta — 1893 — egy évtized telt el, amely idő alatt csak ritkán jutottam el Miskolczra és a Bükkhegységbe. De változott a helyzet, amikor az évtized végén meg-

jelent HOERNES tanár kitünő műve: «Der diluviale Mensch in Europa» (Braunschweig 1903), mely a miskolci leletet befogadta, képét is adta és megjegyezte, hogy a Magyarországból való valamennyi állítólagos palæolith-lelet között a miskolci komoly figyelmet érdemel.

Ez is buzdított azután kitartásra és ha szűk keretben is, a kutatás és figyelés folytatására. Biztosra vettem, hogy előbb-utóbb felvetődik oly bizonyíték, a mely elől az ellenvélemény nem térhet ki, mert az első lelet alakja határozottan palæolith volt és mind több jel bizonyított a lelethely környezetének eredeti volta mellett; vagyis, hogy a lelet az Avas táján termett.

És ez a bizonyíték meg is került! Igaz azonban, hogy csak tizenkét hosszú év múlva, ami azután azt is jelentette, hogy a tudomány olyan terén, az ősrégészetben, amelyen világgrészünk legnagyobb, legműveltebb nemzetei nemes versenyben, szinte rohanva haladtak és haladnak s amidőn nekünk magyaroknak, minden percet felhasználva, azon kellett volna lennünk, hogy bár szűkebb téren is, de lépést tartunk: mi tizenkét éven át állottunk! Az okot kifejtettem. És azután: mi volt az a hatalom, az a csodaerő, mely a tizenkét évvel előbb megrekedt folyamatot újból megindította? Semmi más, mint a közvetlen tapasztalás erősségén alapuló, abból folyó igazság! Lássuk² tehát!

Az Avashegy temetőjének kavicsos földjéből sírásás közben előkerült egy népiesen «nyilkő»-nek nevezett, kékesszürke «kova» tárgy; mutatóújjnyi hosszú, majdnem kétújjnyi széles, hegyes, körülkörül éles, egészben pengeszerű. Alak szerint babérlevél forma, tehát a francia szakemberek «à feuille de laurier» alakja. Anyaga kékesszürke kalcedon, amely félig-nemes kőzet az Avashegy rendszerében bőven előfordul. Miután ez a határozott jellegű prehisztorikus szerszámforma mindég a diluviumban fordul elő, így palæolith s a diluvialis ősember szerszáma; ennek rendén tisztán állott előttem, hogy Miskolc avashegyi temetőjének kavicsos földje s az egész temető, a nyilkő bizonyítása szerint *diluvium*, tehát az, amelyet ellenfelem leghatározottabban tagadott s mely ezért tizenkét évre akasztotta meg azt a kutatást, mely hivatva volt volna tudományos törekvéseink egyik hézagát kitölteni.

Itt az a nem közönséges eset is következett be, hogy nem a diluviális réteg felismerése bizonyította be a «nyilkő» palæolith voltát, hanem a palæolith «nyilkő» bizonyította be a réteg diluviális jellegét. Minthogy e döntő lelet és a hozzá kapcsolódó körülmények közzététele, ismert okoknál fogva, itthon nem volt opportunus, közzétettem Bécsben, ily cím alatt: «Zum Solutréen von Miskolcz» (Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, Bd. XXXVI. Der dritten Folge VI, mit vier Abbild. im Texte, 1906). Ez így meg is volt okolva, mert 1893-ban Bécsben és ugyanabban a folyóiratban történt a támadás.

A m. k. Földtani Intézet akkori igazgatója, BÖCKH JÁNOS megérezte, hogy most már tenni kell és támogatva IGLÓI SZONTAGH TAMÁS dr. m. kir. bányatanácsos-főgeológus lelkes buzdításától avval a megokolással, hogy határozottan diluvialisnak mondtam a lelőhelyet, beadványt intézett DARÁNYI IGNÁCZ akkori földmiv. miniszterhez, kérve Miskolcz városa sztratigrafiai viszonyai felülvizsgálatának elrendelését, amit a miniszter jóvá is hagyott (1906 aug. 31-én kelt 72.228/IV. A 2. rendelet) s a szükséges anyagi eszközöket is engedélyezte.

BÖCKH igazgató a vizsgálat végrehajtásával, mint valóban leghivatottabbat, dr. PAPP KÁROLY geológust bízta meg. Minthogy pedig én, abból indulva ki, hogy Bükk-hegység barlangjai — amelyeket gyermekkorom óta ismertem és férfikoromban entomológiai tekintetben kutattam is — legkevésbé voltak az erozióknak kitéve, tehát ott várható palaeolithikailag is a legnagyobb eredmény, megbízást nyert dr. KADIÓ OTTOKÁR geologus a barlangok kutatására, amelyhez irányadásom szerint hozzá is fogott, választván a tüzetes vizsgálatra a Bükk-hegységnek eddig ismert legnagyobb barlangját: a Szeletát, mely Hámor községhez tartozik.

Dr. PAPP KÁROLY, kinek az alapos és pártatlan vizsgálatért ezennel köszönetet mondok, azután az eredményt a következő dolgozatban tette közzé: «Miskolcz környékének geológiai viszonyai. Egy térképpel és 20 szövegábrával» (M. kir. földt. int. évkönyvei, XVI. köt. 3. füz. pag. 91—134. 1907). Németül: «Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Miskolcz. Mit 4 Tafeln» (Budapest 1907). A felülvizsgáló kutatás eredménye eszerint — új palaeolith-leletekkel megerősítve — az, hogy az én állásponatom volt a helyes s az ellene intézett támadás végleg megdőlt. PAPP KÁROLY kimutatta, hogy az Avas-hegy temetője diluviummaradvány, tehát a nyílkő palaeolith jellegét igazolja; hogy ez a temető közvetlen közel fekszik az első lelet helyéhez (a Bársony házhoz); hogy ez a lelet feltétlenül palaeolith s az erozió sodorta az alluvialis fekvésbe, mely tehát másodlagos volt, amiből következik, hogy támadóm a diluviumot nem ismerte fel, hogy tehát a «Zum Solutréen» stb. című értekezésemben kifejtett álláspont a helyes. PAPP KÁROLY végső összegezését, a határozott eredmény hatása alatt így végzi: «Ezek után bizvást remélhetjük, hogy a rendszeres ásatások egyszerre csak a diluvialis ember csontjait is előhozzák a Bükk-hegység barlangjaiból.»

Úgy látszik, hogy ez a várakozás a legújabb répáshutai Balla-barlangbeli lelet embermaradványa képében már teljesült is. És ha ez a lelet a szigorú anthropológiai vizsgálat rendén beválik, a Bükk-hegységhez fűződő palaeolithkutatás meg lesz koronázva.

KADIÓ OTTOKÁR dr., némely kísérlet után, végleg a Szeletát vá-

lasztotta és rendszeres ásatást indítva, már rövid idő múlva beszámolhatott a barlangi medve tömeges csontmaradványaival és a kiválóan szép «nyíl» és lándzsakövek stb. sorozataival. Az első beszámoló címe ez: «Adatok a Szinva-völgyi diluvialis ember kérdéséhez» (Földt. Közlöny XXXVII. 1907. p. 333—345). Németül: «Beiträge zur Frage des diluvialen Menschen aus dem Szinvatale». (Földtani Közlöny, XXXVII. 1907. p. 381—395).

Így lett a m. k. Földtani Intézetnek egy szép palaeolith-gyűjteménye és így fordult, széles körből eredve, a tudományos világ figyelmé Magyarországra felé.

És midőn az állam már megvonta az ásatásoktól a költséget, fel-támadt Ős-Borsod, a PALÓCZYAK, SZEMERÉK megyéjének nemes lelkülete és meghozta az áldozatot — hazafias kötelelességérzete, jó hire-neve és múzeuma érdekében. Messze mehetünk, míg az ú. n. «művelt külföld», az az nyugat felé is, míg ehhez fogható példát találunk!

PAPP KÁROLY és KADIĆ OTTOKÁR geológusok jelentéseivel a Bükk-hegység palaeolith-kutatásának első korszaka befejezést nyerve, megfelelően illusztrált, összefoglaló értekezést írtam, melynek címe im ez: «A borsodi Bükk ősembere. (Természettudományi Közlöny 1908, 470. füz. pag. 545—564.) «Das Palaeolithicum des Bükkgebirges in Ungarn. (Miskolcz. Szinvathal. Die Höhlen.) Mit 8 Tafeln und 19 Abbild. im Texte» (Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, Bd. XXXVIII. Dritte Folge Bd. VIII. 1908. p. 1—34.) Ez illő befejezés.

Most már más irány felé fordulok, mert van mondani valóm.

Nekem francia tudósok azt írják, hogy a mi palaeolith eredményeink azért értékesek, mert messze, félreeső pontról származnak. Ebből az hangzik ki, hogy ma, midőn már úgyszólván nincs is távolság, az Europa kellő közepén fekvő Magyarország a «művelt nyugatnak» még mindig félreeső. És mondjuk csak ki: a nyugat nem ismer, vagy ami még rosszabb: félre ismer bennünket. Ellenségeink gondoskodnak róla. Hát igaz is, hogy sok olyannal tartozunk, amit csak mi nyújthatunk a civilizációnak s ami helyesen megismertetne. Mert hát sok nálunk «a tizenkét éves visszavetés!» Azért igaza van kitünő anthropologusunknak, TÖRÖK AURÉL professzornak, ki a Földtani Társulat mult-kori ülésén, amelyen a répáshutai embermaradványok bemutatása történt, körülbelől így szólt: «Az embermaradványok fölfedezésével Magyarország már régen tartozott a tudományos kulturának, és hogy most megtörtént: ez nagyszerű, világraszóló vívmány». Minthogy pedig ezekben Franciaország van leginkább kifejlődve, tudjuk, hogy ezért végre komolyan fog Magyarország felé fordulni a figyelem. Ez az őskorból a jelenkorra szálló haszon, a melyre nekünk magyaroknak égető szükségünk van.

Én ezen a gyűlésen komolyan kimondom, hogy irtóztató rossz hírünk van a külföldön, Érezzük mindnyájan és mindenben. Igaz, hogy ez ősi átok; mert őseink úgy nyomultak be egykoron a földrészbe, mint az idegen szálla a húsba — az a hús nem nyugszik — — — ma sem!

De hiszen végeznem is kell!

Én már megöregedtem s így nem ígérhetem meg, hogy a barlangkutató bizottságban munkásságot fogok kifejezni. Vissza kell vonulnom, hogy más téren bevégezzem azt, ami szoros kötelességem. A palaeolithkutatás teréről könnyű szívvvel indulhatok, mert: «adveniunt Juvenes» tehát «veteres emigrate Coloni». Az ifjú, erőteljes nemzedék lépjen a rogyó vénnek helyére s a palaeolith kutatásánál használják fel Miskolcz és a borsódi Bükk-hegység tanúságait! Ne szorítkozzanak a pontra, hanem vegyék elő a környezetet, a viszonyokat is. Ne turkáljanak, ne piszkáljanak módszer és rendszer nélkül, hanem alkalmazzák azt, amit KADIĆ OTTOKÁR a Szeletában kimivelt és alkalmazott: négyszögekre osztottan rétegről-rétegre kell haladni, hogy minden tárgy fekvése rögzíthető legyen. Mert különben a csak kifosztott barlang oecologiai tanúságai elnémulnak. A kutatás végcélja nem az egyoldalú, mesterséges és mesterkéltszerű alakrendszerek alkotása, hanem az ősember fejlődésének és összes életviszonyainak megállapítása a természet alakulatainak menetében. A kutató vessen számot az ősember összes szükségleteinek lényegével és vegye számba azt is, amit ezek mondanak neki.

Ime az utolsó példa: A Szinvapatak hákori remek sziklaszurdokának egyik oldalán sziklaodú van, mely erkélyszerűen uralkodik a szurdok szorulatán. Arra kértem dr. KADIĆOT, kutatna abban az odúban, mert ott palaeolithnek kell lenni. A próbakutatás megtörtént és a palaeolith nyílkövek előkerültek, mire dr. KADIĆ azt mondja, hogy sejtelmem nem csalt.

De engem nem sejtetem, hanem a logikai gondolkozás vezetett, mely így alakult: az ősember ilyen helyen első sorban vadász volt s mint ilyen szükségképpen elállotta a vad váltóit. Az a sziklaodú pedig pontosan ott áll a vadváltón; hozzá a hely olyan, hogy a szurdok szorosságánál fogva az ősember nyila, sőt kelevéze is elérhette a sik felé váltó vadat: ezért választotta az odút és azért kellett ott tárgyi nyomnak is lenni. — — — —

Végezetül csak kéréseim vannak. Kérem a tisztelt elnök urat, adja át a bizottság egyetemének megválasztatásomért hálás köszönetemet és fogadja tőlem ugyanezt a tisztelt elnök úr maga is!

Induljanak a fiatalok és ha valaki: én kívánok nekik teljes sikert. S a midőn a sikerért küzdenek, gondoljanak a magyar tudományosság s benne édes magyar hazánk kulturális érdekére — jövődjére, mert mindnyájunknak, akik magyarok vagyunk, első sorban ezt kell szolgálnunk.

ÚJ BARLANG FAJNORÁCI KÖZSÉG HATÁRÁBAN.

Irta: WATTENWYL LIPÓTNÉ báróné.

A nyitrai megyei Verbó községtől északnyugatra, a Brezova felé vezető út mentén, körülbelül az út közepén, Verbótól s Brezovától is egyenes irányban 7—7 kilométernyire fekszik Fajnoráci kisközség. Ezen kis község keleti végén, az úttól északra alig 200 méternyire, meglehetősen meredek sziklafalak emelkednek, amelyekben már távolról látható a barlang nyílása. A sziklafalak középső triasz korbéli mészkőből állanak s a ladin-emelethez tartoznak. A ladin-emelet, amely a ladinok törzsétől nyerte nevét, különösen a déli Alpésekben található, ahol a wettersteini mészkő és dolomit faciesében van nagyon kifejlődve. A Kis-Kárpátokban ezen mészkövet wetterlingi mészkőnek hívják s régebben még krétakorúnak tartották. HAUER, STACHE és WOLF wieni geologusok felvételei alapján az 1863. évben az 1:144,000 méretű, Nagyszombat és Galgóc környékéről szóló geológiai térképen ezen mészkő még krétakorúnak van lerajzolva. A szóban forgó környéken ezen wetterlingi mészkő- és dolomitvonulat Jablonicztól északkeleti irányban húzódik s valamivel a barlang felett, a magaslaton túl végződik. Tehát a barlang ezen vonulat majdnem északkeleti végén fekszik. Közben úgy északról, valamint délkeletről az eocén-képletek települnek. Maga a barlang, amennyire ismeretes, azonban csakis a világosszürke pados elválású középtriász korú mészkőben van.

A barlang főbejárata jó nagy, mindenki szabadon beférhet. A főbejárat átellenében van egy kisebb fülke, amelynek folytatása azonban nincsen; itt csupán repedéseket találunk. Balról két folyosó vehető észre, amelyek összeomlottak, úgy hogy mi van beljebb, azaz, hogy ezen folyosók merre húzódnak, nem tudhatni. Jobbról azonban egy kis nyílás látható. Ezen nyílás meglehetősen szűk, úgy hogy valamivel vastagabb ember hason csúszva sem igen férne bele; amint azonban ezen a szűk nyíláson keresztülcsúsztunk, következik körülbelül egy nyolc méter hosszú folyosó, amelyen mindenki kiegyenesedve végigmehet. Szélessége is egy méter. A folyosó végén ismét egy kis nyílás látható, ahonnan százával repülnek elő a denevérek, amelyek ismét egy alatta lévő másik aknaszerű lyukban eltűnnek. Az aknaszerű szűk mélyedés körülbelül 10 méternyire halad lefelé. Elérve ezen aknalyuk fenekét, ismét csak egy kis vízszintes lyuk előtt állunk, amelyen keresztül még nehezebben lehet jutni. Itt már csak igen vékony dongájú ember csúszhat át. Mögötte következik egy kis fülke, ahol két ember kiegyenesedve egymás mellett szabadon elférhet. A fülke fenekén ismét egy lefelé vezető nyílás van, amelyet egy hatalmas kőszikla fed; hogy ez hová vezet, nem lehet tudni. Kisebb repedés az egész barlangban még nagyon sok van. Vízre a barlangban nem

akadni, de kisebb-nagyobb fokú nyirkosság a falakon mindenkor észlelhető. Agyag a barlang alján nem fordul elő; az egész csak kőszikla és törmélék. Ez e barlang ezek szerint a fiatalabb barlangok közé tartozik, ahol a behatolt esővíz szélesebb folyosókon mechanikai munkáján kívül, a repedésekben különösen még kémiailag is hat és oldja az anyakőzetet. A barlang további kitöltése és esetleg cseppkövekkel való kidíszítése talán a jövő századoknak lesz még csak a feladata.

A nép itt ezt a barlangot Oplentovának hívja.

★

A természetbúvárlat körében a legfáradságosabbak közé a barlangkutatás tartozik. Jó turistának kell az illetőnek lenni és azonkívül a természet iránt általában kell, hogy bizonyos érzékkel is bírjon. WATTENWYL LIPÓTNÉ báróné egyike azoknak, aki a családja körüli teendőkre fordított időn kívül egész életét a természetben való megfigyelésekre és kutatásokra fordítja. Ő fedezte fel a fenti barlangot is s maga azt bejárván, le is írta. Mivelhogy az Oplentova elnevezés majdnem kimondhatatlan s magában véve jelentősége sincsen, elhatároztam, hogy eme barlangot a felfedező keresztnéve után **Ida barlangnak** nevezem el.

HORUSITZKY HENRIK.

BIZOTTSÁGI ÜGYEK ISMERTETÉSE.

Kivonat a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának 1910. évi december hó 16-án tartott ülésének jegyzőkönyvéből.

Elnök: SIEGMETH KÁROLY. Előadó: KADIĆ OTTOKÁR dr. Jelen vannak: BÉKEY IMRE GÁBOR, GÖTZ ELZA, HORUSITZKY HENRIK, JORDÁN KÁROLY dr., KADIĆ OTTOKÁRNÉ, MÁRTON LAJOS dr., PITTER TIVADAR, STRÖMPL GÁBOR dr. és VARGHA GYÖRGY.

Az elnök megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri VARGHA GYÖRGY és BEKEY IMRE GÁBOR tagtársakat.

1. Az előadó felolvassa az 1910. évi november hó 15-én tartott ülés jegyzőkönyvének szövegét. HORUSITZKY HENRIK tagtárs és JORDÁN KÁROLY dr. alelnök hozzászólása, úgymint az elnök válasza után a Bizottság a fennebbi jegyzőkönyv szövegét tudomásul veszi. 2. Az előadó ismerteti a beérkezett leveleket. HERMAN OTTÓ a kir. magyar. Ornithol. Központ igazgatója levélben meleg szavakkal megköszöni tiszteleti taggá való megválasztását. A tényben nagy megtiszteltetést, de törekvéseinek igazolását is látja, örömmel kész annyit tenni, amennyi még telik. A Bizottság céljait tudományos szempontból fontosnak találja, mert ez az egyedüli mód, amely útját állhatja a barlangok rendszertelen feltúrásának és kifosztásának. SCHAFARZIK FERENC dr. bányatanácsos, műegyet. tanár átiratban megköszöni tiszteleti taggá való megválasztását. LÓCZY LAJOS dr. egyet. tanár, igazgató átiratban megköszöni tiszteleti taggá való megválasztását. A Bizottság nagy ügyét mindég szívén fogja viselni. SZONTAGH TAMÁS dr. kir. tanácsos, aligazgató meleg szavakkal

megköszöni tiszteleti taggá való megválasztását. Kívánja, hogy a Bizottság működése hazánk és tudományunk hasznára, ismereteink öregbítésére szolgáljon. MYSKOVSKY EMIL bányafőfelügyelő értesíti a Bizottságot, hogy nagy elfoglaltsága miatt a Mecsek Hegység barlangjainak kutatását egyelőre nem vállalhatná, ha azonban a Bizottság valamelyik tagja ott kutatna, úgy az illetőt készséggel támogatja. A Bizottság az ismertetett levelek tartalmát tudomásul veszi. 3. Az előadó indítványt tesz a Bizottság alapítson a barlangokról és barlangvidékekről fénykép, fényképlemez és diapozitívok gyűjteményt. A Bizottság az indítványt elfogadja. 4. Az előadó bemutatja a mostanáig érkezett fényképeket, fényképlemezeket és diapozitívokat. A Bizottság az ajándékozóknak köszönetet szavaz. 5. VARGHA GYÖRGY tagtárs «A tenger melléki Novi barlang Horvátországban» című előadását tartotta meg. Előadó 1910. év nyarán látogatta meg a barlangot. Utóbbi a Sv. Lucija kápolnától vagy 1 km távolságban Novi felé, közvetlenül a novi-selcei országot mellett egy dolinában rejlik. A dolina keleti oldalán hasadékszerű nyílás vezet meredeken lefelé a barlang középső részébe, innen azután egy kis nyíláson át nagy terembe jutunk, melynek falait elég szép cseppkövek díszítik. A barlang szenon mészkőben, a rétegek dülése irányában fejlődött ki. A nagy terem fenekét vastag guánó borítja, amely az itt tanyázó denevérektől származik. 6. HORUSITZKY HENRIK tagtárs a Kis Kárpátok néhány barlangját ismertette. Ezek a Verbó község határában levő Nagy kemence és Ida barlang, úgymint a Jókői nagyforrás Nyitra megyében. Továbbá a felsődiósi Komperék barlang, az alsódiósi Bagolylyuk és végre a bazini búvópatak Pozsony megyében. Egyéb tárgy nem lévén az elnök az ülést berekeszti.

Kivonat a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának 1911. évi január hó 3-án tartott ülésének jegyzőkönyvéből.

Elnök: SIEGMETH KÁROLY. Előadó: KADIĆ OTTOKÁR dr. Jelen vanak: HILLEBRAND JENŐ dr., KADIĆ OTTOKÁRNÉ, KORMOS TIVADAR dr., PÁVAY V. FERENC dr., SCHOLTZ PÁL KORNÉL, SCHOLTZ PÁL KORNÉLNÉ és SZAFFKA TIHAMÉR.

Az elnök megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri HILLEBRAND JENŐ dr. és SZAFFKA TIHAMÉR tagtársakat.

1. Az előadó felolvassa az 1910. évi december hó 16-án tartott ülés jegyzőkönyvének szövegét, melyet a Bizottság hitelesít. 2. Az előadó bemutatja HERMAN OTTÓ: «Das Artefakt von Olonec und was dazu gehört» című dolgozat külön lenyomatát, melyet szerző a Bizottságnak ajándékozott; továbbá a pozsgói Disznólyuk fényképét, amelyet PÁVAY V. FERENC tagtárs a Bizottságnak ajándékozott. A Bizottság az ajándékozóknak köszönetet szavaz. 3. Az előadó indítványt tesz a Bizottság terjessze ezentúl minden hitelesített jegyzőkönyvét a Magyarhoni Földtani Társulat választmánya elé, hogy az utóbbi a Bizottság ügyeiről mindenkor pontosan tájékozva legyen. A Bizottság az indítványt elfogadja. 4. Az elnök jelenti, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat választmánya a Bizottság előadójának 100 kor. tiszteletdíjat szavazott. Örvedetes tudomásul szolgál. 5. Az elnök indítványt tesz a Bizottság küldjön ki két tagot, akik a pénztárt, a számlákat és az iratokat megvizsgálják. A Bizottság a fentiek megvizsgálására felkéri SCHOLTZ PÁL KORNÉL és PÁVAY V. FERENC tagtársakat. 6. Az előadó előterjeszti az 1910. évi jelentését, melyet a Bizottság tudomásul vesz. A jelentés szövege a «Közleményekben» fog megjelenni. 7. SCHOLTZ PÁL KORNÉL tagtárs «A pesthidegkúti Remetehegyi barlang ismertetése» című előadását tartja meg. A Bizottság az előadást tetszéssel fogadta és elhatározta, hogy SCHOLTZ

PÁL KORNÉL tagtárs vezetése mellett a Remetehegyi barlangot meg fogja látogatni. Az előadás teljes terjedelmében a «Közleményekben» fog megjelenni. S. KADIC OTTOKÁR dr. előadó «A Puskaporosi kőfülkében végzett próbatámasztás eredményei» című előadását tartja meg. A Bizottság az előadást hozzászólás nélkül fogadta. Az előadás teljes terjedelmében a «Közleményekben» fog megjelenni.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

A magyar földtani irodalom jegyzéke az 1910. évben.

Repertorium der auf Ungarn bezüglichen geologischen Literatur im Jahre 1910.

Ebben a jegyzékben mindazok a geológiai, paleontológiai, petrográfiai, geomorfológiai, talajismereti, mineralógiai, ásványkémiai és bányageológiai munkák felsorolva, a melyek a Magyar Korona országaira vonatkoznak, illetőleg amiket egyrészt magyar szerzők hazai és külföldi folyóiratokba, másrészt külföldi szerzők hazai folyóiratokba írtak.

In dieses Repertorium wurden alle jene geologischen, palaontologischen, petrographischen, geomorphologischen, agrogeologischen, mineralogischen, mineralchemischen und montangeologischen Arbeiten aufgenommen, die auf die Länder der Ungarischen Krone Bezug haben, bezw. die einesteils aus der Feder ungarischer Autoren in ungarischen und ausländischen Zeitschriften, andererseits von ausländischen Autoren in ungarischen Zeitschriften erschienen sind.

Abzinger, Gy.: *A magyarországi opálbányászat.* Jó szerencsét. III. évf. 14. sz. pag. 260. és 15. sz. pag. 277; 16. sz. pag. 297; 17. sz. pag. 316; 18. sz. pag. 335; 19. sz. pag. 358. Selmechánya 1910.

A kissármási gázkút. A Bánya. III. évf. 40. sz. pag. 1. Budapest 1910.

A kissármási földgázforrás. A Bánya. III. évf. 5. sz. pag. 4. Budapest 1910.

A magyar geológiai irodalom repertoriuma az 1909. évben. Földt. Közl. LX. köt. pag. 39. Budapest 1910.

A márványkülönlegességek. Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 236. Budapest 1910.

Aradi, V.: *A magyarországi földgázokról.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. I. köt. pag. 306. Budapest 1910.

A stockholmi nemzetközi geológiai kongresszus. Földt. Közl. XL. köt. p. 195. Budapest 1910.

Atterberg, A.: *Az ásványos talajok alkotórészei; az agyagos talajok elemzése, osztályozása és fűtulajdonságai.* Az I-ső nemzetk. agrog. ért. Munkálatai. pag. 279. Budapest 1910.

Az első nemzetközi agrogeológiai értekezlet munkálatai. pag. 1—336. 2 térképpel és számos ábrával. Kiadja: A m. kir. Földtani Intézet. Budapest 1910.

- A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1908-ról.* (9 ábrával a szöveg között.) Budapest 1910.
- Balás, J.:** *Gr. Wenckheim Frigyes borossebesi uradalmához tartozó vasbányák.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 144. Budapest 1910
- Bartels, W.:** *Die Spatersenstern-Lagerstätten des Zipser Komitates in Oberungarn.* Archiv für Lagerstättenforschung. Heft 5. Berlin 1910.
- Bányászati, kohászati, alkalmazott mechanikai és gyakorlati geológiai nemzetközi kongresszus Düsseldorfban.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 193. Budapest 1910.
- Bencze, G.:** *Észrevételek az ugrogeológiai értekezleten megtartott tanácskozások alkalmából.* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 313. Budapest 1910.
- Bjørlykke, K. O.:** *Norvégia talajviszonyai.* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 107. Budapest 1910.
- Bosznia és Hercegovina bányászata és kohászata 1909-ben.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 926. Budapest 1910.
- Böckh, J. † (Telegdi Róth L.):** *Néhány új és már ismert molluszkumfaj a Krassó-szörényi hegység alsó krétakorú lerakódásaiból.* (Egy táblával és két ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 609. Budapest 1910.
- **(Telegdi Róth L.):** *Einige neue und bekannte Molluskenarten aus den unterkretazischen Ablagerungen des Krassószörényer Gebirges.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 657. Budapest 1910.
- Cholnoky, J.:** *Az éghajlati zónákat jellemző talajnemek.* Az I. nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 159. Budapest 1910.
- *A posztglaciális klímaváltozásokról Magyarországon.* Földt. Int. népsz. kiadv. II. köt. 3. füzet. pag. 53—56. Budapest 1910; Földt. Közl. XL. köt. pag. 69. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über die postglazialen Klimaschwankungen.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 123 (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Les variations climatiques post-glaciaires en Hongrie.* (Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit.) pag. 125. Stockholm 1910.
- *Magyarország hegyeinek csoportosítása.* Földr. Közl. XXXVIII. köt. pag. 128. Budapest 1910.
- Cornu, F.:** *A mai mállástan a kolloidchemia szempontjából.* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 115. Budapest 1910,
- Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und Herzegowina im Jahre 1909.* Österr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenw. LVIII. Jhrg. No 37. pag. 528. Wien 1910.
- Dicenty, D.:** *Az ampelológiai térképezésről.* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 249. Budapest 1910.
- *A talaj tápsöménységének fiziológiai szerepléséről.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 208. (Társ. Jegyz.) Budapest 1910.
- *Über die physiologische Rolle der Nährsalzmengen im Boden, sowie über*

- die relativen Zahlen derselben.* Földt. Közl. Bd. XL. pag. 295. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- Emszt, K.:** *A talajjelenségek módszereiről.* Az I-só nemzetk. agrog. érték. Munkálatai. pag. 206. Budapest 1910.
- és **László, G.:** *Jelentés az 1908. évben eszközölt geológiai tőzeg- és lapkutatásokról.* Földt. Int. Évi Jelent. 1908-ról. pag. 187—203. Budapest 1910.
- Erődi, K.:** *A mezőségi tavak eredetéről.* (Két ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 336. Budapest 1910.
- *Über den Ursprung der Mezőséger Seen.* (Mit zwei Figuren.) Földt. Közl. XL. Bd. pag. 416. Budapest 1910.
- Engelhardt, H.:** *Novi prilozi poznavanju fosilne tercijarne flore Bosne.* Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i hercegovini XXII. pag. 141—172.
- Franzenau Ágoston:** *Középmiocén rétegeknek új előfordulásáról Budapest környékén, Rákospalotán.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 156. Budapest 1910.
- *Ein neues Vorkommen mittelmiozäner Schichten in der Umgebung von Budapest, in Rákospalota.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 253. Budapest 1910.
- *Über ein neues Vorkommen mittelmiozäner Schichten bei Rákospalota, nächst Budapest.* Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. No 2. pag. 45. Stuttgart 1910.
- Furlani, M.:** *Die Lemes-Schichten. Ein Beitrag zur Kenntnis der Juraformation in Mitteldalmatien.* Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. LX. Bd. pag. 67. Wien 1910.
- Führer durch das Museum der kön. ung. Geolog. Reichsanstalt.* Popul. Schriften der kön. ung. Geol. Reichsanstalt. I. Bd. pag. 1—347. Budapest 1910.
- Gaál, J.:** *Újabb adatok a Campylaea Banatica (PARTSCH., RM.) pleisztocén-korú elterjedéséhez.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 166. Budapest 1910.
- *Neue Beiträge zur Verbreitung von Campylaea Banatica im Pleistozän.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 263. Budapest 1910.
- *Kövületes középmiocén Déva határában.* (Egy ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 163. Budapest 1910.
- *Fossilführendes Mittelmiozän in der Gemarkung von Déva.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 261. Budapest 1910.
- *A Valvata antiqua, Sow. a magyar faunában.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 169. Budapest 1910.
- *Az Ipoly jobb partjának harmadkorú képződményei Ipolyság és Balassagyarmat között.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 376. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Die Tertiärbildungen am rechten Ufer des Ipolyflusses zwischen Ipolyság und Balassagyarmat.* Földt. Közl. Bd. XL. pag. 452. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Harmadkorú szénnyomok az Osztróvszkyhegység déli lejtőjén.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 283. Budapest 1910.
- *A Marosvölgy kialakulásának geológiai adataiból.* Földr. Közl. XXXVIII k. pag. 334. Budapest 1910.

- *Vorläufiger Bericht über die Süßwasser- und Landschneckenfauna aus den südlungarischen sarmatischen Ablagerungen.* (Mit 2 Textfiguren.) Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. No 13. pag. 400. Stuttgart 1910.
- *A gyertyánosi mésztufa pleisztocénkorú faunájáról.* A hunyadm. tört. és rég. társulat évkönyve. XX. évf. 1—2. füz. 109 old. Budapest 1910.
- Gálffy, J.:** *A paleolith emberre vonatkozó miskolci kutatások.* (Természettud. Közl. XLII. köt. pag. 822. (Jegyzök. kiv.) Budapest 1910.
- Gáspár, K.:** *Magyarország vasérckészlete.* Természettud. Közl. XLII. k. p. 328. Budapest 1910.
- Geologische Übersichtskarte von Bosnien und Herzegowina.* II. Sechstelblatt: Tuzla. Wien 1910.
- Gerő, N.:** *A Salgótarjáni Köszénbánya Részvény-Társulat nógrádmegyei bányászatának ismertetése.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. k. p. 672. Budapest 1910.
- Glinka, K. D.:** *Európai és ázsiai Oroszország talajzónái és talajtipusai.* Az I-ső nemzetk. agrog. érték. Munkálatai. pag. 89. Budapest 1910.
- Gorjanović-Kramberger, K.:** *Die Klimaschwankungen zur Zeit der Lößbildung in Kroatien-Slavonien. Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit.* pag. 139. Stockholm 1910.
- u. **br. Steeb, Chr. Melkus, M.:** *Die geologischen und hydrographischen Verhältnisse der Therme «Stubicka Toplice» in Kroatien und deren chemisch-physikalischen Eigenschaften.* Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. LX. Bd. pag. 1. Wien 1910.
- Gül, V.:** *Agrogeologiai jegyzetek Baracspusztá, Ladánybene és Tatárszentgyörgy vidékéről.* Föld. Int. Évi jelent. 1908-ról. pag. 171—174. Budapest 1910.
- *Az agrogeologiai átnézeti és részletes térképek ábrázolási módszereiről.* Az I-ső nemzetk. agrog. érték. Munkálatai. pag. 197. Budapest 1910.
- Gyulai, K.:** *A bazaltkő és bányászata hazánkban.* Bány. és Koh. Lapok, XLIII. évf. II. köt. pag. 11. Budapest 1910.
- *A nemes korund és válfajai.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 90. Budapest 1910.
- *A türkiz, a lazurkő és malachit bányászatáról.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 288. Budapest 1910.
- *Az alumínium- és bauxittermelésről.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 294. Budapest 1910.
- *A földpátokról és rokonságukról.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 296. Budapest 1910.
- Halaváts, Gy.:** *A neogénkorú üledékek Budapest környékén.* (5 táblával.) Földt. Int. Évkönyve. XVII. köt. 2 (záró) füzet. Budapest 1910.
- und **L. Roth v. Telegd:** *Die Umgebung von Szászsebes.* Blatt: Zone 22, Kol. XXIX (1:75,000). Erläut. z. geol. Spezialkarte d. Länd. d. ungar. Krone.
- és **T. Róth Lajos:** *Szászsebes környéke.* 22. öv, XXIX. rov. (1:75,000).

- Magyarázatok a m. kor. országainak részletes földtani térképéhez. Budapest 1910.
- *Vizakna környékének földtani alkotása.* Földt. Int. Évi Jelent. 1908-ról. pag. 71—80. Budapest 1910.
- *Das Alföld. Das Mittelgebirge im Komitat Krassószörény. Die Gebirgsgruppe Szarkó Godján und Retyezát. Das Hochgebirge von Szászváros und Szeben. Die Fogaraser Alpen. Das Pojana-Ruszka Gebirge.* Führer durch das Mus. der kön. ung. Geol. Reichsanst. pag. 109—125. Budapest 1910.
- Hankó, V.:** *A szovátai melegvízű sóstavak hőmérsékletének ingadozása.* Magyar Balneologiai Értesítő. III. évf. 6. sz. pag. 4. Budapest 1910.
- Hermann, M.:** *A földgáz az északamerikai Egyesült-Államokban.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 475. Budapest 1910.
- Hilgard, E. W.:** *A ehemiai tulajdonságok egységes módja.* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 291. Budapest 1910.
- Hillebrand Jenő:** *Jelentés a Szeletebarlangban 1909. év nyarán végzett ásatásokról.* (5 ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 645. Budapest 1910.
- *Bericht über die in der Höhle Szeleta im Sommer des Jahres 1909 durchgeführten Ausgrabungen.* (Mit fünf Abbildungen.) Földt. Közl. XL. Bd. pag. 681. Budapest 1910.
- Horusitzky, H.:** *Az agrogeologus külső munkája.* Az I-ső nemzetk. agrog. értekez. Munkálatai. pag. 185. Budapest 1910.
- *A póstyéni hőforrások radioaktivitásának eredetéről.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 538. Budapest 1910.
- *Über den Ursprung der Radioaktivität der Thermen von Pöstyén.* (Mit 2 Fig.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 578. Budapest 1910.
- *Jegyzetek Nagyszombat környékéről.* Földt. Int. Évi Jelentése 1908-ról. pag. 131—140. Budapest 1910.
- *Kísérlet a pleisztocén korszak felosztására.* Földt. Int. népsz. kiadv. II. köt. 3. füz. pag. 77—79. Budapest 1910.
- *Die agrogeologische Sammlung. Über die Lösammlung.* Führer durch das Mus. der königl. ung. Reichsanst. pag. 196—211. Budapest 1910.
- Hotz, W.:** *Die Magnetitlagerstätten von Vaspatak im Komitat Hunyad, Ungarn.* Dissert. Basel.
- Hunek, E.:** *Két ásvány új hazai termőhelye.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 628. Budapest 1910.
- *Neuer ungarischer Fundort zweier Mineralien.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 678. Budapest 1910.
- *Hematit és epidot Nadapról.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 378. (Társ. Jegyzök.) Budapest 1910.
- *Über den Hämatit und Epidot von Nadap.* Földt. Közl. Bd. XL. pag. 453. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- Illés, V.:** *A rohonci sziget hegység bányageológiai viszonyai.* Földt. Int. Évi Jelentése 1908-ról. pag. 129—130. Budapest 1910.
- Kadić, O.:** *Vadudobri, Cserisor és Cserbel vidékének földtani viszonyai.* Földtani Intézet Évi Jelentése 1908-ról. pag. 67—70. Budapest 1910.

- *Sammlung der ungarischen Urwirbeltiere*. Führer durch d. Mus. d. k. ung. Geol. Reichsanst. pag. 41—61. Budapest 1910.
- *A Balaton vidékének fosszilis emlősmaradványai*. Különleny. a Balaton tudom. tanulm. eredm. c. mű I. köt. 1. részének paleontol. függelékéből. pag. 1—24. Budapest 1910.
- *A hámosi ősember*. Természettud. Közl. XLII. köt. pag. 822. (Jegyzők. kivonat.) Budapest 1910.
- *A heidelbergi ősember állkapcsa*. Természettud. Közl. pótfüzetek. pag. 137. Budapest 1910.
- *A hámosi ősember*. Magy. Orv. és Termvizsg. miskolci vándorgyűlésének jegyzők. Miskolc 1910.
- Kalecsinszky, S.**: *Sammlung von feuerfesten Tonen, Farberden und anderen der Keramik dienenden Rohmaterialien*. Führer durch das Mus. der kön. ung. geol. Reichsanst. pag. 226—231. Budapest 1910.
- Katona, L.**: *A természetes gáz k. letkezése és értékesítése*. Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 522. Budapest 1910.
- Kerner, F.**: *Der geologische Bau des Küstengebietes von Mandoer westlich von Trau*. Verhandlung. der k. k. geol. Reichsanstalt. Nr. 11, pag. 241. Wien 1910.
- Kispatíć, M.**: *Bruchamphibolit aus Krulja in Kroatien*. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Nr. 5. pag. 153. Stuttgart 1910.
- *Ein Gabbrovorkommen zwischen Travnik und Bugojno in Bosnien*. Tschermak's Min. und Petrogr. Mitteil. Bd. XXIX. I. H. pag. 172—175. Wien 1910.
- Koch, Nándor**: *Adatok Budapest székesfőváros altalajának ismeretéhez*. Földt. Közl. XL. k. pag. 638. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über den Untergrund von Budapest*. Földt. Közl. XL. Bd. pag. 679. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *A biai felsőmediterrán rétegek faunája*. Magyar Orv. és Természetvizsg. miskolci vándorgyűlésének jegyzők. Miskolc 1910.
- Kopeczky, J.**: *A cschországi agronomiái térképmunkálatokról*. Az I. nemzetk. agrogeologiai érték. munkálatai. pag. 203. Budapest 1910.
- Kormos, Tivadár**: *Succinea Schuhmacheri, Andreae, és Linnophysa diluviana*, ANDREAE. Magyarország pleisztocén faunájában. Földt. Közl. XL. köt. pag. 170. Budapest 1910.
- *Succinea Schuhmacheri und Linnophysa diluviana in der pleistozänen Fauna Ungarns*. Földt. Közl. XL. Bd. pag. 267. Budapest 1910.
- *Daudebardia (Libania) Langi Pfr.* Magyarország pleisztocén faunájában. Földt. Közl. XL. köt. pag. 173. Budapest 1910.
- *Daudebardia (Libania) Langi d. pleistozänen Fauna*. Földt. Közl. XL. Bd. 269. Budapest 1910.
- *Magyarország postglaciális klímaváltozásairól tárgyoló fejtegetések*. Földt. Közl. XL. köt. pag. 69. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über die Postglacialen Klimaschwankungen in Ungarn*. Földt. Közl. XL. Bd. pag. 124. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.

- *Az 1909. évi tatai ásatásokról.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 207. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über die Grabungen im Jahre 1909 in Tata.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 291. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *A polgárdi pliocén csontleletről.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 276. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über seine Grabungen bei Polgárdi.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 451. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Földtani jegyzetek Marosujvár, Székelykocsárd, Maroskece vidékéről.* Földt. Int. Évijelentése 1908-ról. pag. 87—100. Budapest 1910.
- *A pleisztocén és postpleisztocén klímaváltozások bizonyítékai Magyarországon.* Földt. Int. népsz. kiadv. II. köt. 3. füz. pag. 61—68. Budapest 1910.
- *Les preuves faunistiques des changements de climat de l'époque pleistocène et postpleistocène en Hongrie.* Extrait des Postglaziale Klimaveränderungen. pag. 129—134. Stockholm 1910.
- *Rezente Schnecken und Muscheln.* Führer durch das Mus. der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. pag. 220—225. Budapest 1910.
- *Új adatok a balatonmelléki alsópleisztocén rétegek geológiájához és faunájához.* A Balaton tud. tanulm. eredményei. I. köt. 1. r., pal. függ. pag. 1—50. Budapest 1910.
- *Neuere Beiträge zur Geologie und Fauna der unteren Pleistozänschichten in der Umgebung des Balatonsees.* Result. der wissenschaftl. Erforsch. des Balatonsees. Paleont. Anhang. I. Bd. 1. T. pag. 1—53. Budapest 1910.
- *Ueber neuere wichtige Fundorte ungarischer Heliciden.* Nachrichtenblatt d. deutsch. Malakozool. Gesellsch. 42. Jahrg. Heft III. pag. 115—120.
- *Adatok a somogy megyei Nagyberek geológiai és faunisztikai viszonyainak ismeretéhez.* A Balaton tud. tanulm. eredményei. I. köt. 1. r., pal. függ. pag. 1—16. Budapest 1910.
- László, A.:** *A cinkércsek teljes elemzése és a cink volumetrikus meghatározása az újabb gyakorlati módszerek figyelembevételével.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. pag. 156. Budapest 1910.
- László, G.:** *Sammlung der Pflanzenfossilien.* Führer durch das Museum der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. pag. 151—164. Budapest 1910.
- *Tőzegkutató Svédországban.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 637. (Társ. Jzk.) Budapest 1910.
- *Torflugern in Schweden.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 679. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Torfe.* Führer durch das Museum der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. pag. 219—220. Budapest 1910.
- László, G. Emszt, K.:** *Jelentés az 1908. évben eszközölt geológiai tőzeg- és lápkutatásokról.* Földt. Int. Évijelentése 1908-ról. pag. 187—203. Budapest 1910.
- László, V.:** *A biharmegyei Nagybárod széntelepeinek geológiai viszonyai.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 209. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.

- *Über die geologischen Verhältnisse der Kohlenflöze von Nagybáród.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 295. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- Lenkei, V. D.:** *A Balaton vizeinek meg altalajának rádium-, illetőleg rádiumemanatiótartalma.* Magyar Balneologiai Értesítő. III. évf. 5. sz. pag. 7.; 6. sz. pag. 1. Budapest 1910.
- Leplae, E.:** *A belterjes mezőgazdaság különös követelményei a talajelemzések irányában.* Az I. nemzetk. agrogeol. érték. munkálatai; pag. 171. Budapest 1910.
- Liffa, A.:** *Földtani jegyzetek Tata és Szöny vidékéről.* Földt. Int. Évijelentése 1908-ról. 141—150. old. Budapest 1910.
- *Montangeologische Sammlung.* Führer durch das Museum der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. pag. 252—292. Budapest 1910.
- Lóczy, L.:** *A monacói oceanografiai múzeum.* (Négy ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 129. Budapest 1910.
- *Le Musée Océanographique Monaco.* (Avec quatre illustrations.) Földt. Közl. XL. pag. 223. Budapest 1910.
- *A düsseldorfi kongresszus.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 485. Budapest 1910.
- *A stockholmi nemzetközi geológiai kongresszus.* (Egy ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 529. Budapest 1910.
- *Le Congrès géologique international à Stockholm.* (Avec une figure.) Földt. Közl. XL. pag. 571. Budapest 1910.
- *A Bakony földtani szerkezete.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 201, 205, 380. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- **K. v. PAPP:** *Die im ungarischen Staatsgebiete vorhandenen Eisenerzvorräte.* Stockholm 1910.
- *Über den geologischen Bau des Bakony.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 289, 292. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Über die paläographie und Tektonik der Balatongebirge.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 454. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Shackleton hadnagynak délsarki expedíciójában az Erebus vulkánról gyűjtött kőzetek bemutatása és ismertetése.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 204. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Gesteinmuster vom Vulkan Erebus und ein australischer Radiumerz.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 291. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *A m. kir. Földtani Intézet idej főlvételeiről, különösen a horvátországi és fiumei új osztályról.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 378. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über die diesjährigen Aufnahmen der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt und besonders über die neue Sektion für Kroatien und Fiume.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 453. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Gruppierung der Gebirg-, Hügel- und Flachländer des ungarischen Reiches.* Führer durch das Museum der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. pag. 62—75. Budapest 1910.
- *Magyarország felső pleisztocén és holocén korszakának klimájáról.* Népsz. kiadv. II. köt. III. füz. 69—76. old.

- *Sur le climat de l'époque pleistocène, récente et postpleistocène holocène en Hongrie.* Extrait de Klimaveränderungen; Stockholm 1910.
- *A földtani intézetek és a bányászat.* Bány. és Koh. Lapok, XLIII. évf. II. köt. pag. 485. Budapest 1910.
- Lőrenthey, J.:** *Bemerkungen zur Arbeit Dr. Karl Beutlers: Über Foraminiferen aus dem jungtertiären Globigerinenmergel von Bahna im District Mehedinti (rumänische Karpaten).* Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Nr. 12. pag. 359. Stuttgart 1910.
- *Bemerkungen zu der Alttertiären Foraminifera Ungarns.* Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn. XKVI. Bd.
- *Neuere Beiträge zur Geologie des Szaxlerlandes.* Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn. XXVI. Bd.
- Lőw, M.:** *Miargyrit Nagybányáról.* (Egy ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 624. Budapest 1910.
- *Miargyrit von Nagybánya.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 674. Budapest 1910.
- *A gyémánt átalakulása grafittá.* Természett. Közl. pag. 913. Budapest 1910.
- M. kir. országos meteorologiai és fölmágnességi intézet évkönyvei.** XXXVIII. köt. 1907. és 1908. évf. Budapest 1910.
- Maros, I.:** *Két hét a Spitzbergákon.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 636. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Zwei Wochen auf den Spitzbergen.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 679. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- Mauritz, B.:** *Magyarországi kőzetalkotó ásványok.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 541. Budapest 1910.
- *Über einige Gesteinbildende Mineralien aus Ungarn.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 581. Budapest 1910.
- Munteanu-Murgoci, G.:** *România talajzónái.* Az I. nemzetk. agrogeol. érték, munkálatai; pag. 301. Budapest 1910.
- Neubauer, K.:** 1. *Petrogenesis vizsgálati módszerei.* 2. *A magma kitérésének okai.* Magyar Orv. és Természettv. miskolczi vándorgyűlésének jegyzők. Miskolcz 1910.
- Nopcsa, F. br.:** *Geológiai megfigyelések Herkulesfürdő körül.* (Egy ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 622. Budapest 1910.
- *Geologische Beobachtungen bei Herkulesfürdő.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 671. Budapest 1910.
- *Bemerkungen zu Prof. Frech's Publikation über die Geologie Albaniens.* (Mit einer Textfigur.) Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Nr. 21. pag. 699. Stuttgart 1910.
- Noszky, J.:** *Jelentés az 1908. évben Gömör, Heves és Nógrád vármegyékben eszközölt részletes földtani fölvételről.* Földt. Int. Evijelent. 1908-ról. pag. 123—126. Budapest 1910.
- *A nógrádmegyei Karancs és környékének (salgótarjáni szenterület egy része) sztratigrafiai és tektonikai viszonyai.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 68—69. (Jegyzők. kiv.) Budapest 1910.
- *Die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse des Berges Karancs*

- und dessen Umgebung im Komitate Nógrád. Földt. Közl. XL. Bd. pag. 123. (Prot. Auszug.) Budapest 1910.
- Pálffy, M.**. A szarvaskői Wehrlítómzs. (Két ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 480. Budapest 1910.
- *Der Wehrlitstock von Szarvaskő.* (Mit zwei Figuren.) Földt. Közl. XL. Bd. pag. 518. Budapest 1910.
- *Felvételei jelentés 1908-ról.* Földt. Int. Évijelentése 1908-ról. pag. 127—128. Budapest 1910.
- *Das Bihargebirge und dessen Ausläufer. Das Réz- und Bükkgebirge. Das Meszesgebirge und die altpaläozoischen Gebiete. Das Siebenbürgische Becken. Die Gebirge von Homoród, Persány und Brassó. Die Ostkarpathen. Der NE-liche Karpathensandsteinzug. Das N-liche Sandsteingebiet der Karpathen. Das NW-liche Sandsteingebiet der Karpathen. Das Hargitagebirge. Das Vihorlát-Gutin-Gebirge. Die Vulkanreiche von Eperjes-Tokaj. Die Hohe Tatra. Die Gebirge Oberungarns. Die Kleine Karpathen.* Führer durch das Museum der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. pag. 125—150. Budapest 1910.
- Pantocsek, J.**: *Uj bacillariák leírása.* A pozsonyi orvos-természettud. egyes. közl. Uj folyam XIX. köt., az egész sorozat XXVIII. kötete. Pozsony 1909.
- *Uj bacillariák leírása.* Ugyanott új folyam XX. köt., az egész sorozat XXIX. kötete. Pozsony 1909.
- Papp, Károly**: *A kissármási gázkút Kolozs megyében.* (Két táblával és hat ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 305—336; Földt. Int. Évijelentése 1908-ról. pag. 175—186; Jó Szerencsét, IV. évf. 4. sz. pag. 49.
- *Source de méthane à Kissármás Comitat de Kolozs.* (Avec les planches I, II et les figures 10 à 15.) Földt. Közl. XL. pag. 387—415. Bpest 1910.
- L. v. Lóczy. *Die im ungarischen Staatsgebiete vorhandenen Eisenerzvorräte.* Sonderabdruck aus «The Iron Ore Resources of the World». Stockholm 1910. (Mit einer Tafel und 24 Textfiguren; pag. 1—121.)
- *A szlavóniai Daruvár hévízü fürdő védlőterülete.* Földt. Int. népszerű kiadványai, II. köt. 2. füz. Budapest 1910.
- *Die Versteinerungen des Kaukasus.* Populäre Schriften der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. I. Bd. pag. 298—314. Budapest 1910.
- *Ausländische vergleichende Sammlungen.* Führer durch das Museum der kgl. ungar. Geol. Reichsanst. pag. 293—338. Budapest 1910.
- Pávay-Vajna, F.**: *Oláhlapád környékének földtani viszonyai.* (Tíz ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 340. Budapest 1910.
- *Die geologische Verhältnisse der Umgebung von Oláhlapád.* (Mit zehn Figuren.) Földt. Közl. XL. Bd. pag. 420. Budapest 1910.
- *Az erdélyrészi medence löszfoltjairól.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 213. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über die Lössflecken des Siebenbürgischen Beckens.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 298. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- Pazar, I.**: *Az artézi kutak vízmennyiségének megcsappanása.* Természettud. Közl. XLII. köt. 55. old. Budapest 1910.

- *Magyarország természetes metángázforrásai.* Magyar orv. és term.-vizsg. miskolczi vándorgyűlésének jegyzők. Miskolcz 1910.
- Pécsi, A.:** *A legújabb mélyfúrás.* Természettud. Közl. XLII. köt. 49. old. Budapest 1910.
- Petrik, L.:** *A magyarországi rhyolitkaolinok.* Magyar Üveg- és Agyagujtság. X. évf. 5. sz. pag. 2; 6. sz. pag. 2; 8. sz. pag. 4. Budapest 1910.
- Pfeifer, J.:** *A sármási gázforrás.* Polytechnikai Szemle. XIV. évf. 14. sz. pag. 105. Budapest 1910.
- Posewitz, T.:** *A Branyiszkö-hegység délnyugati része Szlutvin és Vojkóc táján.* Földt. Int. Évijelentése 1908-ról. pag. 38—47. Budapest 1910.
- *Die Umgebung von Gyertyánliget (Kabolapolána).* Blatt: Zone 13, Kol. XXXI. (1 : 75,000.) Erläuter. zur geol. Spezialkarte der Länder der ungar. Krone. Budapest 1910.
- *Gyertyánliget (Kabolapolána) környéke.* 13. öv, XXXI. rov. (1 : 75,000.) Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Budapest 1910.
- Prinz Gy.:** *Előzetes jelentés második középázsiai utazásomról.* Math. és Term. Értesítő. XXVIII. köt. pag. 76—88. Budapest 1910.
- *Beiträge zur Morphologie des Kuldschaer Nau-Schau.* Mitt. d. k. k. geogr. Gesellsch. in Wien. Bd. 53. pag. 154—195. Wien 1910.
- *Utazásom a Tiensán déli hegyláncában Narin és Maral-basi között.* Földr. Közl. XXXVIII. köt. pag. 253. Budapest 1910.
- *Vorläufiger Bericht über meine zweite mittelasiatische Reise 1909.* Petermanns Mitteilungen. 56. Bd. pag. 74. Gotha 1910.
- Rácz, K.:** *Über Erzlager in Siebenbürgen.* Montan-Zeitung. XVII. Jahrg. Nr. 18. pag. 298. Graz 1910.
- *Repertorium der auf Ungarn bezüglichen geologischen Literatur im Jahre 1909.* 39.
- Réthy, A.:** *Az 1810 januárius 14-iki móri földrengés.* (Két ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 133. Budapest 1910.
- *Das Erdbeben von Mór am 14. Januar 1810.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 227. Budapest 1910.
- *Az 1908 februárius 19-iki földrengés összefüggése a Lajta-hegység tektonikájával.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 210. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Zusammenhang des Erdbebens vom 19. Feber 1908 mit der Tektonik des Leithagebirges.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 295. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Földrengés a Mehadicza völgyében.* Természettud. Közl. XLII. köt. pag. 849. Budapest 1910.
- *Földrengési adatok egy versben.* Természettud. Közl. XLII. köt. pag. 683. Budapest 1910.
- *A földrengési obszervatóriumok hálózata földünkön.* Természettud. Közl. Pótfüzetek pag. 48. Budapest 1910.
- T. Roth, K.:** *Kőhalom környékének földtani viszonyai.* Földt. Int. Évijelent. 1908-ról. pag. 101—111. Budapest 1910.
- T. Roth, L.:** *Az erdélyrészi medence földtani alkotása Baromlaka, Nagy-*

- selyk és Verese gyháza környékén.* Földt. Int. Évijelentése, pag. 81—86. Budapest 1910.
- *Das Leitha-Gebirge und seine Umgebung. Ausläufer der Zentralalpen zwischen dem Vulka und Murtales. Das kleine Ungarische Neogenbecken. SW-licher Teil des Ungarischen Mittelgebirges. NE-licher Teil des ungarischen Mittelgebirges. Das Somogy-Tolnaer Hügelland. Die Inselgebirge im Komitate Baranya. Sammlung aus den kroatischen Gebirgen und dem ungarischen Litorale. Die Gebirge des E-lichen Kroatiens und Slavoniens.* Führer durch das Museum der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt, pag. 76—108. Budapest 1910.
- Rozlozsnik, P.:** *Az Uradna, Nagyjilva és Kosna községek között elterülő hegyvidék földtani viszonyai.* Földt. Int. Évijelentése 1908-ról. pag. 118—123. Budapest 1910.
- Sawicki, L.:** *A vaskóhi karszt morfológiájának tényezői.* Földr. Közlem. XXXVIII. köt. p. 282. Budapest 1910.
- *Morfológiai kérdések Erdélyben.* Földr. Közl. XXXVIII. köt. p. 317. Budapest 1910.
- Schafarzik, F.:** *Gyalár környékének földtani viszonyai.* Földt. Int. Évijelent. 1908-ról. pag. 58—66. Budapest 1910.
- *Ujabb és kevésbbé ismeretes köszénbányaterületek Krassó-Szörény vármegyében.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 203. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über neuere und weniger bekannte Steinkohlengebiete im Komitate Krassó-Szörény.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 289. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Néhány újabb lelőhelyű magyar ásványról.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 638. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Daten zur Kenntnis der Verbreitung von einigen Mineralien in Ungarn.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 679. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *A Gömör-Szepesi Érche gység egyik legszélsőbb nyúlóványáról.* Természettud. Közl. XLII. pag. 821. (Jegyzők. kiv.) Budapest 1910.
- *Nógrád megyének egy új zeolith-lelőhelyéről.* Természettud. Közl. XLII. köt. pag. 822. (Jegyzők. kiv.) Budapest 1910.
- Schöppe, W.:** *Über kontaktmetamorphe Eisen-Mangan-Lagerstätten am Aranyos-Flusse, Siebenbürgen.* (Tafel I.) Zeitschr. für prakt. Geol. XVIII. Jahrg. H. 9. pag. 309. Budapest 1910.
- Schröter, Z.:** *Jelentés az orsovai és mehádia-örményesi neogénterületeken végzett földtani vizsgálatokról.* Földt. Intézet Évijelentése 1908-ról. pag. 112—117. Budapest 1910.
- *A gánti timsósvízű kút a Vértesben.* (Két ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 179—184. Budapest 1910.
- *Der aluinhaltige Brunnen von Gánt im Vértesgebirge.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 277—281. Budapest 1910.
- *A Pest-Szentlőrinczen talált pliocén ősemlős maradványokról.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 639. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Über einen reichen Mastodonfund.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 680. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.

- *A Magyarhoni Földtani Társulat kirándulása 1910 május hó 20-ikán Nógrád és Szokoljahuta környékére.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 373. Budapest 1910.
- *A krassó-szörényi árvízveszedelem.* Földr. Közl. XXXVIII. évf. pag. 292. Budapest 1910.
- Schubert, R. J.:** *Noch einige Bemerkungen über das Tertiär und Quartär Dalmatiens.* Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Nr. 10. pag. 232. Wien 1910.
- *Die Entstehungsgeschichte der vier dalmatischen Flusstäler (Kerka, Zermanja, Cetina und Narenta).* Petermann's Mitteilungen. II. Halbband. I. Heft, pag. 10. Gotha 1910.
- Schucht, F.:** *Talajjelmezési módszerek a kir. porosz országos geológiai intézetben.* Az I. nemzetk. agrog. érték. munkálatai; pag. 180. Budapest 1910.
- Schwalm, A.:** *Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye természeti viszonyai.* Magyarország Vármegyéi és Városai. I. köt. pag. 1—24. Budapest 1910.
- Sigmond, E.:** *Felhívás egységes kémiai vizsgálati módszerek kidolgozása tárgyában.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 211. Budapest 1910.; Jó Szerencsét. III. évf. 30. sz. p. 579. Selmeczbánya 1910.
- *Aufruf an alle, die sich mit chemischer Bodenuntersuchung befassen, mit der Absicht der Vereinheitlichung der Bodenuntersuchungsmethoden.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 297. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *A talajjelmezések jelentőségéről az agrogeológiai kutatások és talajtérképezés terén.* Az I. nemzetk. agrogeol. érték. munkálatai; pag. 213. Budapest 1910.
- *Szikes talajok helyszíni felvételekor használt talajvizsgálati eljárásokról.* Az I. nemzetk. agrog. érték. munkálatai; pag. 239. Budapest 1910.
- *A trágyák hatásának tényezői.* Magyar Chem. Folyóirat. XVI. köt. 1. füz. pag. 1; 2. füz. pag. 17; 3. füz. p. 33. Budapest 1910.
- *A II. nemzetközi agrogeológiai konferencia.* Magyar Chem. Lapja. I. évf. 18—19. sz. pag. 129. Budapest 1910.
- *A talaj mésztartalmának meghatározása.* Természettud. Közl. XLII. köt. pag. 543. Budapest 1910.
- Stefani, C.:** *Einige Mitteilungen über die Tertiär- und Quartärschichten Dalmatiens.* Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Nr. 10. pag. 230. Wien 1910.
- Strömpl, G.:** *Zemplénmegyei barlangok és sziklaoduk.* (Két ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 565. Budapest 1910.
- *Die Höhlen und Grotten des Komitates Zemplén.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 599. Budapest 1910.
- Szádeczky, Gy.:** *Adatok az erdélyi medence ÉNy-i részének tektonikájához.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 202. (Jegyzök. kiv.) Budapest 1910.
- *Beiträge zur Tektonik de NW-lichen Teiles des Siebenbürgischen Beckens.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 289. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *Megjegyzések Sawicky Ludomir dr. «A Biharhegység eljegesedésének kérdéséhez» című értekezésére.* Földr. Közl. XXXVIII. köt. pag. 81. Budapest 1910.

- *A holtak városáról, Messináról és környékéről.* Természettud. Közl. XLII. köt. pag. 57. Budapest 1910.
- Szellemy, G.:** *Szatmár vármegye geológiája és bányászata.* Magyarország Vármegyei és Városai. pag. 4. Budapest 1910.
- Szinnyei-Merse, Zs.:** *A kolloidkémiáról általában.* Vegyészeti Lapok. V. évf. 1. sz. pag. 6. Budapest 1910.
- Szontagh, T.:** *Nagysuri Böckh János élete és munkálkodása.* (Arcképpel.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 3—28. Budapest 1910.
- *Johann Böckh von Nagysur sein Leben und Wirken.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 89. Budapest 1910.
- *Igazgatósági jelentés.* Földt. Int. Évi jelentése 1908-ról. pag. 7—38. Bpest 1910.
- *Das Palais der Reichsanstalt. Die Laboratorium der Reichsanstalt. Das geologische Kartenarchiv. Die Bibliothek und der Vortragssaal der Reichsanstalt. Das Museum der Reichsanstalt.* Führer durch das Mus. d. königl. ung. geol. Reichsanstalt. pag. 20—40. Budapest 1910.
- *Stratigraphische und petrographische Sammlung des Ungarischen Reiches. Dynamogeologische Sammlung. Prähistorische Werkzeuge.* Führer durch das Mus. der königl. ung. geol. Reichsanst. pag. 165—192. Budapest 1910.
- *Industriell verwertbare Gesteine. Die Bau- und Werkteine des Ungarischen Reiches. Ausländische Bau- und Werksteine. Schmuck- und Ornamentsteine.* Führer durch das Mus. der königl. geol. Reichsanst. pag. 231—252. Budapest 1910.
- *Artesische Brunnenprofile und Sammlung von Bohrproben auf Wasser.* Führer durch das Mus. der kön. ung. geol. Reichsanst. pag. 224—225. Budapest 1910.
- Taeger, H.:** *VADÁSZ M. ELEMÉR dr. úr válasza megjegyzéseimre kritikai megvilágításban.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 178. Budapest 1910.
- *Die Entgegnung des Herrn M. E. VADÁSZ auf meine Bemerkungen.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 275. Budapest 1910.
- Till, A.:** *Die Ammonitenfauna des Kelovai von Villány, Ungarn.* Beitr. Paläont. Österreich-Ung. Bd. XXIII. pag. 175—199. Wien 1910.
- Timkó, I.:** *A Galga és Tápió közötti dombos-vidék.* Földt. Int. Évi jelent. 1908 ról. pag. 151—156. Budapest 1910.
- *Emlékbeszéd Güll Vilmos másodtitkár felett.* Földtani Közlöny. XL. köt. pag. 29—35. Budapest 1910.
- *Gedenkrede über Wilhelm Güll.* Földtani Közlöny. Bd. XL. pag. 113—120. Budapest 1910.
- *Új pyrulatermöhely Budapest környékén.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 175—176. Budapest 1910. Budapest 1910.
- *Ein neuer Fundort von Pyrula in der Umgebung von Budapest.* Földt. Közl. Bd. XL. pag. 272. Budapest 1910.
- *Mit kell az agrogológiai átnézetes és részletes térképeknek feltüntetniök?* Az I-ső nemzetk. agrog. értekezlet Munkálatai. pag. 193. Budapest 1910.
- Toborffy, Z.:** *A gánti timsósvízű kút ásványai.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 184. Budapest 1910.

- *Die Minerale des alauhaltigen Brunnens von Gánt.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 282. Budapest 1910.
- *Magyarországi pyrrargyritek kristálytani vizsgálata.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 360. Budapest 1910.
- *Krystallographische Eigenschaften ungarischer Pyrrargyrite.* (Mit 8 Figuren.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 420. Budapest 1910.
- Trauth, F.:** *Ein Beitrag zur Kenntnis des ostkarpathischen Grundgebirges.* (Mit einer Tafel.) Mitt. d. geol. Gesellsch. in Wien. Bd. III. pag. 53—104. Wien 1910.
- Treitz, P.:** *Az agrogeologia feladatai.* (Két táblával és két ábrával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 461. Budapest 1910.
- *Die Aufgaben der Agrogeologie.* (Mit zwei Tafeln und zwei Figuren.) Földt. Közl. Bd. XL. pag. 518. Budapest 1910.
- *A II. agrogeologiai konferencia Stockholmban.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 536. Budapest 1910.
- *La deuxième Conférence agrogéologique à Stockholm.* Földt. Közl. XL. k. pag. 576. Budapest 1910.
- *Jelentés az 1908. évi nagyalföldi felvétről.* Földt. Int. Évi jelentése 1908-ról. pag. 157—170. Budapest 1910.
- *A negyedkori klímaváltozások agrogeologiai bizonyítékai.* Föld. Int. népsz. kiadványai. II. köt. 3. füz. pag. 57—60. Budapest 1910.
- *Les sols et les changements du climat.* (Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit.) pag. 135. Stockholm 1910.
- *Mi a mállás?* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 123. Bpest 1910.
- *A szőlőtalajok physiologiai hatású mérszartalmának meghatározása.* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 263. Budapest 1910.
- *Ausgestaltung des Kulturbodens.* Führer durch das Mus. der königl. ung. geol. Reichsanst. pag. 211—219. Budapest 1910.
- Trenkó, Gy.:** *A folyók elzáródásának és kanyargásának Lóczy-féle törvényei.* Földr. Közl. XXXVIII. köt. pag. 389. Budapest 1910.
- Ujj, J.:** *A Körös árterületének talajviszonyai.* Az I-ső nemzetk. agrog. értek. Munkálatai. pag. 233. Budapest 1910.
- Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1908.* Österr. Zeitsch. für Berg. u. Hüttenw. LVIII. Jahrg. No 30. pag. 438; No 31. pag. 450. Wien 1910.
- Vadász, M. E.:** *Adatok a Magyar Középhegység dunáninneni szigettrögeinek geológiájához.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 176. Budapest 1910.
- *Zur Geologie des Ungarischen Mittelgebirges.* Földt. Közl. Bd. XL. p. 273. Budapest 1910.
- *Bakonyi triaszforaminiférák.* A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. I. r. pal. függ. pag. 1—44. Budapest 1910.
- Vendl, A.:** *Az alsó mediterrán rétegek kibukkanása a főváros VII. kerületében, a Telep-utcában.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 639. (Társ. Jegyzkv.) Bpest 1910.
- *Két magyar ásvány kémiai elemzése.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 639. (Társ. Jegyzők.) Budapest 1910.
- *Die chemische Analyse des Desmins vom Csódihegy und das Chabasits*

- aus dem Sátorosi Steinbrueh.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 680. (Prot. Ausz.) Budapest 1910.
- *A földrengés erősségének szabatos meghatározása.* Termtud. Közl. XLII k. pag. 90. Budapest 1910.
- *Két hazai zeolith kémiai elemzésének eredménye.* Termtud. Közl. XLIII k. pag. 822. (Jegyzők. kiv.) Budapest 1910.
- *A homokok ásványtani vizsgálatáról.* Termtud. Közl. XLII. köt. pag. 823. (Jegyzők. kiv.) Budapest 1910.
- Vitális, I.:** *Adatok a Rima- és Nagybalogppatak között fekvő terület földtani viszonyaihoz.* Földt. Int. Évi jelentése 1908-ról. pag. 48—57. Budapest 1910.
- *A balatonvidéki kecskekörmök és lelőhelyeik.* A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. I. r. pal. függ. pag. 1—34. Budapest 1910.
- Vnutszó, F.:** *A földgáz.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 597. Budapest 1910.
- *Magyarország sóbányászatának statisztikája az 1909. évről.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 923—925. Budapest 1910.
- Vogl, V.:** *Adatok a Cerithium vivarii, Oppenh. eocén előfordulásához.* Földt. Közl. XL. köt. pag. 620. Budapest 1910.
- *Beiträge zur Kenntniss der vertikalen Verbreitung von Cerithium vivarii, Oppenh.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 670. Budapest 1910.
- *A piszkei bryozoás márga faunája.* A m. kir. Földt. Int. Évkönyve. XVIII. kötet. 3. füz. pag. 175—204. Budapest 1910.
- *Neuere Beiträge zur Kenntniss der alttertiären Nautiliden Ungarns.* Zentralbl. für Mineralogie etc. No 21. pag. 707—710. Stuttgart 1910.
- Wachner, H.:** *Das siebenbürgische Erzgebirge.* (Mit fünf Textfiguren und einer Karte.) Geographische Zeitschrift. Sonderabdruck. Bd. XVI. Heft 8. pag. 417. Leipzig 1910.
- Wahlner, A.:** *Magyarország bányá- és kohóipara az 1909. évben.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. II. köt. pag. 737—922. Budapest 1910.
- Winchell, v. H.:** *Az ércek keletkezésének újabb elmélete.* Jó Szerencsét. IV. évf. 12. sz. pag. 185. Selmechánya 1910.
- Zimányi, K.:** *A rutil új előfordulása hazánkban.* Földt. Közl. XL. kötet. pag. 185. Budapest 1910.
- *Ein neuer Fundort des Rutils in Ungarn.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 283. Budapest 1910.
- *Néhány adat a dognácskai pyrit kristálytani ismeretéhez.* (Egy táblával.) Földt. Közl. XL. köt. pag. 550. Budapest 1910.
- *Einige Beiträge zur krystallographischen Kenntniss des Pyrites von Dognácska.* Földt. Közl. XL. Bd. pag. 591. Budapest 1910.
- *Pyrit Sajóházáról.* Math. és Természettud. Értesítő. XXVIII. köt. 2. füz. pag. 180. Budapest 1910.
- *Über den Pyrit von Sajóháza.* Zeitschr. für. Kryst. und Min. XLVIII. Bd. III. H. pag. 230. Leipzig 1910.
- Zsivny, V.:** *Mangánérctelepek s a mangánércetek technikai felhasználása.* Bány. és Koh. Lapok. XLIII. évf. I. köt. pag. 466. Budapest 1910.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XLI. BAND.

JANUAR—FEBRUAR 1911.

1-2. HEFT

KALISALZSCHÜRFUNGEN IN UNGARN.

Erste Mitteilung.

Mitgeteilt von Dr. KARL v. PAPP.

Einleitung.

Am 17. Januar dieses Jahres genehmigte Se. Majestät, der apostolische König von Ungarn, FRANZ JOSEF I. den Gesetzartikel VII v. J. 1911, welcher über die Kaliumsalze verfügt. Der Gesetzartikel enthält im ganzen 11 Paragrafe, deren Wesen darin zusammenzufassen ist, daß das eventuell aufzufindende Kalisalz dem Staat zugehören wird, das Recht der Ausbeutung aber kann der Staat auch auf Andere übertragen. Die wichtigeren Anordnungen des Gesetzartikels sind die folgenden:

§ 1. Außer dem Steinsalz (Chlornatrium) bilden auch die Kaliumsalze (Kalium- und Magnesiumsalze und mit diesen zusammen vorkommende andere Salze) sowohl in festem, als gelöstem Zustande Gegenstände des staatlichen Salzmonopols, doch erstrecken sich die vom Salzmonopol handelnden Verfügungen des Gesetzartikels XI v. J. 1868 und des Gesetzartikels L v. J. 1875, sowie anderweitige auf das Salzmonopol Bezug habende Rechtsnormen auf die Kaliumsalze nicht.

§ 2. Die zu Recht bestehende Verfügung, laut welcher zur Erschürfung und Ausbeutung des Steinsalzes der Staat weder eine Schurfbewilligung, noch bergbehördliche Verleihung benötigt, ist auch auf die Kaliumsalze anzuwenden.

§ 3. Der Finanzminister kann das auf die Erschürfung und bergmännische Gewinnung der Kaliumsalze bezügliche Recht für ein festgesetztes Gebiet und bestimmte Zeitdauer, mit Anwendung der § 7 und 8 des Berggesetzes, bei gehöriger Sicherung der Interessen der heimischen Industrie und Landwirtschaft und mit besonderer Rücksicht darauf, daß die Konsumenten das benötigte Kaliumsalz auf je vorteilhaftere Weise und je billiger sich zu beschaffen in der Lage seien, auch auf Andere übertragen.

§ 5. Wer, ob nun während der bergmännischen Schürfung oder bei bergmännischer Gewinnung, oder aber auf andere Weise auf Kaliumsalz stößt, ist verpflichtet, hierüber der Finanzbehörde ungesäumt Bericht zu erstatten und in der Salzablagerung jede Arbeit einzustellen.

§ 8. Die Wirksamkeit dieses Gesetzes erstreckt sich auf die Kaliumsalze enthaltenden Mineralwässer nicht, doch ist es verboten, aus derartigen Wässern Kaliumsalze herzustellen.

§ 9. 10 Procente des aus der Verwertung der Kaliumsalze sich ergebenden staatlichen Reingewinnes sind zu Gunsten der Landwirtschafts-Interessenten zu verwenden. Zu diesem Behufe ist in der Verwaltung des Ackerbau-Ministeriums ein eigener Fond zu errichten, in welchen die 10%-ige Abgabe nach Abschluß eines jeden Geschäftsjahres abzuführen ist. Bestimmung des Fondes ist: Vorschubleistung der landwirtschaftlichen Interessen, in erster Reihe in jenen Gegenden, wo die bergmännische Gewinnung der Kaliumsalze erfolgt.

★

In diesem Auszug ist ungefähr das Wesen des ganzen Gesetzartikels enthalten. Das Gesetz ist also gegeben, der Staat sicherte sich vorher das Recht auf die gesuchten Schätze, jetzt ist es unsere Aufgabe uns zu bemühen, daß wir das Kalisalz in unserem Vaterlande auch finden.

Mit der Frage der Schürfungen auf Kalisalz befasste sich bekanntlich eingehend zuerst der Chef der staatlichen montanistischen Hauptsektion, Ministerialrat ALEXANDER v. MÁLY und auf seinen erschöpfenden Vorschlag hin entschied sich im Jahre 1899 das kgl. ungarische Finanzministerium, durch verlässliche Unternehmer unter staatlicher Kontrolle Tiefbohrungen auf Kalisalz vornehmen zu lassen, beziehungsweise diese Tiefbohrungen nach durchgeführtem Studium der geologischen Verhältnisse an geeigneten Punkten zu beginnen und so lange fortzusetzen, als die Bohrungen von geologischem Gesichtspunkte aus gerechtfertigt erscheinen, Demzufolge forderte das Finanzministerium den verewigten verdienstvollen Direktor der geologischen Reichsanstalt, JOHANN BÖCKH v. NAGYSUR auf, er möge nach an Ort und Stelle (im siebenbürgischen Becken) vorgenommenen lokalen Untersuchungen betreffs Fixierung der Bohrpunkte und darüber sich äußern, in welcher Tiefe an den betreffenden Stellen das Kalisalz-Vorkommen zu erwarten sei.

JOHANN v. BÖCKH hielt in Hinsicht darauf, daß es noch eine offene Frage sei, ob in Ungarn Kalisalz vorhanden ist, nicht so sehr die Intervention des Geologen, als vielmehr jene des Chemikers für notwendig, er empfahl also in erster Reihe, Analysen des Wassers der Salzquellen der Gegend von Köhalom vornehmen zu lassen, da nach seiner Ansicht die Wahrscheinlichkeit groß sei, daß, wenn in dem Wasser

irgend einer Quelle das Kalisalz nachweisbar sei, dasselbe durch Lösung aus dem in der Tiefe befindlichen Kalisalzlager dahin gelangt sei.

Die in Selmebánya durchgeführten Analysen wiesen aber in dem bei Kóhalom genommenen Salzwässern einen kaum nennenswerten KCl -Gehalt nach. Da also das gewonnene Resultat zum Beginn der Schürfungen keinen genügenden Anhaltspunkt bot, so warf Ministerialrat ALEXANDER v. MÁLY die Idee auf, ob man nicht auf anderem Wege, namentlich durch geologische Detailaufnahmen oder durch Analysen der Salze aus den Salzgruben das vorgestreckte Ziel erreichen könne?

JOHANN v. BÖCKH empfahl aber, obwohl er die Möglichkeit des Vorkommens der Kalisalz-Ablagerungen in Ungarn auch diesmal nicht in Abrede stellte, zur Fortsetzung der Untersuchungen die Feststellung des Kalisalzgehaltes der Salzquellen und Salzbrunnen, da die Auffindung der Kalisalz-Depôts in der Tiefe ein langes Studium erfordern.

Dr. ALEXANDER v. KALECSINSZKY, Chefchemiker der geologischen Anstalt, nahm also die Aufsammlung und Analyse der Salzwässer in Angriff, dem dann zur Erleichterung der Arbeit und damit je eher ein Resultat erreicht werde, i. J. 1906 der zur geologischen Anstalt einberufene Hütteningeneurs-Adjunkt ERNST BUDAI zugeteilt wurde.

Die sechs Jahre hindurch fortgesetzten Salzwasser-Analysen ergaben zwar kein positives Resultat, insoferne aber war die Untersuchung zweifellos doch nützlich, als sie dem Geologen später bei Begehung des siebenbürgischen Beckens Orientierung bot.

Da nach diesen Antezedenzen es voraussichtlich war, daß auf chemischem Wege ein entsprechendes Resultat sobald nicht zu erreichen sei, die außerordentliche Wichtigkeit der Kalisalze aber es erfordert, daß die Untersuchungen und Schürfungen auf dieselben mit einer viel größeren Energie als bisher fortgesetzt werden, so erbat sich Ministerialrat ALEXANDER v. MÁLY, mit Beistimmung des gewesenen Staatssekretärs ALEXANDER POPOVICS, vom Universitäts-Professor Dr. LUDWIG v. LÓCZY ein Gutachten darüber, wie die in Ungarn durchzuführenden Kalisalz-Schürfungen in Angriff zu nehmen seien?

Inzwischen wurde beschlossen, daß, da die Privatbohrungen (auf Petroleum) nicht zum gewünschten Resultat führten, hinfort innerhalb des Rahmens des Budgets das Ärar selbst Tiefbohrungen durchführe.

Auf die erfolgte Aufforderung hin empfahl Dr. L. v. LÓCZY i. J. 1907, unabhängig vom Gutachten JOHANN v. BÖCKHS, wovon er keine Kenntnis hatte, die Inangriffnahme der Schurfbohrungen seitens der Regierung auf geologischer Grundlage. Auf Professor Lóczy's sicheres, bestimmtes Auftreten hin wurden dann sowohl die geologischen Untersuchungen, als auch die Schurfbohrungen begonnen, das Resultat dieses Vorgehens ist das phänomenale Hervorbrechen des Erdgases bei Kissármás.

Die Schurfarbeiten gingen unter amtlichem Geheimnis in Stille, doch mit umso zäherer Ausdauer vor sich und eben darum waren bis nun nur einige eingeweihte Fachleute über den Gang der Schürfungen orientiert. Jetzt aber, da der Staat nicht nur die Kaliumsalze, sondern auch das Erdgas und Petroleum mit Monopol dem Fiskus sicherte, hat das Geheimhalten keinen rechten Zweck mehr. Im Gegenteile liegt es gerade im Interesse des Staates, daß je mehr Fachleute zur Sache sprechen.

Wir schicken voraus, daß gegenwärtig nur in den siebenbürgischen Landesteilen Ungarns die Schürfungen auf Kalisalze in Gang sind, daher wir auch in dieser Publikation vornehmlich mit den siebenbürgischen Schürfungen uns befassen. Es handelt sich hierbei um zwei Fragen, namentlich 1. ist überhaupt in der Tiefe des Beckens der siebenbürgischen Landesteile Kaliumsalz vorhanden und wenn ja 2, wo muss das selbe gesucht werden, an den Rändern des Beckens oder in der Mitte desselben?

Diese Fragen werden wir im nachfolgenden beleuchten. Bevor wir aber dies tun, schicken wir alles das voraus, was bisher in der Angelegenheit der Kalisalzschilderungen in Ungarn geschehen ist.

Vor Besprechung des umfangreichen Materials sei es der Redaktion des «Földtani Közlöny» auch an dieser Stelle gestattet, aufrichtigen Dank zu sagen dem hohen kgl. Finanzministerium und zwar insonderheit dem Herrn Ministerialrat ALEXANDER V. MÁLY, sowie Herrn Universitäts-Professor Dr. L. V. LÓCZY, als Direktor der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt, welche Herren die Publikation der Daten zu gestatten so liebenswürdig waren.

I. TEIL.

Geschichte der Kalisalzschilderungen in Ungarn.

Es ist allbekannt, daß sich in den siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts schon mehrere Geologen über die ungarische Kalisalzfrage äußerten. So glaubte der berühmte Professor in Freiberg BERNHARD V. COTTA (1808—1879), der Begründer der geologischen Kartographie, der den Kranz der Karpathen zweimal beging, daß man nach Kalisalzlagerstätten in den Tiefen des Nagy Magyar Alföld forschen muß. Der Universitätsprofessor ANTON KOCH in Kolozsvár behauptet auf Seite 56 seiner Arbeit: Erdély földalაკulási történetének vázlat¹ folgendes:

¹ Skizze der geologischen Geschichte Siebenbürgens, vorgetragen in der Versammlung der Ärzte und Naturforscher in Kolozsvár am 1. Februar und 8. März d. J. 1879.

«Wie ich bereits erwähnte, folgen über den Salzlageren wieder tonige, dann mergelige Schichten, durch welche erstere vor der Auslaugung geschützt wurden, auch finden wir in diesen Schichten noch Spuren von Seetieren. Diese Tatsache deutet darauf hin, daß das ungarische jungtertiäre Meer nach der in einzelnen tiefsten Stellen vor sich gegangenen Salzausscheidung sich jedenfalls der Maroslinie entlang einen Weg brach, das Innere von Siebenbürgen wieder überschwemmte und den mit sich gerissenen Schlamm auf dessen Grund ablagerte, was zwar die Wiederauflösung der größeren Steinsalzmengen verhinderte, doch die Auflösung der viel leichter löslichen Kali- und Magnesiasalze nicht verhindern konnte, die wenn sie schon aus der Mutterlauge des eingetrockneten Binnenmeeres ausgeschieden waren, allenfalls sich über dem Steinsalz ansammelten. Damit kann auch erklärt werden, warum man in Siebenbürgen im Hangenden des Steinsalzes die für die Industrie so wichtigen Salze nicht auffinden konnte. In dieser Beziehung teile ich also die vor mehreren Jahren dargelegte Ansicht BERNHARD v. COTTAS, wonach die Kali- und Magnesiasalze in das ungarische Becken geraten sind, doch gehe ich nicht so weit, diese in der Mitte des Alföld tief unter den später abgelagerten Schichten zu suchen.»

ANTON KOCH änderte diese Ansicht später ab, indem er sich über die siebenbürgischen Kalisalze deutlicher ausspricht. Er sagt nämlich auf Seite 93 seines Werkes über den Mineralreichtum Siebenbürgens: «Erdélynek ásványokban való gazdagságáról» folgendes:

«Das Gebiet innerhalb welchem das Steinsalz in welcher Form immer vorkommt, beträgt 450 \square Meilen, doch ist es nicht wahrscheinlich, daß das Salzlager auf diesem Areal zusammenhängend auftritt. Stecken wir alle jene Stellen, wo das Steinsalz in solcher Weise seine Anwesenheit verrät, auf einer Karte aus, so gewinnen wir sofort die Überzeugung, daß sich das Vorkommen des Steinsalzes hauptsächlich auf den inneren Rand des Siebenbürgischen Beckens beschränkt. Schade, daß dieser Segen Siebenbürgens an Steinsalz nicht auch noch durch das Vorkommen von Kalisalzen vervollständigt ist, wie bei Kalusz in Galizien und Staßfurt in Preußen. Die industriell so wertvollen Kalisalze kommen an den genannten Punkten oberhalb der Steinsalz-, bezw. Natronsalzlagerstätten vor und werden mit sehr schönem Erfolg abgebaut. In Siebenbürgen jedoch wurde über den durch Bergbau aufgedeckten Salzlagerstätten keine Spur des wertvollen Kalisalzes gefunden, woraus dann der verstorbene berühmte Geologe BERNHARD v. COTTA in Freiberg vor einem Jahrzehnt jene Folgerung zog und auch aussprach, daß das Kalisalz, da es in dem Seewasser, aus dem sich die riesige Menge Steinsalz Siebenbürgens ausschied, unbedingt vorhanden war, mit der beim Eintrocknen des einstigen Siebenbürgischen Binnenmeeres entstandenen Mutterlauge zusammen in das tiefer gelegene Große Ungarische Becken abfloß und nun dort in größeren Tiefen des Alföld zu suchen ist. Mir erscheint es jedoch ebenso wahrscheinlich, daß die Salze der Mutterlauge des einstigen Binnenmeeres vorhanden sind, doch nicht am Rande des Siebenbürgischen Beckens, wo das früher abgelagerte

Steinsalz zu finden ist, sondern irgendwo gegen die Mitte zu, vorausgesetzt — was ja wahrscheinlich ist — daß hier irgendwo die größte Tiefe war und daß sich die beim Eintrocknen des Meeres zurückgebliebene Mutterlauge mit den leicht löslichen Kalisalzen hier ansammelte und endgültig eintrocknete. Wenn man einmal in Siebenbürgen Kalisalzforschungen unternehmen würde, so müßte man die Bohrungen — meiner bescheidenen Ansicht nach — unbedingt in dem mittleren Teil des Siebenbürgischen Beckens niederteufen.»

Diese wichtige Aussage Prof. A. Kochs geriet jedoch alsbald in Vergessenheit, auch er selbst berührt die Kalisalze nicht wieder, ja in seiner im Jahre 1900 erschienenen grundlegenden Monographie: *Az Erdélyrészi Medence harmadkori képződményei* (Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile) erwähnt er die Kalisalzfrage überhaupt gar nicht.

L. v. Lóczy wurde in den 90-er Jahren des verflossenen Jahrhunderts von Prof. E. Suess in Wien wiederholt aufmerksam gemacht auf die Frage der Kaliumsalze im Siebenbürgischen Tertiärbecken und auf die hoffnungsvolle Schürfung auf diese Bodenschätze.

Die Kalisalzschürfungen wurden in Ungarn durch den Herrn Ministerialrat ALEXANDER VON MÁLY Chef der Bergbausektion, angeregt. Auf seinen Vorschlag hin sendete nämlich das Finanzministerium am 6. Februar 1900 eine Analyse der Salzwasserquellen von Köhalom, im Komitate Nagyküküllő, an die kgl. ungar. geologische Reichsanstalt mit der Frage, ob der in der Salzwasserquelle ausgewiesene 0·406% (im festen Zustand) Chlorkaliumgehalt einen genügenden Anhaltspunkt zu weiteren Forschungen biete, oder ob die geologischen Aufnahmen in dieser Frage mehr Aufschluß bieten werden. Auf die Zuschrift gab am 12. März 1900, kgl. ungar. Chefchemiker ALEXANDER KALECSINSZKY, ein Gutachten ab, wonach die alten Analysen zum Beginn der Kalisalzforschungen keinen Anhaltspunkt liefern können. Erst wenn der Chemiker in seinem Laboratorium ein günstiges Resultat aufzuweisen vermag, kann auch der aufnehmende Geologe sein Urteil abgeben und jene Punkte bezeichnen, wo man weitere Schürfungen in Angriff nehmen könnte. Dem Berichte KALECSINSZKYS schließt sich auch der Direktor der Geologischen Anstalt JOHANN BÖCKH an, laut dessen Unterbreitung vom 22. Juli 1900 von den geologischen Aufnahmen vorderhand kein Ergebnis zu erwarten ist.

Das Finanzministerium betraut hierauf am 6. August 1900 ALEXANDER KALECSINSZKY mit dem Studium der in der Gegend von Köhalom vorkommenden Salzwasserbrunnen. Das Ergebnis seiner Untersuchungen ist, daß obzwar in diesen Wässern das Chlorkalium in keiner so großen Menge vorkommt, wie dies die alte Literatur behauptet, so finden wir das *KCl* doch an mehreren Stellen und zwar im verkehrten Verhältnisse zur Konzentration des Salzwassers. So:

	spez. Gew.	NaCl	KCl
Kóhalom, Salzbrunnen...	1·124	17·36 %	0·023 %
„ Heilquelle ...	1·020	2·52 %	0·015 %
„ Kaltsalzbrunnen	1·007	0·89 %	0·005 %
Szászugra, Salzbrunnen ...	1·055	7·53 %	--
Zsiberk „ --	1·013	1·47 %	0·036 %
Hévviz „	1·008	1·08 %	0·017 %
Mirkvásár „ --	1·198	29·62 %	0·027 %

Diese wichtigen Daten ALEXANDER KALECSINSZKYS veranlaßten das hohe Ärar zu weiteren Forschungen und es wurde der genannte Chemiker auch im Sommer 1901 mit sistematischen Studien betraut. Bei dieser Gelegenheit studiert KALECSINSZKY hauptsächlich die Salzseen und Salzbrunnen der Komitate Marostorda und Udvarhely und entdeckt ferner an den Salzseen von Szováta jenes interessante Gesetz, wonach die Salzseen mit Hilfe der oberen Süßwasserschicht durch die Strahlungswärme der Sonne erwärmt werden. Im Sommer des Jahres 1902 werden die Untersuchungen fortgesetzt, im Jahre 1903 und 1904 unterbleiben jedoch die Lokalstudien wegen der Unpäßlichkeit KALECSINSZKYS; in den Jahren 1905 und 1906 setzt er das Sammeln der Salzwasser, hauptsächlich in der Gegend von Szászrégen, Görgény und Beszterce fort.

Obwohl die Untersuchungen A. v. KALECSINSZKYS betreffs der Kalisalze nicht die erwünschten Resultate ergaben, so bereicherten sie die Fachliteratur mit einem wertvollen Beitrag. Bekanntlich wies schon im Jahre 1898 L. ROTH v. TELEGD¹ nach, daß das warme und heiße Wasser der Salzseen von Szováta nicht thermalen Ursprunges sei. Auf Grund dieses erkannte später KALECSINSZKY,² daß die Temperatur der Salzseen unabhängig von chemischen Prozessen sei. Er stellte fest, daß diese Salzseen durch die Sonne erwärmt werden, deren Strahlen durch eine Süßwasserschicht in die tieferen, dichteren Schichten des Sees eindringen, welche dieselben in sich anhäufen. Die Untersuchungen wurden im Bd. XXXI des Földtani Közlöny publiziert² und trugen dem Verfasser 1906 die SZABÓ-Medaille ein.

★

In der vom Ministerialrat ALEXANDER v. MÁLY im Jahre 1900 angeregten Kalisalzfrage trat im Jahre 1907 eine entscheidende Wendung ein. Diese Wendung verursachte Prof. L. v. LÓCZY; ein großes Ver-

¹ Földtani Közlöny. XXIX. Bd. (1899), S. 130.

² KALECSINSZKY A.: Über die ungarischen warmen und heißen Kochsalzseen als natürliche Wärme-Accumulatoren, sowie über die Herstellung von warmen Salzseen und Wärme-Accumulatoren.

dienst an derselben hat jedoch auch Universitäts-Professor EUGEN v. CHOLNOKY in Koložsvár, der in der Nummer vom 10. Nov. 1906 des Tagblattes Erdélyi Hírlap über die siebenbürgischen Kalisalze einen geistreichen Artikel schrieb. Wie ein jeder Reformator, so hatte auch er deswegen viele Unannehmlichkeiten. In einer Sitzung des Siebenbürgischen Musealvereins griff ihn, den Ankömmling, der mit Siebenbürgen noch gar nicht vertraut war, sogar einer seiner Professorenkollegen wegen des kühnen Artikels an. Dieser Artikel E. v. CHOLNOKYS, der die Aufmerksamkeit mehrerer Mitglieder der hohen Finanzregierung, ja selbst die des Ministerpräsidenten ALEXANDER WEKERLE erregte, verdient es, daß ich ihn hier in seinem vollen Wortlaute anführe:

«Erdélyi Hírlap 10. November 1906. I. Jahrg. Nr. 13. Kalisalz-Bergwerke in Siebenbürgen. Von Univ. Prof. EUGEN v. CHOLNOKY. Original-Feuilleton des Erdélyi Hírlap.

Es ist bekannt, daß das letzte Meer im Siebenbürgischen Becken das des pannonischen oder pontischen Zeitalters war, welches nicht lange vor dem Auftreten des Menschen vollständig ausgetrocknet ist. Es war dies der letzte Rest jenes Meeres, welches das ganze Becken bedeckte und von allen anderen Meeren abgeschieden war. Diese Isoliertheit war auch der Grund, weshalb das Meer zusammenschrumpfte und endlich ganz eintrocknete. Wie jedes Meerwasser, so war auch dieses salzig. Es enthielt sicher allerlei Salze, wie das die ausländischen Salzablagerungen, aus demselben Zeitalter, bezeugen. Es enthielt nicht nur Kochsalz, sondern auch verschiedene andere Salze, so u. a. die so sehr wertvollen Kalisalze, an denen man heute in Staßfurt Millionen gewinnt. Dieses Meer war hier, hier trocknete es ein und hier lagerte es folglich alle seine Salze ab. Das siebenbürgische Steinsalz stammt aus einer viel älteren Periode, darum sprechen wir garnicht davon. Wir werden von den Salzen des späteren Meeres sprechen, die sich hier befinden müssen, die sich hier unbedingt ablagerten, als das letzte Meer eintrocknete. Die Salzsichten wurden sicher von mächtigen See- und Festlandablagerungen bedeckt und können heute schon mehrere hundert Meter tief liegen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß wir mit einigen Tiefbohrungen, irgendwo zwischen Nagyöküllő und Vizakna, auf diese Schichten stoßen würden. Doch wären zu diesem Zweck einige tausend Gulden nötig. Die Leiter des Salzbergwerkes in Parajd schürften schon seit einigen Jahren danach, doch mit so armseligen Mitteln, daß es unmöglich ist damit etwas zu erreichen. Es wäre eins der größten wissenschaftlichen Rätsel, wenn wir diese Salze nicht finden würden. Das Meer süßte langsam aus, was darauf hinweist, daß seine Verhältnisse (da es unter keinem Einfluß stand) ähnlich denen des Kaspisees waren, dessen Salz sich in abgelegenen, kleinen, im heißen trockenen Klima siedenden Buchten ablagert, hauptsächlich aber in der Bucht Karaboghaz, die nur durch eine kleine Öffnung mit dem offenen Kaspisee kommuniziert. Das Salzwasser strömt hier fortwährend herein und verdunstet hier in der grossen Bucht, das Salz aber lagert sich ab. Ähnlich müssen die Verhältnisse auch im Siebenbürgi-

schen Becken gewesen sein. In irgend einem Talwinkel, sei das jetzt das Becken von Csik, Gyergyó, Bárcaság oder Szeben, mußte es sich ablagern, oder aber finden wir es am Grunde des letzten Meerfleckes, also an der genannten Stelle. Natürlich ist es recht schwierig dasselbe aufzufinden, da wir ja die Geologie Siebenbürgens noch nicht so eingehend kennen, daß wir die Strandlinien eines jeden Meeres bestimmen könnten. Dazu gehörten noch lange Jahre und eingehende Studien, von denen wir noch weit entfernt sind. Seitdem ANTON KOCH, der Monograph des Beckens, mit seinen diesbezüglichen Studien aufließ, ist die Geologie des Siebenbürgischen Beckens verwaist, da der jetzige verdienstvolle Professor der Geologie an der Universität Kolozsvár sich das Bihar-Vlegyásza-Gebirge zum Ziel seiner Studien ausgesteckt hat, dem eine eingehende Erforschung ebenfalls sehr not tut.

Es gibt noch sehr viel zu tun in Ungarn, speziell aber in Siebenbürgen. Es macht sich jedoch nichts von selbst und es genügt dazu nicht am Hauptplatz zu spazieren und auf die Regierung zu schimpfen.»

Obzwar EUGEN v. CHOLNOKY, der eigentlich die Ideen seines Meisters L. v. LÓCZY wiedergab, die Sache ein wenig irrtümlich auffaßte, so ist es doch sein unvergängliches Verdienst, daß er der Kalisalzfrage den richtigen Lauf gegeben hat, indem er deren Weiterentwicklung den Geologen zur Aufgabe machte. Man muß die Frage, ob es im Siebenbürgischen Becken Kalisalze gibt, endlich zur Entscheidung bringen. Die Finanzregierung sah dies auch ein und hat auf die Anregung von Herrn PAUL v. HOITSY den Universitätsprofessor Dr. LUDWIG v. LÓCZY um eine Meinungsabgabe ersucht, der dem Finanzministerium folgendes Gutachten unterbreitete:

Das Fachgutachten Ludwig v. Lóczys.

Hochwohlgeboren Herrn Dr. ALEXANDER POPOVICS, Staatssekretär im kgl. ung. Finanzministerium. *Budapest.*

Ew. Hochwohlgeboren! Am 11. Februar laufenden Jahres geruhen Euer Hochwohlgeboren durch die ehrende Aufforderung des Herrn Ministerialrates ALEXANDER MÁLY meine Meinung darüber zu wünschen, wie die in Ungarn zu veranstaltenden Kalisalzforschungen in Angriff zu nehmen wären. Ich wurde gleichzeitig in die Prämissen der Forschungsangelegenheit und in die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen eingeweiht, sowie auch in das Angebot der registrierten Firma HEINRICH EMDEN Frankfurt a/M. Nachdem ich die Angelegenheit mit Beachtung all dieses, sowie mit Vergleichung der einschlägigen geologischen Literatur und meiner eigenen Erfahrungen durchstudierte und mir mein Urteil in dieser Frage gebildet hatte, fand ich es für notwendig mir über die geologischen Verhältnisse des norddeutschen Kalisalzbaues sichere Informationen zu verschaffen. Ich suchte also eine der kom-

petentesten Personen, einen alten Freund in Deutschland auf, der mir mit weitgehenden Anleitungen und vertraulichen Aufklärungen diene, welche ich die Ehre haben werde weiter unten, im Auszug, wortgetreu mitzuteilen. Es diene mir zu großer Freude, daß der ausgezeichnete Kenner der deutschen Kalisalzbergwerke meine hypothetische Auffassung und mein Urteil vollkommen rechtfertigte. Dieses wird also durch praktische Erfahrungen von vielhundert deutschen Bohrungen und die 500—800 m tiefen Grubenaufschlüsse immenser einträglichere Kalisalzbergwerke unterstützt.

In der an mich gerichteten, ehrenden Aufforderung handelte es sich im allgemeinen um die in Ungarn vorzunehmenden Kalisalzforschungen. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, ja ich hege im Gegenteil sogar Hoffnung, daß im großen ungarischen Becken und dessen Buchten jenseits der Donau, sowie in Kroatien-Slavonien und im Banat, in großer Tiefe noch Kalisalzlager oder andere wertvolle Bergbauprodukte vorhanden sein können. Ich halte jedoch die Zeit zu den hier zu veranstaltenden Forschungen noch nicht für gekommen, denn wir kennen das große ungarische Becken in seiner Gesamtheit noch sehr wenig; ein zusammenfassendes geologisches Studium dieses Gebietes steht noch aus.

Vorläufig bietet sich uns nur das Tertiärbecken Siebenbürgens zur Schürfung auf Kalisalzlager dar. Dieses Becken war nach jeder Richtung geschlossen und es dürfte über den abschließenden Grundwällen nur durch sehr wenige seichte Kanäle mit dem großen ungarischen, tertiären (eozänen und neogenen) Meere kommuniziert haben. Die Schichten des Beckens mit ihren zwischengelagerten mächtigen Salzmassen und den immensen Gipsschichten, geben den Typus eines Beckens mit verdunstendem Wasser ab, welches jedoch auf Grund seiner Petrefakten mit dem salzigeren Meere in Verbindung stand. Die *Barrentheorie* OCHSENIUS' würde das Siebenbürgische Becken als eklatantes Beispiel anführen, wenn wir darin Kalisalzlager finden würden. Die sich am Rande des Siebenbürgischen Beckens fast zusammenhängend entlangziehenden Salzkörper und Salzausbisse, sowie die sich ebendort oft zeigenden Salzwasser,¹ unter denen alle untersuchten 55 Salzquellen Kaliumchlorid, 0·0059—0·831 gr in 100 cm³ Salzwasser enthalten, weisen direkt darauf hin, daß die Kalisalzforschung eine dringende und sozusagen Pflichtaufgabe des Staatshaushaltes ist. Auch ist das Siebenbürgische Becken von geologischem Standpunkte aus ziemlich eingehend

¹ Dr. SAMUEL FISCHER: Die Salzquellen Ungarns. Im Auftrage der Ungarischen Geologischen Gesellschaft untersucht und beschrieben von Dr. S. FISCHER. (Mit einer Karte.) Földtani Közlöny. XVII. Bd. 1887. 9—11. Heft. p. 450—528.

studiert und beschrieben von Universitätsprofessor Dr. ANTON KOCH.¹ An der Hand dieser Arbeit ist es für den Geologen eine leichte Aufgabe die Lage der Salzschiechten mit praktischer Genauigkeit zu bestimmen.

Die vom Jahre 1899 an ausgeführten Analysen wiesen in den am E-Rande des Beckens gelegenen Salzquellen Kaliumchlorid nach. Ich halte die Fortsetzung und Ausbreitung der Analysen auf alle Salzwasser für notwendig, weil diese Analysen die Lage der Salzschiechten in den Ausbissen erkennbar machen.

Die Temperatur der Salzwasser Siebenbürgens ist, soweit ich dies aus der Arbeit Dr. SAMUEL FISCHERS und den freundlichen Mitteilungen des Chefchemikers der kgl. ung. geologischen Anstalt ALEXANDER KALECSINSZKY beurteilen kann, nicht beständig, sondern wechselt nach den Jahreszeiten und sind dies also sog. Heterothermen. Solche Wasser können sich nur mit von der Oberfläche stammenden ablaufenden Wässern nähren, sind also vadose Wässer, ja sogar meist freatische, d. h. gewöhnliche Brunnenwässer, die das Salz aus keiner großen Tiefe auflösen.

Da die Kalisalze im Wasser außerordentlich leicht löslich sind, kann man sich jedoch nicht vorstellen, daß diese in den Schichten nahe unter, oder unmittelbar ober der Talsohle erhalten wären. Eben darum bieten die Kalisalzquellen nur die letzten Reste der einstigen zusammenhängenden Kalisalzlager. Aus den am Rande des Beckens aufgebogenen Schichten ist das Kalisalz, wenn es sich dort überhaupt gebildet hat, schon längst verschwunden, es wurde vom zirkulierenden und ablaufenden Wasser ausgelaugt. Auf ein zusammenhängendes und ausgebreitetes Kalisalzlager kann man nur in der Mitte des Beckens Aussicht haben, wenn dort die beckenartig abgebogenen Schichten genügend tief, 200—300 m unter die Oberfläche geraten und so der Auslaugung entronnen sind. Nach dieser meiner Auffassung sollen die Bohrungen nicht am Rande, sondern gegen die Mitte des Beckens vorgenommen werden. Die Kalisalzquellen können nicht als Wegweiser bei der Bestimmung der Bohrstellen dienen, sondern sie geben uns nur das Zutagetreten der Salzschiechten genau bekannt.

Diese meine selbständig entstandenen Anschauungen wurden durch eine ausgezeichnete Autorität Deutschlands bekräftigt. Die Mitteilungen dieses Fachmannes lasse ich hier folgen:

¹ Dr. ANTON KOCH: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil. Paläogene Gruppe. Mitt. a. d. Jahrbuche d. kgl. ungar. geologischen Anstalt. Budapest, 1894. Bd. X. Hett. 6. (Mit vier Tafeln.)

Dr. ANTON KOCH: II. Teil. Neogene Gruppe. Herausgegeben von der Ungarländischen Geologischen Gesellschaft. Budapest, 1900. (Mit vier Tafeln und 50 Abbildungen im Text.)

B., den 19. Februar 1907. «Leider gibt es über die Salzlagerstätten des norddeutschen Tieflandes keine verständige und brauchbare Literatur. Dagegen wissen wir hier verhältnismäßig sehr genau Bescheid mit allen Salzvorkommen».

B., den 23. Februar 1907. «Ich empfang Ihre freundlichen Zeilen vom 21. d. M. und beeile mich Ihnen auf Ihre Fragen Folgendes zu erwidern: Unsere großen Steinsalzlagerstätten, welche die Kalisalzlager einschliessen, gehören bei uns der Zechsteinformation an. Diese letztere umsäumt unsere paläozoischen mitteldeutschen Gebirge, an deren Peripherie somit die Zechsteinformation als eine Ummantelung zutage tritt. Überall am Ausgehenden sind die Salze zerstört und ausgewachsen, und zwar ist der Gürtel der völligen Auswaschung des ursprünglich sicher mehr als 1000 mächtigen Salzlagers mindestens 1 km breit, gelegentlich auch breiter. Die im Steinsalz eingelagerten Kalisalze, als die leicht löslichsten Elemente sind aber in einem noch breiteren Gürtel ausgelaugt, als das Steinsalz. Man kann rechnen, daß die Breite ihrer Auslaugungszone mindestens 3 km ist, und daß sie nicht leicht in einer geringeren Tiefe, als zwischen 200 und 300 m erhalten sind. Ringsum an der Grenze der Auslaugungszone zeigen sie dann noch die Spuren einer Umwandlung durch Wasser. So sind überall hier die *Karnalite* ($KCl \cdot MgCl \cdot 6H_2O$, n. Härte 1—2, Gew. = 1·60), in *Kainit* ($KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$, Mk., H = 2, Gew. 2·5—3) oder *Sylvinit* ($KCl + NaCl$) umgewandelt.

Weiter nach der Beckenmitte zu nehmen sie dann ihre ursprüngliche Beschaffenheit und Form an und sind hier allenthalben flächenhaft verbreitet, soweit nicht nachträgliche große Gebirgsbrüche ein Eindringen des Wassers und damit ein Auslaugen oder eine Umwandlung hervorgerufen haben. In der Auslaugungszone längs des Austreichens um unsere Mittelgebirge treten massenhafte Soolquellen auf, selbst da, wo zusammenhängende flächenhafte Salzlagerstätten nicht mehr vertreten sind. Sie vollenden die Zerstörungswerk früherer Zeiten. Sie sehen, daß die Verhältnisse gewisse Analogien mit Siebenbürgen aufweisen, mit dem einzigen Unterschiede, daß unsere großen Becken keine ursprünglichen Salzpflanzen waren, sondern daß der große Meerbusen, in welchem das Salz zur Ausscheidung kam, erst in der Tertiärzeit durch die Miozäne Faltung in einzelne Becken zerlegt worden ist. Bei Ihnen in Siebenbürgen dagegen dürfte die heutige Salzniederlage noch annähernd dem ursprünglichen Bildungsraume entsprechen. Natürlich ist auch hier, wie bei uns das Salz an den Rändern vom Ausgehenden her zerstört und hier ist die Region der Quellen. Es dürfte Sie interessieren, daß unsere natürlichen Salzquellen allermeist auch keinen größeren Gehalt an Kali haben, wie die Ihrigen. Immerhin ist es mißlich, aus dem Kaligehalt Rückschlüsse auf die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins von Kalisalzen zu machen, da nach unserer Erfahrung fein verteilte oder auch gröber eingewachsene Chlorkaliummassen, ohne daß sie gewinnungswürdig werden, vielfach in den Steinsalzschiechten verteilt sind. Immerhin halte ich Ihre Analysenergebnisse für sehr beachtenswert. Wir können aus gewissen Erscheinungen der faziellen Entwicklung der Zechsteinschichten in gewissen Teilen Mitteldeutschlands den ehe-

maligen Uferrand unserer großen Salzpfanne mit ziemlicher Genauigkeit rekonstruieren. Da ist es nun für Sie bemerkenswert, daß wir allenthalben in diesen ehemals küstennahen Partien keinerlei Kalisalze haben, obwohl Steinsalz zur Ablagerung gekommen ist und auch heute noch vorhanden ist. Es handelt sich hier nicht etwa um eine nachträgliche Auslaugungserscheinung längs des Ausstreichens, vielmehr um ein primäres ursprüngliches Fehlen der Kalisalze in der Nähe der Küste.

Sie sehen, daß das mit Ihrer Vorstellung durchaus übereinstimmt, nach welchen die mutmaßlichen Kalisalze in der Beckenmitte zu suchen sind und nicht in der Nähe der Ufer.

Ich würde für richtig halten nicht eine Gründungsfirma, sondern eine speziell auf dem Gebiete der Salz- und Kalibohrungen vertraute Ingenieur- und Bohrfirma mit den Versuchen zur Aufschließung zu beauftragen, und zwar so, daß man mit ihr einen Vertrag machte bezüglich der Einheitssätze pro Meter Bohrleistung und ihr, damit sie alle Mühe und Sorgfalt aufwendet, eine Beteiligungsquote als Prämie in Aussicht stellt.

Ich will absolut nichts gegen die Leistungsfähigkeit der ungarischen Bohrunternehmer sagen, aber in diesem Falle, würde ich es für richtiger halten, zunächst wenigstens, eine Firma zu wählen, die auf diesem Gebiete besondere Erfahrungen besitzt. Selbst in unserem Lande kommt es trotz der vielen hundert Bohrungen, welche bereits bei uns auf Kalisalze ausgeführt sind, noch fortwährend vor, daß dieselben wegen ihrer leichten Löslichkeit überbohrt werden, ohne bemerkt zu werden, und ohne daß man die nötigen Bohrkern für die chemisch-analytische Untersuchung erhält. Es muß auch beim Diamantbohren in diesen Fällen, sobald man in das Steinsalz kommt mit konzentrierter Chlormagnesiumlauge als Spüllauge gebohrt werden, um die Kerne vor Auflösung zu schützen.

Nachdem ich dies vorausschickte, empfehle ich die Durchschürfung des siebenbürgischen Beckens auf Kalisalz. Den Bohrpunkt dürfen nicht chemische Analysen bestimmen, sondern es müssen geologische Untersuchungen der Aussteckung der Bohrpunkte vorangehen.

Die Aufgabe dieser Untersuchung ist zu bestimmen, mit welcher Neigung die Schichten der in verschiedenen Meereshöhen (Désakna 300 m, Torda 440 m, Vizakna 400 m, Parajd 500 m, Szováta 500 m annähernd) auftauchenden Salzlagerstätten nach der Mitte des Beckens ziehen und auf annähernd wie viel man die Tiefe der Flächenausbreitung der Schichten in der Mitte des Beckens schätzen darf. Diese Untersuchung geht von der Bestimmung der stratigraphischen Lage der Salzsichten aus, und zwar rings um den Rand des tertiären Beckens, damit an den verschiedenen Küstengebieten der gleichzeitigen Ablagerungen auch die fazielle Verschiedenheit geklärt werde. Ich beantrage also achtungsvoll die Entsendung eines Geologen seitens der Direktion der kgl. ung. geol. Anstalt zu verordnen, der, mit Beachtung der obgenannten

Prinzipien, doch gleichzeitig mit offenem Auge und unbefangenen, selbständigem Urteil das Becken bereist und seinen Bau erforscht. Für diese Arbeiten halte ich eine Zeit von zwei Monaten für genügend, wenn dem zu entsendenden Geologen die dazu nötige Hilfe, namentlich der unbeschränkte Transport und Unterstützung seitens der Finanzorgane gesichert wird. Unterwegs untersucht der Geologe fortwährend die Wasser und Brunnen auf ihre Alkalinität mittels einfacher Titrierung und sendet von den Soolquellen das nötige Quantum Wasser zwecks genauer chemischer Analyse in die kgl. ungar. geologische Anstalt, damit sie dort unter Aufsicht des Chefchemikers ALEXANDER V. KALECSINSZKY analysiert werden.

Zur Wassersammlung würde ich die Entsendung eines auserwählten und zuverlässigen staatlichen Hüttenburschen oder Laboranten zur Hilfe des Geologen für nötig halten, der dann die Arbeit des Wassersammelns und Verpackens verrichten würde und der ein ständiger Laborant des Geologen während der Zeit der Forschung wäre.

Die in Norddeutschland gewonnenen Erfahrungen weisen, meine deduktiven Folgerungen bestätigend, darauf hin, daß auch im siebenbürgischen Becken und gegen die Mitte des Beckens in eine Tiefe über 2—300 m zusammenhängende und zum Bergbau geeignete Kalisalzlager zu erhoffen sind.

Unter der Tiefebene Norddeutschlands befindet sich das Kalisalz 500—800 m tief, von wo das teure Produkt durch Schächte heraufbefördert wird.

Das Vorhandensein der Kalisalze ist nach den Erfahrungen in Norddeutschland daran gebunden, ob die die Salze einschließenden Schichten nach ihrer Bildung genügend tief (200—300 m) unter die Oberfläche des Bodens gesunken und auch in dieser Tiefe verblieben sind und so gegen die Auslaugung und Auswaschung geschützt waren.

Die ersten Bohrungen sind jenen Linien entlang vorzunehmen, welche der Geologe als die Achsen des ältesten Meeres bezeichnen kann. Auf jeden Fall muß man nach der Aussteckung die Bohrung an mehreren Stellen in Angriff nehmen, auch dann, wenn die erste Bohrung ohne Ergebnis wäre, oder die Untersuchung und Bohrung das Becken in mehrere Teile gegliedert finden würde.

Die erste Bohrung ist an der tiefsten Stelle oder dort, wo man die Schicht der Salzlager auf mindestens 250—300 m Tiefe voraussetzen kann, zu beginnen und bis zu einer Tiefe von mindestens 800—1000 m zu berechnen. Die Tiefen der weiteren Bohrungen werden durch die Erfahrungen des ersten Versuches bestimmt werden. Unter den mir vorgelegten Fragen figurierte auch das Offert der eingetragenen Bankfirma H. EMDEN, Frankfurt a/M. Die Firma EMDEN möchte die unga-

rische Kalisalzforſchung, ja auch die Ausbeutung monopolisieren. Ich nehme mir die Freiheit mich am entschiedensten gegen das Monopolium und das Offert der Bankfirma H. EMDEN zu äußern.

Ich ſchließe mich gänzlich dem Vorſchlag der Direktion der kgl. ungar. geologiſchen Anſtalt an, der Staat möge die Bohrungen ſelbſt ausführen laſſen.

Es iſt meine unumſtößliche Überzeugung, daß der Staat die Kalisalzforſchung nicht aus den Händen laſſen darf, auch in dem Falle und der Auſſicht nicht, wenn ſich die Kalisalzlagerſtätten des ſiebenbürgiſchen Beckens als praktiſch nicht verwendbar erweiſen würden. Denn die Koſten der Schürfung würde ja in allen Fällen der Staat tragen.

Im Falle eines Gelingens aber würde ſich das direkte jährliche Einkommen der Schatzkammer um einen unſchätzbaren Wert vergrößern. Wenn aber die Bohrungen ſich als erfolglos erweiſen würden, ſo iſt es ſicher, daß die gründende Firma den ſchädlichen und gefährlichen Börsenwucher zum materiellen und moralischen Schaden unſerer Kapitaliſten und unſeres Volkes noch jahrelang weiter fortſetzen würde.

Ich kenne die Goldgrubenschwindeleien der 80-er Jahre im Siebenbürgiſchen Erzgebirge und hatte Gelegenheit an Ort und Stelle den durch die Börsenſpekulanten verurſachten Schaden und moralischen Ruin der Mittelklaſſe und des Arbeitervolkes zu beobachten. Dann kam noch die Schande und der ſchlechte Ruf, der uns wegen Machination fremder Grubenspekulanten unverdient vor den ihr Geld verlierenden Fremden traf. Ich fürchte, daß ſich die Zuſtände der 80-er und 90-er Jahre wiederholen würden, wenn wir die Schürfungen einer ausländiſchen Unternehmung überlaſſen würden. Zwecks unmittelbarer Ausbeute oder Verpachtung der erforſchten Kalisalzlagerſtätten möge der Staat erſt ſpäter entſcheiden. Zur Ausführung der Bohrungen empfehle ich die Firma H. THUMANN, deren Koſtenüberſchlag ich zu überreichen die Ehre hatte. Bei dem Kontrakt mit der Bohrfirma möchte ich ein Übereinkommen nach dem Einheitspreis mit Bedingung ſchneller Arbeit empfehlen. Falls die Bohrungen mit Erfolg ablaufen ſollten und man zum Bergbau geeignete Kalisalzlager konſtatieren würde, ſo könnte man der Bohrfirma einen gewiſſen Prozentsatz als Prämie ſichern. Doch dieſe Prämie wäre nur dann fällig, wenn das Kalisalzlager ſchon durch einen Schacht aufgeſchloſſen iſt und lohnend bebaut wird oder aber vorteilhaft verpachtet iſt. Nach dem eingeliſerten Brief der Firma H. THUMANN iſt dieſe im Falle ihrer Betrauung geneigt ihren geologiſchen Sachverſtändigen in das Gebiet der Bohrungen zu entſenden. Ich empfehle die Annahme dieſes Vorſchlages und zwar auf ſolche Weiſe, daß dieſer

im Verein mit jenem Geologen, der mit dem Studium des Beckens betraut wird, das Gebiet begeht.

Unter den Mitgliedern der kgl. ungar. Geologischen Anstalt empfehle ich Dr. KARL v. PAPP, meinen gewesenen Schüler und gewesenen Assistenten an der Polytechnischen Hochschule zum Studium des Beckens aufzufordern.

Dr. v. PAPP arbeitete schon im Dienste spezieller Fragen in der Mezőség, namentlich in der Angelegenheit der Abhilfe des Wassermangels in der Mezőség.

Im Falle, daß das hohe kgl. ungar. Finanzministerium meine Anträge seiner Aufmerksamkeit würdigen sollte und den kgl. ungar. Geologen Dr. KARL v. PAPP mit der Untersuchung des Siebenbürgischen Beckens auf Kalisalze betrauen würde, so würde auch ich im Monate Juni zur Durchquerung des Beckens hinunterreisen.

Mit vorzüglicher Hochachtung, Budapest, am 30. April 1907.

LUDWIG v. LÓCZY

ord. ö. Professor a. d. Universität,
Präsident der Ung. Geogr. Gesellschaft.

Nach dieser Unterbreitung Prof. L. v. Lóczy's säumte das Finanzministerium keinen Augenblick, sondern ordnete unverzüglich die Untersuchung des Siebenbürgischen Beckens an, wie dies durch folgendes Aktenstück bezeugt wird.

«Kgl. ungar. Finanzminister Zahl 46.771.1907. — Sr. Hochwohlgeboren Herrn Dr. LUDWIG Lóczy v. Lócz, o. ö. Universitätsprofessor, Budapest, VII., Izsó-utca 6. Für Ihre hochworte Unterbreitung betreffs der in Siebenbürgen allenfalls vorhandenen Kalisalzlage spreche ich Ew. Hochwohlgeboren meinen aufrichtigsten Dank aus und nehme Ihren Antrag, Dr. KARL v. PAPP — um dessen Entsendung in das Siebenbürgische Becken ich zu gleicher Zeit den Herrn Ackerbauminister ersuchte — im Monat Juni gelegentlich seiner geologischen Aufnahmen besuchen zu wollen, freudigst an. Indem ich erkläre, die Kosten dieser Reise tragen zu wollen, ersuche ich Sie zugleich den Genannten in der Lösung seiner Aufgabe mit Ihren weisen Ratschlägen unterstützen zu wollen. Budapest, den 5. Mai 1907. Im Namen des mit der Leitung des Finanzministeriums betrauten kgl. ungar. Ministerpräsidenten POPOVICS m. p. Staatssekretär.»

Damit begann die sistematische geologische Erforschung des Siebenbürgischen Beckens, deren Resultate in einem späteren Hefte des Földtani Közlöny besprochen werden sollen.

GEOLOGISCHE NOTIZEN ÜBER EINIGE VORKOMMEN VON BRAUNKOHLE IN SIEBENBÜRGEN.

Von Prof. Dr. C. SCHMIDT, Basel.

-- Mit den Figuren 1—10. —

In den vergangenen Jahren besuchte ich des öfteren einzelne Punkte des Siebenbürgischen Beckens, um über die dortigen Braunkohlenvorkommnisse Gutachten abzugeben. Ich stellte diese Berichte dem Director der königl. ungar. geologischen Reichsanstalt Herrn Dr. LUDWIG v. LÓCZY, zur Verfügung und bin ihm für deren Aufnahme im «Földtani Közlöny» zu Dank verbunden. Herr Dr. K. v. PAPP hatte die Freundlichkeit zwei Photographieen nach eigenen Aufnahmen beizufügen. Meine Mitteilungen betreffen:

A) Die Braunkohlen im Almástale bei Kolozsvár. B) Braunkohlenvorkommnisse bei Déda a. Maros. C) Braunkohlen der oberen Kreide in der Gemeinde Sebeshely bei Szászsebes.

A) DIE BRAUNKOHLEN IM ALMÁSTALE BEI KOLOZSVÁR (SIEBENBÜRGEN).

I. Einleitung.

Nordwestlich von Kolozsvár finden wir braunkohlenführende Ablagerungen aufgeschlossen auf ca. 40 km Länge, zwischen Egeres und Bánfihunyad im Süden und Zsibó am Szamos im Norden. Die Gruben von Egeres liegen im südlichen Teile des Gebietes. Unser Gebiet gehört zum nordwestlichen Teil des siebenbürgischen Tertiärbeckens. Das Tertiär liegt z. T. auf altkristallinen Schiefen, die im NW im Meszesgebirge, im S im Tale der Warmen Szamos zutage treten. Die Basis des Tertiärs wird von Eozän gebildet, das in bis 800 m Mächtigkeit in den randlichen Partien des Beckens auftritt. Die Schichten der Tertiärs fallen mit 5—10° gegen N und gegen E ein. Im Almástale wird das Eozän

von oligozänen und miozänen Schichten überlagert und zwar erreicht das Oligozän die Mächtigkeit von 400—500 m. Die Braunkohlen liegen im Oligozän und im untersten Miozän. Es ist bemerkenswert, daß die Braunkohlen zwischen Egeres und Zsibó zum Oligozän gehören, ebenso wie diejenigen des Zsilytales (Petrozsény) im Komitate Hunyad, während die übrigen, zerstreuten Vorkommnisse von meist lignitischen Kohlen in Siebenbürgen größtenteils von jüngerem Alter sind.

In den folgenden Darstellungen stütze ich mich auf die hier angegebene Literatur, sowie auf eigene Wahrnehmungen gelegentlich eines Besuches des Almástales im Herbst 1906. Außerdem standen mir Gutachten von L. JOAKIM (1903) und FR. JOHANNY (1905) zur Verfügung.

II. Geologische Übersicht der Kohlenschichten.

a) Die stratigraphische Stellung und Mächtigkeit der Flötze.

Fig. 1 gibt die Schichtenfolge des kohlenführenden Tertiärs des Almástales i. M. 1 : 5000. Nach den Untersuchungen von A. KOCH haben wir ein vom oberen Eozän bis zum unteren Miozän sich erstreckendes, ca. 850 m mächtiges Schichtsystem vor uns, das im Wesentlichen aus Tonen und Mergeln mit Sandsteinbänken besteht. Das obere Oligozän ist besonders mächtig entwickelt (ca. 500 m) und läßt sich in vier Abteilungen gliedern, wovon die unterste und die beiden oberen je mit einem kohlenführenden Horizont abschließen; außerdem sind die Schichten des untersten Miozän (ca. 30 m mächtig) von schwachen Kohlenflötzen durchsetzt.

Die Stufen des oberen Oligozän charakterisieren sich wie folgt:

I. Zone: Schichten von Forgácskut: Bestehen aus roten Tonen und Sandsteinlagen, die oben in braunen und dunkelbläulich-grauen Ton- und Kohlenschiefer mit Sphärosiderit und Gypskristallen übergehen. Hier finden sich drei Kohlenflötze, deren maximale Gesamtmächtigkeit 2 m beträgt. Das mächtigste derselben besitzt eine mittlere Mächtigkeit von 70 cm. In den Sanden und Kohlenschiefern trifft man häufig *Cyrena semistriata*.

II. Zone: Fellegraver od. *Corbula*-Schichten: Beginnen mit mindestens 10 m mächtiger Sandsteinbank über den Kohlenflötzen der I. Zone, worauf wieder meist roter Ton mit eingelagerten Sandschichten folgt. Im W-lichen Teil des Gebietes wird die mächtige, sog. *Corbulasandsteinbank* an der Basis dieser Zone durch mergelige Zwischenlagerungen geteilt und die getrennten Sandsteinschichten enthalten dann massenhaft die Schalen mehrerer Arten der Brackwassermuschel *Corbulomya*. Kohlenflötze fehlen.

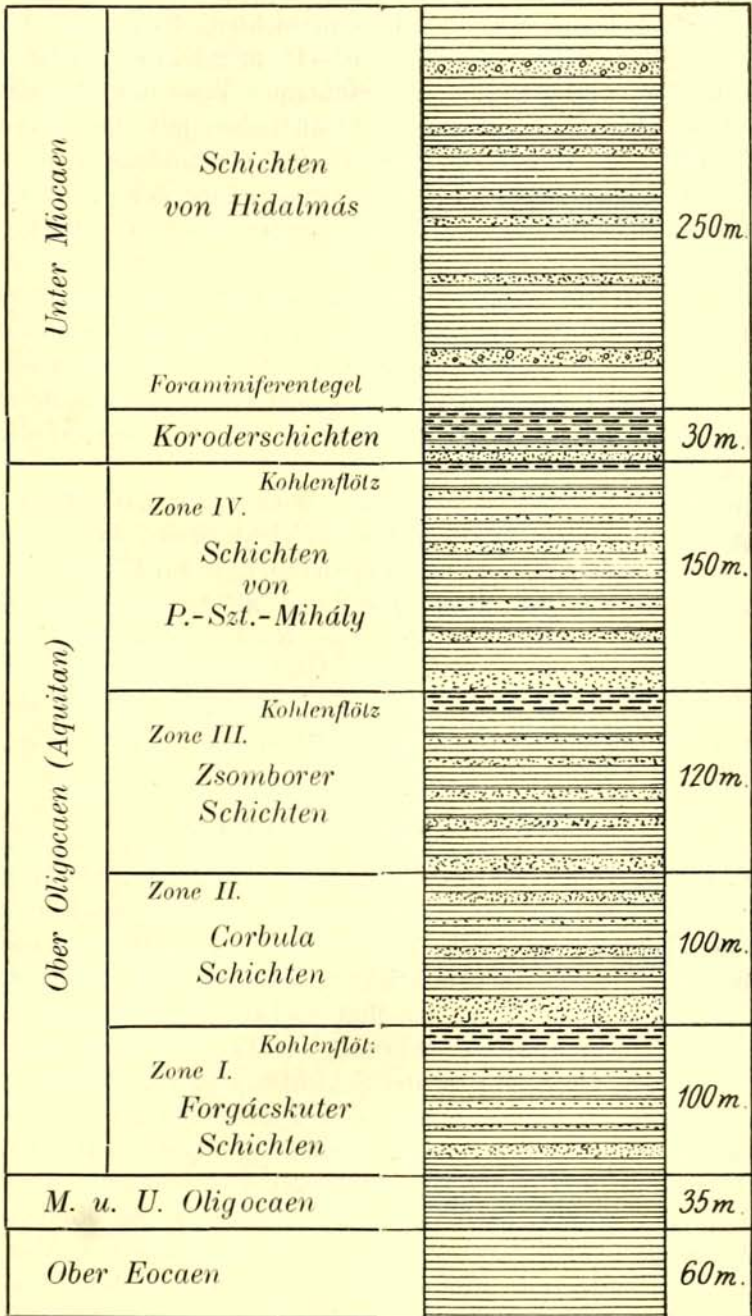


Fig. 1. Schichtenfolge im Kohlengebiet des Almás-Tales.

1:5000.

III. Zone: Schichten von Zsombor: Bestehen aus bunten Tonen, wechselnd mit dünnen Sandsteinschichten, die nach Unten, wie Zone II, begrenzt sind durch eine 10—15 m mächtige Sandsteinbank und nach oben, wie Zone I, durch graubraune Tone mit Gipskristallen. Diese oberste Partie enthält 3—4 Kohlenflötzen mit einer maximalen Gesamtmächtigkeit von 2·5 m und deren bedeutendstes reines Flötz höchstens 1 m mächtig ist. Die begleitenden Tone der Flötze sind erfüllt von den Schalen von *Cerithium margaritaceum*, *C. plicatum* und *Cyrena semistriata*.

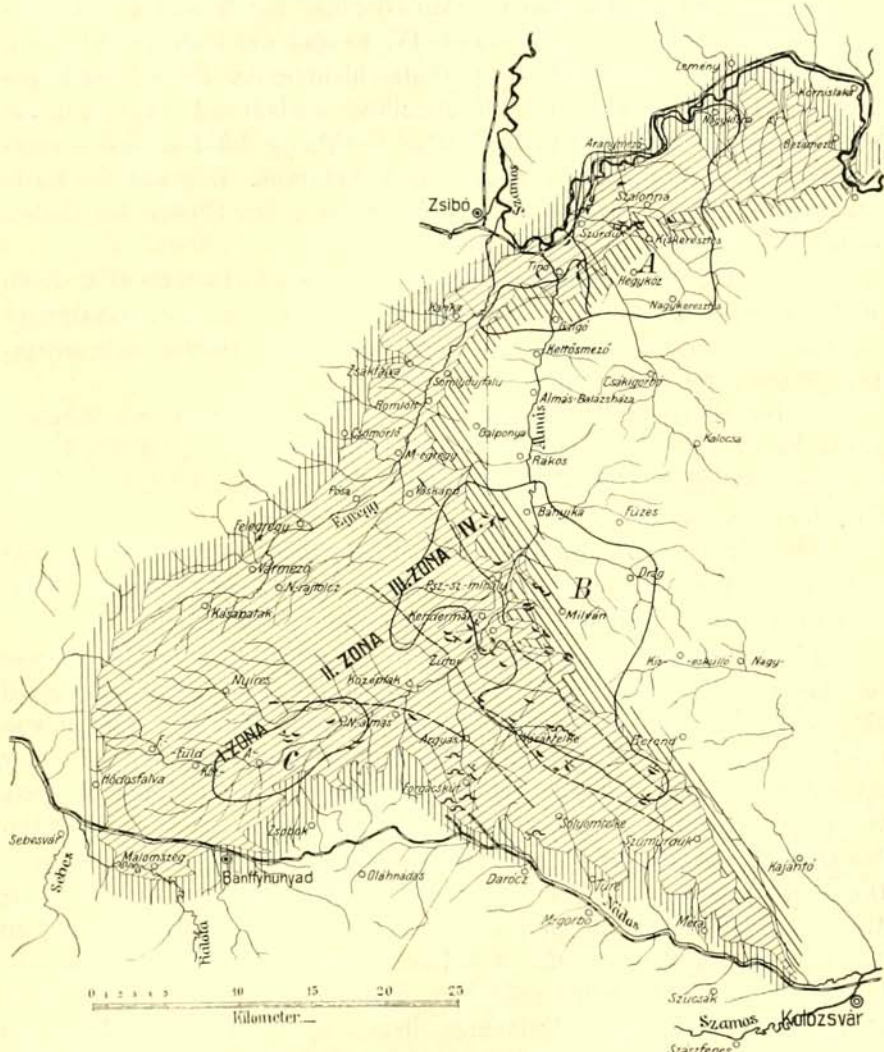
IV. Zone: Schichten von Pusztá-Szt.-Mihály: Zu unterst liegt wieder 10—15 m mächtiger schotteriger Sandstein, auf welchem bunte Tone mit Sandsteinschichten ruhen. Oben wird diese Zone abgeschlossen durch blauen Tegel mit einem einzigen Kohlenflötze, das im Hangenden von einer Austerbank, gebildet aus den Schalen von *Ostrea aginensis*, begleitet ist.

Mit der Ablagerung der IV. Zone des Oligozäns hatte die Kohlenbildung noch nicht ihr definitives Ende erreicht. In den darauffolgenden ca. 30—40 m mächtigen Koroder Schichten des Miozäns, gebildet aus gelben, schotterigen Sandsteinen und mürben, sandigen Mergelzwischenlagen, erscheinen feinblättrige Kohlenschiefer mit Kohlenflötzen, meist fünf an der Zahl, deren Mächtigkeit je höchstens 30 cm erreicht. Die Grenze zwischen Zone IV des Oligozäns und der Koroder Schichten des Miozäns ist an den flötzführenden Aufschlüssen keine markante.

b) Ausdehnung der Flötze.

Zone I. Die Forgácskuter Kohlenflötze, am besten N-lich von Egeres entwickelt, nehmen nach E ziemlich rasch an Mächtigkeit ab. Bei Mera, ca. 10 km W-lich von Kolozsvár, ist nur noch ein Flötzchen von 10—20 cm Mächtigkeit entwickelt und bei Kolozsvár selbst ist keine Spur mehr von ihm vorhanden. W-lich sind sie bei Tamásfalva und bei N.-Almás mehrmals am Tage aufgeschlossen. Noch weiter W-lich sind die Forgácskuter Schichten wiederum flötzleer. Gegen N, am E-Abhang des Meszeszuges, beim Durchbruch der Szamos, wird mehrmaliges Auftreten von Kohlenspuren im obersten Horizont der Zone I erwähnt. Ich rechne das Flötz mit dem ersoffenen Stollen an der Straße von Szurduk nach Csokmány und ebenso den Kohlenausbiß im Valea Kraic hierher. Auch ein von A. Koch (Erläuterungen zu Blatt Alparét, S. 7) erwähnter Kohlenausbiß neben der Zsibóer Komitatsstraße zwischen Tiho und Szurduk würde diesem Horizonte angehören.

Zone III. Die Zsomborer Kohlenflötze haben ihre beste und typische Entwicklung bei Zsombor selbst. Von allen Horizonten



Eocaen	Oligocaen	Miocaen	Spur des Gesamt- profils	Fallen der Schicht	Kohlen- aus- bisse	Stollen- munde	A B C Grenze der Freischurf- gebiete.

Fig. 2. Karte der Kohlenföze im Almásyögly.

ist es der am beständigsten durchgreifende. Der E-liche, bekannte Aufschluss dieser Kohle liegt bei Szt.-Mihálytelke. Bei Kolozsvár fehlt die ganze Schichtreihe, ebenso die Zone IV, so daß die Koroder Schichten dort transgressiv direkt auf die Corbulaschichten der Zone I zu liegen kommen. Im N werden diese Kohlenflötze ausbeißend angegeben bei Magy.-Egregy, Somró-Ujfalu, Zsákfalva, E-Abhang des Dumbrawaberges E-lich Tihó, Szurduk, Kiskeresztes und Szalonna. Den auf der Karte eingetragenen Kohlenausbiß W-lich Kiskeresztes am S-Ufer des Baches rechne ich ebenfalls zu diesem Horizont.

Zone IV. Die Pusztá-Szt.-Mihályer Flötze. Nach A. Koch ist das Kohlenflötz dieser Zone zwischen Hidalmás und Szt.-Mihálytelke bekannt in einer Mächtigkeit von höchstens 32 cm. Höchst wahrscheinlich gehören weiterhin dazu:

1. Die Flötze bei Dal, 2. die Flötze zwischen Zsombor und Milvány, 3. die Flötze NE-lich Zsombor, W-lich Pusztá-Szt.-Mihály, 4. die Flötze bei Banyika. Im N sind diejenigen von Lupoca oder Farkasmező von Tihó hier einzuordnen.

Im Gegensatz zu A. Koch finden wir somit nicht nur ein gut entwickeltes Flötz in der Zone IV, sondern fast überall mehrere Flötzen übereinander von 60—80 cm maximalster Mächtigkeit.

Die gegenseitige Lage und Verteilung der Flötze auf der Strecke von Egeres nach dem Szamosfluß bei Szurduk zeigt das Gesamtprofil Fig. 2. Die nach N und E einfallenden Oligozänschichten werden von E her durch die W-wärts bis Magy.-Egregy übergreifende Platte miozäner Schichten bedeckt (Koroder Schichten, Schichten von Hidalmás etc.). Während W-lich der Grenze von anstehendem Miozän und Oligozän das Oligozän zutage tritt, ist es E-lich davon unter Miozän verborgen. Die kohlenführenden Schichten liegen hier 200—300 m unter der Oberfläche. Zufolge des geringen Einfallens der Schichten finden wir in dem hügeligen Terrain zahlreiche Ausbisse desselben Flötzes in ziemlich breiter Zone. Die Identifizierung der Flötze der einzelnen Ausbisse ist nicht ganz leicht. Im allgemeinen liegen die Flötze jeder Zone im SW-lichen Teil derselben relativ hoch an den Abhängen, im N-lichen Teil jeweils im Grunde der Täler. Die Breite des Anstreichens der Zone III ist noch gesteigert, durch eine kleine Aufwölbung der Schichten zwischen Zutor und Zsombor. Die Zone IV folgt am E-lichen Rande unseres Gebietes dem Anstreichen der miozänen Decke, unter die sie einfällt.

c) Beschaffenheit der Kohlen.

Die glänzend schwarze, dickbankige, seltener blättrige Braunkohle der reinen Flötze, die von den sie begleitenden Kohlenschiefern unter-

schieden werden muß, kann man als Pechglanzkohle bezeichnen. Sie besitzt nach den publizierten Analysen folgende Zusammensetzung:

Zone I. Forgácskuter Schichten.

1. Kohle von Egeres:

	Max.	Min.	Mittel
Kohlenstoff ...	56·34%	43·32%	51·4%
Wasserstoff ...	4·09%	3·41%	3·88%
Sauerstoff ...	16·07%	7·2%	10·95%
Stickstoff ...	1·30%	0·77%	0·97%
Hygroskop. Wasser...	13·54%	10·70%	11·69%
Asche ...	26·37%	11·62%	15·91%
Brennbarer Schwefel ...	8·43%	4·58%	5·71%
Kalorien ...	5604	4167	4970

Berechnete Mittelwerte aus neun Analysen.¹

2. Kohle von Tamásfalva I,² Argyas (II) und Nagymalmás (III).

	I.	II.	III.
Wasser ...	4·7—5·6	4·8	4·6
Asche ...	9·3—19·2	11·1	6·4
Kalorien ...	4400—5090	5060	5000

Über die physikalischen Eigenschaften der Kohle berichtet A. KOCH (Tertiärbildungen, I. Teil): «Es ist eine glänzend schwarze dichte Braunkohle, an der Luft schnell in eckige Stücke zerfallend, mit bedeutendem Eisenkies- und Gipsgehalt, welche die Absonderungsflächen mit dünnen Krusten überziehen. Das durch die Zersetzung des Eisenkieses entstehende Eisenoxydhydrat färbt die Kohlenflötze an den Ausbissen rotbraun, die Hangend- und Liegend-Schichten aber intensiv rostrot. Überall sickern aus diesen Kohlenlagern eisenvitriolhaltige Quellen hervor, aus welchen sich gelber Eisenocker reichlich ausscheidet.»

Zone III. Zsomborer Schichten.

Kohle von Zsombor.³

Wasser ...	3·3—5·2%
Asche ...	9·8—10·7%
Kalorien ...	3000—4462

Zone IV. Schichten von Pusztaszentmihály.⁴

Kohle von Tihó.

Wasser ...	12·77%
Asche ...	14·79%
Schwefel ...	7·24%
Kalorien ...	4388

¹ GRITNER, Kohlenanalysen 1900, SCHWACKHÖFER, Kohlen Österreich-Ungarns 1901, A. KOCH, Tertiärbildungen. T. I. pag. 363.

² Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 1875, p. 166.

³ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien, 1875, p. 161.

⁴ A. v. KALECSINSZKY, Mineralkohlen p. 277.

Nach obigen Tabellen sind wir nur bezüglich der Kohlen von Egeres in einigermaßen befriedigender Weise orientiert. Dieselbe kann als eine wertvolle Braunkohle bezeichnet werden, wenn auch der hohe Schwefelgehalt recht nachteilig ist. Die Kohlen der Zsomborer Schichten dürften denjenigen von Egeres ungefähr entsprechen, während die Kohle von Tiho schon mehr lignitischen Charakter zeigt.

III. Das Bergbaugebiet von Egeres.

Im Almástale findet Bergbau auf Kohle gegenwärtig nur im Gebiet von Egeres statt. Wie aus der Karte (Fig. 2) deutlich hervorgeht, handelt es sich in diesem Gebiete nur um den Abbau der Flötze der Zone I. Von den meist in 3-Zahl auftretenden Flötzen kann es sich wiederum nur um eines handeln und zwar um das mittlere oder das obere. A. KOCH gibt die mittlere Mächtigkeit der einen abbauwürdigen Kohle auf der Linie des Ausstreichens von Tamásfalva bis Bogártelke zu 70 cm an. An Stellen, wo es bis 1 m mächtig wird, ist es durch 3—4 dünne Tonzwischen-schichten in 4—5 Lagen geteilt. Nirgends beobachtete KOCH «die reinen Kohlenflötze in solcher Mächtigkeit, daß ein ordentlicher Grubenbau mit kostspieligeren Einrichtungen sich gegenwärtig rentieren würde.» Der Abbau der Kohle begann bereits in den fünfziger Jahren durch mit wenig Erfolg betriebene Grubenbaue (vergl. A. KOCH, Auf-nahmsbericht, Földtani Közlöny 1883). Solche primitive Grubenbaue wurden 1883 noch bei Egeres (Andor- und Fortunagrube), bei Argyas (Elek-Grube) und bei Dank betrieben. Spuren aufgelassener Gruben und Schürfungen sah KOCH 1883 zwischen Bogártelke und Solyomtelke, bei Forgácskut (Franz- und Josefgruben), bei N.-Petri, Tamásfalva, in der Nähe der Almáser Burgruine und bei Nagyalmás.

Nach T. WEISZ, der Siebenbürgische Bergbau 1891, begann bei Egeres der regelrechte Bergbau «erst im Jahre 1880, als LUDWIG SIGMOND einen Teil dieses Gebietes in Besitz nahm, da er darauf mehrere Freischürfe anmeldete.» Nach T. WEISZ ist die Lage dieses Kohlenlagers eine sehr günstige und die Kohle kann leicht verwertet werden, weil das Gebiet von der Kolozsvár-Nagyvárad-er Eisenbahn durchkreuzt wird. Nach A. KOCH verwandten (1883) die Gebrüder SIGMOND die Kohle in ihrer Spiritusbrennerei in Kolozsvár. Seit dem Jahre 1882 werden zufolge KOCH (in A. KOCH, Tertiärbildungen. I. Teil 1894) sowohl auf der W-lichen wie auf der E-lichen Lehne des E-lich Dank nach S streichenden Bergrückens Dealu Techii mehrere kleine Stollenbaue betrieben, von denen er angibt, bei Argyas die Ákosgrube, bei Egeres die Fortuna-grube, die Szolcsangrube (nahe zum Pojanarücken), ferner die Gruben «Alter Segen Gottes» und «Neuer Segen Gottes,» auf den N-lichen

Lehnen des Pojanarückens gelegen und endlich die Andorgrube nahe zum Körtvélyesrücken. «Der Grund, weshalb sich dieser Bergbau in größerem Maßstabe bisher nicht entwickeln konnte», liegt nach T. WEISZ darin, daß das Kohlenlager enthaltende Gebiet von mehreren Privatunternehmern durch Okkupierungen zerstückelt wurde und einerseits fortwährende Streitigkeiten, andererseits aber der Mangel an Kapital den Aufschwung hinderten.» Nach J. v. BÖCKH und ALEX. GESELL (Lagerstätten etc. 1898 S. 61) hat die Produktion, welche die Kolozsvärer Insassen Gebrüder SIGMOND auf dem Gebiete der Gemeinden Argyas, Förgácskut, Dank, Bogártelke und Egeres im Jahre 1894 erzielten, 11350 Tonnen betragen.

IV. Das Gebiet der Freischürfe bei Nagymás, Zombor und Szurdok.

Auf der Karte sind drei Freischurfgebiete eingetragen: A, B, und C, über deren Wert ich ein Urteil abzugeben hatte. Das Freischurfgebiet bei Szurdok (A) umfaßt 240 Freischürfe entsprechend 13,600 Hektaren, diejenigen von Zombor (B) und Nagymás (C) 560 Freischürfe = 30,000 Hektaren.

I. Freischurfgebiet bei Nagymás (C).

Wie aus den vorstehenden Darlegungen sich ergibt, gehören sämtliche hier auftretenden Flötze zur Zone I und fallen in das Gebiet des Egereser Bergbaues. Auf Fig. 2 habe ich nach der geologischen Karte 1 : 75000 drei Stellen von Ausbissen eingetragen. Alte Grubenbaue werden erwähnt unmittelbar W-lich von Nagymás und aus der Nähe der Almáser Burgruine. Es liegt das Gebiet von Nagymás nahe dem W-lichen Auskeilen der Kohle von Zone I und somit ist die Kohle hier weniger mächtig als bei Egeres. Bei Nagymás selbst sind zwei Flötze konstatiert worden, ein unteres unreines von 48 cm und ein oberes von 21—31 cm Mächtigkeit, während bei der Burgruine und am Wege nach dem Alföld je nur ein Flötz von 32—40 cm Mächtigkeit vorhanden ist.

II. Freischurfgebiet bei Zombor (B).

Die hier vorhandene Kohle gehört in einem SW-lichen Streifen zur Zone III des Oligozän (Zomborer Schichten) in einem NE-lichen teils zur Zone IV, teils zum Miozän (Koroder Schichten).

Die Aufschlüsse der Zone III sind folgende von Süden nach Norden.

1. Valea Obirsi bei Oláhköblös: zwei Flötze, oberes 20—30 cm, unteres 50 cm mächtig. 2. Nördlich Oláhköblös, 380 m ü. d. M. ein unteres Flötz 80 cm, ein zweites 50 cm, darüber 50 cm mächtig. Auf der geol. Karte 1 : 75000 ist hier ein Stollen verzeichnet. 3. E-lich von Zutor. N-Abhang des Bergrückens von Zapogye. Flötz von 1 m Mächtigkeit. 4. SE-lich Zsombor an der Straße nach Dal, am Bachufer, 269 m ü. d. M. Ein unteres Flötz 50 cm, ein zweites 50 cm darüber, 1 m mächtig. 5. W-lich Zsombor auf der linken Talseite bei der Spiritusrennerei. Drei Flötze von unten nach oben 70 cm, 20 cm und 20 cm mächtig in 1 m, beziehungsweise in $\frac{1}{2}$ m Abstand. Zwischenschichten reich an Cerithien. 6. Tal von Szentje W-lich von Zsombor. Viele Aufschlüsse mit z. T. verfallenen Stollen. Es wurden hier vier Flötze übereinander beobachtet und ein entsprechendes Profil gibt A. Koch¹⁾ nach

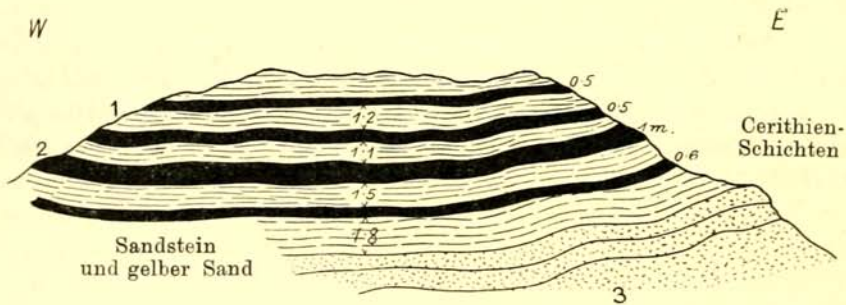


Fig. 3. Flötzaufschluss im Hintergrunde des Szentje-Tales bei Zsombor (Zone III), im Bachlauf nach Kendermál.

M. v. HANTKEN (Tertiärbildungen I T. p. 372). Sehr schön aufgeschlossen fand ich den Kohlenhorizont des Szentjetales im Hintergrund eines nach Kendermál gegen NO hinunterführenden Tales. Fig. 3 zeigt die Aufeinanderlagerung der vier Flötzchen.

Die Kohlenflötze der Zsomborer Schichten bei Zsombor scheinen tatsächlich zusammenhängend in ihrer ursprünglichen horizontalen Ausdehnung zu sein und zwar über ein Areal von ca. 40 km² sich zu erstrecken. Bei normaler Entwicklung sind vier Flötze vorhanden in einem 6—8 m mächtigen Profil. Die beiden unteren Flötze, $\frac{1}{2}$ m bis $1\frac{1}{2}$ m von einander entfernt, sind bauwürdig. Im Gebiet des Szentjegrabens ist das zweitunterste Flötz bis 1 m mächtig, E-lich Zsombor ist in der Regel das unterste, das mächtigere, ebenfalls ca. 1 m Mächtigkeit erreichend.

Die Aufschlüsse der Zone IV sind folgende:

Es empfiehlt sich das von A. Koch dem Dach der Szentmihályer Schichten (Zone IV Oligozän) zugezählte eine Flötz mit den darüber-

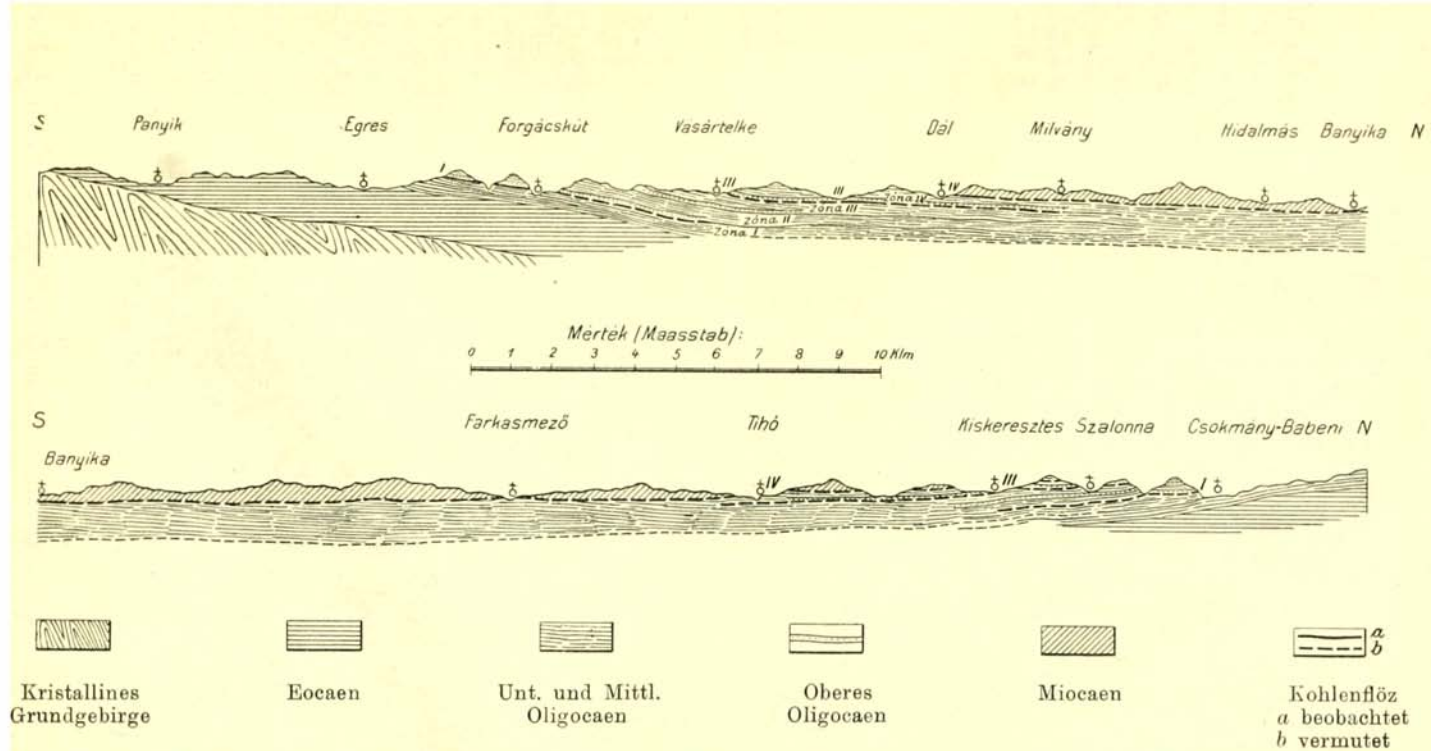


Fig. 4. Geologisches Gesamtprofil durch das Kohlengebiet des Almástales bei Klausenburg (Kolozsvár).

liegenden kleineren, häufig als Kohlschiefer entwickelten Flötzen der Koroder Schichten (Miozän) hier zu vereinigen, da dieselben jeweils in gleichen Aufschlüssen entblöst erscheinen. Wir erwähnen folgende Punkte:

1. Bei Szentmihálytelke, am E-Abhang des Topahágó, 325 m ü. d. M. Ein Flötz von 32 cm Dicke (nach A. KOCH).
2. Ein km E-lich Dal. Ein Flötz von 80 cm Dicke.
3. W-lich Dal, 311 m ü. d. M.: Unter einer glaukonitischen Sandsteinbank (Miozän) ca. 10 Flötze, vorzugsweise Kohlschiefer, 0·2—1·5 m mächtig, auf ca. 30 m mächtiges Schichtsystem verteilt (A. KOCH, Tertiärbildungen II. Seite 28).
4. Zwischen Zsombor und Milvan 2—3 Flötze übereinander 40—60 cm mächtig.
5. E-lich von Szentmihály, 400 m ü. d. M., drei Flötze, 50 cm, 1 m mächtig.
6. Bei Banyka im Par. Baicutia wurden mittelst Stollen Kohlschiefer, bis 1·50 m mächtig, angeschürft.

Es muß betont werden, daß von den aufgezählten Kohlenvorkommnissen bei Zsombor alle diejenigen, welche zur Zone IV und den Koroder Schichten gehören, im Freischurfgebiet liegen, während von den zur Zone III gehörenden die bedeutendsten, namentlich diejenigen von Val Szentje (Nr. 3, 5 und 6), ausserhalb des Freischurfgebietes sich befinden. Beinahe die ganze NE-liche Hälfte des Freischurfgebietes liegt im Gebiet des kohlenfreien Miozäns, in dessen Liegenden die oligozäne Kohle sich eventuell finden würde.

III. Freischurfgebiet bei Szurdok (A).

Die auf einen relativ schmalen, zwischen Eozän im Norden und Miozän im Süden liegenden Streifen beschränkten Kohlen bei Szurdok gehören nach A. KOCH ebenfalls allen drei kohlenführenden Horizonten des Oligozäns an. Die Zuteilung der einzelnen Ausbisse zu je einer der drei Zonen ist aber hier bedeutend schwieriger. Es scheint, als ob die Mächtigkeit des Oligozäns hier geringer würde. Es soll folgende Zuteilung der beobachteten Flötze zu den drei Horizonten (Zone I, III und IV) des Oligozäns angenommen werden: Zur Zone I sollen gehören: 1. Ausbiß an der Zsiboer Komitatsstraße zwischen Tihó und Szurdok. 2. An der Landstraße Szurdok—Csokmány, 2 km ca. N-lich von Szurdok ist ein 34 m langer Stollen, der in Grundwasser ersoffen ist, gegraben. In demselben wurde ein fast horizontal liegendes, 1 m mächtiges Kohlenflötz, das durch 25 cm Zwischenmittel in zwei Hälften geteilt ist, ange-troffen. 3. Am N-Abhang des Kraictales findet sich ebenfalls ein Kohlenausbiß.

Zur Zone III sind wahrscheinlich zu rechnen:

1. W-lich Tihó, am E-Abhang des Dumbravaberges, tritt nach A. KOCH

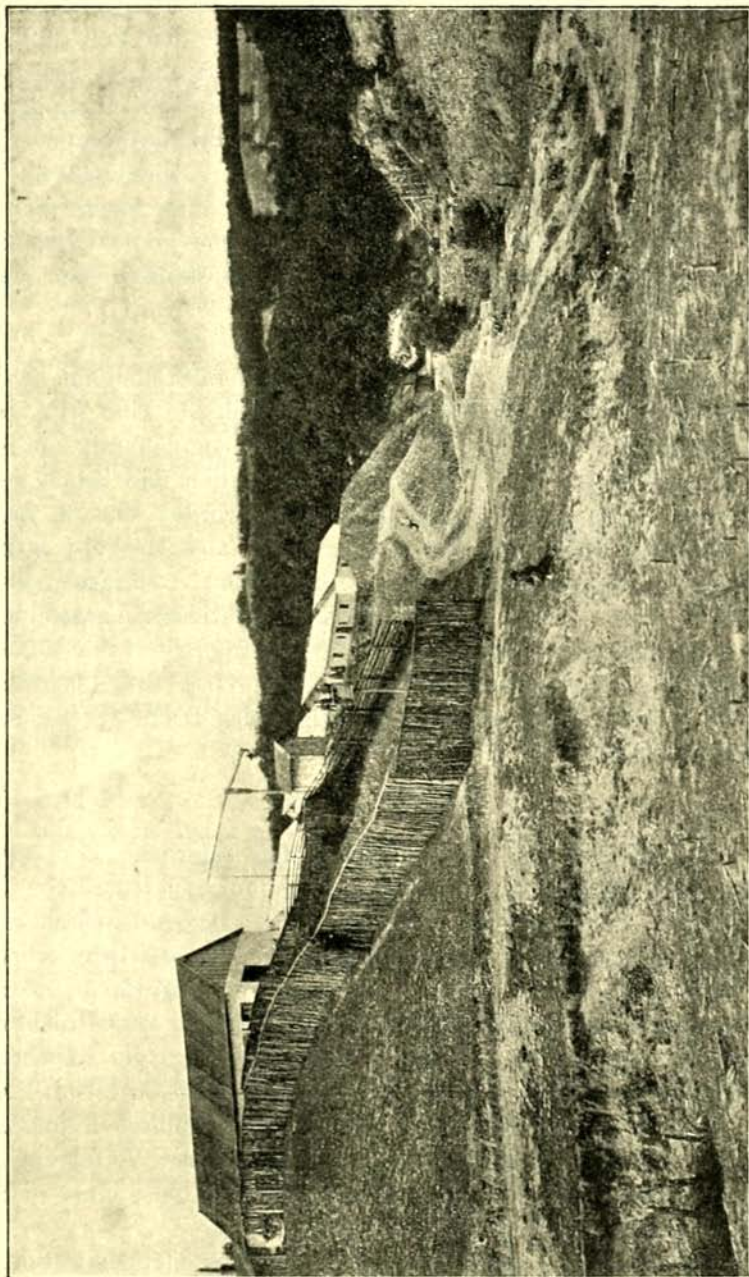


Fig. 5. Die Kohlengruben-Kolonie von Kiskeresztes im Komitat Szolnok-Doboka. Aufnahme von Dr. K. v. PAPP.

ein schwaches Flötz auf. 2. Durch drei Stollen ist am S-Abhang des Tales von Kiskeresztes ein auf ca. 1½ km Länge ausbeißendes, ca. 1 m mächtiges Flötz angehauen worden. Der mittlere der drei Stollen ist 96 m lang. Das Flötz fällt wenige Grade gegen S und ist flach wellig verbogen; es wird von einer mächtigen Sandsteinbank überlagert. Im Stollen und in den seitlichen Abbauörterern erreicht die gesunde Kohle, ohne Zwischenmittel eine Mächtigkeit bis zu 1 m. 3. Zirka 500 m direkt S-lich des genannten Stollens sind am S-Ufer des Baches von Kiskeresztes, flach, südfallende weiße Sandsteine und graue tonige Sandsteine aufgeschlossen, die ebenfalls ein Kohlenflötz einschließen, das an seinem Ausgehenden stark verwittert ist.

Zur Zone IV gehört:

1. Bei Farkasmező im Valea Agrisiului ist ein Stollen auf Schieferkohlen getrieben worden. 2. Am Berghang SE-lich von Tihó wird gegenwärtig Schieferkohle abgebaut. Dieselbe bildet ein annähernd kompaktes 60—80 cm mächtiges Flötz, dessen Ausbisse N-lich und S-lich des ca. 30 m langen Stollens am Berghang verfolgt worden sind. 3. Auf der rechten Seite des Tales von Szalona, in dem Valea Gruguitje genannten Seitentale ist ein unregelmäßiges, teilweise schiefriges, zwischen Sandstein liegendes Flötz, von 20—60 cm Mächtigkeit, aufgeschlossen.

Von technischer Bedeutung ist jedenfalls in erster Linie das Flötz am S-Abhang des Tales von Kiskeresztes (Zone III). Die Abbauverhältnisse sind hier im Ganzen sehr günstige, das Dach des Flötzes ist standfester Sandstein.

★

Im allgemeinen ist hervorzuheben, daß sämtliche der hier erwähnten Vorkommnisse von Braunkohlen, infolge der geringen Flözmächtigkeiten nur lokale Ausbeutung gestatten. Der Abbau läßt sich je an den Stellen der guten Ausbisse ohne irgendwelche Schwierigkeiten durch Stollenbau einleiten und wird keine großen Investitionen erfordern. Nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchungen ist es nicht möglich irgendwie zuverlässige Angaben über die Menge der in den Freischurfgebieten vorhandenen, abbaubaren Kohlenmenge zu geben. Es wäre das nur möglich auf Grund der genauen stratigraphischen Identifizierung jedes einzelnen Ausbisses und auf Grund der Verfolgung jedes einzelnen Vorkommens über das ganze Gebiet mittelst einer ganz genauen geologischen Aufnahme.

Da die Kohle ja aber in flacher Lagerung mancherorts an den Talhängen zutage tritt, sind die Angriffspunkte für den Abbau naturgemäß gegeben und die Stollenbaue können ohne Weiteres in Angriff genommen werden.

V. Literatur.

FR. v. HAUER und G. STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. S. 42. 402, 459 etc.

F. FOETTERLE: Die oligozänen Ablagerungen im Almástale in Siebenbürgen. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1870. Wien.

MAX HANTKEN: Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone. Budapest 1878. S. 17 u. 292.

A. KOCH: Bericht über die im Kolozsvärer Randgebirge und in dessen Nachbarschaft im Sommer 1882 ausgeführte geologische Spezlalaufnahme. Földtani Közlöny, 1883, Bd. XIII, 1—3. Heft, S. 117.

A. KOCH: Erläuterung zur geologischen Karte der Umgebung von Kolozsvár 1 : 75000. Herausgegeben von der kgl. ungar. geol. Anstalt. Budapest 1885.

A. KOCH u. K. HOFFMANN: Erläuterung zur geolog. Spezialkarte: Umgebungen von Bánffy-Hunyad, 1 : 75000. Herausgeb. v. d. kgl. ungar. geol. Anstalt. Budapest 1889.

A. KOCH: Erläuterung zur geolog. Karte: Umgebungen von Alparét, 1 : 75000. Herausgeb. v. d. kgl. ungar. geol. Anstalt. Budapest 1890.

T. WEISZ: Der Siebenbürgische Bergbau. Mitteilungen aus dem Jahrbuch der kgl. ungar. geol. Anstalt. IX. Bd. 1891.

ANTON KOCH: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil: paläogene Abteilung. 1894. II. Teil: neogene Abteilung 1900. Mitteilungen aus dem Jahrb. der königl. ungar. geol. Anstalt.

JOHANN BÖCKH u. ALEX. GESELL: Lagerstättenkarte von Ungarn 1 : 900000. 1898.

JOHANN BÖCKH u. ALEX. GESELL: Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz und anderen nutzbaren Mineralien. Publikation der kgl. ungar. geologischen Anstalt. Budapest 1898.

FRANZ SCHWACKHÖFER: Die Kohlen Österreich-Ungarns und preussisch Schlesiens. Wien 1901.

A. v. KALECSINSZKY: Die Mineralkohlen der Länder der ungarischen Krone. Budapest 1903. S. 277.

K. v. HAUER: Geologische Übersichtskarte von Österreich-Ungarn. Blatt Siebenbürgen.

Geologische Karten in 1 : 75000. Herausgeb. v. d. kgl. ungar. geol. Anstalt.

- | | | | |
|----|----------|---------|---------------------------|
| 1. | Zone 18, | Kol. 29 | Umgebungen von Kolozsvár. |
| 2. | “ 18. | “ 28 | “ “ Bánffy-Hunyad. |
| 3. | “ 17. | “ 28 | “ “ Zilah. |
| 4. | “ 16. | “ 28 | “ “ Hadad-Zsibó. |
| 5. | “ 16. | “ 29 | “ “ Gaura u. Galgó. |
| 6. | “ 17. | “ 29 | “ “ Alparét. |

Basel, den 9. Januar 1907.

A) BRAUNKOHLENVORKOMMNISSSE BEI DÉDA AM MAROS IN SIEBENBÜRGEN.

Am Maros oberhalb Szászrégen grenzt das Siebenbürgische Tertiärbecken an das vulkanische Ostsiebenbürgische Grenzgebirge der Csik. Wir finden hier folgende Formationen vom Ältern zum Jüngern entwickelt:

1. Blaue Tone mit Zweischalern (Tegel). Salzton der oberen Mediterranstufe (Miozän). 2. Sande und Tone z. T. fossilführend, sarmatische und pontische Schichten. 3. Trachytkonglomerate und Tuffe. 4. Tone mit Congerien, Oberpontische Schichten (Pliozän).

Wie das geologische Profil der Fig. 6 zeigt, bildet bei Déda der Salzton das Liegende. Bei Marosoroszfalu entspringt demselben noch ein Salzbrunnen. Fossilführend ist der Salzton aufgeschlossen in Bachrissen N-lich von Déda, ferner am E-lichen Gebänge des Bisztratales. Am W-lichen Steilbord des Marostales von Szászrégen bis Bisztra sind in mehrfachen Aufschlüssen die Sandsteine und sandigen Tone der sarmatischen Stufe aufgeschlossen, und darüber liegen wenig mächtige graue Mergel, die nach ihrer Fossilführung der pontischen Stufe¹ angehören. Dr. K. v. PAPP traf in dem bläulichen, unter 10° gegen NE einfallenden Schiefer nächst der Kote 480 m bei Galonyapuszta *Congeria bantica* und *Limnocardium syrmicse*, also unterpontische Fossilien.

Bei Galonya tauchen dieselben ostwärts unter die vulkanischen Tuffe. Die mächtigen vulkanischen Tuffe und Konglomerate werden weiter ostwärts im Seitentale Szekula des Topliczatales, am Nagypotok bei Ditró, bei Borszék etc. von pontischen Tonen überlagert.

Braunkohlen und Lignit sind in den Schichten 2, 3 und 4 nachgewiesen worden, während der Salzton frei von Kohlen ist. Die Sande und Tone der sarmatischen Schichten enthalten Kohlen bei Disznajó und bei Maroskövesd. Im Tal des Baches von Maroskövesd sind die Kohlenspuren besonders auffällig. Am Steilbord sind hier die sarmatischen Schichten, überlagert von diluvialen Schottern, mehrfach angeschnitten. Sie bestehen aus flach ostwärts einfallenden gelbbraunen Sandsteinen, die große runde Knauer enthalten, ferner aus grauen sandigen Tonen und Letten. In denselben finden sich fingerdicke, kohlige Lagen und Kohlenschmitzchen. ferner faustgroße Stücke einer schönen

¹ A. KOCH: Tertiärbildungen. Neogene Abt. pag. 201, ferner K. PAPP: Jahresber. d. ung. Geol. Reichsanstalt für 1907. pag. 275, 278, 279.

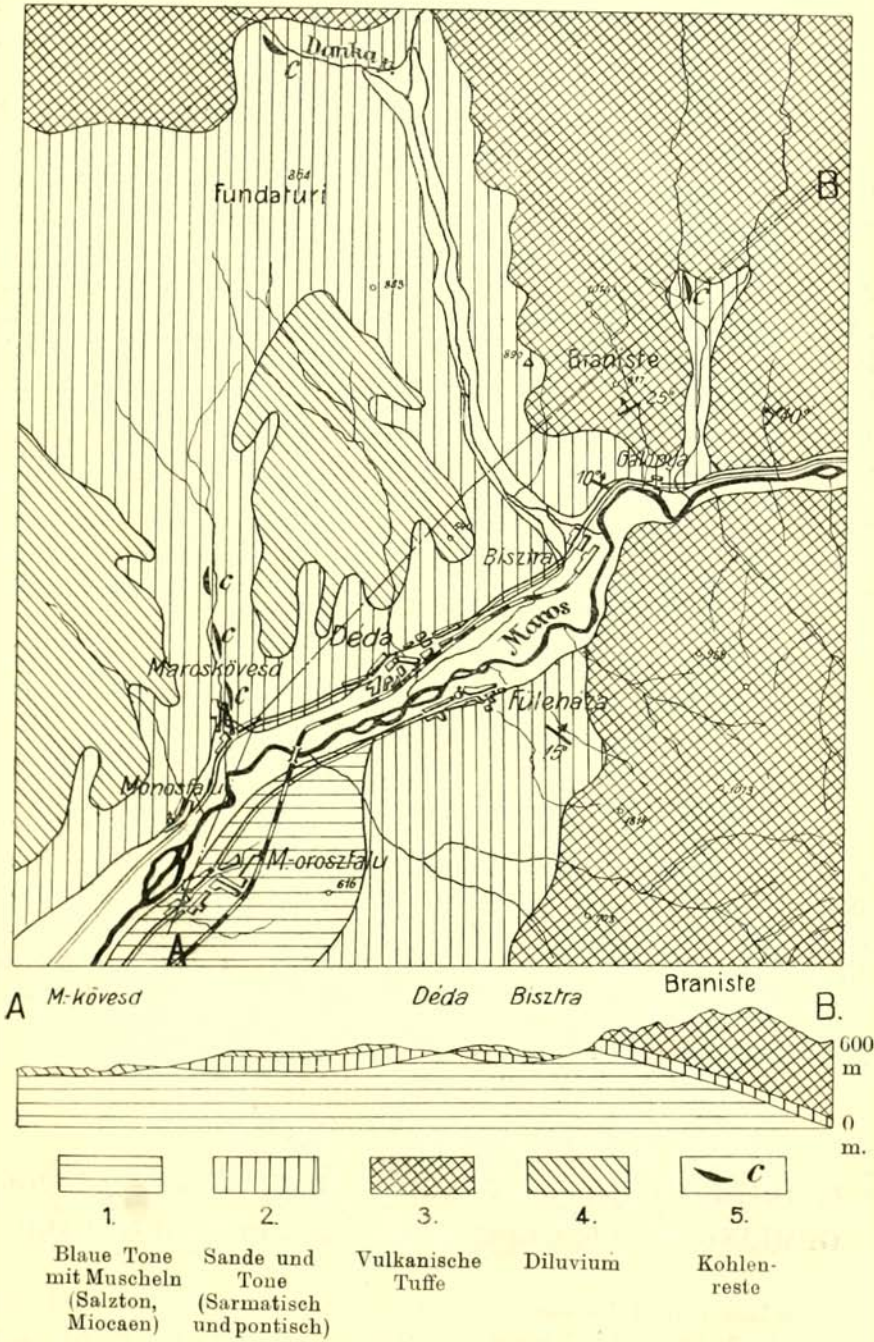


Fig. 6. Grundriss und Profil des Kohlenreviers von Déda. Maßstab 1:100,000.

schwarzglänzenden Braunkohle, die offenbar verkohlten, in den Letten, bei dessen Bildung eingeschwemmten Holzstücken ihre Entstehung verdankt. Derartige Aufschlüsse habe ich im Tale von Kövesd drei konstatiert. (Vergl. Fig. 6.)

Dünne Flötzchen von Kohle fanden sich am Berghang N-lich ob Galonya bei Déda in fossilführenden Mergeln des Unterpliozän. Die Mergel fallen flach nach NE ein und werden von mächtigen Andesituffen überlagert.

Auch die Tuffschichten sind kohlenführend. Im Hintergrund des Bisztratales, im Donkaptale, beobachtete ich eine verdrückte kohlige Lage im Tuff von ca. 25 cm Mächtigkeit. Ähnliche Vorkommnisse sind im Val Galonya (Fig. 6), ferner im Tale Ratosnya und im Zebraktale bekannt geworden. Außerhalb des speziellen Untersuchungsgebietes finden sich die Vorkommnisse von Lignit in den oberpontischen Schichten, die über der Tuffmasse liegen. Im Seitentale Szekul des Topliczatales, N-lich von Gyergyótoplicza, ist ein 10 Zoll mächtiges Flözchen in grauen Letten mit Kongerien nachgewiesen worden. Bei Borszék wird ein 2·8 m mächtiges Flöz abgebaut und im Nagypotok bei Ditró ist ebenfalls ein mächtiges Lignitflöz in kongerienführenden Letten aufgeschlossen worden.

Die vorliegende Untersuchung ergibt mit vollster Sicherheit das Resultat, daß die konstatierten Kohlenvorkommnisse in den sarmatischen und pontischen Schichten und im vulkanischen Tuff keinerlei technische Bedeutung haben und daß auch weitere Aufschlußarbeiten irgendwelcher Art vollständig aussichtslos sind.

Es ist noch zu erwähnen, daß im Jahre 1873 die genannten Braunkohlenvorkommnisse an der oberen Maros, auf Veranlassung des Herrn Baron G. KEMÉNY in Marosvásárhely, durch den Geologen G. STUR untersucht worden sind (vergl. Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt Nr. 11. 1873) und daß schon D. STUR zu dem Schlusse kam, daß diese Vorkommnisse gewiß keine Bedeutung für industrielle Zwecke haben können.

Basel, den 2. Mai 1908.

C) DIE BRAUNKOHLN DER OBEREN KREIDE IN DER GEMEINDE SEBESHELY BEI SZÁSZSEBES (MÜHLBACH).

S-lich von Mühlbach (Szászsebes) Blatt, Zone 22, Kol. XXIV der Karte 1 : 75000 findet sich auf einer Länge von ca. 15 km in EW-Richtung, in schmalen Streifen, die Kreideformation (Gosaubildung)

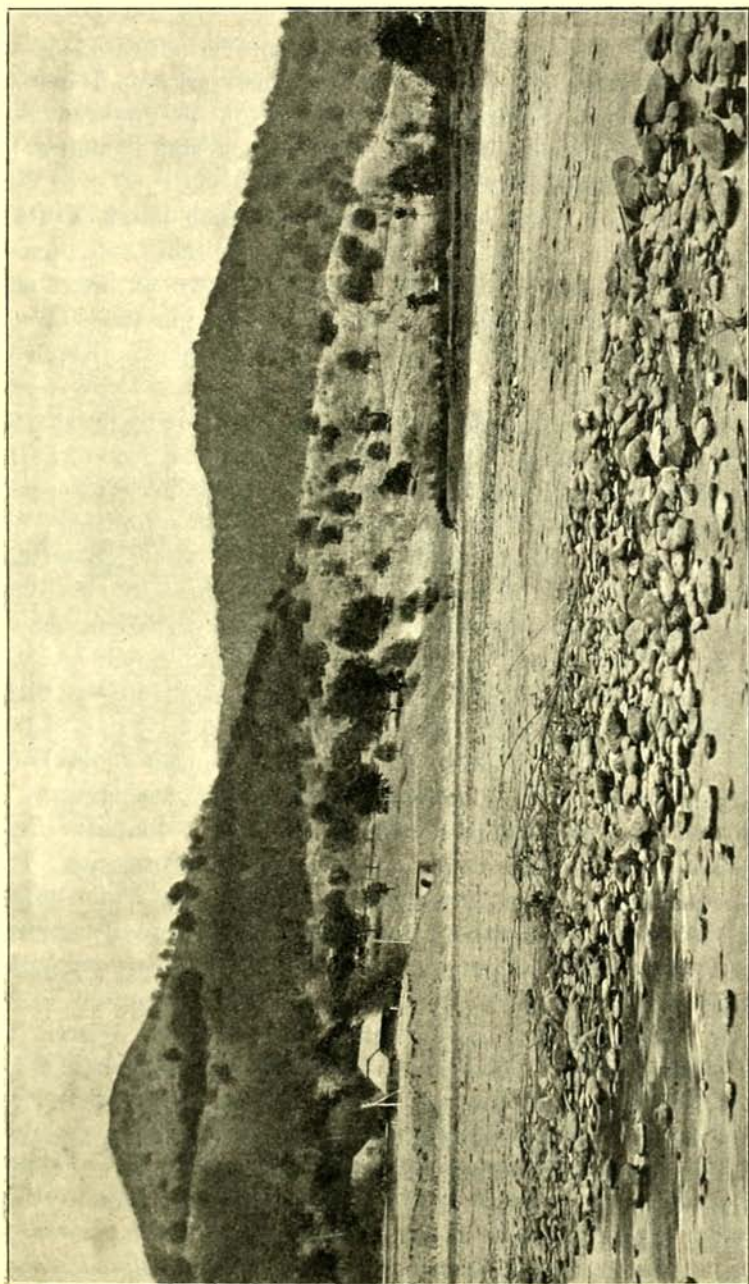


Fig. 7. Der unterpontische Harg mit dem Andesitbreccien-Gebirge bei Déda im Komitat Maros-Torda.
Aufnahme von Dr. K. v. PAPP.

den Gneisen des Mühlbachgebirges aufgelagert. Diese Kreideformation enthält Braunkohle.

Sowohl über die allgemeinen geologischen Verhältnisse, als auch über die Kohlenführung orientiert am besten das Werk von HAUER und STACHE: Die Geologie Siebenbürgens 1863. (Vgl. p. 252—257). Die kohlenführenden Kreideablagerungen von Mühlbach sind im Jahre 1899 von OEBBECKE und BLANKENHORN besucht worden.¹

Die Kreide von Szászcsor—Sebeshely beschrieb ferner A. PÁLFFY (Földtani Közl. 1901. p. 114) und über die geologische Aufnahme der Umgebung von Szászsebes berichtet JULIUS HALAVÁTS in den Jahresberichten der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1904 (p. 127—147) und für 1905 (p. 82—97). Baron FRANZ NOPCSA bespricht die Kreide des Sebestales ebenfalls.²

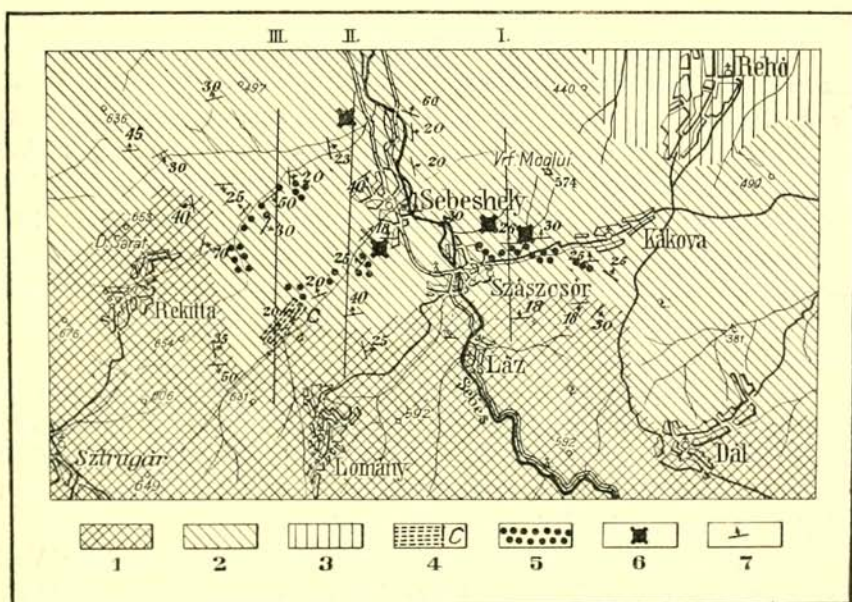
Die Kreideschichten beiderseits des Ortes Sebeshely sind dem Gneis diskordant an und aufgelagert. Die Grenze von Kreide und Gneis, die im Allgemeinen EW verläuft, springt in der Nähe von Sebeshely, einerseits bei Lomány, anderseits bei Dal, in eigentümlicher Weise gegen S vor. (Vgl. Fig. 8.) Die Schichten der Kreide streichen im allgemeinen EW und fallen unter 15—30° nach N. Von Ort zu Ort aber finden wir mannigfache Abweichungen von dieser Lagerung, so z. B. streichen die Schichten am rechten Mühlbachufer unterhalb Sebeshely von N nach S und fallen ostwärts. An den Hängen von Val. Rekitei fallen die Schichten im unteren Teil des Tales gegen E, weiter aufwärts gegen SE. Es handelt sich um Absenkungen, Verwerfungen und Torsionen der in allgemeinen nach N einfallenden Schichttafel. Irgendwelche Andeutungen eines Muldenbaues in derselben, sind nicht vorhanden. (Fig. 9.)

Die Kreide gehört zur oberen Abteilung dieser Formation: Turon und Senon, eine genaue stratigraphische Gliederung ist kaum möglich. Die Sedimente sind größtenteils litorale Meeresablagerungen (Strandbildungen), die in einer Mächtigkeit von mindestens 500 m aufgeschlossen sind. Die untere Hälfte der oberen Kreide (Turon) besteht vorherrschend aus Sanden und Konglomeraten, die in ihrem oberen Teile (z. B. im Graben NE-lich der Kirche von Szászcsor) zwei übereinanderliegende Fossilbänke mit Actæonellen und Nerineen führen. Die obere Hälfte (Senon) ist ausgezeichnet durch feinkörnige Sandsteine und Steinmergel, in welchen *Inoceramus Schmidtii* auch gefunden worden ist. Diese Ausbildung der oberen Kreide ist für die sogenannte Gosauformation charakteristisch.

¹ Verhandl. u. Mitteil. d. Siebenbürg. Ver. für Natw. zu Hermannstadt, ferner: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1900. (Märzsitzung).

² Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geolog. Anstalt. XIV. Bd. 4. Heft 1905.

Diese vorherrschende Ausbildung der Kreideschichten bedingt eine sehr leichte Verwitterung und Abtragung des Gesteines, tiefe Schluchten sind in das weiche sandige, schotterige Gestein eingegraben. Gegen die Gneisgrenze hin beobachten wir z. B. in Val. Beii, ein Zurücktreten der Sandsteine und Konglomerate, es bildet sich ein mehr tonig-schieferiger Horizont heraus; zwischen Szászesor und Kakova hingegen wird die Basis der Kreideformation über dem Gneis gebildet durch rote Sandsteine und Konglomerate.



Legende: 1. Gneiss; 2. Kreide; 3. Tertiär; 4. Gebiet der Kohlenflözausbisse; 5. Schwemmkohle; 6. Fossilpunkte; 7. Streichen und Fallen der Schichten.

Fig 8. Geologische Karte des oberkretazischen Kohlengebietes von Sebeshely
Maßstab 1 : 100,000.

Eine der auffälligsten Erscheinungen eines Teiles der sandigen und konglomeratischen Kreideschichten ist ihr Gehalt an Bruchstücken von Kohle. Die Kohle ist eine Pechkohle und Lignit. Zwischen den Schichten eingelagert finden sich zertrümmerte Lagen und Schmitzen von Kohle, stellenweise entsteht sogar ein Kohlensandstein. Daneben beobachtet man Reste von Baumstücken, die meist ganz unregelmäßig zur Schichtung liegen. Neben den Einschlüssen von Kohle finden sich häufig nierenförmige Knauer von Sandstein, der mit Eisenkies imprägniert ist, fast durchwegs ist auch, in den Kohlenstücken eingeschlossen, reichlich Pyrit nachweisbar. In den sandig konglomeratischen Schichten ent-

wickelt sich niemals ein eigentliches Kohlenflöz, nur da, wo sich in den Sandsteinen selbst tonige Zwischenlager finden, kann sich die Kohle in denselben flözartig auf kurze Strecken anreichern. Wie Fig. 8 und Fig. 9 zeigen, sind die an dieser «Schwemmkohle» reichen Sandsteine, weit verbreitet. Sie gehören im Wesentlichen dem unteren Teile des kretazischen Schichtkomplexes an, d. h. sie liegen unter den Actæonellen-Bänken und über den Schiefer-tonen oder roten Sandsteinen, welche die Basis der Kreide über dem Gneis darstellen. Das hauptsächlich Verbreitungsgebiet der Kohlensandsteine sind Kakova—Szászcsor, Val. Beii und Val. Rekitei.

Von vorneherein fällt diese Kohle für technische Verwendung in irgendwelchem größeren Maßstabe vollständig außer Betracht. Da die Herren OEBBEKE, BLANKENHORN und HALAVÁTS offenbar allein diese Art des Vorkommens von Kohle kennen gelernt haben, sind sie begreiflicherweise zu dem Schlusse gekommen, daß das Vorkommen bei Sebeshely überhaupt von keiner praktischen Bedeutung sei. Die ums Jahr 1900 im vorderen Teil von Val. Beii ausgeführte Bohrung bewegte sich im Wesentlichen in diesem kohlenführenden Sandstein und es erscheint sehr fraglich, ob das 55 m tiefe Bohrloch in Schiefer eingebettete Flözkohle getroffen hat.

Nach F. HAUER und G. STACHE (loc. cit. p. 253) findet sich bei Rekita gemäß den Mitteilungen von FILTSCH die Kohle in einem Flöz von ein Fuß Mächtigkeit auf eine Entfernung von nahe 150 Schritt ausbeißend. Damit wäre der erste Hinweis auf das Vorhandensein echter Flöze in der Kreide bei Sebeshely gegeben.

Wir hatten nun tatsächlich Gelegenheit im Hintergrund der Val. Beii Kohlenflöze anstehend zu beobachten. Diese Stelle am N-Abhang von Val. Beii ist außerdem beachtenswert, da sich hier ein eingestürzter Schacht findet, aus dem vor ca. 50 Jahren Kohle gefördert worden sein soll.

Unsere Beobachtungen sind auf Fig. 10 zur Darstellung gebracht, wobei es sich nur um eine vorläufig orientierende Skizze handeln kann.

Am linken Ufer des Baches unmittelbar bei der auf dem rechten Ufer gelegenen alten Ausbeutungsstelle, tritt ein ca. 25 m mächtiges Flöz zu Tage und ca. 50 m bachaufwärts hat ein kleiner Schurf ebenfalls 2—3 übereinander liegende kleine Flözchen freigelegt. Von NW her münden drei unter sich parallele Tälchen in die Val. Beii ein und im unteren Teile derselben beobachteten wir mehrere 20, 35 bis 100 cm mächtige in sandigen Schiefer eingelagerte Flözchen, die im allgemeinen ca. 20° gegen N und NW, d. h. bergwärts einfallen. In dem mittleren Seitentälchen wurde im Beisein von Herrn Dr. E. BRÄNDLIN (Basel) ein Anbau 2 m bergwärts im Flöz ausgeführt. Das angeschürfte

Flöz hat die Mächtigkeit von 35 cm und seine Zusammensetzung ließ sich klar erkennen. Der Hauptsache nach besteht dasselbe aus schwarzem kohligem Schiefer und zwischen den Schieferlagen stellen sich Lagen kompakter Kohle ein, deren Dicke zwischen wenigen Millimetern und 1—3 cm schwankt. Der Gesamtgehalt des Flözes an Kohle mag etwa $\frac{1}{5}$ betragen. Im großen und ganzen dürften die übrigen auf der Fig. 10 verzeichneten Flözchen in der Region der Ausbisse ähnliche Zusammen-

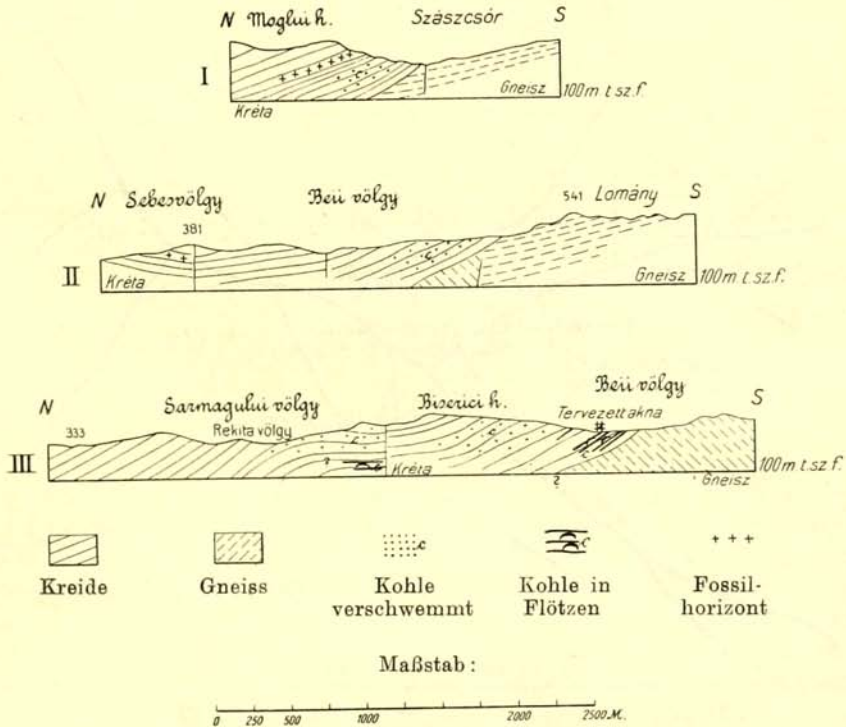


Fig. 9. Entwurf geologischer Profile durch das kohlenführende Gebiet von Sebeshely bei Mühlbach (Szászsebes). Tervezett akna = Projekt. Schacht.

setzung zeigen; relativ reich an Kohle scheint das am Bachrande bei der alten Ausbeutungsstelle anstehende Flöz zu sein.

Bis Anfang Dez. 1909 sind die Schürfungen im mittleren Seitengraben von Val. Bei Fig. 10 weitergeführt worden. Nach den uns eingeschickten Proben ist die Kohle des Flözes in dem etwas über 10 m langen Stollen ein annähernd homogener Konlenschiefer, der Lagen von Pechkohlen enthält. Der Gehalt an verbrennbarer Substanz der Kohlenschiefer beträgt: 94.66%.

Bemerkenswert ist es, daß die beobachteten Flözchen im Gegen-

satz zur Schwemmkohle des darüberliegenden Sandsteines fast ganz frei von Pyrit sind.

Indem wir betonen, daß nach dem gegenwärtigen Stande der Unternehmung für eine eventuelle Gewinnung von Kohle einzig und Allein die besprochenen Flözchen von Val. Beii in Betracht kommen können, empfehlen wir die Ausführung von Schurfarbeiten. Die kohlenführenden Flözchen sind zwar nach ihrer Beschaffenheit am Ausbiß nicht ausbeutbar. Es ist aber einerseits nicht ausgeschlossen, daß die-

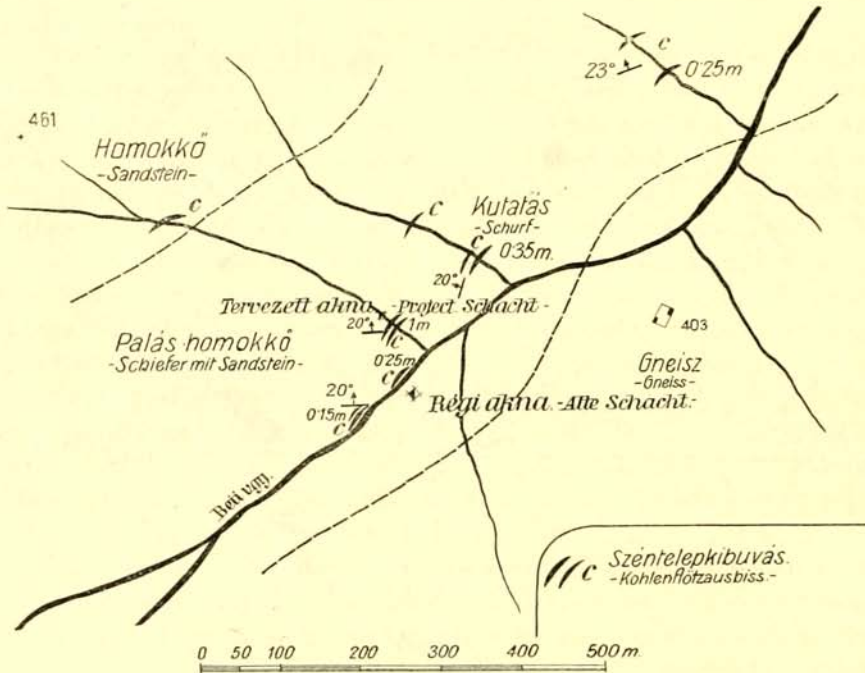


Fig. 10. Planskizze der. Flöztausbisse in Valea Beii.

selben bergwärts reicher an Kohle werden und andererseits erscheint es in gewissem Grade wahrscheinlich, daß im Liegenden der Schieferkohlenflöze sich noch weitere bessere Flöze finden werden. Die Lage der alten Ausbeutungsstelle weist in der Tat darauf hin, daß hier nicht die heute sichtbaren Flözchen ausgebeutet worden sind, sondern daß vielmehr Kohle aus tiefer liegenden Flözen gewonnen worden ist.

Sowohl behufs weiteren Aufschließens der konstatierten Flözchen als auch zum Zwecke des Auffindens von liegenden Flözen ist ein Schacht durch die tiefsten Lagen der Kreide bis auf den Gneis abzutiefen. Wir schlagen hierfür eventuell vor eine Stelle im obersten Bachriß ca. 70 m vom Hauptbach entfernt (Fig. 10). Diese Arbeit ist

als Aufschlußarbeit zu betrachten; nach Profil III (Fig. 9) wäre bei der Anlage des Schurfschachtes auf eine Tiefe bis ca. 100 m zu rechnen.

In geologischer Hinsicht ist es von Wichtigkeit zu entscheiden, ob der in Val. Beii konstatierte flözführende Schieferhorizont eine größere Verbreitung im Liegenden des Sandsteines hat. In Val. Beii selbst keilt gegen NE dieser kohlenführende Horizont über dem Gneis aus, gegen SW fehlen die Aufschlüsse. Hingegen ist es nicht ausgeschlossen, daß weiter nordwärts, E-lich unterhalb Rekita dieser Horizont wieder auftritt.

Basel, Dezember 1909.

DER PLIOZÄNE KNOCHENFUND BEI POLGÁRDI.

(Vorläufiger Bericht.)

Von Dr. THEODOR KORMOS.¹

— Mit d. Fig. 11—19. —

Als der Direktor der königl. ungar. geologischen Reichsanstalt, Dr. LUDWIG v. LÓCZY im Winter des Jahres 1909 die Umgebung der Ortschaft Polgárdi im Komitate Fejér besuchte, stieß er in dem neueröffneten, unteren herrschaftlichen Kalksteinbruch auf Knochenreste von Ursäugetieren. Da unter den bei dieser Gelegenheit mitgebrachten Knochen auch mehrere Zähne von *Hipparion* sich befanden, welche ihrer pliocänen Natur zufolge den Fund als unserer besonderen Beachtung wert erwiesen, so beschloß die kgl. ung. geologische Reichsanstalt, bei Polgárdi, am Fundorte der Knochen, systematische Forschungen durchzuführen. Nachdem der Besitzer der Steinbrüche, Graf LUDWIG BATHYÁNY, die hierzu erforderliche Bewilligung mit der größten Bereitwilligkeit und Zuvorkommenheit erteilt und seine Unterstützung zugesichert hatte, wurde mir von Seiten der geologischen Anstalt der ehrende Auftrag zuteil, bei Polgárdi Probenachgrabungen zu veranstalten. Zu diesem Zwecke begab ich mich am 14. April d. J. 1910 an Ort und Stelle. An dem von Lóczy bezeichneten Orte fand ich schon am Tage meiner Ankunft mehrere Zähne von *Hipparion*, *Rhinoceros* und *Sus*, sowie zwei schöne Kiefer von *Gazella*, welche Funde mich dann veranlaßten, bei forcierter Sammel- und Präparierarbeit zehn Tage in Polgárdi zu verbringen. Das damals gesammelte und recht

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 14. Dez. 1910.

abwechslungsvolle Material legte ich der Fachsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft vom 4. Mai vorigen Jahres vor.¹

Von dem nicht erwarteten günstigen Erfolge angeeifert, baten wir den Honorär-Direktor der Anstalt, Herrn ANDOR v. SEMSEY, er möge an dem Fundorte bei Polgárdi möglichst umfassende Nachgrabungen ermöglichen. Die gewohnte, unvergleichliche Opferfreudigkeit unseres Honorär-Direktors und die neuerdings bewährte uneigennützig Vorschubleistung unserer diesbezüglichen Bestrebungen von Seiten des Herrn Grafen LUDWIG BATHYÁNY setzten die geologische Reichsanstalt in den Stand, unter meiner Leitung vom 11. Oktober bis 16. November 1910, also fünf Wochen hindurch, Nachgrabungen durchführen zu lassen. Das Resultat dieser Arbeiten übertrifft selbstverständlich vielfach jenes der ersten Versuchsnachgrabung, insofern die Anzahl der aufgesammelten kleineren und größeren Skelett-Teile und Zähne nahezu 8000 beträgt! Auch die Artenzahl vermehrte sich recht ansehnlich, indem den im April gesammelten 30 Arten gegenüber jetzt ungefähr 45 Arten sich in meinen Händen befinden. Auf sehr erfreuliche Art nahm neuestens die Sammlung von Polgárdi, namentlich die Knochenreste der kleinen Wirbeltiere zu, denen ich bei meiner ersten Aufsammlung nicht viel Aufmerksamkeit zuwendete. Nun gewann ich diese beim Aufsammeln schwer wahrnehmbaren kleinen Dinge auf die Art, daß ich aus dem sie einschließenden zähen Tone noch an Ort und Stelle eine Menge von etwa 3 q ausschlämte. Aus dem auf feinen Sieben geschlämmten Material suchte ich nach langer, das Auge anstrengender Arbeit die kleinen Wirbeltierreste heraus, von denen mir nun Dank diesem Vorgehen, reiche Folgen zur Verfügung stehen. An allen ermüdenden und verantwortungsvollen Arbeiten der im Oktober und November durchgeführten Nachgrabungen nahm auch Lehramtskandidat Dr. FRANZ VAJNA v. Páva teil, dem ich hiefür auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Das Material der zweiten Nachgrabung zeigte ich mit Zuhilfenahme projektierter Bilder in der Fachsitzung der ung. geologischen Gesellschaft vom 14. Dezember des abgelaufenen Jahres vor,² welche vergrößerten Bilder namentlich zur Beaugenscheinigung der kleinen Knöchelchen als sehr zweckmäßige Prozedur sich erwiesen. In Hinsicht darauf, daß die eingehende Bearbeitung der 20 Laden erfüllenden ansehnlichen Sammlung mehrere Jahre beansprucht, sowie in Betracht genommen, daß mit diesem Material unter einem auch die von weiland JULIUS PETHŐ bei Baltavár gesammelten Knochen ein eingehenderes Studium erwarten, halte ich es für notwendig, im folgenden das Vorkommen und die faunistischen Verhältnisse der pliozänen Tiergesellschaft von Polgárdi vorläufig in den markanteren Zügen zu skizzieren.

¹ Siehe: Protokoll d. ung. Geolog. Gesellsch. aus d. Fachsitzung am 4. Mai 1910. Földt. Közl. XL. Bd. S. 451—452.

² Protokoll d. Fachsitzung d. ung. Geolog. Gesellsch. v. 14. Dezemb. 1910. Földt. Közl. XLI. Bd. Heft 1—2.

A) Beschreibung des Fundortes.

Der Fundort befindet sich NNE-lich der Gemeinde Polgárdi, am SW-Fuße des bis 226 m abs. Höhe sich erhebenden Somlyóberges, in dem im Jahre 1909 eröffneten unteren Kalksteinbruche. An diesem Orte begann die Leitung der Kalkindustrieanlage den Steinbruch von dem Gesichtspunkte aus, um die Sohle des von hier nach NW, zirka 30 m höher gelegenen großen Kalksteinbruches durchzuschlagen, das Abbauniveau desselben tiefer zu legen. Der im Abbau und

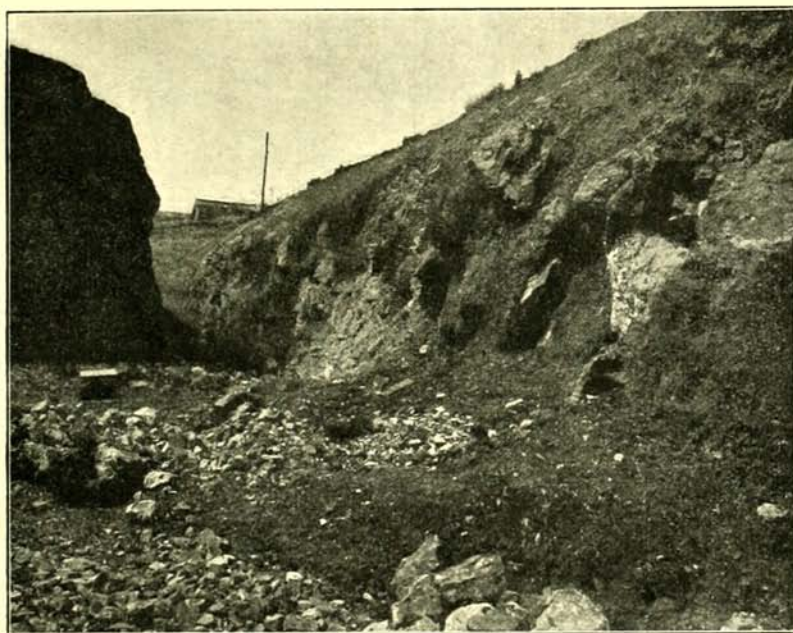


Fig. 11. Ansicht des unteren Kalksteinbruches in Polgárdi am 20. April 1910.

unter Bearbeitung stehende älter-paläozoische Kalk ist ein vorwiegend lichtgefärbtes weißliches Gestein von mehr dichter oder kristallinischer Struktur, dessen Schichten unter wechselndem Einfallswinkel nach WNW einfallen. Die schollenartige Kalkmasse des Somlyóberges und des nach NE sich ihm anschließenden 228 m hohen Szárberges wird von NW nach SE und von NE nach SW gerichteten Verwerfungen und Brüchen durchsetzt, längs deren stellenweise sehr charakteristische Reibungsbrekzien sich beobachten lassen. In der nordwestlichen Ecke des oberen Steinbruches schlossen die Abbauarbeiten die Mündung eines sehr steil nach abwärts verlaufenden Trichters auf, in den sich während der zweiten Nachgrabungen Dr. VAJNA v. PÁVA hinabließ und dessen Tiefe er bei dieser Gelegenheit mit dem Aneroid mit 40 m festsetzte. Knochen fanden sich in dieser Höhlung nicht. Gegen den SE-Rand des oberen

Steinbruches hin ist eine von Ton und Kalkschutt erfüllte mächtige Doline sichtbar; auch in dieser fanden wir keine Knochen Spuren.

Wie schon erwähnt, befindet sich der Fundort der Knochen in dem neueröffneten unteren Steinbruch, dessen Bild zu Beginn der Arbeit (20. April 1910) die Abbildung 11 darstellt. Die an der rechten Seite des Bildes (NW-Seite des Steinbruches) sichtbaren helleren Partien zeigen den anstehenden paläozoischen Kalk, während die dunkleren Flecke, die die karstartigen Höhlungen des Kalkes erfüllenden Tonschichten verbildlichen. Die letzteren setzten in dem aufgeschlossenen Teile des Steinbruches fort und keilten sich an der jenseitigen

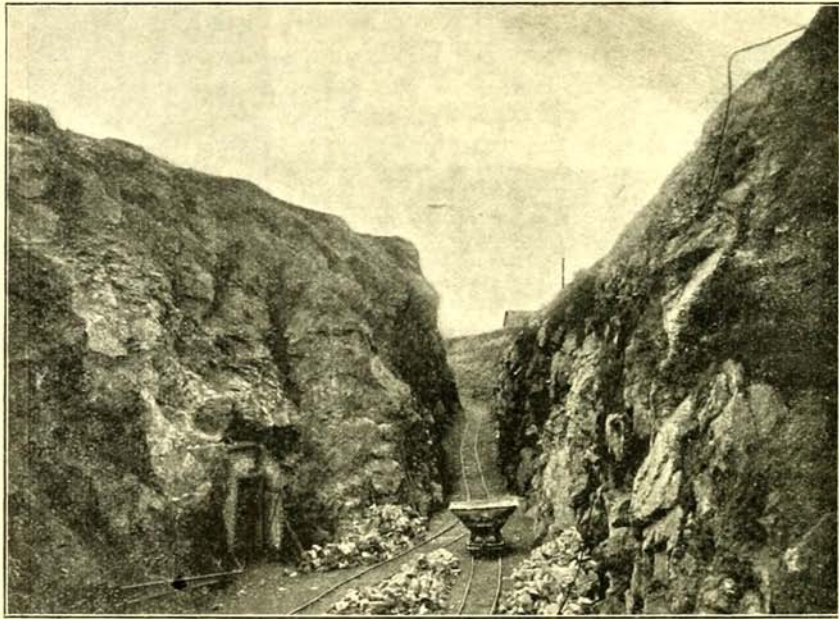


Fig. 12. Ansicht des unteren Kalksteinbruches in Polgárdi im November 1910.

Seite alsbald aus. Da vor Anwesenheit Lóczys niemand die Knochen beachtete, wurden aus dem ausgeräumten Teil mit dem Ton zusammen sehr viele wertvolle Knochenreste als Anfüllungsmaterial entfernt. Einige auffallendere Stücke wurden aber doch bei Seite gelegt und diese waren jene, die Direktor Lóczy zuerst nach Budapest mit sich brachte.

Als die Zeit der zweiten Nachgrabung eintrat, war die Sohle des Steinbruches schon beträchtlich tiefer ausgehauen. Aus dieser Zeit stammt das Bild 12, welches die Lagerung des die Kalkhöhlungen ausfüllenden Tones schon deutlicher erkennen läßt. In der nordöstlichen Ecke der NW-Seite des Steinbruches beginnen die Toneinlagerungen, die von einer — oben durch große Kalkblöcke abgeschlossenen — kleinen Doline ausgehen und in dem Förder-schlage des Steinbruches sich nach abwärts ziehen. Die Lagerung veranschau-

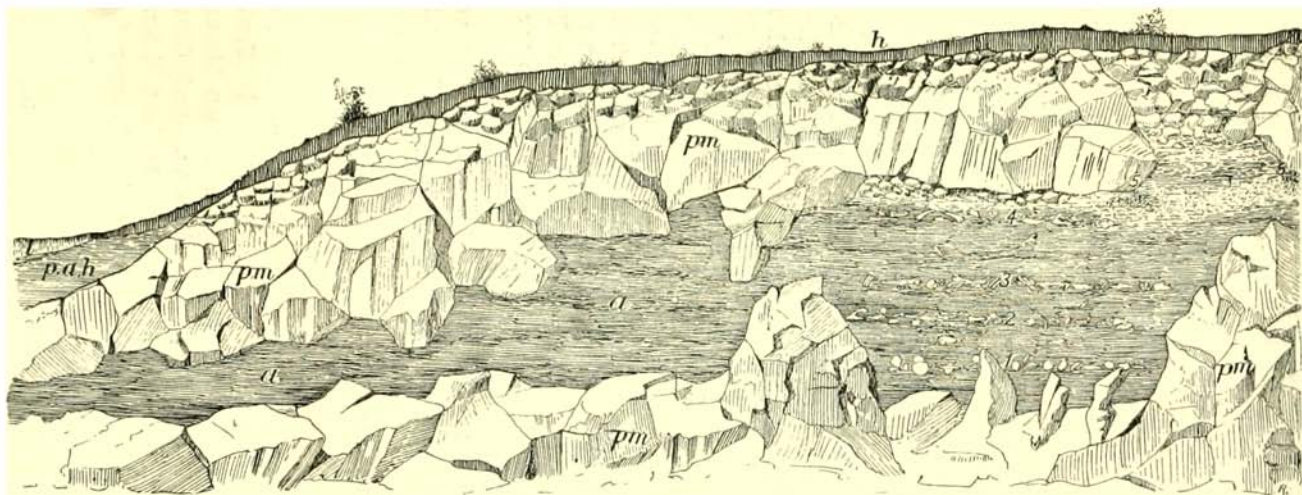


Fig. 13. Schematisches Profil des Knochenfundortes in Polgárdi. Maßstab ca 1:340.

1—4 = Knochenführende Schichten; 5 = Nagetierschicht; *pm* = altpaläozoischer Kalkstein; *pah* = Sand- und Ton-
schichten der pannonischen Stufe; *a* = pliozäner Höhlen- (Spalten-) lehm; *l* = Löß; *h* = Humus.

licht das in Figur 13 beigelegte schematische Profil. Unter der die Oberfläche bedeckenden, mit Kalkschutt vermengten Humusdecke folgt eine 2—3 m mächtige, anstehende Kalkschicht. Unter dieser sieht man abgewetzte Kalkstücke und Kalksand, der oben grünlichgrau ist, nach abwärts aber in rostroten, kompakten, zähen Ton übergeht. Diese Tonmasse füllt die Kalkhöhlungen örtlich in beträchtlicher Mächtigkeit aus, Knochen finden sich indeß nur in den oberen Schichten bis zu ungefähr 2—2.5 m Tiefe und auch hier kamen die meisten in der obersten grünlichgrauen Schicht vor.

Figur 14 reproduziert die NW-Seite des unteren Steinbruches Anfang November 1910, in vorgeschrittenem Stadium der Nachgrabungen, als der größte Teil der knochenführenden Schichten und die darüber befindlichen Kalkfelsen bereits entfernt waren. An der auf dem Bilde mit † bezeichneten Stelle fanden sich noch hie und da Knochen, weiter abwärts aber (auf dem Bilde links von dieser Stelle) waren sie ganz verschwunden.

Die meisten Knochen fanden sich in jener Schicht (4), welche ich in Figur 15 mit † bezeichnete. Für diese Schicht waren namentlich die vielen *Gazella*- und *Capreolus*-Reste bezeichnend. Außerdem fanden sich die Knochen vorzüglich noch in drei dünnen Schichten, aus deren unterster (1) sehr viele Schildkröten-Knochen (*Testudo*), aus der darüber befindlichen (2) mehrere Kiefer von *Ichtherium*, aus der Schicht 3 aber massenhaft Zähne und Endgliedknochen von *Hipparion* hervorgingen. Diese Tiere charakterisieren durch ihre Häufigkeit die in Rede stehenden vier Schichten genügend gut, trotzdem sie nicht ausschließlich nur in je einem Niveau zu finden sind. Auch zwischen diesen knochenführenden Schichten kommen Knochenreste vor, aber durchaus nicht in so großer Menge, wie in den Schichten selbst. All diese Verhältnisse bringt das in Figur 13 mitgeteilte schematische Profil zum Verständnis, auf welchem auch jener Punkt (5) zu sehen ist, wo wir die Knochenreste der kleinen Tiere in großer Masse antrafen.

Von jenem Punkte an, wo die Knochen nicht mehr vorhanden sind, nach abwärts auf kaum 10 Meter verschwindet der paläozoische Kalk samt seinen tonerfüllten Höhlungen unter dem Oberflächenniveau und an diesem Punkte lagern ihm gelbliche Ton- und glimmerige Sandschichten von anscheinend pannonischem Alter auf, die stellenweise Mergelknollen — bisweilen in förmlichen Schichten — enthalten. In diesem Sedimente, das einige Meter weiter abwärts gleichfalls unter der Oberfläche untertaucht, fand ich keine Spur von Petrefakten. Die Reihenfolge der Schichten des Profils (s. Fig. 13) schließt pleistozäner sandiger Tallöß ab, in dem man hie und da Gehäuse von Wasserschnecken (*Planorbis marginatus* MÜLL.) und dünne Bänder von Kalkschotter beobachtet. Die Lößmächtigkeit beträgt 5—6 Meter. In dem beim Quetschwerk der Kalkindustrieanlage abgegrabenen Brunnen fand sich darin in 4 m Tiefe das Bruchstück eines Mammut-Stoßzahnes, was das pleistozäne Alter dieser Bildung wahrscheinlich macht.

Auf der Ebene, wie beispielsweise im ΒΑΤΤΗΥΑΝΥΣchen Park und an der Südostseite der Landstrasse zwischen Eisenbahn und Park liegen an der Oberfläche Stücke von Süßwasserkalk umher, deren Lagerungsverhältnisse ich

nicht kenne. Versteinerungen finden sich in diesen Stücken nicht und so ist es nicht ausgeschlossen, daß wir es hier mit einfachem Wiesenkalk zu tun haben.

Auch bisher wurde die Frage vielfach erörtert, auf welche Weise die im nachfolgenden besprochene, auf sehr verschiedene Lebensweise hindeutende Tiergesellschaft in die Höhlungen des paläozoischen Kalkes am Somlyóberg gelangte?

Obwohl die Lösung dieser Frage durchaus keine leichte Aufgabe ist, so ist es doch meine Pflicht meine momentane Anschauung über diesen Punkt auszusprechen. Ich denke, daß man in Hinsicht darauf, daß die Kno-

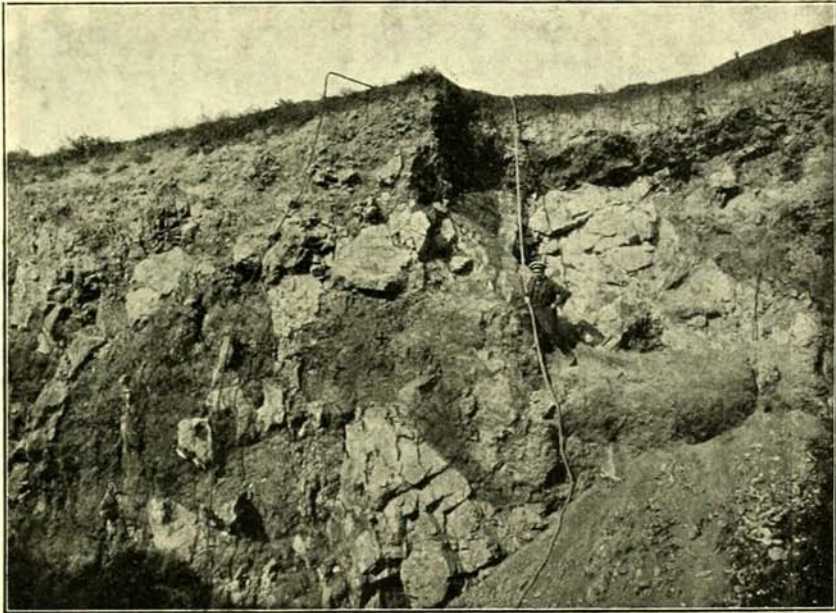


Fig. 14. Ansicht des unteren Kalksteinbruches von Südost (die — rechts von dem Seile befindlichen — Kalkstein- und Lehmschichten sind hier bereits abgebaut.)

chen verstreut und mehr schichtweise vorkommen, bei Beurteilung dieser Frage von der Arbeit des Wassers nicht absehen kann, umsoweniger, als wir nicht daran zweifeln können, daß die mit Ton erfüllten höhlenartigen Aushöhlungen vom Wasser ausgewaschen wurden. Einen guten Beweis hiefür liefert — von allem anderen abgesehen — die Figur 16, welche am 15. November 1910, nach Beendigung der zweiten Nachgrabung angefertigt wurde. Auf diesem Bilde entnimmt man gut die zwischen dem Ton anstehend verbliebenen Kalkblöcke. Die letzteren verleihen der vom Ton gereinigten Partie ganz das Ansehen eines Höhlengrundes und deuten zugleich auch den ehemaligen Zusammenhang mit den oberen Felsen an.

Ungemein wichtig und ein glücklicher Umstand ist es, daß sich die Höh-

lungen schon im Laufe der Pliozänzeit mit Ton erfüllten und demzufolge pleistozänes oder gar holozänes Material nicht in sie gelangen konnte. Da es hiemit zweifellos ist, daß der die Höhlungen erfüllende Ton von Wasser abgesetzt wurde, ist auch das sehr wahrscheinlich, daß die Knochen gleichfalls vom Wasser in die Höhlungen getragen wurden. Die Öffnung mag sich irgendwo in der Gegend der oberwähnten und im Profil mit *d* bezeichneten kleinen Doline befunden haben. Die in die Höhlung gelangten Knochen setzten sich ihrem Gewicht zufolge alsbald zu Boden und dies mag der Grund dessen

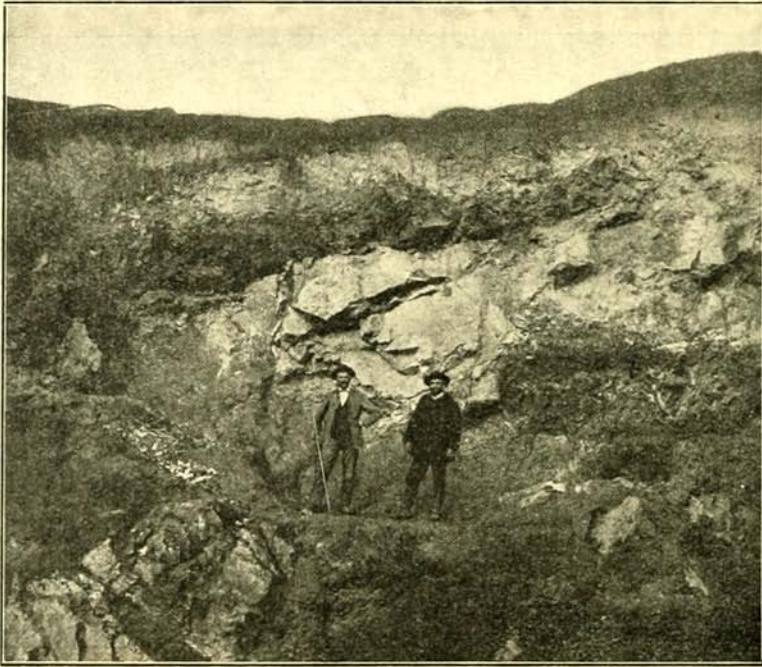


Fig. 15. Ansicht des unteren Kalksteinbruches von Südost; eine weitere Partie. (Die meisten Knochen fanden sich in der, mit † bezeichneten Schicht.)

sein, daß von dem auf Figur 14 mit † bezeichneten Punkte nach abwärts im Tone Knochen sich nicht mehr finden. Schwerer zu lösen ist jene Frage, von wo die demnach auf sekundärer pliozäner Lagerstätte befindlichen Knochen in die Höhlungen gelangten? Die Oberfläche des Somlyóberges ist so klein, daß wir auf derselben ganze Herden und Trupps von Hipparion und Gazella auch in dem Falle nicht recht voraussetzen können, wenn wir annehmen, daß zur Pliozänzeit die Oberfläche des Somlyó- und Szárberges einheitlicher als heute war. In Betracht zu ziehen ist auch, daß auf diesem karstähnlichen, von Höhlungen durchzogenen Kalksteinhügel, der sich zur Pliozänzeit um ca. 65 Meter über die Ebene von Polgárdi erhob, nie eine sehr reichliche Pflanzenvegetation sein konnte und so ist es schwer

sich vorzustellen, was so viele und auf so verschiedene Lebensweisen hindeutende Tiere auf den Somlyóberg hingezogen habe? Ich glaube, daß diese Fauna unter normalen Verhältnissen sich vielleicht überhaupt nicht ständig auf den Höhen des Somlyó- und Szárberges aufhielt, sondern nur in gewissen Fällen, wie z. B. bei allfälligen Überschwemmungen oder bei gelegentlichen Wald- und Rohrbränden, dort Zuflucht suchte. Bei solcher Gelegenheit konnte der Nahrungsmangel und die angerichtete Verheerung der Raubtiere ungemein viele Tiere vernichtet haben. Von dieser Vernichtung legen angelegte und zusammengebissene Stücke Zeugenschaft ab,¹ die sich unter den Knochen finden.



Fig. 16. Ansicht des Steinbruches bei Beendigung der Arbeit.

Daß dann die Gebeine der so zu Grunde gegangenen Tiere bei Gelegenheit der periodischen Regengüsse und namentlich bei den im subtropischen Klima häufigen Wolkenbrüchen massenhaft — freilich nur als «disjecta membra» — in die Kalkhöhlungen gelangen konnten, ist nur natürlich. Es liegt mir ferne behaupten zu wollen, daß diese Erklärung eine in jeder Hinsicht befriedigende und endgiltige sei. Nachdem aber während meiner Nachgrabungen bei Polgárdi und auch seither diese Frage mich vielfach beschäftigte, so halte ich meine Auffassung, als Idee, der Mitteilung für wert. Anders

¹ «Ossements rongés», CROIZET ET JOBERT: Recherches sur les ossements fossiles du Puy-de-Dôme, p. 90. V. pl. 1.

verhält sich die Sache betreffs des massenhaften Vorkommens der Knochenreste von kleinen Tieren (s. Fig. 13, 15). Diese erinnern, sowohl was ihre Lagerung, als auch ihren Typus betrifft, ungemein an jene Höhlen-Knochenfunde, welche NEHRING¹ und andere als Gerölle von Raubvögeln betrachten. Bei der Lagerung derartiger ausgespiener Knochenanhäufungen ist charakteristisch, daß sich dieselben in Nestern und großer Masse finden und daß sich unter den kleinen Knochen auch winzige, glänzende Quarzkiesel befinden, die aus dem Magen der erbeuteten Vögel (namentlich der hühnerartigen) herkommen. Unlängst sammelten wir mit meinem Freunde OTTOKAR KADIÓ in zwei Höhlen des Bükkgebirges aus derartigen «Nagerschichten» kleine Knochen, unter ihnen auch sehr viele solche von Lagopus und die kleinen glänzenden Quarzkiesel fanden wir auch dort vor. Eben solche lassen sich auch aus dem Schlämmrückstand des, kleine Knochen führenden Tones bei Polgárdi aufsammeln und hier fand ich auch die Knochen eines Verwandten der Steppenhühner.

Unter den Elementen der Mikrofauna sind die gewöhnlichsten die Schlangenswirbel und die Eidechschuppen, die zu Tausenden sich fanden, ferner die Knochen von Pfeifhasen, Spitzmaus-artigen Tieren, Hamstern und von anderen kleinen Tieren. Diese Gesellschaft ist genau von solchem Gepräge, wie die in jüngeren Sedimenten unter ähnlichen Verhältnissen auftretende Fauna zu sein pflegt und auf Grund dessen kann ich mit Bestimmtheit behaupten, daß die Anhäufung der kleinen Knochen bei Polgárdi den in den Kalkhöhlungen des Somlyóberges einst gehausten Raubvögeln zuzuschreiben ist.

Mit Ausnahme von Roussillon, von wo DEPÉRET² mehrere, denen von Polgárdi ähnliche kleine Tiere bekannt macht, kenne ich keine derartige Fauna von Pikermi-Typus, wo eine ins Gewicht fallende Mikrofauna publiziert worden wäre.

Kleine Tiere sind im Pliozän überhaupt selten, oder richtiger gesagt, sie lassen sich seltener sammeln und darum kann die Mikrofauna von Polgárdi in der pliozänen Weltliteratur auf die größte Beachtung Anspruch erheben, umso mehr, als diese Tiere für das Gebiet des ungarischen Reiches durchaus neu sind und in das Leben, die tiergeographischen und phylogenetischen Beziehungen der kleinen Wirbeltiere des heimischen Pliozän den ersten Einblick gestatten.

B) Systematischer Teil.

Im folgenden teile ich in systematischer Anordnung jene Arten mit, die es mir bisher — wenigstens generisch — zu bestimmen gelang.

¹ A. NEHRING: Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen. Denkschr. d. Schweiz. Naturforsch. Gesellsch. Bd. XXXV. p. 42—43.

² CH. DEPÉRET: Les animaux pliocènes du Roussillon. Mém. de la Soc. géol. de France. Pal. 3.

I. Säugetiere.

Genus: *Mesopithecus* WAGN.

1. *Mesopithecus Pentelici* WAGN. Von Affen ist auf dem Gebiete Ungarns bisher nur diese Art bekannt und zwar durch PETHŐ,¹ von Baltavár. Bei Polgárdi fanden wir insgesamt nur einen Zahn von vorzüglicher Erhaltung, der in einiger Hinsicht zwar dem *Dolichopithecus* von Roussillon näher zu stehen scheint, den ich aber einstweilen, in Ermanglung des nötigen Vergleichsmateriales, hierher zähle. In der diesbezüglichen Sammlung der königl. ungar. geologischen Anstalt befindet sich der Schädel eines jungen Exemplares des in Ostafrika lebenden *Cercopithecus sabaeus* CUV., der obere letzte Molarzahn dieses gleicht dem Zahn von Polgárdi ebenfalls sehr. Die vorläufigen Untersuchungen überzeugten mich auf Grund des Gesagten, daß, wenn das Genus auch nicht sicher ist, wir in diesem Falle es mit einer echten Meerkatze zu tun haben. Beachtenswert ist, daß die heutigen Cercopitheci im Wald lebende Tiere sind, die vornehmlich die Ufer der Flüsse mit Vorliebe aufsuchen.

Genus: *Sorex* L.

2. *Sorex* sp. Die Kinnladenbruchstücke einer kleinen Art sind häufig genug.

Genus: *Crocidura* WAGL.

3. *Crocidura* sp. Kräftig entwickelte Unterkiefer mit schönen weißen Zähnen und andere Skeletteile. Häufig.

Genus: *Talpa* L.

4. *Talpa* sp. Das charakteristische Oberarmbein und der mangelhafte Unterkiefer (mit 4 Zähnen) eines kleinen Maulwurfes vertritt bis jetzt das Geschlecht *Talpa*, welches mit den beiden vorhergehenden Arten und einer, bisher auch betreffs des Genus noch unbestimmbaren Fledermaus zusammen im Pliozän Ungarns ganz neu ist.

Genus: *Hyaena* ZIM.

5. *Hyaena erimiu* ROTH et WAGN. Dieses Raubtier, welches am Zusammenbeißen der oben erwähnten benagten Knochen jedenfalls beteiligt war, ist unter den Fleischfressern bei Polgárdi mit dem *Ictitherium* zusammen am häufigsten und fand sich mehr in den tieferen Schichten (2—3). Von Baltavár ist es gleichfalls bekannt.

¹ PETHŐ Gy.: Über d. fossilen Säugetier-Überreste v. Baltavár. Jahresber. d. kgl. ung. Anst. f. 1884, pag. 66.

Genus: *Ictitherium* WAGN.

6. *Ictitherium cf. hipparionum* GERV. Für Ungarn ganz neu. Es ist durch mehrere sehr schöne Kieferbruchstücke, einzelne Zähne und einige Endgliedknochen vertreten.

Genus: *Viverra* L.

7. 8. *Viverra sp.* Zwei von einer größeren Art herstammende Kiefer und das Kieferbeinbruchstück einer kleineren Art vertreten das Geschlecht der Zibetkatzen. Beide Arten erfordern ein eingehenderes Studium. Einige an die Wieselartigen erinnernde Zähne und andere Knochen und Zähne kleinerer Raubtiere sind ebenfalls noch unbestimmt. Außer den hier aufgezählten sind noch circa 2-3 im Laufe der eingehenden Bearbeitung zu erwarten.

Genus: *Machairodus* KAUP.

9. *Machairodus cultridens* CUV. Diese große Katzenart, welche auch PETHÖ von Baltavár erwähnt,¹ ist in der Sammlung von Polgárdi durch zwei charakteristische Zähne und vielleicht durch einige, eine nähere Bestimmung erwartende Knochen vertreten.

10. *Machairodus hungaricus* n. Diese bedingungsweise als neu angenommene Art ist durch einen außerordentlich interessanten Unterkiefer repräsentiert (s. Fig. 17), dessen beide Äste vorhanden sind, im ganzen mit vier, völlig unversehrten Zähnen.

Der Kiefer erinnert durch gewisse Merkmale und namentlich seine Dimensionen in Betracht gezogen, an den von KAUP² im Jahre 1832 beschriebenen *M. oggyi*us, welchen WEITHOFER 1888 von Pikermi unter dem Namen *M. Schlosseri*³ veröffentlichte. In den Details aber und insbesondere dadurch, daß nur eine verkümmerte Schneidezahngrube vorhanden ist, weicht der *Machairodus* von Polgárdi von dieser und ich glaube, von sämtlichen bisher bekannten Arten ab, weshalb ich ihn vor der Hand als einer neuen Art angehörend qualifiziere. Außergewöhnlich interessant ist dieser Kiefer auch darum, weil ihn irgend ein Tier stark benagte. Im linken Ast erstreckt sich die Benagung vor und hinter der Zahnreihe bis zum Grunde der Zahnwurzeln, während der rechtseitige Ast so abgenagt ist, daß kaum der dritte Teil des Kieferknochens vorhanden ist. Der Reißzahn ist unversehrt erhalten, die übrigen Zähne aber verloren ihre Stütze und fielen aus. Vor dem rechtseitigen Reißzahn brach beim Aufsammeln ein Stück der äußeren Partie der Kinnlade aus und ging in Verlust. Die Eckzähne fehlten. Dieser Fund erfordert ein gründliches Studium.

¹ L. c. p. 64.

² J. J. KAUP: Description d'ossements fossiles etc. p. 21. pl. I und II.

³ A. WEITHOFER: Beitr. z. Kenntn. d. Fauna v. Pikermi bei Athen. Mojs. Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung. VI. Bd. p. 233. pl. XI.

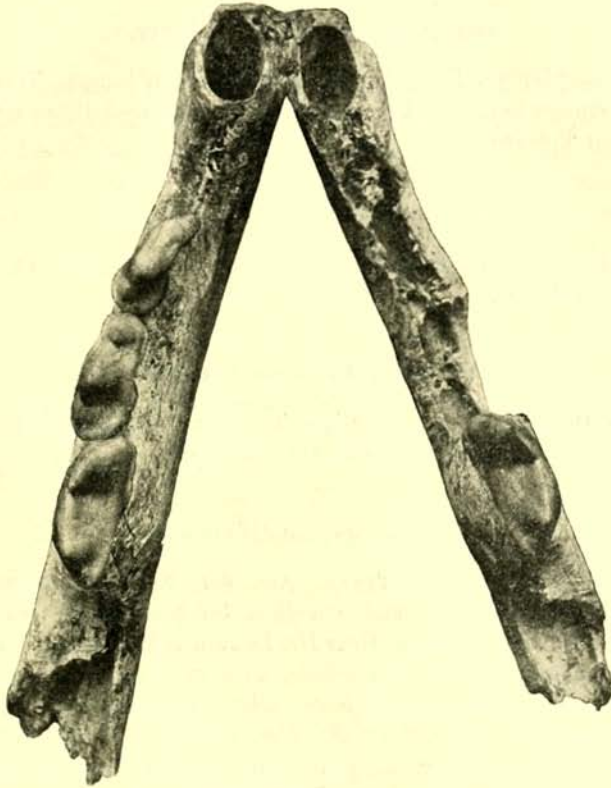


Fig. 17. *Machairodus hungaricus* n. (N. Gr.)

Genus: *Felis* L.

11—12. *Felis* sp. Die echten Katzen-artigen sind durch einzelne Zähne einer kleineren und einer größeren Art vertreten. Die kleinere Art gemahnt an jene, welche GAUDRY¹ in seinem großen Werke als «Quatrième espèce» erwähnt.

Genus: *Sciuroides* FORSYTH MAJOR.

13. *Sciuroides* sp. Das linksseitige untere Kieferbruchstück mit drei schönen Zähnen eines eichhörchenartigen Nagers zähle ich einstweilen hierher. aus dem Pliozän Ungarns ist das Eichhörchen bisher nicht bekannt.

¹ A. GAUDRY: Animaux fossiles et géologie de l'Attique. Pl. XVII. f. 9.

Genus: *Steneofiber* E. GEOFF.

14. *Steneofiber* sp. Drei Backzähne (von einem jungen Tiere) und die Bruchstücke einiger Schneidezähne vertreten die tertiären Biber-artigen in der Sammlung von Polgárdi.

Genus: *Mus* L.

15. Mehrere schöne Kieferbruchstücke eines noch nicht näher bestimmten mausartigen Tieres.

Genus: *Cricetus* LACÉP.

16. *Cricetus* sp. Die hamsterartigen Tiere sind durch 30 Kieferbruchstücke und andere Knochen einer kleineren Art vertreten.

Genus: *Spalax* GÜLDENST.

17. *Spalax* (*Microspalax*?) sp. Aus der Nagerschicht von Polgárdi gingen das Kieferbruchstück und ungefähr 30 lose Zähne einer kleineren Spalaxart hervor, deren Studium Herr Dr. LUDWIG v. MÉHELY, der Verfasser der klassischen Monographie der Blindmäuse, zu übernehmen so freundlich war. Das zu untersuchende Material ist leider sehr mangelhaft und verspricht nicht viel. Dieser *Spalax* ist aber der älteste Vertreter seines Geschlechtes, denn aus dem Pliozän ist bis jetzt noch kein echter *Spalax* bekannt. Demnach ist es wahrscheinlich, daß die Art von Polgárdi die älteste unter sämtlichen Spalaxarten ist, ja vielleicht ist gerade diese Art der gemeinsame pliozäne Stammvater, von dem sich sämtliche quartäre Arten ableiten lassen. Sehr interessant ist, daß er, seine Bezahnung betrachtet, dem von NEHRING aus Palästina und Südsyrien beschriebenen *Spalax Elwenbergi* sehr nahe zu stehen scheint. Es ist das insofern von Bedeutung, weil MÉHELY diese Art für die älteste Form, bezüglich Stammform der heute lebenden Spalaxarten hält.¹

Genus: *Hystrix* L.

18. *Hystrix* cf. *primigenia* WAGN. Reste aus der Familie der Stachelschweine waren bisher aus Ungarn nicht bekannt. Bei Polgárdi fanden sich sechs Backzähne und ein oberer Schneidezahn, die mit großer Wahrscheinlichkeit von dieser Art herkommen.

¹ MÉHELY L.: A földi kutyák fajai. (Die Arten der Blindmäuse.) Budapest 1909. p. 49.

Genus: *Myolagus* HENSEL.

19. *Myolagus* sp. Der tertiäre Stammvater der kleinen Pfeifhasen (*Ochotona* LINNÉ) ist im Pliozän Ungarns gleichfalls eine ganz neue Erscheinung. Bei Polgárdi ist er das häufigste Nagetier, von dem ich nahe an 50 Kieferbruchstücke und mehrere hundert andere Teile (einzelne Zähne, Astragali Calcanei etc.) sammelte. Es ist möglich, daß wir es mit einer neuen Art zu tun haben.

Genus: *Lepus* L.

20. *Lepus* sp. Echte Hasen sind im Tertiär noch sehr selten. Von Polgárdi liegen mir zwei sehr schöne Kieferbruchstücke vor, das eine ist ein linksseitiges unteres mit vier Zähnen, das andere ein oberes mit drei Zähnen. Dieser Hase war beträchtlich kleiner, als jener, den DÉPÉRET von Roussillon als *Lepus* sp. erwähnt.¹

Genus: *Dinotherium* KAUP.

21. *Dinotherium giganteum* KAUP. Von dieser Art fand sich insgesamt nur ein schöner Molarzahn gelegentlich der Grabungen im Frühjahr. Dieser Zahn kam im zweiten Niveau vor.

Genus: *Mastodon* CUV.

22. *Mastodon Pentelivi* GAUDRY et LART. Diese von Baltavár gleichfalls bekannte Art ist in meiner Sammlung von Polgárdi ebenfalls durch einen Zahn repräsentiert. Außer diesem Zahn befindet sich aber in meiner Sammlung noch das Bruchstück des Zahnes eines ganz jungen Tieres, welcher Zahn wahrscheinlich von einer an deren größeren *Mastodon*-Art her stammt.

Genus: *Aceratherium* KAUP.

23. *Aceratherium incisivum* KAUP. Drei zusammengehörige obere Mahlzähne, zahlreiche besonderstehende Zähne und acht prachtvolle Eckzähne befinden sich in meinen Händen, die nur von dieser Art her stammen können.

Genus: *Ceratorhinus* GRAY.

24. *Ceratorhinus* cf. *Schleiermacheri* KAUP. Eine ganze Zahnreihe, ein Eckzahn und ungefähr 60 lose Zähne lassen sich mit der größten Wahrscheinlichkeit von diesem Nashorn ableiten.

¹ l. c. p. 59. pl. VII. f. 36—37.



Fig. 18.
Hipparion gracile, KAUP. Rechter Hinterfuß
($\frac{1}{5}$ n. Gr.).

Genus: *Hipparion* CHRISTOL.

25. *Hipparion gracile* KAUP. Unter den größeren Tieren ist dieses das häufigste. Einzelne Zähne und Endgliedknochen desselben lassen sich zu hunderten sammeln; die letzteren sind aber nicht immer gut erhalten und liegen stark verstreut in den Tonschichten.

Hipparion-Reste sind in jeder Schicht häufig, die meisten lieferte aber doch die dritte Schicht, in der andere Reste sozusagen kaum zu finden waren. Trotzdem zusammenhängende Knochen sich kaum finden, gelang es mir doch, die unter dem Schenkel befindliche Partie eines rechtseitigen Hinterfußes halb und halb zusammen zu stellen. Die äußeren Metatarsi und die rudimentären Hufe waren leider nicht anfügbar. Figur 18 gibt das Bild dieses Hipparion-Fußes.

Genus: *Sus* L.

26. *Sus erymanthius* ROTH et WAGN. Das Schwein von Pikermi, dessen sehr schön erhaltene Knochenreste PETHŐ bei Baltavár sammelte, ist bei Polgárdi ebenfalls häufig. Meine Aufsammlungen ergaben mehrere Kieferbruchstücke, zahlreiche lose Zähne und verschiedene Knochen, die ein eingehenderes Studium erfordern, umso mehr, als sich unter den Zähnen wesentliche Unterschiede zeigen.

Genus: *Capreolus* H. SMITH.

27. *Capreolus Lóczyi* POHL. Bisher waren von dieser Art, die POHLIG in der Arbeit meines Freundes KADIĆ¹ unlängst unter dem Namen *Cervus (Axis) Lóczyi* beschrieben hatte, lediglich einige Geweihbruchstücke von Baltavár, Polgárdi und Fonyód bekannt. POHLIG gründete die Art auf diese Geweihe hin und zählte sie (die Art) zum Genus *Axis*. Auf Grund meiner vorjährigen Nachgrabungen befinden sich in der diesbezüglichen Sammlung der kgl. ungar. geologischen Anstalt etwa 20 Kieferbruchstücke, nahezu 80 kleinere und größere Geweihreste, zahlreiche lose Zähne und andere Skeletteile dieser Art, die einer näheren Untersuchung entgegensehen. In Hinsicht darauf, daß die Bezeichnung von jener der Art *Capreolus caprea* GRAY sich kaum unterscheidet, kann ich soviel auch jetzt schon

¹ O. KADIĆ. A Balaton vidékének fosszilis emlős maradványai. (Die fossile Säugetierfauna der Umgebung des Balatonsees.) Balat. tud. tanulm. eredményei. I. Bd. 1. Teil. Paläont. Anhang. S. 21—23. Taf. V—VI.

sagen, daß dieses hirschartige Tier kaum zu *Axis* gehört, sondern ein echtes Reh ist, was übrigens auch der Charakter seines Geweihes sofort verrät.

Genus: *Helladotherium* GAUDRY.

28. *Helladotherium Duvernoyi* GAUDRY. Bei Polgárdi sammelte ich drei Astragali der von Baltavár bekannten großen Giraffe. Sonderbarerweise war kein Zahn zu finden.

Genus: *Gazella* BLAINV.

29. *Gazella brevicornis* WAGN. Mit *Hipparion* zusammen unter den großen Tieren am häufigsten. Ich sammelte etwa 100 Kieferbruchstücke, ungefähr ebensoviele — leider meist corrodierter — Hornzapfen und sehr viele andere Skeletteile. Mit *Capreolus Lóczyi* zusammen fand sich auch diese Art in der Schicht 4 am häufigsten.

Genus: *Tragocerus* GAUDRY.

30. *Tragocerus amaltheus* ROTH et WAGN. Einige Kieferbruchstücke, viele lose Zähne, zwei Bruchstücke von Hornzapfen und mehrere andere Knochen vertreten diese Art in der Sammlung von Polgárdi.

II. Vögel.

31. Ein Metacarpus und das Ulnbruchstück eines Steppenhuhn-artigen Vogels vertreten einstweilen die Vögel. Diese Knochen stammen, wie ich oben erwähnte, aus der Nagerschicht her. Ebendort fanden sich noch mehrere kleinere Vogelknochen, die aber ein näheres Studium beanspruchen.

III. Reptilien.

Genus: *Vipera* LAUR.

32. *Vipera* sp. Von Giftzähnen einer Viper-artigen Schlange sammelte ich bei Polgárdi nahezu 200 Stücke. Außerdem fanden sich einige Kieferbruchstücke mit den Giftzähnen einer größeren Giftschlange (? *Bitis*), Kieferteile und Wirbel von einer oder zwei Wasserschlangen-Arten, sowie die Wirbel einer großen Sandnatter (*Coelopeltis* ?).

Die letzteren gleichen jenen, die DEPÉRET in seiner zitierten Arbeit¹ von Roussillon unter dem Namen *Coelopeltis Laurenti* bekannt machte.

¹ l. c. T. XVIII. fig. 4—9.

Genus: *Ophisaurus* EICHW.

33. *Ophisaurus pannonicus* n. Ein pliozäner Repräsentant des Genus *Ophisaurus* war bisher meines Wissens nicht bekannt. HILGENDORF beschreibt aus dem Miozän von Steinheim eine Gürteliechse, welche der *Ophisaurus (Pseudopus) apus* PALL. genannten, die am Strande des adriatischen und Mittelmeeres lebt, nahe steht. HILGENDORF konnte diese Art, deren in gutem Stande befindliche Reste, nach freundlicher Mitteilung des Herrn Professors JAEKEL, im Berliner Museum aufbewahrt werden, nicht mit dem Genus *Ophisaurus* identifizieren und beschrieb sie unter dem Namen *Propseudopus Fraasii*.¹ Der bei Polgárdi gefundene Anguile, der in der Nagerschicht als häufig zu bezeichnen war, ist nach meinen bisherigen Untersuchungen ein echter *Ophisaurus* und, als am wahrscheinlichsten unmittelbarer Vorgänger des *Ophisaurus apus* PALL., bildet er das verbindende Glied zwischen letzterem und dem miozänen *Propseudopus*. Diese mächtige Echse, die bei Polgárdi zur damaligen Zeit mehr als zwei m Länge erreicht haben konnte, darf auf Grund der Stammesentwicklungs- und tiergeographischen Beziehungen auf die größte Beachtung und ein sorgfältiges Studium Anspruch erheben, umso mehr, als zahlreiche, in gutem Stande befindliche Reste derselben der Untersuchung zur Verfügung stehen. Einige Schädelteile (dentale, prämaxilla, pterygoideum) des *Ophisaurus* von Polgárdi führe ich in Figur 19 vor.

Von dem in Dalmatien heute lebenden *Ophisaurus apus* PALL. weicht diese Art in vieler Hinsicht ab und darum betrachte ich sie einstweilen bedingungsweise, als neue Art.

Genus: *Lacerta* L.

34. *Lacerta* sp. Kieferbruchstücke einer echten *Lacerta* vertreten dieses Eidechsgeschlecht in meiner Sammlung von Polgárdi, mit welcher zusammen auch eine andere, nicht näher bestimmte Eidechsenart in der Nagerschicht vorkommt. *Lacerta* sp. erinnert durch ihren Dentale an jene Art, welche DEPÉRET von Roussillon unter dem Namen *Lacerta rusciniensis* mitteilt.²

Genus: *Testudo* L.

35. *Testudo* n. sp. Mehrere hunderte von Schildknochen und einige größere Schildteile einer sehr großen Landschildkröte sammelte ich bei Polgárdi; der größte Teil dieser Reste stammt aus der Schicht 1.

Einstweilen betrachte ich diese Art bedingungsweise als neu; mit ihr zusammen fanden sich auch einige Knochenplatten einer Schildkröte, die noch ein näheres Studium erfordern.

¹ F. HILGENDORF. Die Steinheimer Gürtelchse *Propseudopus Fraasii*. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXXVII. p. 358—378. T. XV. u. XVI.

² l. c. p. 168—170. T. XVIII. f. 10—14.

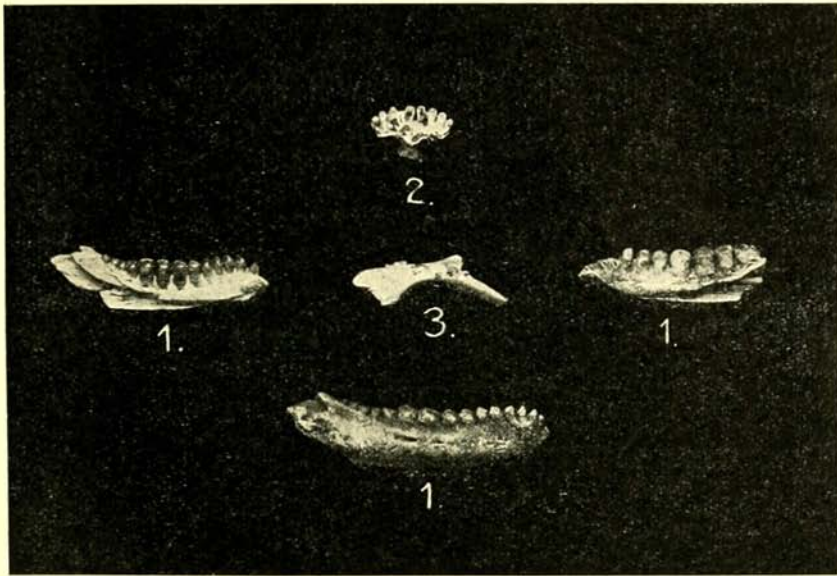


Fig. 19. *Ophisaurus pannonicus* n. n. Gr.).
1 = dentale, 2 = præmaxilla, 3 = pterygoideum.

IV. Froschlurche.

Genus: *Rana* L.

36. *Rana* sp. Zahlreiche Kieferbruchstücke einer größeren Art.

V. Fische.

37—39. Zähne von drei bisher nicht näher bestimmten Fischarten, ferner Wirbel und Flossen-Stacheln derselben repräsentieren bei Polgárdi die Ordnung der tiefstehenden Wirbeltiere.

ÜBER EINEN PYRIT VON BOSNIEN.

Von Dr. M. Löw.

— Mit den Fig. 20—22. —

Der Fundort des untersuchten Pyrits ist Novi-Seher, 10 km nördlich von Zepče. Die Kristalle sind in Serpentin eingebettet und bilden Adern in

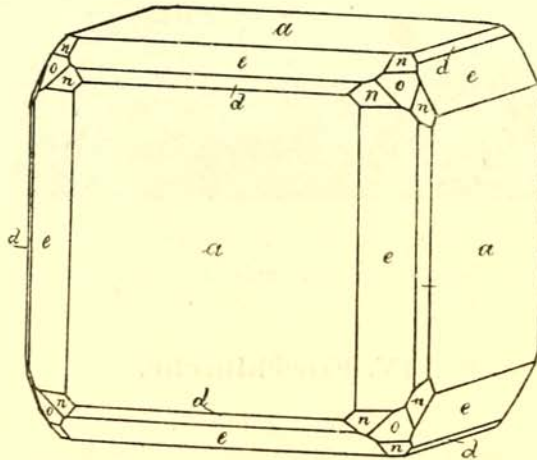


Fig. 20. Pyrit von Bosnien in Form Hexaeder.

demselben. Das Material habe ich vom Herrn BÉLA UHLYARIK bekommen um das hauptsächlich auf Kupfererze zu untersuchen, es hat sich aber das Erz als reines Pyrit herausgestellt.

Die Kristalle sind 1—3 mm groß und können in drei Typen eingereiht werden, welche ineinander Übergänge bilden. Bei dem ersten Typus ist der Hexaeder die dominierende Form (Fig. 20). Beim zweiten sind Hexaeder und Oktaeder im Gleichgewicht (Fig. 21); für dem dritten ist der Pentagondodekaeder e (210) charakterisierend (Fig. 22).

Der Hexaeder und Pentagondodekaeder e (210) wenn sie dominierend sind treten mit guten Flächen auf, sind aber auch dann am Rande nach der gewöhnlicher Weise, parallel mit dem charakteristischen Kante gestreift.

Der Rombendodekaeder (110) tritt mit schmalen Flächen auf, seine Reflexe schwanken öfters zwischen 4° .

Die glänzendsten und schönsten Reflexe geben die Fläche des Oktaeders (111) und die sehr kleinen des Deltoidikositetraeders (211).

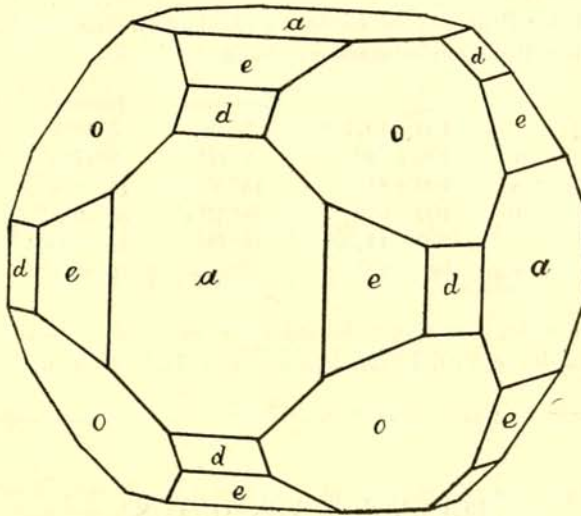


Fig. 21. Pyrit von Bosnien, in Form sind Hexaeder und Oktaeder im Gleichgewicht.

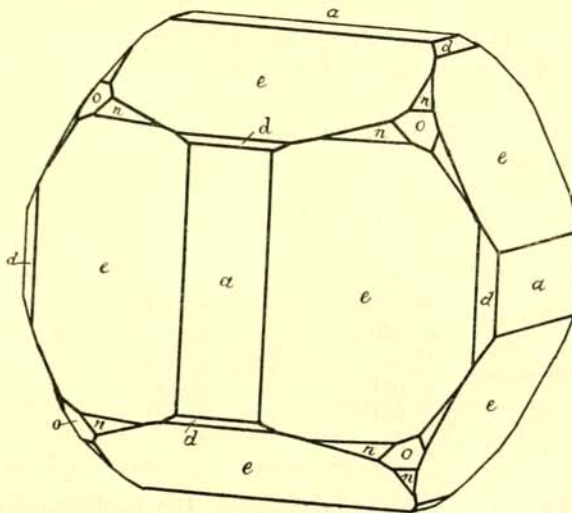


Fig. 22. Pyrit von Bosnien in Form Pentagondodekaeder.

Zur Bestimmung der Formen dienen die folgenden Messungen :

		Gemessen	Berechnet
$a : d$	100 : 110	$44^{\circ}51'$	$45^{\circ} 0'$
$d : o$	110 : 111	$35^{\circ}17'$	$35^{\circ}15'52''$
$o : n$	111 : 211	$19^{\circ}26'$	$19^{\circ}28\frac{1}{4}'$
$e : a$	210 : 100	$26^{\circ}32'$	$26^{\circ}34'$

Neben diesen Formen kann man noch in der sehr gestreiften Zone des Hexaeders und des Pentagondodekaeders e (210) aus weniger bestimmte Reflexe auf die folgenden Pentagondodekaeder schließen :

		Gemessen	Berechnet
	100 : 10.1.0	5°21'	5°42 ¹ / ₂ '
$a : \delta$	100 : 610	9°27'	9°27 ³ / ₄ '
$a : h$	100 : 410	14°30'	14° 2 ¹ / ₄ '
$a : D$	100 : 540	38°32 ¹ / ₂ '	38°39 ¹ / ₂ '
	100 : 11.3.0	15°19'	15°15 ¹ / ₃ '
$a : \alpha$	100 : 920	12°35'	12°31 ³ / ₄ '

Die Reflexe der Pentagondodekaeder zwischen dem Hexaeder und dem Pentagondodekaeder e (210) bilden häufig einen Lichtstreifen.

BOURNONIT VON ÓRADNA.

(Vorläufige Mitteilung.)

Gelegentlich meines Ausfluges im Sommer des Jahres 1909 kam ich in den Besitz der interessanten *Bourbonite*, welche in der Literatur nur erwähnt sind.¹

An diesen habe ich bisweilen mittels goniometrischer Untersuchungen die folgenden Formen bestimmt:

a 100	o 101
b 010	x 102
c 001	z 201
m 110	y 111
e 210	p 223
l 320	μ 112
n 011	φ 113
ξ 021	g 221
Σ 031	

Die Kristalle gehören zu zwei Typen. Die Begleitminerale des ersten Typus sind hauptsächlich Sphalerit und Pyrit; die des zweiten Typus abgerundeter, corrodierter Galenit und Plumosit.

Die eingehenderen Untersuchungsergebnisse folgen in nächster Zeit.
Budapest, den 6. Februar 1911.

Dr. MARTIN LÖW.

¹ ROZLOZSNIK PÁL, Földt. Int. Évijelentése 1907-ről, 201.

DIE ZEOLITHE DES GABBRÓ VOM JUC-BACHE BEI SZVINICA (KOM. KRASSÓ-SZÖRÉNY, UNGARN).

— Mit Fig. 23. —

Von Dr. BÉLA MAURITZ.¹

Im Monate August 1910 besuchte ich in Begleitung unseres geehrten Präsidenten Prof. F. SCHAFARZIK die geologisch-petrographisch berühmten Punkte an der Donau im Komitate Krassó-Szörény. Unter andern sammelten wir aus dem Gabbro des Juc-Baches, wo das Gestein in einem großen Steinbruche gut aufgeschlossen ist. Das Gestein ist vollständig frisch. Stellenweise ziehen sich durch das Gestein größere Spalten, die mit einer weißen Kruste überzogen sind. Die Kruste besteht aus mehreren Mineralien. Direkt auf dem Gestein ist einerseits eine Kalkspatkruste aufgewachsen, andererseits ist es mit Analzimekristallen überzogen. Die Analzimekristalle sind kleine, höchstens $1,2$ mm Durchmesser erreichende Ikositetraeder; sie sitzen dicht nebeneinander, meist sind sie ineinandergewachsen. An einigen vertieften Stellen der Kluftwände, in kleinen Höhlungen sieht man auf dem Analzim außerordentlich feine farblose Nadeln angewachsen, die kleine Büscheln formen. Die Nadelchen erreichen eine Länge von höchstens 1 mm, sie sind aber nur $10-12 \mu$ dick. Die Flächen sind glänzend und reflektieren sehr gut; unter dem Mikroskop sind die Kristalle vollständig durchsichtig, somit bewahren sie sich für die goniometrische, optische und chemische Untersuchung vollständig geeignet. Die optische Untersuchung zeigte sofort, daß ein jedes Nadelchen aus zwei verschiedenen Zeolithen besteht; die untere Hälfte, mit der sie auf dem Untergrunde angewachsen sind, besteht aus Natrolith, die frei herausstehende obere Hälfte ist Mesolith. Zwischen den beiden Zeolithen ist keine regelmäßige Grenze.

Die Nadelchen werden durch die Prismenflächen $\{110\}$ und die Pyramidenflächen begrenzt. Die Prismenflächen reflektieren gut; der Prismenwinkel wurde an 20 Kristallen gemessen und ergab sich $86-87^\circ$, im Mittelwerte $86^\circ 30'$, somit ist dieser Wert etwas abweichend von dem das Natrolith

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 1. März, 1911.

und Mesolith ($88^{\circ}30'$); die Ursache der Abweichung ist vielleicht in der abweichenden chemischen Zusammensetzung zu suchen. Die Neigung der Pyramidenflächen zu Prismenflächen stimmt gut mit der des Mesolith überein: $(100):(111)=64^{\circ}40'$, obzwar dieser Winkel nur mit Hilfe des Mikroskopes zu bestimmen war.



Fig. 23. Natrolith-Mesolith-Nadel aus dem Gabbro vom Juc-Bache.

Die optischen Verhältnisse sind die folgenden:

1. Bei dem Natrolith: die Axenebene parallel der Fläche (010), die positive spitze Mittellinie ist die kristallographische c Axe. Die Brechungsexponenten wurden nur durch Einbetten in stark brechende Flüssigkeiten bestimmt: $\alpha=1.478$ und $\gamma=1.490$; die Doppelbrechung stimmt ungefähr mit der des Quarz überein.

2. Bei dem Mesolith ist die am meisten auffallende Eigenschaft die außerordentlich schwache Doppelbrechung, weil $\gamma-\alpha=0.0005$; dieselbe ist an den dünnen Nadeln nur mit Hilfe der Gipsplatte erkennbar. Die Brechungsexponenten haben die Werte ca. 1.505 ; dieselben wurden auch nur mit Hilfe der stark brechenden Flüssigkeiten bestimmt. Die feinen Nadelchen gelatinieren schnell mit Salzsäure, aus der Lösung kristallisieren bei dem Eintrocknen Kochsalzwürfeln.

Wird der Lösung ein wenig Schwefelsäure zugegeben, dann kristallisieren Gipskristalle heraus. Alle diese Reaktionen bestätigen, daß die Nadelchen Kieselsäure, Kalk und Natron enthalten. Da die Grenze zwischen Natrolith und Mesolith sich vollständig regellos zeigt, ist es sehr wahrscheinlich, daß nach dem Kristallisieren des Natrolith die Kristalle einer Ätzung ausgesetzt waren und bei dieser Gelegenheit die terminalen Flächen der Natrolithnadelchen aufgelöst wurden und auf die geätzten Enden kristallisierte dann der Mesolith.

Der hier beschriebenen Mesolith-Natrolith-Verwachsung ähnliche Bildungen beschrieb R. v. GÖRGEY¹ von dem Fundorte Friedrichstal bei Bensen in der Nähe von Böhmischem-Leipa. Die Nadelchen sind hier größer: 3.7 mm lang und $0.1-0.2$ mm dick; das an dem Untergrund angewachsene Ende besteht aus Natrolith, an dem mit kristallographisch regelmäßiger Begrenzung Mesolith angewachsen ist und auf dem Mesolith ist wieder mit unregelmäßiger Begrenzung Natrolith angewachsen.

Dieser Fundort ist der erste sicher bestimmte Mesolith-Fundort in Ungarn.

Budapest, im Monate Januar 1911. Mineralog.-geol. Institut der technischen Hochschule.

¹ R. v. GÖRGEY: Über Mesolith. Tschermaks Mineralogisch-petrographische Mitteilungen. XXVIII. 77.

ANALYSE CHIMIQUE D'UNE STILBITE ET D'UNE CHABASIE TROUVÉES EN HONGRIE.

Par : ALADÁR VENDL.

Les deux minéraux analysés sont: 1. *La stilbite* (desmin) du Mont Csódi, des environs de Dunabogdány, décrite par M. A. KOCH; et 2. *la chabasia*, dont les cristaux se trouvent dans les cavités de l'andésite à amphibole et à grenat de la carrière nommée «Sátoros», près de Somosujfalu (comitat Nógrád), étudiée par M. F. SCHAFARZIK. Je dois exprimer ici mes remerciements à M. F. SCHAFARZIK qui m'a fait le plaisir de l'analyse en mettant cette chabasia à ma disposition.

La chabasia fut séparée des petits cristaux du quartz — qu'elle renferme — à l'aide de la liqueur de M. Thoulet. La quantité d'eau a été déterminée par calcination.

Voici les résultats trouvés d'après les méthodes en usage;

Composition de la stilbite :

Na_2O _ _ _ _ _	0·24%
CaO _ _ _ _ _	8·11 «
Al_2O_3 _ _ _ _ _	16·01 «
Fe_2O_3 _ _ _ _ _	traces
SiO_2 _ _ _ _ _	56·21 «
H_2O _ _ _ _ _	19·17 «
	99·74%

Ainsi :

Constituants	%	Aequival. en gr.	Somme des æquiva. en gr.	% des æquival.
Na _ _ _ _ _	0·17	0·0073	} 1·2361	0·59
Ca^{II} _ _ _ _ _	5·79	0·2887		23·36
Al^{III} _ _ _ _ _	8·49	0·9401		76·05
Fe^{III} _ _ _ _ _	traces			
$Si_3O_8^{IV}$ _ _ _ _ _	65·88	1·2361	1·2361	100·00
et SiO_2 _ _ _ _ _	0·22			
ou				
SiO_4^{IV} _ _ _ _ _	28·55	1·2361	} 3·7228	100·00
et SiO_2 _ _ _ _ _	37·55	2·4867		201·17
H_2O _ _ _ _ _	19·17			
— —	99·72			

Composition de la chabasie :

Na_2O	1.22%
K_2O	0.10 "
CaO	7.66 "
MgO	traces
Al_2O_3	18.42 "
Fe_2O_3	traces
SiO_2	49.81 "
H_2O	22.32 "
	<hr/> 99.53%

Constituants	%	Æquival. en gr.	Somme des æquival. en gr.	% des æquival.
Na^I	0.91	0.0394	} 1.3946	2.83
K^{II}	0.08	0.0020		0.14
Ca^{II}	5.44	0.2713		19.45
Mg^{II}	traces			
Al^{III}	9.77	1.0819		77.58
Fe^{III}	traces			
SiO_3^{II}	53.27	1.3946	1.3946	100.00
et SiO_2	7.70			
ou				
SiO_4^{IV}	32.22	1.3946	} 3.2985	100.00
et SiO_2	28.75	1.9039		126.51
H_2O	22.12			
	99.49			

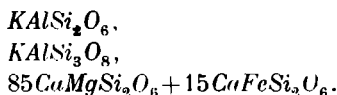
Budapest 1910. Institut min. et géol. de l'université des sciences techniques.

DATEN ZUR KENNTNIS DER SILIKATSCHMELZLÖSUNGEN.

VON DR. C. NEUBAUER.

Die hier beschriebenen Versuche habe ich im Sommer 1909 im mineralogischen Institute der Universität Wien angestellt, wo ich bei Herrn Prof. DOELTER physikalisch-chemische Mineralogie und die Methoden der Petrogenese studiert habe im Auftrage meines Chefs Herrn Professors Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Es ist mir eine angenehme Pflicht beiden Herren meinen Dank auszusprechen, für ihre liebenswürdigen Unterstützungen, welche sie mir beim Ausführen meiner Arbeit zu teil kommen ließen.

Die untersuchten Silikatschmelzlösungen bestanden aus der gegenseitigen Lösung dreier Silikate. Die untersuchten Silikate sind:



Diese Silikate kommen auch als Minerale häufig vor und sind unter den Namen Leuzit, Orthoklas und Diopsid bekannt. Die perzentuelle Zusammensetzung dieser Silikate ist folgende:

Name	Formel	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	FeO	MgO	K ₂ O
Leuzit	$KAlSi_2O_6$	55·12	23·35	—	—	—	21·53
Orthoklas	$KAlSi_3O_8$	64·82	18·31	—	—	—	16·87
Diopsid	$Ca(Mg, Fe)Si_2O_6$	54·52	—	25·35	4·34	15·79	—

Die hergestellten und untersuchten Silikatschmelzlösungen bestanden aus verschiedenen Mischungen dieser Mineralien. Ihre Verhältnisse in den verschiedenen Schmelzen waren folgende:

Versuch	Leuzit	Diopsid	Orthoklas
Ia und Ib	70	15	15
IIa und IIb	60	25	15
IIIa und IIIb	42·5	42·5	15
IVa und IVb	25	60	15
Va und Vb	15	70	15

Die, nach Angaben der obigen zwei Tabellen berechnete Zusammensetzung der Schmelzen ist:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	K ₂ O
Ia und Ib	56·49	19·09	0·65	3·80	2·37	17·60
IIa und IIb	56·43	16·75	1·08	6·34	3·95	15·45
IIIa und IIIb	56·32	12·67	1·85	10·77	6·71	11·68
IVa und IVb	56·22	8·58	2·61	15·21	9·47	7·91
Va und Vb	56·16	6·25	3·04	17·74	11·05	5·76

Wie es aus der zweiten Tabelle ersichtlich ist, ist das Verhältnis des Orthoklases in den Schmelzen beständig dasselbe und nur das Verhältnis zwischen Leuzit und Diopsid verändert sich. *Leuzit* wurde zuerst von HAUTEFEUILLE dargestellt (Compt. Rend. 90. 1880) durch Schmelzen der Kieselsäure mit einem Überschusse von Aluminiumtrioxid in Kaliumvanadinat. ST. MEUNIER erhielt kleine Leuzitkristalle durch Einwirkung von Siliziumchlorid auf Aluminiumtrioxid bei Rotglut (Compt. Rend. 90. 1880). Durch Zusammenschmelzen der Bestandteile wurde Leuzit zuerst von FOUQUÉ und MICHEL-LÉWY dargestellt (Ibid. 90. 1880). Die Ausscheidung des Leuzits aus Silikatschmelzlösungen wurde von DOELTER und seinen Schülern beobachtet. *Orthoklas* wurde bisher ohne Zugabe fremder Agentien noch nicht dargestellt, auch wurde seine Ausscheidung aus künstlichen Silikatschmelzen nicht beobachtet. Die Herstellung des *Diopsides* auf künstlichem Wege gelingt dagegen sehr leicht. FOUQUÉ und MICHEL-LÉWY, dann DOELTER, VOGT, MOROZEWICZ beobachteten in vielen Fällen das Ausscheiden des Diopsides aus Schmelzen. Bei meinen Untersuchungen habe ich mir zur Aufgabe gestellt festzustellen, welche Mineralien aus der Schmelze ausscheiden, dann die Ausscheidungsfolge und eine eventuelle Schmelzpunkterniedrigung. Es ist mir aber auch gelungen einige weitere sehr wichtige Tatsachen festzustellen, die ich beim Beschreiben der betreffenden Versuche erwähnen werde.

★

Die beim Ausführen der Versuche, von mir benützte Methode will ich hier nicht eingehend besprechen, da die angewandte Methode die DOELTERSche war, die von ihm und seinen Schülern schon öfters beschrieben worden ist. Ich will nur ganz kurz bemerken, daß die geglühten, beziehungsweise gut getrockneten Agentien, in der entsprechenden Menge gut vermischt in einem Gasofen von Leclerc-Fourquignon geschmolzen wurden. In geschmolzenem Zustande wurde dann die Schmelze unter öfterem Umrühren durch zwei Stunden erhalten, wonach ich die Schmelze langsam erstarren ließ. Diese Abkühlung beanspruchte anfangs 24 Stunden, da aber die so erhaltenen Schmelzen sich als ungenügend kristallisiert erwiesen haben, wiederholte ich alle meine Versuche mit einer 32 stündigen Abkühlung. Die erhaltenen Schmelzen wurden dann unter dem Mikroskope untersucht. Die Bestimmungen der Schmelzpunkte, oder richtiger der Erstarrungspunkte geschahen mit DOELTERS Kristallisations-Mikroskop.

Endlich will ich noch bemerken, daß ich bei der Beschreibung, die Schmelzen mit 24 stündiger Abkühlungsdauer mit «a», die mit 32 stündiger mit «b» bezeichnet habe.

I. Versuch.

Das angewandte Gemisch bestand aus 70% Leuzit, 15% Diopsid und 15% Orthoklas, beziehungsweise aus einer dieser Zusammensetzung entsprechenden Mischung von Chemikalien. Die Zusammensetzung der Schmelze ist also :

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O
56.49	19.09	0.65	3.80	2.37	17.60

Die Schmelzen waren sehr viskos und erhielten im erstarrten Zustande sehr viele Poren. Schmelze «a» bestand zum größten Teile aus Glas und erhielt nur kleine, nicht bestimmbare Mikrolithen, außer einigen sehr kleinen Leuzitkristallen. Die Schmelze «I. b» war dagegen besser kristallisiert. Leuzit und Diopsid sind ausgeschieden. Das erste Ausscheidungsprodukt bildet Leuzit, dessen achteckige oder auch abgerundete Kristalle den größten Teil der Schmelze bilden. Einschlüsse und Zwillingslamellen konnten nicht beobachtet werden.

Der Diopsid, der das zweite Ausscheidungsprodukt ist, bildet keine vollständig ausgebildete Kristalle. Die darin befindlichen Lücken sind mit Glas ausgefüllt, welches zuletzt erstarrt ist,

II. Versuch.

Die Mischung bestand aus 60% Leuzit, 25% Augit und 15% Orthoklas. Die Schmelzen waren ebenfalls sehr zähflüssig, jedoch schon etwas weniger viskos. Die mikroskopische Untersuchung der Schmelze «b» bewies, daß das erste Ausscheidungsprodukt wieder Leuzit ist, dessen schöne, gut ausgebildete und ziemlich große Kristalle meistens Glaseinschlüsse enthalten, und an welchen mit Hilfe des Gipsblättchens auch die Zwillingslamellen sichtbar sind. Der Diopsid und das Glas sind ganz ähnlich denen des I. Versuches.

Bemerkenswert ist, daß bei dieser Schmelze auch Differentiation auftrat, indem in der oberen Hälfte der Schmelze mehr und größere Leuzitkristalle gefunden wurden als in der unteren: einzelne kleinere Partien bestehen sogar fast ausschließlich aus Leuzit. Diopsid dagegen ist nur in der unteren Hälfte der Schmelze in größeren Mengen vorhanden. Das Glas bildet sowohl in der leuzitreichen, als auch in der an Leuzitkristallen ärmeren Hälfte nur einen kleinen Teil der Schmelze.

III. Versuch.

Die bei diesem Versuche angewendete Mischung entsprach für 42·5% Leuzit, 42·5% Diopsid und 15% Orthoklas. Diese Mischung war schon viel leichter schmelzbar als die früheren und auch die Viskosität der Schmelze war bedeutend geringer. Beim Versuche «a» zersprang zuerst der Tiegel, worauf ich natürlich den Versuch unterbrechen mußte. Das so erhaltene Glas ist vollkommen durchsichtig und hellgrün gefärbt. Den Versuch wiederholend erhielt ich eine etwas grünliche Schmelze, die ich im geschmolzenem Zustande leicht rühren konnte. Die mikroskopische Untersuchung ergab auch in diesem Falle ein negatives Resultat, indem sich die Schmelze für ungenügend kristallisiert erwies.

Beim Wiederholen des Versuches mit längerer Abkühlungsdauer erhielt ich eine dichte, ziemlich porenfreie Schmelze, welche, wie es sich bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte, gut auskristallisiert war. Die Untersuchung ergab Leuzit, Diopsid und Glas. Die Menge des ausgeschiedenen Leuzits ist in dieser Schmelze schon beträchtlich geringer, als in den vorher beschriebenen. Auch in der Größe und in Güte der Ausbildung bleiben die Leuzitkristalle denen des zweiten Versuches zurück. Der Durchschnitt dieser Leuzitkristalle ist meistens abgerundet und nur selten achteckig. Besonders bemerkenswert ist, daß neben den Leuzitkristallen, die Glaseinschlüsse enthalten, auch solche vorhanden sind, in denen neben Glaseinschlüssen auch Diopsideinschlüsse gefunden wurden. Auffallend ist, daß die Oberfläche der Leuzitkristalle, welche nur Glaseinschlüsse enthalten, etwas korrodiert ist. Die Erklärung dieser interessanten Beobachtungen glaube ich in den Folgenden geben zu können. Im Verhältnis zum ternären Eutektikum ist Orthoklas in geringster Menge vorhanden, da es auskristallisiert garnicht gefunden wurde. Das Eutektikum Leuzit-Diopsid betrachtet ist wiederum Leuzit im Überschusse, was die zuerst ausgeschiedene und nur Glaseinschlüsse enthaltende Leuzitkristalle beweisen. Als im Laufe der Leuzitausscheidung das Leuzit-Diopsid Eutektikum erreicht war, folgte nicht die Ausscheidung des eutektischen Gemisches von Leuzit und Diopsid, denn infolge der Viskosität fand eine Verzögerung beim Einstellen des Gleichgewichtes statt und die Leuzitausscheidung setzte sich fort. Dadurch entstand eine Übersättigung der Schmelzlösung an Diopsid und als diese endlich aufgehoben wurde, schieden die jetzt im Überschusse vorhandenen Diopside aus. Die beim raschen Ausscheiden der Diopside freigewordene Schmelzwärme hat die Oberfläche der schon vorhandenen Leuzitkristalle korrodiert. Als durch Ausscheiden des Diopsides das Eutektikum wieder erreicht wurde, folgte endlich die gemeinsame Ausscheidung von Leuzit und Diopsid. Die jetzt ausscheidenden Leuzitkristalle konnten also Diopsidkristälchen einschließen und damit sind die zwei verschiedenen Generationen des Leuzits erklärlich, ebenso auch die korrodierte Oberfläche der Leuzitkristalle erster Generation. Daß unter den Ausscheidungen Orthoklas nicht aufgefunden wurde, zeigt, daß der Rest von

Leuzit und Diopsid mit dem gesammten Orthoklas zu Glas erstarrt ist, bevor noch das ternäre Eutektikum erreicht war.

IV. Versuch.

Das angewandte Gemisch bestand aus 25% Leuzit, 60% Diopsid und 15% Orthoklas. Es war leicht in den Schmelzfluß zu bringen und bildete eine ziemlich leichtflüssige Schmelze. Die Schmelze «a» glitt beim Abkühlen im unteren, kühleren Teile des Ofens, erstarrte daher rasch und bildete nur Glas. Dieses Glas ist aber undurchsichtig, nicht wie im vorigen Falle, wo das Glas vollkommen durchsichtig war. Auffallend ist, daß dieses Glas eine starke Differentiation zeigt, indem sich braune und grünlich-gelbe Streifen abwechseln.

Die beim Versuch «b» erhaltene Schmelze ist dicht, von grünlich-grauer Farbe, und die kristallinische Struktur ist schon mit freiem Auge gut sichtbar. Wie es die mikroskopische Untersuchung ergab, begann auch bei dieser Schmelzlösung die Ausscheidung mit Leuzit, dessen Kristalle aber kleiner und auch weniger sind als in der vorigen Schmelze. In ihren mikroskopischen Eigenschaften gleichen sie aber völlig denen, der bisher besprochenen Schmelzen.

Die Leuzitkristalle sind in Diopside eingeschlossen, deren Ausscheidung also später begonnen hat. Es läßt sich auch in diesem Falle folgende Ausscheidungsfolge mit Sicherheit bestimmen: Zuerst schied Leuzit aus, dann das eutektische Gemenge von Leuzit und Diopsid, bis endlich der letzte Rest der Schmelzlösung infolge der, sich fortwährend vergrößernden, Viskosität glasig erstarrte.

V. Versuch.

Beim Ausführen des Versuches «a» zersprang der Tiegel und lieferte daher nur Glas, während sich die Schmelze «b» als gut kristallisiert erwies. Die hergestellte Schmelzlösung bestand aus 15% Leuzit, 70% Diopsid und 15% Orthoklas. Das erhaltene Glas ist grünlich-braun und in Splintern durchsichtig. Die kristallisierte Schmelze ist vollständig porenfrei, von grünlich-grauer Farbe. In geschmolzenem Zustande war die Schmelzlösung sehr leichtflüssig.

Die mikroskopische Untersuchung des daraus hergestellten Dünnschliffes ergab sehr wichtige Resultate. Der Leuzit, der in allen bisherigen Schmelzen das erste Ausscheidungsprodukt bildete, kommt ziemlich spärlich vor und der Diopsid ist entschieden zuerst ausgeschieden aus dieser Schmelzlösung. Die Kristalle des Diopsides erreichen eine Größe von 5 mm. Im Vergleiche zum eutektischen Gemenge ist also in dieser Lösung der Diopsid im Überschusse, während der Leuzit als eutektisches Gemenge mit Diopsid zusammen ausschied. Daher sind alle Leuzitkristalle in Gesellschaft kleinerer Diopside zu finden. Die große Menge des Glases, im Vergleiche mit der Menge des eutektischen Gemisches beweist, daß bald nach Erreichen des Eutektikum die Schmelze glasig erstarrte.

Es kann also festgestellt werden, daß das Eutektikum Leuzit-Diopsid, bei Anwesenheit von 15% Orthoklas, zwischen den Verhältnissen 60 : 25 und 70 : 15 liegt, jedenfalls näher zum ersteren als zum letzteren, da beim IV. Versuch nach Ausscheidung von wenig Leuzit das Eutektikum erreicht wurde, während bei der Schmelze V das Eutektikum erst nach Ausscheiden von ziemlich viel Diopsid erfolgte.

Diopsid, der bisher nur in sehr unvollkommenen Kristallen auftrat, bildet in dieser Schmelze sehr gute Kristalle, die von ausgeprägter Zonalstruktur sind. Daraus können wir schließen, daß die Kristallisation schon bei einer relativ kleinen Übersättigung anfangt.¹

Betrachten wir die Resultate der ausgeführten Untersuchungen, so fällt also gleich auf, daß aus den Schmelzlösungen von Leuzit, Diopsid und Orthoklas nur die zwei ersten Silikate ausgeschieden sind, während Orthoklas in keinem Falle auskristallisiert vorgefunden wurde. Die Ursache dieser Tatsache suche ich darin, daß der Orthoklas wegen seiner geringen Menge — jede Schmelzlösung erhielt nur 15% Orthoklas — im Vergleiche zum ternären Eutektikum in kleinster Menge vorhanden war, und daher den zuletzt auskristallisierenden Teil der Schmelze gebildet hatte, da seine Ausscheidung nur nach Erreichen des ternären Eutektikums anfangen hätte können. Durch die fortschreitende Kristallisation des Leuzites und Diopsides vergrößerte sich fortwährend die Viskosität und daher auch die Übersättigung der Schmelze, teils durch das Sinken der Temperatur, teils aber durch die größere Viskosität der orthoklasreicheren Schmelzlösungen. Auf diese Weise erstarrte die Schmelzlösung zu Glas bevor noch das ternäre Eutektikum erreicht wurde.

Bei den ersten vier Versuchen war die Kristallisationsfolge: Leuzit, Leuzit und Diopsid, während der Rest zu Glas erstarrte. Beim fünften Versuche fing die Ausscheidung mit Diopsid an, worauf das eutektische Gemisch von Diopsid und Leuzit erfolgte, bis der Rest ebenfalls zu Glas erstarrt war. Daraus konnte die ungefähre Lage des Leuzit-Diopsid Eutektikums festgestellt werden. Beim dritten Versuche wurde die Ausscheidungsfolge durch die Übersättigung der Schmelzlösung etwas kompliziert, entspricht aber, ebenso wie alle anderen, den physikalisch-chemischen Gesetzen.

Schmelzpunktbestimmungen.

Bei meinen Versuchen habe ich DOELTERS bewährte optische Methode angewendet. Den von mir benützten Kristallisations-Mikroskop hat DOELTER in den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl. CXVIII. 1909 beschrieben.

DOELTER hat seine zahlreichen allgemein anerkannten Mineral-Schmelzpunktbestimmungen nach der optischen Methode ausgeführt und gelangte zu sehr guten übereinstimmenden Resultaten. Anders verhält sich die Sache bei der Untersuchung von einem Gemische verschiedener Silikate, da diese einen

¹ Vogt, J. H. L.: Tscherm. min.-petr. Mitt. XXIV. 483.

charakteristischen Schmelzpunkt garnicht besitzen können. Das Schmelzen des Gemisches fangt beim Schmelzpunkte des niedrigst schmelzenden Minerals an, und wird beendet bevor noch der Schmelzpunkt des am schwersten schmelzenden Minerals erreicht wird, da die schon geschmolzenen Minerale lösend auf die noch ungeschmolzenen einwirken. Dadurch wird DOELTERS Behauptung erklärlich, daß der Schmelzpunkt einer Silikatschmelzlösung das arithmetische Mittel der Schmelzpunkte, der in der Schmelzlösung teilnehmenden Komponenten ist. Ebenso finde ich ganz natürlich, daß die Bestimmungen auf diese Weise ausgeführt, keine Schmelzpunkterniedrigung aufweisen können.

Zu richtigen Resultaten können wir nur dann gelangen, wenn nicht die beim Schmelzen, sondern die beim Erstarren auftretenden Erscheinungen geprüft werden. Auch DOELTER und seine Schüler haben beobachtet, daß die Kristallisation bei einer niedrigeren Temperatur anfängt als das Schmelzen.

Zum Messen der Temperatur diente ein LE CHATELIERScher Pyrometer, dessen Angaben durch den Schmelzpunkt des Goldes (1063° C. nach HOLBORN) kontrolliert wurden. Die Änderung der Temperatur geschah mit einem Widerstande auf der Weise, daß die Temperaturänderung ungefähr 10° C. in der Minute betrug, in der Nähe des Schmelzpunktes sogar nur 2°—3°.

1. Versuch.

Es wurde die Schmelze IIb angewendet:

1205° Die Kanten beginnen sich zu runden.

1230° Einzelne Teile fließen tropfenartig zusammen.

1260° Es bilden sich mehr und mehr Tropfen.

1275° Der größte Teil ist geschmolzen.

1290° Alles vollkommen geschmolzen.

1290 1170° Abkühlung.

1170° Beginn der Kristallisation.

1160° Die Erstarrung schreitet vor.

1080° Die ganze Schmelze ist erstarrt, größtenteils glasig.

Das Schmelzen fing also bei 1205° an und war bei 1290° beendet. Die Kristallisation hatte bei 1170° ihren Anfang genommen.

2. Versuch.

Bei diesem Versuche wurde der Schmelzpunkt der Schmelze IIIb bestimmt. Der Verlauf des Versuches war folgender:

1195° Beginn des Schmelzens.

1210° Die Kanten sind abgerundet.

1230° Das Schmelzen schreitet vor.

1250° Tropfenbildung.

1260° Fast alles ist geschmolzen.

1270° Alles ist geschmolzen.

1270° - 1130° Abkühlung. Die Schmelze ist ganz flüssig.

1125° Beginn der Ausscheidung.

1125° 1040° Verlauf der Ausscheidung. Bei 1040° C. ist schon alles erstarrt.

Bei 1195° fing also das Schmelzen an und war beendet bei 1270°. Die Ausscheidung begann bei 1125° C.

3. Versuch.

Es wurde die Schmelze IVb angewendet:

1190° Beginn des Schmelzens.

1210° Die Kanten sind abgerundet.

1230° Tropfenbildung.

1245° Größtenteils geschmolzen.

1255° Alles ist flüssig.

1255° - 1090° Verlauf der Abkühlung.

1090° Beginn der Kristallisation.

1090° - 1015° Verlauf der Kristallisation. Ein Teil der Schmelze erstarrt glasig.

1015° Alles ist fest.

Bei diesem Versuche begann also das Schmelzen bei 1190° und war beendet bei 1255°. Die Kristallisation begann bei 1090° C.

4. Versuch.

Es wurde die Schmelze Vb angewendet:

1205° Die Kanten runden sich ab.

1225° Einzelne Tropfen bilden sich.

1235° Fast alles ist geschmolzen.

1245° Alles ist geschmolzen.

1245—1115° Abkühlung.

1115° Beginn der Kristallisation. Aus der Schmelze scheiden Diopsidkristalle aus, die sehr rasch anwachsen.

1115°—1085° Die Abkühlung in diesem Temperaturintervalle dauerte 19 Minuten. Die Größe der in diesem Zeitraum sich bildenden Diopsidkristalle wurde mit einem Okularmikrometer gemessen.

1050° Die Schmelze ist ganz erstarrt.

Das Schmelzen geschah also zwischen 1205° und 1245°. Die Kristallisation hatte bei 1115° angefangen.

*

DOELTER hat die Schmelzpunkte der bei meinen Versuchen angewendeten Mineralien folgend bestimmt (Tscherm. min.-petr. Mitt. 1903):

Leuzit	...	...	...	...	1310°
Diopsid	...	...	...	...	1255°
Orthoklas	...	...	...	...	1190°

Betrachten wir die Ergebnisse meiner Untersuchungen, mit Rücksicht auf DOELTERS Bestimmungen, so fällt vor allem auf, daß der Anfang des Schmelzens ungefähr mit dem Schmelzpunkte des Orthoklases zusammenfällt, während das Beenden des Vorganges, bei einer Temperatur vor sich geht, welche mehr oder weniger dem arithmetischen Mittel der drei Schmelzpunkte entspricht. Diese Tatsache darf aber keineswegs als Grund dafür angesehen werden, daß bei Silikatschmelzlösungen keine Schmelzpunkterniedrigung auftreten würde; die Erklärung dafür habe ich schon früher gegeben. Ich bemerke noch, daß ich den Schmelzpunkt des Orthoklases eigentlich garnicht in Betracht nehmen hätte können, da bei meinen Versuchen Orthoklas nicht auskristallisiert ist und nur Glas bildete, das Glas aber in physikalischem Sinne gar keinen Schmelzpunkt besitzt. Ich habe dies auch nur darum getan, da ich vorausgesetzt habe, daß das Flüssigwerden des Orthoklasglases (nur durch Verminderung der Viskosität und nicht durch Schmelzen) ungefähr bei selber Temperatur vor sich geht als das Schmelzen.

Nehmen wir aber anstatt des Schmelzungs Vorganges, die Kristallisation in Betracht, so bemerken wir allsogleich, daß ausnahmslos alle Gefrierpunkte niedriger sind als die Schmelzpunkte der Komponenten. Da es nicht voraussetzen ist, daß die beträchtliche Erniedrigung des Schmelzpunktes allein der Überkühlung zuzuschreiben ist (umsoweniger, da Versuch IV nur einen kleinen Überkühlungsbeweis geliefert hat), ist das ein neuer Beweis für die Schmelzpunkterniedrigung der Silikatschmelzlösungen, was J. H. L. Voegt und auch andere schon so oft ausgesprochen haben.

Die Schmelzpunkterniedrigung ist bei der Schmelze IVb am bedeutendsten und dies beweist auch, daß die Schmelzlösung dem Eutektikum am nächsten liegt.

Beim Beschreiben des Versuches 4 wurde schon erwähnt, daß das Anwachsen der Diopsidkristalle auffallend rasch geschah und ich daher Messungen gemacht habe um die Kristallisationsgeschwindigkeit des Diopsides festzustellen. Die Größe der in 19 Minuten auskristallisierten Diopside wurde an 21 Kristallen mit Hilfe des Okularmikrometers bestimmt und für 0.19-0.39 mm gefunden, das einer Kristallisationsgeschwindigkeit von 0.01-0.02 mm per Minute entspricht. Diese Kristallisationsgeschwindigkeit ist gerade die zehnfache der von DOELTER bestimmten. Dies beweist nicht die Unrichtigkeit DOELTERS Angaben, sondern nur, daß unter günstigen Verhältnissen Augitkristalle von 10-20 mm Länge nicht in 200, sondern schon in ungefähr 20 Stunden auskristallisieren können, was auch schon Voegt behauptet hat. Damit stimmt auch überein, daß in der Schmelze IVb Diopsidkristalle von 5-6 mm Länge ausgeschieden sind, obwohl die Kristallisation nur in einem Teile der 32 stündigen Abkühlung stattgefunden haben kann.

Budapest, 1910. Mineralog.-geolog. Institut der technischen Hochschule.

MITTEILUNGEN A. D. FACHSITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

7. Dezember 1910.

1. P. TREITZ, berichtet über die im Sommer 1910 in Stockholm abgehaltene II. internat. Agrogeologenkonferenz. In derselben gelangten die Ergebnisse der neueren Richtungen der Bodenuntersuchung zur Geltung und es verbündeten sich Länder mit ähnlichem geologischen Bau und gleichem Klima um die sowohl theoretisch, als auch praktisch, d. i. wirtschaftlich wichtigen Fragen der Bodenkunde nach einheitlichen Plänen anzufassen und die Resultate der gemeinsamen Arbeit 1914 der III. Agrogeologenkonferenz in St.-Petersburg vorzulegen. Die Fachleute der nordischen Länder, Finnland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Norddeutschland, Niederlande, England stellen die erste Kommission dar. Die zweite, aus den Agrogeologen von Ungarn-Kroatien, Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, Bukowina, Niederösterreich, Rumänien, Serbien und Südrußland bestehend, ist zur Zeit noch im Entstehen begriffen. Zum Präsidenten der internationalen Chemikersektion wurde Prof. A. v. SIGMOND in Budapest erwählt. Sodann bespricht Vortragender den geologischen Bau von Schweden und die schwedischen, sowie norddeutschen Nährbodentypen. Er hebt hervor, daß das Klima von Norddeutschland und Schweden von dem unseren bedeutend abweicht, daß sich ferner den norddeutschen und schwedischen ähnliche Nährböden bei uns nur im Hochgebirge finden. Die schwedische und deutsche Agrikultur kann uns keine Fingerzeige geben, in Ungarn muß man die für die Landwirtschaft wichtigen Fragen aus eigener Kraft, ganz selbständig lösen.

2. TH. KORMOS legt eine neue Schildkrötenart aus dem Süßwasserkalke von Süttő vor. Dieser Kalk ist auf Grund der darin vorkommenden Reste von *Rhinoceros antiquitatis*, *Cervus elaphus* als jung-pleistozän bekannt, doch kommen darin — wie sich jüngst zeigte — außer Formen der kälteren Klimazonen auch solche vor, deren nahe Verwandte heute im Süden Europas, sowie in Nordafrika leben. Hierher gehören mehrere Schnecken, ferner *Telphusa fluviatilis*, welcher Krebs von I. LÖRENTHEY entdeckt wurde und schließlich die vorgelegte Schildkröte, die Vortragender zu Ehren des bedeutendsten Zoologen Ungarns L. v. MÉHELY *Chlemmys Méhelyi* benennt. Hierauf führt KORMOS aus, daß die südlichen Formen des Kalkes von Süttő unter dem Schutze von Thermen aus dem subtropischen Pliozän zurückgebliebene Relikte sind.

3. M. LÖW spricht über Myargirit von Nagybánya. Siehe diese Zeitschrift, Bd. XL. Heft 11—12.

4. O. KADIĆ schließlich legt einen wunderbaren *Rhinoceros*-Schädel von Ujlót vor. Es handelt sich wahrscheinlich um *Rh. Merckii*, der Rest gelangte aus Sandstein zutage.

4. Dezember 1910.

1. TH. KORMOS sprach über die pliozäne Wirbeltierfauna von Polgárdi (Siehe dieses Heft S. 171—189).

FR. SCHAFARZIK fragt, wie das gemeinsame Vorkommen der Formen mit verschiedener Lebensweise zu erklären ist.

TH. KORMOS bemerkt hierauf, daß sich die Fauna eigentlich auf einem sekundären pliozänen Fundort befindet und durch Wasser in die Höhlungen gelangt ist. Woher, das läßt sich heute noch schwer feststellen, soviel ist jedoch sicher, daß die Knochen nicht weit durch Wasser befördert wurden, da sich an ihnen keine Abgerolltheit zeigt.

L. v. LÓCZY gibt seiner aufrichtigen Freude darüber Ausdruck, daß die Reichsanstalt während eines Jahres — seit der Zeit, wo Lóczy die erste Kunde von den Knochen brachte — in den Besitz einer so prächtigen, reichen, wohlgeordneten Sammlung gelangte. Es wäre verfrüht sich jetzt mit der Frage befassen zu wollen, wie die in Rede stehende Ablagerung entstand, auch will er daraus keine weitgreifenden Schlüsse ziehen und erwähnt bloß, daß er bei Baltavár ähnliche Verhältnisse beobachtete, mit dem Unterschiede jedoch, daß die Knochen dort nicht in Felsenhöhlungen vorkommen. Bei Baltavár erhebt sich die Böschung, in welcher sich beim Einschnitt eines Weges die Knochen fanden, aus pleistozänem Schotter.

2. A. VENDL berichtete über die Ergebnisse der mineralogisch-petrographischen Untersuchungen an den von L. v. Lóczy, bezw. P. TREITZ erhaltenen 10 Sandproben, welche SVEN HEDIN 1899, 1900 und 1901 in der Wüste Takla-makan, am Tarimflusse, in der Gegend von Lop-nor und in der Wüste Gobi in Asien sammelte. Er stellte in den Sanden mehrere Minerale fest, die einestheils mineralogisch, andererseits aber hinsichtlich der Herkunft der Sande interessant sind. In den Sanden herrschen die Minerale des Grundgebirges vor, sozusagen akzessorisch treten außerdem auch die für die Kontaktmetamorphen und pneumatolitischen Regionen charakteristischen Minerale auf. Die Arbeit wurde im mineralogisch-geologischen Institut der techn. Hochschule in Budapest ausgeführt und erhielt Vortragender das Material durch Vermittlung des Herrn Prof. FR. SCHAFARZIK. Die Arbeit wird demnächst in ihrem ganzen Umfange im Földtani Közlöny erscheinen.

4. Jänner 1911.

E. NOSZKY spricht über die Eruptivgesteine des Mátragebirges. Die Eruptivgesteine des Mátragebirges lagern den untermediterranen Schichten auf, unter denen am Fuße des E-lichen Mátragebirges ältere mergelige Schichten zutage treten, die wahrscheinlich oberoligozän sind. Aus den oberoligozänen Schichten erheben sich einige karbonische Schollen, die den W-Ausläufer des Bükkgebirges bilden. Im W-lichen Mátragebirge wieder finden wir eine junge Bucht, welche zu Ende des unteren Mediterrans entstanden ist und durch obermediterrane und sarmatische Schichten ausgefüllt erscheint. Die Tuffe und Breccien des Mátragebirges lagern auf Schliermergeln und werden durch Leithakalke bedeckt, so daß ihr Alter genau zu bestimmen ist. Die Schliermergel weisen jedoch gegen E, bezw. S eine ganz andere Fazies auf, als im W, im Komitat Nógrád, wo sie sich auf Grund ihrer Fossilien gut mit dem Schlier von Ottomány parallelisieren lassen. Hier treten sie nämlich in Form von tonigen, auf Tiefsee deutenden Mergeln (mit Spongiennadeln), sowie von strandnahen Cardien- und Corbula-Sanden auf. In den Grundschichten des Mátragebirges ist die auf einer langen Strecke aufgeschlossene Kohle von Wichtigkeit, die ähnlich wie in Nógrád der unteren

Rhyolithuffschicht auflagert. Darüber finden sich jedoch statt der Hangendschichten von Nógrád lediglich die der tieferen Fazies entsprechenden tonigen Mergel. Die Kohle ist schieferig und von minderer Qualität, außerdem fällt sie steil gegen das Gebirge ein und wird der Abbau auch durch Störungen sehr erschwert.

Die Eruption schritt mit einem mächtigen Tuff- und Breccienregen, sowie Lavaergüssen einher. Vermengt mit den Pyroxenandesittuffen finden sich weit verbreitet Rhyolithuffe mit Pyroxenandesit-Lapilli, besonders im E-lichen (jedoch auch im W-lichen Mátragebirge und auch diese werden durch Obermediterrän überlagert. Die jüngste Rhyolitheruption aber findet sich im S-lichen Mátragebirge, wo sie die Pyroxenandesite durchbricht und dieser Ausbruch kann mit den Rhyolitheruptionen des Bükkgebirges parallelisiert werden, die bekanntlich sarmatisch sind. Die Lavaströme und Tuffdecken sind gegen das Alföld geneigt und bedecken große Gebiete. Der Ausbruch entspricht im großen Ganzen einer W—E-lich gerichteten Vulkanreihe und erfolgte an Spalten, die aus dieser Reihe gegen S streichen. Kleinere Klüfte gibt es jedoch auch an der N-Seite, in welche das Magma ebenfalls eindrang, jedoch nicht zutage drang, sondern erst später durch die Erosion aufgeschlossen wurde. Diese kluftausfüllenden Gänge und Gangsreste treten stellenweise in malerischen, aus wagerechten Säulen bestehenden Wänden empor, welche von den Archäologen als Mauern betrachtet worden sind. Die Archäologen vermuten übrigens auch heute im XX. Jahrhundert noch auf jedem Berge Burgen und deuten alles alles als Menschenwerk. Die postvulkanischen Wirkungen offenbaren sich stellenweise in Verzungen, ferner Kaolinisierung und Alunitisierung; bedeutender waren jene geysierartigen Erscheinungen, deren Spuren in den mannigfaltigen verkiezelten Gesteinen und Hydroquarziten erhalten sind. Die Schlußakkorde der einst so bedeutenden vulkanischen Tätigkeit sind heute die Kohlensäureexhalationen, denen die verbreiteten Sauerlinge («Csevice») ihr Dasein verdanken.

L. v. Lóczy bemerkt, daß sarmatische Konglomerate auch in der weiteren Umgebung von Budapest, so bei Szokolyahuta in großer Verbreitung auftreten. In Bakony tritt der untermediterräne Schotter auf, bei Herend aber postmediterräner Schotter mit Hölzern. Sonstige Fossilien finden sich kaum. Er fragt Vortragenden ob es ihm gelang, das Alter genau festzustellen.

E. NOSZKY erwidert, daß ihm dies auf Grund von Fossilien nicht gelang.

FR. SCHAFFARZIK zollt Vortragenden für seine fleißige und ausführliche Arbeit volle Anerkennung, nur möchte er der Erklärung der beobachteten Daten, bezw. der Aneinanderknüpfung derselben einige Bemerkungen hinzufügen. Vortragender will die SE-lich von Nagybátöny sich erhebenden und in Form von Kegeln auftretenden stockartigen Pyroxenandesitmassen, aus denen in radialer Richtung schmale Gesteinsgänge ausgehen als einen Lakolith auffassen, was jedoch mit dem Auftreten und der petrographischen Beschaffenheit des ganzen um Nagybátöny auftretenden Eruptivum nicht in Einklang gebracht werden kann. Wohl ist es wahr, daß der besagte Doppelkegel aus dichtem Andesit besteht, der Kamm des S-lich von diesen sich erhebenden Ágasvár jedoch weist bereits reichlich Lavaströme und Tuffe derselben Eruption, als unverkennbare Zeugen der Effusion und Explosion des Magmas. Kurz, das ganze besprochene Gebiet entspricht dem Rest eines einheitlichen Stratovulkans, dessen zentrale Kraterausfüllungen gerade in den vorerwähnten Stöcken kenntlich sind. Der W—E-lich streichende Kamm des Ágasvár bildet einen Schnitt des mächtigen W-lichen Pyroxenandesitausbruches der Mátraspitze, welche mit ihrem steilen inneren (N-lichen) Abhang und ihrer sanften äußeren (S-lichen) Lehne an den Mte Somma des Vesuvius erinnert. Der Ágasvár besteht aus mehreren Lava- und

mehreren zwischengelagerten Tuffschichten. Er fand gelegentlich einer Exkursion nicht weniger als vier Lavaströme und zumindest fünf Tuffschichten, deren jede einzeln etwa 15—30 m mächtig ist. In derselben Ausbildung dürfte der Mantel des Kegels den zentralen Krater auch im N, E und W umgeben haben, doch wurde derselbe hier durch die Erosion bereits bis auf das untermediterrane Grundgebirge abgetragen. Hier schneiden nun die Flüsse ihre Bette ein und schließen dadurch jene prächtigen Dykes auf, die aus dem zentralen Teile des Vulkans ausstrahlen. Das Gostein derselben ist ebenso wie in anderen vulkanischen Gebirgen (Euganeen, Átna, Cserhát u. a.) meist in horizontale Säulen abgesondert. Schließlich gibt er seiner Freude darüber Ausdruck, daß Vortragender das Alter des Pyroxenandesitausbruches, im Einklang mit den Beobachtungen im Cserhát, ebenfalls zwischen das untere und obere Mediterraan stellen konnte.

O. KADIĆ berichtet über jene Grabungen, welche er im verfloßenen Sommer in den Höhlen des Bükkgebirges veranstaltete. Im Laufe seiner Forschungen stieß er in der Puskaporosi-Höhle auf diluviale Artefakten, die an jene aus der Szeletahöhle erinnern. Die Ausgrabung dieser Felsnische wird im kommenden Sommer durch die Höhlenforschungskommission besorgt werden.

TH. KORMOS bespricht die Fauna der Puskaporosi-Höhle. Dieselbe verweist auf einstige Tundren im Bükkgebirge, auf welchen samt den Urmenschen vom N herabgezogene arktische Tiere lebten. Eine ähnliche Fauna fand weil. S. ROTH in den Höhlen von Oruzsin und Novi. Die Puskaporosi-Höhle bezeichnet also gegenwärtig das S-lichste Vorkommen von Tundrentieren, von denen einzelne auch heute noch in Ungarn leben, während die charakteristischesten nur mehr in N-Sibirien, im Uralgebiete und Nordamerika vorkommen.

25. Jänner 1911.

E. HILLEBRAND berichtet über den Fund von Urmenschenknochen in der Balla-Höhle des Bükkgebirges. Die ersten Spuren des Urmenschen in Ungarn fanden sich 1891 in Form von Artefakten bei Miskolcz, welche in die Hände O. HERMANS gelangten. Seither wurden die Höhlen der Umgebung von Miskolcz durchforscht, die eine reiche Fülle von Paläolithen, bisher jedoch keine Menschenknochen lieferten. Im Sommer 1909 schloß sich Vortragender den Forschungen O. KADIĆ an und machte Probegrabungen in den Höhlen in der Umgebung der Szeletahöhle. So gelangte er in die Balla-Höhle, die bei der Ortschaft Répáshuta drei Stunden weit von der Szeletahöhle in 53 m Höhe über der Talsohle liegt. Die Ausfüllung der Höhle besteht zu oberst aus braunem Humus, worunter eine hellgelbe Tuffschicht folgt, welche die tiefste Bildung des Alluviums darstellt. Die darunter folgenden gelblichen, steintrümmerigen Lagen erwiesen sich nach den neuesten Untersuchungen — auf Grund der darin vorkommenden Nagetierfauna — als diluvial. In dieser Schicht fand Vortragender im Sommer 1909 in vollkommen ungestörter Lagerung in 1 m 30 cm Tiefe Kinderknochen. Im folgenden Sommer veranstaltete O. KADIĆ in der gegenüber liegenden Puskaporosi-Höhle Grabungen, in welcher Höhle sich dieselbe Nagetierschicht fand, u. zw. in ebenfalls diluvial aussehendem gelben Tone, unter welchem aus einer ähnlichen Bildung Paläolithen von Solutréen-Tipus zutage gelangten. TH. KORMOS, der sich damals gerade mit Nagetieren befaßte, bestimmte die Fauna der Puskaporosi-Höhle als diluvial. Vortragenden fiel hierauf die Ähnlichkeit dieser Fauna mit jener aus der Balla-Höhle auf und schloß er hieraus auf das diluviale Alter der Kinderknochen. Vortragender besuchte hierauf in der Gesellschaft von O. KADIĆ und TH. KORMOS

die Balla-Höhle neuerdings. Die Exkursion war von vollem Erfolg gekrönt, indem auch O. KADIĆ und TH. KORMOS das diluviale Alter der Schicht bestätigten. Hierauf deuten nach Vortragendem folgende Umstände: 1. Die Knochen lagen in ganz ungestörter Schicht. 2. Auch die petrographische Beschaffenheit der knochenführenden, gelben, steintrümmerigen Schicht spricht für Diluvium. 3. Das diluviale Alter der Begleitfauna, welche die Kinderknochen in 30 cm Mächtigkeit bedeckte. 4. Der Umstand, daß die von O. KADIĆ entdeckte Nagetierfauna der Puskaporosi-Höhle, welche mit jener aus der Balla-Höhle ident ist, mit Paläolithen zusammen vorkommt. — Was die Knochen selbst betrifft, so sind dies Knochen eines ungefähr ein Jahr alten Kindes. Der Typus derselben entfällt in den Variationskreis des heutigen Menschen, d. i. wir haben es mit *Homo sapiens* zu tun, wie dies bei dem oberdiluvialen Alter der Schicht nicht anders zu erwarten war. Jedenfalls ist es interessant, daß die Knochen eines so jungen Individuums den Fossilisationsprozess aushielten.

O. KADIĆ bemerkt, daß er das den Knochen angehaftete Material sah und dasselbe mit der diluvialen Schicht der Höhle übereinstimmend fand. Auch zeigte sich bei der späteren Grabung entschieden, daß die Knochen in einer ungestörten Schicht lagerten.

A. TÖRÖK drückt seine Freude darüber aus, daß es nunmehr gelang, das Ziel zu erreichen. Es ist keine alltägliche Erscheinung, daß sich dort, wo Steingeräte vorkommen, auch Knochen finden. Im Laufe der Jahrtausende pflegt sich dies jedoch immerhin so auszugestalten, da ja dort, wo heute ein Wohnort ist, morgen allenfalls eine Begräbnisstätte sein kann. Der vorliegende Schädel ist ein wahrer Schatz der Anthropologie umsonst, als auch der Unterkiefer erhalten ist. Dieser Unterkiefer stellt einen anderen Typus dar, als die Schädeldecke. Sehr wichtig sind die Gegensätze an dem Schädel: die steil aufsteigende Stirn des *Homo sapiens* und das Fehlen des *torus orbitalis*, ferner der Umstand, daß die Stirnlinie und Gesichtslinie nicht gerade ist. Sehr interessant sind auch die Schenkelknochen, da sie von denen eines heutigen Kindes in nichts abweichen. Interessant ist ferner der Kinnladenflügel, welcher nicht jenen bestialen Typus aufweist, wie der Schädel von Mauer. Wichtig wird das Studium der Innenwandung des Schädels sein, das daselbe auch auf die Intelligenz Licht werfen dürfte.

TH. KORMOS gibt über die von ihm untersuchte Fauna der Balla-Höhle Aufklärung. Es ist eine Tundrenfauna wie sie nicht nur im oberen, sondern auch im unteren Pleistozän vorkommt. Er bestimmte Reste vom Renntier, *Lagomys*, Polarfuchs und der Ratte, wovon zwei Arten auch heute noch leben. Die Fauna ist entschieden arktisch.

A. TÖRÖK legt noch dar, daß sich die Frage des diluvialen Menschen immer mehr verwickelt. Seit SCHWALBE unterscheidet man *Homo diluvialis primigenius* und *Homo diluvialis sapiens*. Nach RUTOT ist der Schädel von Gallé der älteste, der hier vorgelegt aber ist jünger als alle anderen. Nach den Gesetzen der Phylogenie sollte der älteste Schädel die bestialsten Merkmale aufweisen, doch bildet der Schädel von Gallé hierin eine Ausnahme, indem dieser nicht von Neandertaler, sondern von jüngerem Spyer Typus ist. — Der anrühige Schädel von Nagysáp wurde von M. v. HANTKEN in typischem diluvialen Löß gefunden, welcher auch nach J. v. SZABÓ unberührt wahr. Diese Annahme erwies sich später als irrig, indem man in nächster Nähe der Fundstelle des Schädels im Löß eine Eisenschnall fand. Nun haben wir aber doch diluviale menschliche Reste. Endgiltig darf der Schädel noch nicht beurteilt werden, da ein Säuglingsschädel stets einen etwas höheren Typus aufweist als ein erwachsener.

D. DICENTY spricht über den Zusammenhang zwischen der mechanischen Zusammensetzung und der Wasserkapazität des Bodens, d. i. über phylloxerafreie Böden. Er legt dar, daß die Wasserkapazität des Bodens mit dem Gehalt an feinen Teilen (Ton + Schlamm + feinsten Staub) beständig anwächst. Doch ist diese Zunahme nicht proportionell, sondern richtet sich zur Hälfte nach einer zunehmenden, zur Hälfte aber nach einer abnehmenden Reihe. Der Grund hierfür liegt darin, daß zwar sowohl die feinen Teile, als auch die gröberen Körner ihre eigene wasserbindende Fähigkeit besitzen, diese jedoch in hohem Maße beeinflußt wird, je nach der mechanischen Zusammensetzung des Bodens. Die Erhöhung der Wasserkapazität mit den feinen Teilen kann auf empirischem Wege leicht zusammengestellt werden, so daß also aus einer solchen Tabelle, wenn die Grösse der Wasserkapazität bekannt ist, die mechanische Zusammensetzung in ihren grossen Zügen abzulesen ist. Die Wasserkapazität und Kapillarität ist jedoch etwas sehr verschiedenes. Sowie die Wasserkapazität mit dem Gehalt an feinen Teilen nicht proportionell zunimmt, so nimmt auch die Intensität der Verdunstung mit der Zunahme der groben Teile nicht proportionell ab, die erstere ist stets geringer, als sie verhältnismäßig sein sollte, die zweite immer höher.

Natürlich kann auch über die Intensität der Verdunstung eine Tabelle zusammengestellt werden, so daß eine einzige Date (die volummäßige Wasserkapazität) genügt, um mit für praktische Zwecke genügender Genauigkeit angeben zu können, um wie viel feuchterer Natur der eine Boden ist, als der andere. Als Endursache der Wasserkapazität wird die mit der mechanischen Struktur zusammenhängende Kapillarität angenommen. Je größer die Kapillarität ist, umso größer ist die Wasserkapazität, dies ist wohl wahr; jedoch lediglich im Laboratorium, da in der Natur die vollständige Entfaltung der Wasserkapazität durch die langsame Wasserdurchlässigkeit verhindert wird. Während der Zeit, die zum Aufsaugen des Wassers nötig ist, verdunstet das an der Oberfläche stehen gebliebene Wasser. In der Natur ist demnach die Kapazität und Kapillarität nicht proportionell, ja letztere verhindert über einen gewissen Grad die Wasserkapazität, sondern ist umso größer in je kürzerer Zeit sie je mehr Wasser aufnehmen und kürzere oder längere Zeit behalten kann. Die größte Wasserkapazität besitzt also in der Natur der sehr feinkörnige, sehr gleichmäßig geschichtete Sand, bei uns der Flugsand. Diese negative Rolle der Wasserkapazität ist die Ursache der Phylloxerafreiheit einzelner Böden. Jene Sandböden, deren Porosität in sehr kurzer Zeit mit Wasser gänzlich ausgefüllt werden können, sind frei von der Phylloxera. Die Phylloxera ersäuft sozusagen im Wasser. Die Immunität des Bodens steht also in geradem Verhältnis zu der natürlichen Wasserkapazität. Da aber die natürliche Wasserkapazität bei Sanden mit der im Laboratorium gewonnenen ident ist (stets füllt er sich sofort mit Wasser an, bevor noch etwas verdunsten könnte), so folgt naturgemäß, daß die Immunität im Laboratorium auf Grund der volummäßigen Wasserkapazität in sehr kurzer Zeit im vorhinein bestimmt werden kann.

M. Low legt einige seltene Minerale, darunter *Szjébelyit* aus den Bergwerken von Vaskő im Komitat Krassó-Szörény vor.

MITTEILUNGEN

AUS DER HÖHLENFORSCHUNGSKOMMISSION DER UNGARISCHEN
GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

JAHRGANG 1911. — HEFT 1.

REDAKTEUR :

Dr. OTTOKAR KADIĆ

REFERENT.

VORTRAG

GEHALTEN IN DER SITZUNG DER KOMMISSION FÜR HÖHLENFORSCHUNG DER
UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT AM 6. FEBER 1911.

Von OTTO HERMAN.¹

Hochgeehrter Herr Präsident! Geehrte Versammlung!

Meine ersten Worte an dieser Stelle können nur Worte des Dankes sein für jene Ehrung, die mir zuteil wurde, als mich die erst jüngst ins Leben gerufene Höhlenforschungskommission zu ihrem Ehrenmitglied erwählte. Ich rechne mir dies sehr hoch an von einer Korporation, welche in heute noch ungewohnten Richtungen, für Ungarn bahnbrechend, der Archäologie zu dienen, den Ursprung des Menschen zu erforschen wünscht. In zweiter Reihe spreche ich auch dem geehrten Herrn Präsidenten der Höhlenforschungskommission meinen besten Dank aus für die Begrüßung meiner Wenigkeit hier vor dem Plenum der Versammlung und auf die ich, als schlichter Mann eigentlich gar keinen Anspruch habe.

Es sei mir nun gestattet an den Gegenstand meines heutigen Vortrages zu schreiten, für den man — ich weiß es wohl — große Erwartungen hegt. Diejenigen jedoch, die von meinem Vortrage so viel erwarten, werden sich ganz gewiss in mancher Beziehung täuschen, denn es leiten mich dabei keine persönlichen Motive, sondern lediglich das Interesse der Wissenschaft.

¹ Ich habe diesen frei gehaltenen Vortrag, welchen mein Praktikant, K. LAMBRECHT stenographierte, einigermaßen ergänzt und mit einem Literaturnachweise versehen. Einer Vergeltung aller im Jahre 1893 gegen mich in wissenschaftlichen Versammlungen und in der Literatur gebrauchten Invectiven, habe ich propter bonum pacis entsagt. Die endgiltige Ausgestaltung der Frage hat mir ja ohnehin völlige Genugtuung gewährt.

Ich muß fast 20 Jahre zurückgreifen, auf die Zeit, als ich in der kgl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zum erstenmal auftrat und jene paläolithischen Werkzeuge vorlegte, die in Miskolcz, bei der Fundamentierung des Hauses von weil. J. BÍRSONY an der Szinva, am Fuße des Avashegy zum Vorschein kamen und die man mir, mit Ausnahme von einem zum Geschenke machte.¹ Die Steinbeile machten auf mich einen entschiedenen Eindruck, da sie wirklich entschiedene Typen darstellen. Sie wurden vielfach publiziert, sind also allgemein bekannt, so daß ich auf eine Besprechung derselben nicht weiter eingehen brauche. Ich erkannte sofort, daß dies dem Material und der Form nach Paläolithen sind. Das Paläolithikum ist nämlich jenes Zeitalter in der Geschichte der Erde, in welchem der Mensch nach der heutigen wissenschaftlichen Auffassung auf der Erde erschien. Die paläolithischen Steinwerkzeuge sind demnach die ältesten Werkzeuge, wie wir sie damals nannten, «Feuerstein»-Werkzeuge. Nach der Sitzung sagten mir meine besten Freunde, deren Ansichten ich sehr häufig in Anspruch nahm: «mein Vortrag wäre zwar sehr interessant gewesen, doch hätte ich die Fachleute nicht überzeugt.» Was haben sie denn einzuwenden? Die Schichte, in welcher sich die Gegenstände fanden, stimmt nicht mit dem überein, was die Wissenschaft betreffs solcher Funde bereits für ausschlaggebend nachwies. Für mich hieß dies nichts anderes als «Nun gut, ich werde weiter forschen.» Die Kunde der Paläolithen verbreitete sich rasch. Mein Vortrag und ein Teil der Bilder wurde unter dem Titel «A miskolczi palaeolith lelet» im *Archeológiai Értesítő* abgedruckt (1893, Heft 1, S. 1—25). Prof. A. TÖRÖK aber besprach den Fund in deutscher Sprache unter dem Titel: «Der paläolithische Fund aus Miskolcz und die Frage des diluvialen Menschen in Ungarn» TÖRÖK gab den paläolithischen Charakter der Gegenstände zu, hegte jedoch betreffs der Schichte Zweifel.²

Die anthropologische Gesellschaft in Wien ersuchte mich um einen erschöpfenden Auszug der im *Archeológiai Értesítő* erschienenen Arbeit, sowie um Bilder. Die Studie erschien sodann auch in der Zeitschrift dieser Gesellschaft, u. zw. unter dem Titel: Der paläolithische Fund von Miskolcz; mit vier Textillustrationen (Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXIII [Der neuen Folge Bd. XIII] 1893, S. 77—82).

¹ Ganz genau genommen kamen die Gegenstände 1891 zum Vorschein, die Vorlage aber erfolgte 1893 unter dem Titel: HERMAN OTTÓ: A miskolczi tüzköszakócák (= die Steinbeile von Miskolcz: *Természettudományi Közlöny* 1893, Heft 284, S. 170—181).

² *Ethnologische Mitteilungen aus Ungarn*. Bd. III, Heft 1—3, S. 1—24. 1893.

Bisher hatte meine Auffassung betreffs der paläolithischen Charakters vor dem kompetenten Forum keinen berufenen Gegner. Jedoch schon der Umstand, daß eine vornehme Wiener Gesellschaft meine Arbeit publizierte, gab gewissen Köpfen zu denken und ließ darin das bekannte «just nicht» Platz greifen. Und da sich nun dieses Trotzgefühl erhob, wurde sofort auch publiziert und zwar nicht zuhause, sondern in Wien, umsomehr, als man in Wien meinen Ansichten keinen Widerspruch entgegensetzte. Der Titel des Angriffes ist folgender: JULIUS v. HALAVÁTS: Zum paläolithischen Fund von Miskolcz (Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien Bd. XXIII [Der neuen Folge. Bd. XIII] 1893. Sitzungsberichte Nr. 3—4. S. 92—93). Wesentlich heißt es in diesem Angriff, daß der Fund nicht in diluvialer Schichte lag, die für die Altersbestimmung ausschlaggebend wäre, außerdem sollte auch der petrographische(?) Charakter des Fundes meiner Annahme widersprechen.

Dieser Angriff rief bei mir den Entschluß hervor, den Kampf aufzunehmen und denselben solange fortzusetzen, bis die Sache nicht vollkommen geklärt sein wird. Welche Partei auch unterliege, oder ob auch beide fallen, es bleibt sich gleich, in jedem Falle liegt es im Interesse der Wissenschaft. Und wenn dies wahr ist, so stand es nicht minder im Interesse der Wissenschaft, daß sich die unterliegende Partei je früher kompromittiere. Der Kampf begann also. Vor allem muß ich feststellen, daß je zurückhaltender sich das Ausland mir gegenüber zeigte, umso entschiedener nahmen die kompetenten Fachkreise des Inlandes Stellung gegen mich. Dies will keine Anklage sein, ich stelle die Tatsache bloß fest. Zu dieser Zeit entschloß sich mein Gegner zu einer genauen Aufnahme der Umgebung von Miskolcz, was ein völlig korrekter Entschluß war. Die Ergebnisse der Untersuchung erschienen als Abhandlung unter dem Titel: J. HALAVÁTS: Die geologischen Verhältnisse der Stadt Miskolcz. Földtani Közlöny Bd. XXIV, 1894. S. 88—92). Das Endergebnis war für meinen Standpunkt entschieden verneinend, wie dies aus folgenden Worten des Verfassers ganz klar hervorgeht: «Auf Grund meiner eigenen Beobachtungen kann ich es daher aussprechen, daß im Gebiete der Stadt Miskolcz, im Inundationsgebiete der Szinva nur Sedimente der Jetztzeit vorkommen und daß weder unter diesen, noch an der Lehne des Avas eine Spur des Diluviums vorkommt. Existierte es dort, so hat es die Erosion längst von dort entfernt.»

Auch von anderer Seite wurden Untersuchungen angestellt, Aufnahmen durchgeführt, doch stets gelangte man zu demselben Resultate.

Die Fachkreise stellten sich solcherart mir gegenüber nach und

nach auf den Standpunkt: warum ich mich eigentlich in die Fragen des Paläolithikums, in die Forschung nach den Spuren des Urmenschen hineinmische, wo man mich doch bis dahin in anderen, ja in vielen anderen Wissenszweigen kannte!

Dieser Auffassung gegenüber ließ sich meinerseits nichts zu machen. Ich hatte weder die Zeit — da ich diese der Erledigung meiner regelmäßigen Pflichten widmen mußte — noch das unbedingt nötige Geld zur Durchführung der nötigen Untersuchungen. Alldies ließ mich jedoch nicht verzweifeln! Aus der Vergangenheit schwebte mir aber als Beispiel BOUCHER DE PERTHES vor, der Entdecker des Paläoliths aus dem Somme-tale, der den Steinwerkzeugen und damit der Kenntnis der Lebensumstände des Urmenschen als erster den Weg bahnte, dem sozusagen die ganze wissenschaftliche Welt gegenüber stand, von welcher dieser scharfsinnige Mann fast für geistesschwach gezeichnet wurde. Er hielt jedoch stand und erlebte den Triumph seiner wissenschaftlichen Überzeugung. Die Zeit verging und seit den ersten Publikationen — 1893 — verstrich fast ein Jahrzehnt, während welcher Zeit ich nur selten nach Miskolcz und in das Bükkgebirge kam. Die Lage änderte sich jedoch, als zu Ende des Jahrzehntes das vortreffliche Werk von Prof. HOERNES: Der diluviale Mensch in Europa (Braunschweig 1903) erschien, welches auch den Fund von Miskolcz berücksichtigte, eine Abbildung desselben brachte und in welchem der Verfasser bemerkte, daß unter den angeblichen paläolithischen Funden Ungarns derjenige, welcher von Miskolcz stammt, ernste Beachtung verdient.

Dies eiferte mich zur Ausdauer und — wenn auch in engem Rahmen — zur Fortsetzung der Forschung an. Mit Gewißheit nahm ich an, daß sich mir früher oder später solche Beweise bieten werden, vor denen die Gegenmeinung nicht ausweichen kann, da die Form des ersten Fundes entschieden paläolithisch war und da sich immer mehr und mehr Beweise für die Originalität der Umgebung des Fundortes ergaben, d. i. dafür, daß der Fund tatsächlich aus der Umgebung des Avas stammt.

Und dieser Beweis wurde in der Tat gefunden! Freilich erst nach zwölf langen Jahren, was zugleich bedeutet, daß wir auf einem solchen Gebiete der Wissenschaft, auf dem Gebiete der Paläoarchäologie, auf welchem die größten, gebildetesten Nationen unseres Kontinents in edlem Wettstreit fast im Sturme vordrangen und noch vordringen, und wo wir uns hätten bestreben sollen — wenn auch auf unserem engeren Gebiete — Schritt zu halten: zwölf Jahre hindurch still standen! Die Ursachen dieses Stillstandes habe ich angeführt.

Und dann: was war die Macht, was war jene Wunderkraft, welche die vor zwölf Jahren ins Stocken geratene Angelegenheit neuerlich in

Schwung brachte? Nichts anderes, als die auf der Kraft der unmittelbaren Beobachtung fußende, daraus folgende Wahrheit! Nun, sehen wir!

Aus dem schotterigen Boden des Friedhofes am Avashegy gelangte beim Gräbergraben ein volkstümlich als «nyilkő» (= Pfeilstein) bezeichnetes, blaugraues Chalzedonwerkzeug zutage; dasselbe hat die Länge eines Zeigefingers, ist fast zwei Finger breit, spitz, ringsum scharf, im ganzen genommen klingenförmig. Der Form nach ist es lorbeerblattförmig, entspricht also der Bezeichnung «à feuille de laurier» der französischen Fachleute. Sein Material ist bläulichgrauer Chalzedon, welcher ein Halbedelstein ist und im System des Avasberges reichlich vorkommt.

Da diese entschiedene prähistorische Werkzeugform stets nur im Diluvium vorkommt, also paläolithisch, ein Werkzeug des diluvialen Urmenschen ist, war ich im reinen damit, daß der schotterige Boden des Friedhofes am Avashegy bei Miskolcz, also der ganze Friedhof nach dem Zeugnisse des Paläoliths diluvial ist, was von meinem Gegner eben am heftigsten bestritten wurde, wodurch diese Forschung, die berufen gewesen wäre eine Lücke in unseren wissenschaftlichen Bestrebungen auszufüllen, zwölf Jahre hindurch still stehen mußte. Hier traf auch der nicht gewöhnliche Fall ein, daß nicht das diluviale Alter der Schichte von dem Werkzeug nachwies, daß es ein Paläolith ist, sondern umgekehrt, das paläolithische Werkzeug bestimmte den diluvialen Charakter der Schichte. Da die Publikation dieses ausschlaggebenden Fundes und der sich daran knüpfenden Umstände im Inlande aus bekannten Gründen nicht opportun erschien, publizierte ich denselben in Wien unter folgendem Titel: «Zum Solutréen von Miskolcz» (Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, Bd. XXXVI, der dritten Folge Bd. VI mit vier Abbildungen im Texte 1906). Und dies war auch sonst begründet, da ja auch der Angriff in Wien, in derselben Zeitschrift erfolgte.

Der damalige Direktor der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt weil. J. v. Böckh fühlte es, daß nun etwas getan werden muß und richtete unterstützt durch die Aneiferungen des Chefgeologen Bergrat Th. v. Szontagh - mit der Begründung, daß ich den Fundort entschieden als diluvial bezeichnete, an den damaligen Ackerbauminister, I. v. Darányi eine Eingabe, in welcher er um Anordnung der Überprüfung der stratigraphischen Verhältnisse von Miskolcz ansuchte. Dies wurde u. d. Z. 72,228/IV. A. 2 dato 31. August 1906 auch gestattet und auch die nötigen materiellen Hilfsmittel bewilligt.

Direktor v. Böckh betraute den Geologen Dr. K. v. Papp, als den berufensten, mit der Durchführung der Untersuchungen. Da ich aber,

davon ausgehend, daß die Höhlen des Bükkgebirges — die ich von Jugend auf kenne, und später, im Mannesalter in entomologischer Hinsicht durchforschte — der Erosion am wenigstens ausgesetzt waren, dort also auch betreff der Paläolithen die besten Resultate zu erhoffen sind, erhielt Geologe Dr. O. KADIĆ den Auftrag, die Höhlen der Umgebung zu erforschen; unter meiner Anleitung schritt er auch an die Arbeit, indem er die größte bisher bekannte Höhle des Bükkgebirges, die zur Gemeinde Hámor gehörige Szeleta zum Gegenstand eines eingehenden Studiums erwählte.

Dr. K. v. PAPP, dem ich für seine gründliche und unbefangene Untersuchung hiermit Dank sage, publizierte sodann die Resultate in folgender Arbeit: «Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Miskolcz» mit Taf. IV; Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. geol. Anstalt, Bd. XVI, Heft 3, S. 93—142. Diese Untersuchungen ergaben, mit neuen Paläolithfunden unterstützt, daß mein Standpunkt richtig war, womit die Gegenbehauptung endgiltig fiel. K. v. PAPP wies nach, daß der Friedhof am Avashegy diluvial ist, also den paläolithischen Charakter der Pfeilspitze bestätigt, daß dieser Friedhof in unmittelbarer Nähe des ersten Fundortes (des BÁRSONYSCHEN Hauses) liegt; daß dieser Fund unbedingt ein Paläolith ist und durch Erosion in das Alluvium, also an sekundäre Lagerstätte, geschwemmt wurde, woraus folgt, daß mein Gegner das Diluvium nicht erkannte, daß also der in meiner «Zum Solutréen» betitelten Arbeit verfochtene Standpunkt der richtige ist. K. v. PAPP schließt sodann seine Zusammenfassung unter dem Eindrucke des bestimmten Resultates mit folgenden Worten: «es ist die Hoffnung vorhanden, daß man bei den Nachgrabungen in den Höhlen des Bükkgebirges auch die Knochen des Urmenschen entdecken wird.»

Diese Erwartung scheint sich in Form der neuesten Menschenreste aus der Ballahöhle bei Répáshuta bereits erfüllt zu haben. Und wenn der Fund der strengen anthropologischen Untersuchung standhält, so erscheint die Forschung nach Paläolithen im Bükkgebirge gekrönt.

Dr. O. KADIĆ entschloss sich nach einigen Versuchen endgiltig für die Szeletahöhle und konnte schon kurze Zeit nach Beginn der systematischen Nachgrabungen massenhafte Knochenreste des Höhlenbären und überaus schöne Serien von Pfeil- und Lanzen spitzen aufweisen. Der erste Bericht erschien unter dem Titel: «Beiträge zur Frage des diluvialen Menschen aus dem Szinvatale». (Földtani Közlöny Bd. XXXVII, 1907, S. 381—395). So erwarb die kgl. ungar. geologische Reichsanstalt eine schöne Paläolithsammlung und so wendete sich die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt eines aus weiten Kreises Ungarn zu. Und als sich der Staat vor einer weiteren

materiellen Unterstützung der Nachgrabungen verschloß, regte sich Borsod, das uralte Komitat der Geschlechter PALÓCZY, SZEMERE und brachte das Opfer aus patriotischem Pflichtgefühl im Interesse seines guten Namens und seines Museums. Man kann weit gehen, auch weit nach dem gebildeten Westen, ehe man desgleichen antrifft.

Nachdem der erste Abschnitt der Paläolithforschung im Bükkgebirge durch die Berichte der Geologen K. v. PAPP und O. KADIĆ einen Abschluß fand, faßte ich die Ergebnisse in entsprechend illustrierten Abhandlungen zusammen, deren Titel folgender ist: «A borsodi Bükk ös em bere» (= Der Urmensch des Bükkgebirges im Komitate Borsod; Természetudományi Közlöny 1908, Heft 470, S. 545—564), «Das Paläolithikum des Bükkgebirges in Ungarn» (Miskolcz. Szinvatal, die Höhlen). Mit 8 Tafeln und 19 Abbildungen im Texte (Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien, Bd. XXXVIII, Dritte Folge, Bd. VIII, 1908, S. 1—34). Dies war ein passender Abschluß.

Nun will ich mich nach einer anderen Richtung wenden, da ich noch etwas zu sagen habe.

Mir schrieben französische Forscher, daß unsere Ergebnisse betreffs der Paläolithen deshalb wertvoll sind, weil sie von einem weit entlegenen Punkte stammen. Hieraus geht hervor, daß heute, wo es ja fast gar keine Entfernungen mehr giebt, das in Mitteleuropa gelegene Ungarn dem gebildeten Westen noch immer weit entlegen ist. Und wir wollen es getrost aussprechen: der Westen kennt uns nicht, ja was noch schlimmer ist: verkennt uns! Unsere Feinde sorgen dafür. Es ist freilich wahr, wir schulden noch viel solches, was nur wir der Zivilisation liefern können und was uns richtig bekannt machen würde. Denn es gibt ja bei uns viel «zwölfjährige Stillstände.» Deshalb hatte Prof. A. Török sehr recht, als er neulich in jener Sitzung der ungarischen Geologischen Gesellschaft, in welcher die Menschenreste von Repáshuta vorgelegt wurden, etwa folgendes sagte: «Mit der Entdeckung von Menschenresten schuldete Ungarn der Kultur schon seit langer Zeit und es ist eine großartige, weitgreifende Errungenschaft, daß dies nun erfolgte.» Da aber hierin Frankreich am weitesten vorgeschritten ist, kann man hoffen, daß sich die Aufmerksamkeit nun endlich ernstlich nach Ungarn wenden wird. Dies ist ein uns aus der Urzeit überlieferter Nutzen, der uns dringend not tut.

Ich behaupte hier ganz ernstlich, daß wir im Auslande einen erschreckend schlechten Ruf haben. Wir fühlen dies alle und in jeder Beziehung. Freilich, ist dies ein uralter Fluch, denn unsere Vorfahren drangen einst in diesen Erdteil wie ein fremder Splitter in das Fleisch: und das Fleisch beruhigt sich nicht — auch heute noch nicht! Doch ich muß ja schließen! Ich bin schon alt, kann daher nicht versprechen,

daß ich mich in der Höhlenforschungskommission betätigen werde. Ich muß mich zurückziehen um auf anderem Gebiete zu vollenden, was meine strenge Pflicht ist.

Von dem Gebiete der Paläolithforschung kann ich leichten Herzens scheiden, denn: «adveniunt Juvenes, veteres emigrate Coloni.» Die junge, kraftstrotzende Generation möge an die Stelle der wankenden Greise treten und möge sie bei den weiteren paläolithischen Forschungen der Lehren von Miskolcz und des Bükkgebirges eingedenk sein. Man darf sich nicht auf den Fundort beschränken, auch die Umgebung muß in Betracht gezogen werden. Wühlen und graben sie nicht ohne Methode, sondern wollen sie das anwenden, was O. KADIĆ in der Szeletahöhle befolgte: man muß das auszugrabende Terrain in Quadrate teilen und so von Schichte zu Schichte ausheben, damit die Lage jedes einzelnen Objektes festgestellt werde. Sonst verstummen die ökologischen Lehren der bloß ausgeraubten Höhlen.

Das Endziel der Forschung darf nicht die Schaffung von einseitigen, künstlichen und gekünstelten Formsystemen, sondern die Feststellung der Entwicklung und sämtlicher Lebensumstände des Urmenschen im Laufe der Entwicklung der Natur sein. Der Forscher möge immer auch auf das Wesen sämtlicher Bedürfnisse des Urmenschen bedacht sein und möge auch das in Betracht ziehen, was ihn diese lehren.

Hier das letzte Beispiel: an einem Abhange der wunderbaren Schlucht des Szinabaches bei Hámor befindet sich eine Nische, welche die Klamm der Schlucht erkerförmig beherrscht. Ich ersuchte Dr. KADIĆ, er möge in dieser Nische nachforschen, da es dort Paläolith geben muß. Die Probeforschung erfolgte und die Paläolithen kamen zutage, worauf Dr. KADIĆ bemerkte: meine Ahnung habe mich nicht getäuscht.

Mich leitete jedoch keine Ahnung, sondern logische Schlußfolgerung, welche sich folgendermaßen gestaltete: der Urmensch war an einer solchen Stelle in erster Reihe Jäger und besetzte als solcher naturgemäß den Wechsel des Wildes. Jene Felsnische aber befindet sich genau am Wildwechsel; überdies ist es eine Stelle, wo der Pfeil, ja sogar der Speer des Urmenschen das Wild infolge der Enge der Schlucht unbedingt erreichen konnte: deshalb wählte er diese Nische und deshalb mußte man dort handgreifliche Spuren finden.

Schließlich habe ich nur noch Bitten. Ich bitte den geehrten Präsidenten, dem Plenum der Kommission für meine Wahl meinen besten Dank übermitteln zu wollen und empfangen auch der geehrte Herr Präsident selbst meinen Dank!

Die Jugend möge ans Werk gehen und wenn jemand, so bin ich es, der ihnen vollen Erfolg wünscht. Und indem sie um den Erfolg

kämpfen, mögen sie dem Interesse der ungarischen Wissenschaft und damit der Kultur Ungarns, dessen Zukunft eingedenk sein, da es unser — die wir Ungarn sind — Pflicht ist, in erster Reihe dieser zu dienen.

(Übersetzt aus dem ungarischen Originaltext.)

EINE NEUE HÖHLE IN DER GEMARKUNG DER GEMEINDE FAJNORÁCI. (KOM. NYITRA.)

Von: FRAU BARONIN LEOPOLD WATTENWYL.

Nordwestlich von der Gemeinde Verbó (Komitat Nyitra), entlang der Straße nach Brezova, ungefähr in der Mitte des Weges, von Verbó und Brezova in gerader Linie je 7 km entfernt befindet sich die Gemeinde Fajnoráci. Am östlichen Ende dieser kleinen Gemeinde, nördlich vom Wege kaum 200 m weit, ragen ziemlich steile Felsen empor, von welchen uns die Öffnung der Höhle schon von weitem entgegengähnt. Die Felswände bestehen aus Kalkstein der mittleren Trias und gehören der ladinischen Stufe an. Die ladinische Stufe, deren Name von dem Stamm der Ladinier her stammt, ist besonders in den südlichen Alpen schön anzutreffen, wo sie in der Facies des Wettersteiner Kalkes und Dolomites besonders gut entwickelt ist. In den Kleinen Karpathen ist dieser Kalkstein unter dem Namen Wetterlinger Kalkstein bekannt und wurde noch neuerdings für kretazisch gehalten. Auf der im Jahre 1863 von den Wiener Geologen HAUER, STACHE und WOLF aufgenommenen und im Maßstabe 1:144,000 herausgegebenen geologischen Karte der Umgebung von Nagyszombat und Galgóc ist dieser Kalkstein noch als der Kreide angehörig ausgeschieden worden. Der Wetterlinger Kalkstein und Dolomitzug zieht in dieser Gegend von Jabloniec in nordöstlicher Richtung und endet oberhalb der Höhle an der Anhöhe. Die Höhle befindet sich sonach fast am nordöstlichen Ende dieses Zuges. In der Nähe nördlich und südlich sind eozäne Bildungen entwickelt. Die Höhle selbst, soweit es bisher bekannt ist, befindet sich im hellgrauen bankigen mitteltriadischen Kalkstein.

Der Haupteingang der Höhle ist ziemlich weit, so daß jedermann bequem hineingehen kann. Gegenüber dem Eingang befindet sich eine kleine Nische ohne weitere Fortsetzung; man findet hier höchstens Spalten. Links erblicken wir zwei Gänge, welche jedoch eingestürzt sind, so daß man nicht ergründen kann ob und wie weit sie nach innen reichen. Rechts sehen wir indessen eine kleine Öffnung. Diese Öffnung ist ziemlich eng, so daß eine etwas stärkere Person am Bauche rutschend kaum durchkriechen könnte; sobald wir aber diese enge Öffnung durchkrochen haben, folgt ein ungefähr acht Meter langer Gang, welchen jedermann aufrecht gehend passieren kann,

Die Breite desselben beträgt ebenfalls ungefähr einen Meter. Am Ende des Ganges befindet sich abermals eine kleine Öffnung, aus welcher hunderte von Fledermäusen herausflogen und dann wieder in einem darunter befindlichen schachtförmigen Raume verschwinden. Diese schachtförmige enge Vertiefung ist ungefähr 10 m tief. Den Boden dieses Abgrundes erreichend stehen wir wieder vor einem kleinen horizontalen Loch, in welches man noch viel schwerer hineinkriechen kann. Dieses kann nur von einer sehr schlanken Person passiert werden. Hinter dem Loch befindet sich eine kleine Nische, in welcher zwei Personen bequem aufrecht stehen können. Am Boden der Nische erblicken wir wieder eine nach abwärts führende Öffnung, welche von einem großen Steinblock bedeckt ist. Wohin diese Öffnung führt, kann nicht ergründet werden. Kleinere Spalten sind in der ganzen Höhle zahlreich zu finden. Wasser ist in dieser Höhle nirgends zu sehen, obzwar die Wände zu jeder Zeit mehr oder weniger feucht sind. Lehm kommt am Boden nicht vor; man findet hier bloß Felsen und Trümmerwerk. Diese Höhle gehört demzufolge zu den jüngeren Höhlen, bei welchen das Regenwasser außer der mechanischen Wirkung in den geräumigen Gängen, in den engeren Spalten auch noch chemisch, das Gestein auflösend, wirkte. Die weitere Ausfüllung, sowie die Entwicklung von Tropfsteinbildungen in der Höhle ist vielleicht folgenden Jahrhunderten vorbehalten.

Die Bevölkerung nennt diese Höhle *Oplentova*.

*

Im Bereiche der Naturforschung gehört auch die Erforschung der Höhlen zu den schwierigsten Aufgaben. Es heisst ein guter Tourist zu sein und außerdem muß derjenige, der sich mit derartigen Forschungen abgeben will, im allgemeinen einen gewissen Sinn für Natur besitzen. Frau Baronin **LEOPOLD WATTENWYL** gehört zu jenen, die ihr ganzes Leben hindurch außer ihrer Tätigkeit im Kreise der Familie auch für die Beobachtung und Erforschung der Natur Zeit gefunden hat. Sie hat auch die oben erwähnte Höhle entdeckt, begangen und beschrieben. Indem der Name *Oplentova* fast unaussprechbar ist und auch für sich selbst keine Bedeutung hat, habe ich mich entschlossen diese Höhle nach dem Taufnahmen der Entdeckerin **IDA**HÖHLE zu benennen.

HEINRICH HORUSITZKY.

KOMMISSIONSANGELEGENHEITEN.

Auszug aus dem Protokoll der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft vom 16. Dezember 1910.

Präsident: KARL SIEGMETH. Referent: Dr. OTTOKAR KADIĆ. Anwesend: EMERICH GABRIEL BÉKEY, ELSE GÖTZ, HEINRICH HORUSITZKY, Dr. KARL JORDÁN, Frau OTTOKAR KADIĆ, Dr. LUDWIG MÁRTON, THEODOR PITTER, Dr. GABRIEL STRÖMPL und GEORG VARGHA.

Präsident eröffnet die Sitzung und ersucht die Mitglieder GEORG VARGHA und EMERICH GABRIEL BÉKEY zur Beglaubigung des Protokolls.

1. Referent verliest den Text des Protokolls vom 15. November 1910. Nach den Bemerkungen seitens des Mitgliedes HEINRICH HORUSITZKY und des Vizepräsidenten Dr. KARL JORDÁN, sowie der Antwort des Präsidenten wird das obengenannte Protokoll beglaubigt. 2. Referent bespricht die eingetroffene Korrespondenz. — OTTO HERMAN, Direktor der kgl. ung. Ornithologischen Zentrale bedankt sich brieflich für die Wahl zum Ehrenmitglied. In der Tat sieht er große Auszeichnung, aber auch Rechtfertigung seiner Bestrebungen, er ist bereit mit Freude so viel zu tun, als noch möglich ist. Die Ziele der Kommission hält er aus wissenschaftlichem Standpunkte aus für wichtig, denn dies ist die einzige Art, welche dem Aufwühlen und der Plünderung der Höhlen den Weg versperrt. — Begrat. Professor Dr. FRANZ SCHARFARZIK bedankt sich in einer Zuschrift für die Wahl zum Ehrenmitglied. — Universitätsprofessor, Direktor Dr. LUDWIG v. Lóczy bedankt sich in einer Zuschrift für die Wahl zum Ehrenmitglied. Es wird ihm das große Ziel der Kommission immer am Herzen gelegen sein. — Kgl. Rat, Vizedirektor Dr. THOMAS SZONTAGH bedankt sich ebenfalls für die Wahl zum Ehrenmitglied. Er wünscht die Tätigkeit der Kommission möge zu Gunsten des Vaterlandes und der Wissenschaft, sowie zur Erweiterung unserer Kenntnisse dienen. — Berginspektor EMIL MYSKOWSKY berichtet, daß er wegen zu großer Inanspruchnahme die Erforschung der Höhlen des Mecsekgebirges vorläufig nicht unternehmen könnte, sollte jedoch Jemand von der Kommission dort arbeiten, so wird er denselben mit Freude unterstützen. — Die Kommission nimmt den Inhalt der mitgeteilten Briefe zur Kenntnis. 3. Referent macht den Vorschlag die Kommission soll eine Sammlung von photographischen Negativen und Diapositiven der einzelnen Höhlen und Höhlengebieten gründen. Der Vorschlag wird von der Kommission angenommen. 4. Referent legt die bisher eingetroffenen photographischen Aufnahmen, photographischen Negative und Diapositive vor. 5. Mitglied GEORG VARGHA hält seinen Vortrag «Die Novihöhle am Meeresstrande in Kroatien». Vortragender besuchte die Höhle im Sommer 1910. Letztere befindet sich von der Kapelle Sv. Lucija gegen Novi 1 km weit entfernt, unmittelbar neben der Landesstraße Novi-Selce, in einer Doline verborgen. An der östlichen Seite der Doline führt eine spaltenförmige Öffnung steil herab in den mittleren Teil der Höhle, von da aus gelangt man durch eine kleine Öffnung in die große Halle, deren Wände ziemlich schöne

Tropfsteine schmücken. Die Ausbildung der Höhle geschah im Senonkalkstein, in der Richtung der Schichtung. Der Boden der großen Halle bedeckt eine dicke Guanoablagerung, welche von den hier wohnenden Fledermäusen her stammt. 6. Mitglied HEINRICH HORUSITZKY besprach einige Höhlen der Kleinen Karpathen. Es sind dies die Höhle Nagykemence und Idahöhle in der Gemarkung der Gemeinde Verbó, sowie die Höhle der Jókőer Quelle, im Komitate Nyitra. Dann weiter die Komperekhöhle bei Felsődiós, die Höhle Bagolylyuk bei Alsódiós und endlich der Baziner Höhlenfluß im Komitate Pozsony.

Nachdem nichts weiteres vorliegt schließt der Präsident die Sitzung.

Auszug aus dem Protokoll der Höhlenforschungskommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft vom 3. Januar 1911.

Präsident: KARL SIEGMETH. Referent: DR. OTTOKAR KADIĆ. Anwesend: DR. EUGEN HILLEBRAND, FRAU OTTOKAR KADIĆ, DR. THEODOR KORMOS, DR. FRANZ PÁVAY V. VAJNA, PAUL KORNEL SCHOLTZ, FRAU PAUL KORNEL SCHOLTZ und TIHAMÉR SZAFFKA.

Präsident eröffnet die Sitzung und ersucht die Mitglieder Dr. EUGEN HILLEBRAND und TIHAMÉR SZAFFKA zur Beglaubigung des Protokolls.

1. Referent verliest den Text des Protokolls vom 16. Dezember 1910 welcher seitens der Kommission beglaubigt wird. 2. Referent legt den von OTTO HERMAN der Kommission geschenkten Sonderabdruck «Das Artefakt von Olonec und was dazu gehört» vor; dann eine photographische Aufnahme der Höhle Disznólyuk bei Pozsoga, welche das Mitglied FRANZ PÁVAY V. VAJNA der Kommission geschenkt hat. Die Kommission votiert den Spendern Dank. 3. Referent macht den Vorschlag, die Kommission soll von nun an jedes beglaubigte Protokoll dem Ausschuß der Ungarischen Geologischen Gesellschaft vorlegen, damit letzterer von den Angelegenheiten der Kommission jederzeit informiert werden soll. Der Vorschlag wird von der Kommission angenommen. 4. Präsident meldet, daß der Ausschuß der Ungarischen Geologischen Gesellschaft dem Referenten der Kommission 100 K Honorar votiert hat. Es wird mit Freude zur Kenntnis genommen. 5. Präsident macht den Vorschlag die Kommission möge zwei Mitglieder entsenden, die die Kassa, die Rechnungen und die Schriften prüfen sollen. Die Kommission ersucht zu diesem Zweck die Mitglieder PAUL KORNEL SCHOLTZ und FRANZ PÁVAY V. VAJNA. 6. Referent legt den Jahresbericht für 1910 vor, welchen die Kommission zur Kenntnis nimmt. Der Bericht wird demnächst in ganzen Umfange in den «Mitteilungen» erscheinen. 7. PAUL KORNEL SCHOLTZ hält seinen Vortrag «Besprechung der Remetehegyhöhle bei Pesthidegkut». Die Kommission nimmt den Vortrag mit Beifall zur Kenntnis und beschließt unter Führung des Mitgliedes PAUL KORNEL SCHOLTZ die Remetehegyhöhle zu besuchen. Der Vortrag wird in ganzem Umfange in den «Mitteilungen» erscheinen. 8. Referent Dr. OTTOKAR KADIĆ hält seinen Vortrag «Resultate der Versuchsgrabung in der Puskaporoser Felsnische». Die Kommission nimmt den Vortrag ohne Diskussion zur Kenntnis. Der Vortrag wird in ganzem Umfange in den «Mitteilungen» erscheinen.

Nachdem nichts weiteres vorliegt schließt der Präsident die Sitzung.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

tisztviselői

az 1910—1912. évi időközben.

FUNKTIONÄRE DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Elnök (Präsident): SCHAFARZIK FERENC dr., m. kir. bányatanácsos, a kir. József-műegyetemen az ásvány-földtan ny. r. tanára, a Magy. Tud. Akadémia levelező tagja, Bosznia-Hercegovina bányászati szaktanácsának tagja.

Másodelnök (Vizepräsident): IGLÓI SZONTAGH TAMÁS dr., királyi tanácsos és m. kir. bányatanácsos, a m. kir. Földtani Intézet aligazgatója.

Első titkár (I. Sekretär): PAPP KÁROLY dr., m. kir. osztálygeológus.

Másodtitkár (II. Sekretär): VOGL VIKTOR dr., m. kir. II. oszt. geológus.

Pénztáros (Kassier): ASCHER ANTAL, műegyetemi quæstor.

A választmány tagjai (Ausschußmitglieder)

I. A Budapesten lakó tiszteletbeli tagok :

(In Budapest wohnhafte Ehrenmitglieder.)

1. SEMSEI SEMSEY ANDOR dr., a Szent István-rend középkeresztese, főrendiházi tag, nagybirtokos, a m. kir. Földtani Intézet tb. igazgatója.
2. PUSZTASZENTGYÖRGYI és TETÉTLÉNI DARÁNYI IGNÁC dr., v. b. t. t., nyug. m. kir. földművelésügyi miniszter és országgyűlési képviselő.
3. SÁRVÁRI és FELSŐVIDÉKI gróf SZÉCHENYI BÉLA, v. b. t. t., főrendiházi tag, m. kir. koronaőr.
4. KOCH ANTAL dr., a tudomány-egyetemen a geopaleontológia ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Geological Society of London kültagja.

II. Választott tagok

(Gewählte Mitglieder.)

1. FRANZENAU ÁGOSTON dr., nemzeti múzeumi igazgatóőr, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja.
2. HORUSITZKY HENRIK, m. kir. osztálygeológus.
3. ILOSVAY LAJOS dr., m. kir. udvari tanácsos, műegyetemi ny. r. tanár, országgyűlési képviselő és a kir. Természettudományi Társulat főtítkára.
4. KALECSINSZKY SÁNDOR dr., m. kir. fővegység, a M. T. Akadémia lev. tagja.
5. KRENNER J. SÁNDOR dr., m. kir. udvari tanácsos, tud. egyetemi ny. r. tanár és nemzeti múzeumi osztályigazgató, a M. T. Akadémia rendes tagja.

6. LÓCZI LÓCZY LAJOS dr., tud. egyetemi ny. r. tanár s a magyar kir. Földtani Intézet igazgatója; a Magyar Tud. Akadémia rendes tagja, és a Magyar Földrajzi Társaság elnöke.
7. LÖRENTHEY IMRE dr., egyetemi ny. rk. tanár, a M. T. Akad. levelező tagja.
8. MAURITZ BÉLA dr., tud.-egyetemi magántanár.
9. PÁLFY MÓR dr., m. kir. főgeológus.
10. Telegdi ROTH LAJOS, m. k. főbányatanácsos-főgeológus, a III. oszt. Vas-koronarend lovagja.
11. TREITZ PÉTER, m. kir. főgeológus.
12. ZIMÁNYI KÁROLY dr., nemzeti múzeumi őr, a M. Tud. Akadémia lev. tagja.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT SZABÓ JÓZSEF-EMLEK- ÉRMÉVEL KITÜNTETETT MUNKÁINAK JEGYZÉKE.

VERZEICHNIS DER MIT DER SZABÓ-MEDAILLE DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT AUSGEZEICHNETEN ARBEITEN.

1900. Adatok az Izavölgy felső szakasza geológiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petroleum tartalmú lerakódásokra.
A háromszékmegyei Sósmező és környékének geológiai viszonyai, különös tekintettel az ottani petroleum tartalmú lerakódásokra. Mindkettőt írta BÖCKH JÁNOS; megjelent a m. kir. Földtani Intézet Évkönyvének X. kötetében, Budapesten 1894 és 1895-ben.
1903. Die Geologie des Tátragebirges. I. Einleitung und stratigraphischer Teil II. Tektonik des Tátragebirges. Írta dr. UHLIG VIKTOR; megjelent a Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien LXIV. és LXVIII. köteteiben, Wienben 1897 és 1900-ban.
1906. I. A szovátai meleg és forró konyhasós tavakról, mint természetes hőakkumulátorokról. II. Meleg sóstavak és hőakkumulátorok előállításáról. Írta KALECSINSZKY SÁNDOR; megjelent a Földtani Közöny XXXI. kötetében, Budapesten 1901-ben.
1909. Die Kreide (Hypersenon-) Fauna des Peterwardeiner (Pétervárad) Gebirges (Fruska-Gora). Írta dr. PETRŐ GYULA; megjelent a Palæontographica LII. kötetében, Stuttgart, 1906-ban.

Szerkesztői üzenetek.

A Magyarbani Földtani Társulat választmányja 1910 április hó 6-án tartott ülésén kimondotta, hogy nem szívesen látja azt, ha a szerző ugyanazt a munkáját, amely a Földtani Közlönyben megjelenik, ugyanabban a terjedelemben más hazai vagy külföldi szakfolyóiratban is kiadja.

Felkérem tehát a Földtani Közlöny tisztelt munkatársait, hogy a választmány-
nak ezt a határozatát figyelembe venni, s esetleges kívánságait munkájuk benyuj-
tásakor velem közölni szíveskedjenek.

Ugyancsak a választmány f. évi május hó 4-i ülésén engemet arra utasított, hogy ezentúl különnyomatot csak a szerző határozott kívánságára készíttessenek. A különnyomatok költsége 50 példányonként és ívenként 5 korona; a feliratos boríték ára pedig külön térítendő meg. Egyebekben a társulat választmányának a régi határozatai érvényesek.

Az írói díj 16 oldalas nyomtatott ívenként eredeti dolgozatért 60 korona, ismertetésért 50 korona. Az angol, francia vagy olasz nyelvű fordítást 50, s a német nyelvűt 40 koronával díjazzuk. Az 1904 április hó 6-án tartott választmányi ülés határozata értelmében a két ívnél hosszabb munkának — természetesen csak a két íven fölül levő résznek — nyomdai költsége a szerző 120 K-t kitevő tiszteletdíjából ebezendő.

Minden zavar kikerülése céljából ajánlatos, hogy a szerző úgy az eredeti kéz-
iratot, mint a fordítást pontos kelettel lássa el.

Végül felkérem a Földtani Közlöny tisztelt munkatársait, hogy kézírataikat tiszta ív papíron, s csak az egyik oldalra, olvashatóan írni vagy gépeltetni szíves-
kedjenek, úgy azonban, hogy azon a korrigálásokra is maradjon hely; ezt annyival s inkább ajánlom, minthogy a kefelevonaton ezentúl betoldást vagy mondatszer-
kezeti javítást el nem fogadok.

Kelt Budapesten, 1911 február hó 25-én.

Papp Károly dr.
elöltnök.

Zur gefl. Kenntnissnahme.

Der Ausschuß sprach in der Sitzung am 6. April 1910 aus, daß er es nicht gerne sieht, wenn der Verf. eine Arbeit die im Földtani Közlöny erschien, im selben Umfange auch in einer anderen Zeitschrift publiziert. Es werden deshalb die p. t. Mitarbeiter höflichst ersucht, diesen Beschluß beachten zu wollen.

Separatabdrücke werden fortan nur auf ausgesprochenen Wunsch des Ver-
fassers verfertigt, u. zw. auf Kosten des Verfassers. Preis der Separatabdrücke 5 K
à 50 St. und pro Bogen. Die Herstellungskosten eines allenfalls gewünschten Titel-
aufdruckes am Umschlage sind besonders zu vergüten.

Das Honorar beträgt bei Originalarbeiten 60 K, bei Referaten 50 K pro
Bogen. Englische, französische oder italienische Übersetzungen werden mit 50 K,
deutsche mit 40 K pro Bogen honoriert. Für Arbeiten, die mehr als zwei Bogen
umfassen, werden die Druckkosten des die zwei Bogen überschreitenden Teiles aus
dem 120 K betragenden Honorar des Verfassers in Abzug gebracht.

Budapest, den 25. Februar 1911.

Dr. K. v. Papp
erster Sekretär.