

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI

Dr. PÁLFY MÓR

A TÁRSULAT I. TITKÁRA

HARMINCZNEGYEDIK KÖTET. 1904.

HAROM TÁBLÁVAL S TÖBB SZÖVEGKÖZÖTTI RAJZZAL.

---

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

BEDIGERT VON

Dr. M. v. PÁLFY

I. SEKRETÄR DER GESELLSCHAFT.

VIERUNDDREISZIGSTER BAND. 1904.

MIT DREI TAFELN UND MEHREREN TEXTILLUSTRATIONEN.

BUDAPEST, 1904.

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

*A közlemények alakjáért és tartalmáért egyedül a szerzők felelősek.*

\*

*Für Form und Inhalt der Aufsätze sind die Verfasser allein verantwortlich.*

25-48434- Jan 22

# TARTALOMJEGYZÉK.

## ÉRTEKEZÉSEK.

	<i>Lap</i>
BÖCKH HUGÓ... ..	A fichtelitről, mint az első monoklin-hemimorph osztálybeli ásványról ... .. 335
+ Dr. HOFMANN KÁROLY és dr. LÓCZY LAJOS: A budai keserűvízforrások keletkezéséről... ..	317
HORUSITZKY HENRIK	Nehány kisalföldi artézi kútról... .. 337
— — — —	A vágmenti homokbuczkák nedvességéről ... .. 339
INKEY BÉLA ... ..	A szentpéterfalvi rétegek korának megállapításáról 341
Dr. KOCH ANTAL ... ..	Köviült czápafogak és emlősmaradványok Felső-Esztergályról (I. táblával)... .. 190
— — — —	Pótlék a tarnócei alsómediterrán homokkő czápafaunájához (Notidanus diffusidens n. f.) ... .. 202
— — — —	Basaltlakolith az ajnácskői várhegyben ... .. 242
— — — —	Apró paleontologiai közlemények... .. 332
LACKNER ANTAL	A kazanesdi kénkovandbánya Hunyadvármegyében (III-ik táblával)... .. 399
Dr. LÖRENTHEY IMRE	A rákosszentmihályi Sashalom kavicsainak koráról 232
Dr. MELCZER GUSZTÁV	Adatok az arragonit symmetriájához (II. táblával) ... 203
— — — —	A libethenitről (II. táblával) ... .. 211
Dr. PÁLFY MÓR... ..	Tagjainkhoz és olvasóinkhoz ... .. 1
T. ROTH L., SZONTAGH T., PAPP K. és KADIĆ O.: Előzetes jelentés a borbolyai balænopteridáról (Mesocetus (?) hungaricus, KADIĆ)	216
Dr. SZÁDECZKY GYULA ..	Adatok a Vlegyásza-Biharhegység geológiájához... .. 2
Dr. VITÁLIS ISTVÁN ...	Adatok a Balatonfövidék bazaltos kőzeteinek ismertetéhez ... .. 377

## RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ Mastodon-lelet Temerest határában, Krassó-Szörény-megyében ... ..	64
--	----

## ISMERTETÉSEK.

Dr. PAPP KÁROLY ... ..	Dr. BÖCKH HUGÓ: Geologia ... ..	415
— — — —	Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Magyarország kőbányái...	418
— — — —	BAUER GYULA: A rudai 12 apostol bányatársulat aranybányászata ... ..	422
Dr. ZIMÁNYI KÁROLY ... ..	VRBA K.: Peispevek k morfológii sylvanitu ... ..	245

## IRODALOM.

	<i>Lap</i>
A magyar geologiai irodalom repertoriuma az 1903. évben	65
HALAVÁTS GYULA — Hátszeg-Szászváros-Vajdahunyad környékének geologiai alkotása	425
HANKÓ-MELCZER — Ásványtan és chemia	435
MELLINGER V. — A m. kir. államvasutak vonalain furt artézi kutakról	431
NOPCSÁ F., br. — Dinosaurier-Reste aus Siebenbürgen	430
OROSZ E. — Őslénytani adatok az erdélyi medence területéről	430
PÁLFY M.—SCHAFFER A. Szakvélemény a Duna jobb és balpartján Dévénytől Krecedingig feltárt és megvizsgált kőbányákról	428
PAZÁR I. — A mélyfúrás módszereiről	432
— — — — — Néhány újabb hazai mélyfúrásról	432
— — — — — Alföldünk ivóvize	432
— — — — — Vízbeszerezés mélyfúrások útján	433
— — — — — A buziási Szt.-Antal csodakút	435
SAJÓHELYI F. — Geologia	436
SZÁDECZKY GY. — A nagybárodí rhyolitról, mint a Vlegyása-Biharhegység eruptívus tömegének É-i folytatásáról	427
K. SZENTPÉTERI Zs. — A túr-torockói eruptívus vonulat közettani viszonyai	427
VARGHA GY. — Buziási és geyzirszerű szökőforrása	434

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Közgyűlés 1904 február 3-án.* Elnöki megnyitó. — Titkári jelentés. — Pénztári jelentés. — Módosított alapszabálytervezet előterjesztése. — Két tiszteleti tag és az új tisztikar megválasztása 74

*Szakülések :*

I. 1904 január 13-án. KOCH ANTAL dr.: Az ajnácskői várhegy földtani szerkezetéről. — MELCZER GUSZTÁV dr.: Az arragonit és libethenit szimmetriájáról 85

II. 1904 márczius 2-án. T. ROTH LAJOS, SZONTAGH TAMÁS és PAPP KÁROLY dr.: A borbolyai ősbálnáról. — PAPP KÁROLY dr. bemutatja LACKNER ANTAL: «A kazanesdi kénkovand-telep bányageologiai viszonyai» című dolgozatát. — LIFFA AURÉL: Az első színes nyomású agrogeologiai térképről 86

III. 1904 április 6-án. KOCH ANTAL dr.: Apró palaeontologiai közlemények. — TREITZ PÉTER: A magyar nagy Alföld nyugati peremének néhány geologiai szelvénye. — HORUSITZKY HENRIK: Néhány kisalföldi artézi kút szelvénye. — EMSZT KÁLMÁN dr.: Az 1904 ápril 4-iki balkáni földrengés diagrammja 247

IV. 1904 május 4-én. VITÁLIS ISTVÁN: Adatok a Balaton-fölvidék bazaltos közeteinek ismeretéhez. — HORUSITZKY HENRIK: A Vágmenti homokbuczkák nedvességéről. — REGULY JENŐ: A Volovecz déli lejtőjének geologiai viszonyai Betlér és Rozsnyó között 248



Lap

V. 1904 június 1-én. SZONTAGH TAMÁS dr.: Az aknaszlatinai sóbánya melletti süppedésekről. — GÜLL VILMOS felolvassa TIMKÓ IMRE értekezését: Az Ecsedi láp égéséről. — TIMKÓ GYÖRGY: Budapest III. főgyűjtőcsatornája geologiai szelvényének foraminiferái ... .. 249

VI. 1904 november 2-án. KOCH ANTAL dr. bemutatja a tud. egyetem föld- és őslénytani intézetét és annak újabb könyv-, térkép- és kövület-szerzeményét. — ARADI VIKTOR ifj.: Liaszképződmények a budai hegységben. — PÁLFY MÓR dr.: Borszék fürdő geologiai viszonyairól ... .. 438

VII. 1904 december 7-én. SZONTAGH TAMÁS dr.: A horvát-szlavonországi kátrányos kőolaj előfordulásáról. — KORMOS TIVADAR: A Dunántúl felső részének pleisztocénkorú faunájáról. — PÁLFY MÓR dr.: Az erdélyrészi Érczhegység geológiája... .. 440

<i>Választmányi ülések.</i> I. 1904 január 13-án ... ..	89
II. " " 22-én ... ..	89
III. " márczius 2-án ... ..	89
IV. " április 6-án ... ..	250
V. " május 4-én ... ..	251
VI. " június 3-án ... ..	252
VII. " november 2-án ... ..	437
VIII. " december 7-én ... ..	438

A mh. Földt. Társ. alapszabályai ... ..	252
" " " " tisztviselői ... ..	90
" " " " tagjainak névsora 1903-ban ... ..	91
" " " " csereviszonyainak kimutatása ... ..	100
" " " " számára 1903. évben beérkezett cserepéldányok és ajándék- könyvek jegyzéke ... ..	105
" " " " részére tett alapítványok ... ..	111

*A mh. Földt. Társ. földrenyési observatoriumának jelentése:*

1903 november, december ... ..	113
1904 január, február ... ..	114
1904 márczius, április ... ..	258
1904 május, június ... ..	346
1904 július, augusztus ... ..	441
1904 szeptember, október ... ..	442

**HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.**

A m. kir. Földtani Intézet 1904. évi geologiai felvételei ... ..	257
--	-----

# INHALTSVERZEICHNIS DES SUPPLEMENTS.

## Abhandlungen.

	<i>Seite</i>	
Dr. BÖCKH, HUGO	Über den Fichtelit, als das erste Monoklin-Hemimorph-Mineral	369
† Dr. HOFMANN, KARL und Dr. LÓCZY v., LUDWIG:	Über die Entstehung der Budaer Bitterwasserquellen	347
HORUSITZKY, HEINRICH	Über einige artesische Brunnen des ungarischen kleinen Alföldes	370
— — — — —	Über die Feuchtigkeit der Sandhügels längs des Vág-Flusses	373
Dr. KOCH, ANTON	Fossile Haifischzähne und Säugetierreste von Felső-Esztergály (Mit Tafel I)	260
— — — — —	Ergänzungen zur Haifischfauna des untermediterranen Sandsteines von Tarnócz (Notidanus diffusidens, n. fr.)	273
— — — — —	Basaltlakkolith im Várhegy von Ajnácskő	307
— — — — —	Kleine paläontologische Mitteilungen	365
LACKNER, ANTON	Die Schwefelkiesgrube in Kazanesd, Komitat Hunyad	469
Dr. LÖRENTHEY, EMERICH:	Über das Alter des Schotters am Sasalom bei Rákosszentmihály	296
Dr. MELCZER, AUGUST	Daten zur Symmetrie des Aragonit (Mit Tafel II)	275
— — — — —	Über Libethenit (Mit Tafel II)	277
ROTH v. TELEGD, SZONTAGH, T. PAPP, K. und KADIĆ, O.:	Vorläufige Mitteilung über den miocänen Balænopteriden von Borbolya	278
Dr. SZÁDECZKY, JULIUS	Beiträge zur Geologie des Vlegyásza-Bihargebirges	115
Dr. VITÁLIS, STEFAN	Beiträge zur Kenntnis der Basaltgesteine des Balaton-Berggebietes	443

## KURZE MITTEILUNGEN.

Dr. SCHAFARZIK, FRANZ	Über einen Mastodon-Fund in Temerest, Komitat Krassó-Szörény	185
-----------------------	--	-----

## REFERATE.

Dr. PAPP, KARL	BÖCKH HUGÓ: Geologia	488
— — — — —	SCHAFARZIK, FRANZ: Magyarország kőbányái	491
— — — — —	BAUER, JULIUS: Der Goldbergbau der Budaer zwölf Apostel-Bergbaugesellschaft	496
Dr. ZIMÁNYI, KARL	K. VRBA: Príspevek k morfológii sylvanitu	311

LITERATUR.

	<i>Seite</i>
HALAVÁTS, JULIUS .....	Der geologische Bau der Umgebung von Hátszeg, Szászváros und Vajdahunyad .....
	499
HANKÓ-MELCZER .....	Ásványtan és chemia .....
	509
MELLINGER W. ....	Über die auf den Linien der königl. ungarischen Staatsbahnen gebohrten artesischen Brunnen .....
	505
OROSZ A. ....	Paläontologische Beiträge aus dem siebenbürgischen Becken .....
	504
PÁLFY, M.—SCHAFFER, A. ....	Gutachten über die am rechten und linken Ufer der Donau von Dévény bis Krecsedin aufgeschlossenen und untersuchten Steinbrüche .....
	503
PAZÁR, S. ....	Die Methoden der Tiefbohrungen .....
	505
— — — —	Über einige neuere Tiefbohrungen Ungarns .....
	506
— — — —	Das Trinkwasser unseres Alföld .....
	506
— — — —	Wasserbeschaffung im Wege der Tiefbohrung .....
	507
— — — —	Der Szt.-Antal-Wunderbrunnen von Buziás...
	509
SAJÓHELYI, F. ....	Geologia .....
	510
SZÁDECZKY, JULIUS ..	Über den Rhyolith von Nagybaród, als die N-liche . Fortsetzung der eruptiven Masse des Vlegyásza- Biharhegység .....
	501
K. SZENTPÉTERI, S. ....	Die petrographischen Verhältnisse des Eruptivzuges Túr-Toroczkó .....
	502
VARGHA, G. ....	Buziás und sein geiserartiger Springquell...
	508

GESELLSCHAFTS-ANGELEGENHEITEN.

Funktionäre der ungarischen Geol. Gesellschaft...	90
Verzeichnis der Mitglieder der ungarischen Geol. Gesellschaft	91
<i>Bericht der Erdbebenwarte der ungarischen Geologischen Gesellschaft:</i>	
November, Dezember 1903 .....	187
Jänner, Feber 1904 .....	188
März, April 1904 .....	315
Mai, Juni 1904 .....	376
Juli, August 1904 .....	511
September, Oktober 1904 .....	512

AMTLICHE MITTEILUNGEN  
 AUS DER KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

Landesaufnahmen der kgl. ung. Geol. Anst. im Jahre 1904 .....	313
---	-----

# BETŰRENDES TÁRGYMUTATÓ.

(Alphabetisches Register.)

[A mi a német szövegre vonatkozik ( )-be van foglalva.]  
[Das auf den deutschen Text Bezügliche ist in ( ) gesetzt.]

## I.

### SZEMÉLYNEVEK.

(Personennamen.)

- A**cker V. 251, 257, (313) — Agassiz L. 192, 193, 194, 196, 197 (262, 263, 264, 265, 266, 267, 268), 333 — Alexy Gy. 79, 80 — Anderics J. 65 — Aradi V. 438 — Arthaber G. 65, 341, 343, 344.
- B**aer 417 (491) — Balló M. 326, 329 (358, 361) — Bánky 414 (487) — Barthalos A. 65, 422 — Bauer Gy. 422 (496) — Beck 404, 417 (475, 490) — Becke 381 (448) — Beckenkamp 203, 205, 206, 207, 208, 210 (275, 276) — Beckh H. 65 — Bella L. 217, 218 (280) — Benes Gy. 79, 80 — Van Beneden 199, 200, 228, 229, 231 (270, 271, 291, 292, 293, 295) — Berecz E. 65 — Bernauer 434 (508) — Berwerth F. 212 (277) — Gr. Bethlen 401 (471) — Beudant 378 (444) — Bihari 424 — Bischitz L. 88 — Blaschek A. 65 — Blenk J. 220 (282) — Blumrich 381 (448) — Bonney 385 (449), — Boriczky 380, 395 (445, 446, 464) — Böckh H. 65, 76, 87, 241, 251, 335 (307, 369), 377, 398, 399, 415 (443, 466, 468), — Böckh J. 76, 81, 85, 88, 89, 217, 220, 225, 257 (279, 284, 288, 314), 378, 415, 418, 438 (444, 445, 446, 488) — Braummüller W. 2 (115) — Brögger 381, 383, 397 (448, 449, 450, 466) — Brössler J. 89 — Budai 396 (465) — Bücking H. 395 (450, 464).
- C**apellini J. 87, 225 (288) — Czapszki 389 — Cholnoky J. 65, 77, 85, 232, 236 (296, 298, 301, 417, 491) — Cziráky 434 (508) — Czirbusz G. 65 — Clark T. E. 335, 336 (369, 370) — Des Cloizeaux 44, 211, 212 (162) — Credner 415 — Csonka 414 (487).
- D**arányi I. 75, 76, 87, 89, 250 — Diakonovich A. 64 (185, 186) — Doelter C. 3, 47, 52, (117, 165), 471 — Duma Gy. 86.
- E**bner 204 — Emszt K. 65, 77, 78, 84, 113, 114, 247, 258, 346 (187, 188, 315, 376), 441, 442 — Báró Eötvös L. 416 (489) — Esterházy M. hrg 75, 81 — Etter K. 338 (375).
- F**estetics A. 418 (492) — Fialka K. 64 — Fischer S. 331 (363, 364) — Fouqué 389 (457) — Franzénau Á. 85 — Fraas 436 (510) — Frech F. 65 — Fuchs F. 343.
- G**aal J. 191, 192, 202, 250 (261, 262, 274) — Gabrovitz K. 86 — Garvens 414

- (486) — Mac Garvey 439 — Geikie 398, 415 (466, 489) — Gesell S. 65, 66, 84, 85, 89, 257 (313) — Gianone A. 86 — Gilbert 244 (310) — Glanzer Gy. 79, 81 — Gombossy J. 79, 81 — Graeber 381 (448) — Grexa J. 84 — Grittner A. 66 — Gschwandtner A. 79, 81 — Güll V. 66, 84, 250, 257 (313).
- H**alaváts Gy. 66, 75, 85, 88, 234, 257, 341, 342, 343, 344, 345 (290, 313), 417, 425, 438 (191, 499) — Handmann R. S. J. 66 — Hankó V. 435 (509) — Harkort 422 (496) — Hasenfeld M. 89 — Hauer F. 2, 6, 47, 52, 54 (115, 116, 120, 171, 173) — Hauer K. 326 (358) — Hegyfoky J. 66 — Herbich F. 25, 333 (141) — Herz Zs. 79, 80 — Hochgesang 383, 386 (450, 453) — Hoernes L. 415 — Hofmann K. 248, 317, 341, 342, 343 (347), 378, 379, 381, 383, 384, 386, 388, 390, 391, 392, 393, 396 (444, 445, 446, 447, 450, 451, 453, 455, 458, 459, 460, 461, 462, 465), — Holzpecher M. 238 (303) — Van Horn 395 (464) — Horusitzky H. 66, 67, 77, 88, 247, 249, 257, 337, 339 (314, 370, 373) — Hoernes L. 415 (489) — Hörnes R. 218 (250) — Hörömpö A. 66 — Hulyák V. 67 — Hyland 313 (450).
- I**llés V. 67 — Ilosvay L. 83, 84, 85, 417 (490) — Inkey B. 88, 234, 341 (298), 381, (448) Iszlay J. 79, 81.
- J**aeckel O. 67, 195 (266) — Joerges A. 418 (491).
- K**adió O. 64, 67, 88 (185, 186), 218, 222, 225, 257 (282, 284, 288, 313) — Kalecsinszky S. 67, 78, 85, 113, 114, 285 (187, 188), 346, (315, 376), 441, 442 — Kallus A. 251 — Kállay B. 76, 79, 80 — Kantner J. 67 — Karsay L. 338 (371) — Kaufmann K. 85 — Kaup J. 198 (269) — Kayser 415 (489) — Keilhack 415 (488) — Keller E. 86 — Knett J. 68 — Koch A. 4, 5, 6, 52, 68, 75, 76, 77, 84, 85, 86, 89 (107, 119, 120, 171), 190, 242, 247, 249, 250, 251, 256 (259, 307, 332, 365), 427, 438, 439 (502) — Kormos T. 68, 251, 334 (367), 439 — Kornhuber A. 68 — Kovács D. 89 — Köchlin R. 212 (277) — Köllner P. 89 — Körmendy Gy. 400, 404, 407 (471, 475, 478) — Kövesligethy R. 68, 78, 85 — Kredner 415 (489) — Krenner J. S. 76, 81, 84, 85, 89, 212 — Kürthy S. 4, 6, 52.
- L**ackner A. 88, 89, 399 (469) — Lacroix 42, 49 (160) — Lagorio 416 (490) — László G. 68, 257 (314) — László 424 (498) — Leydolt F. 203, 204 (275) — Liebus A. 68 — Liffa Au. 69, 88, 257 (314) — Lóczy L. 69, 84, 85, 88, 225, 236, 240, 249, 317 (289, 290, 301, 304, 347, 353), 377, 398, 417, (443, 468, 491) — Loezka J. 69, 84, 85 — Loewinson-Lessing 15, 40, 46, 47, 50 (130, 143, 158, 165, 168, 385, 452) — Lohr A. 69 — Loser 322 (353) — Lörenthey I. 69, 74, 76, 77, 84, 85, 86, 88, 89, 191, 232, 236 (250, 261, 296, 301) — Löwenstein A. 338 (371) — Lugeon M. 69 — Lukács L. 418 (491) — Lunacek V. J. 190, 191 (260, 261) — Lunzer R. 15, 26, 31, 34, 39, 49, 50, 57, 61, (129, 142, 148, 152, 156, 168, 169, 176, 181).
- M**ágocsy-Dietz S. 76, 89 — Mattoni H. 324, 326 (355, 358) — Mauritz B. 70 — Melcer G. 70, 85, 203, 211, (275, 435, 509) — Mellinger V. 431 (504) — Meyer v. H. 200 (271) — Miers 383 (449) — Mohs 211 — Molnár 329 (362) — Mossóczy J. 89 — Mügge 383 — Gr. Münster 197 (286).
- N**oetling 196 (267) — Nopcsa F. br. 70, 77, 251, 341, 342, 343, 344, 345, 426, 430 (500) — Noth J. 70 — Nuricsán J. 70.
- O**rosz E. 430 (504).
- P**álffy M. 1, 70, 77, 84, 89, 256, 257 (313), 415, 422, 423, 428, 431, 438, 440 (488, 496, 502, 503, 504) — Pantocsek J. 70 — Papp K. 71, 84, 87, 88, 89, 220, 257 (282, 284, 313), 401, 402, 406, 415, 418, 425 (471, 473, 478, 488, 491, 498) — Paray S. 338 (371) — K. Pauer V. 77 — Paul C. M. 242 (308), 439 — Pazár I. 71, 432, 433, 435 (505, 506, 507, 509) — Pelikán A. 381, 382 (448) — Peters K. T. 2, 3, 5, 41, 42, 54, (115, 116, 119, 159, 173) — Pethő Gy. 71, 190 (260, 261) — Petrik L. 83, 84 — Philip 211 — Pollitz V. 331, (363, 364) — Popoff J. 71, 73 — Pose-

- witz T. 71, 85, 257 (313) — Primics Gy. 4, 17, 23, 24, 29, 36, 41, 48, 52, 62 (118, 132, 138, 139, 140, 145, 154, 159, 171, 173, 182), 422, (496) — Probst J. 193, 197, (263, 264, 265) — Prost J. 87, 217, 218, 220 (279, 280, 282).
- Rácz K.** 71 — Reguly J. 249, 257 (313) — Reiner 400 (471) — Ribiczey 422 (496) — br. Richthofen 417 (490, 491) — Rinné F. 382, 395 (448, 464) — Rose G. 211, 212, 216 (277, 278) — Rosenbusch H. 381, 416, 417 (448, 490) — Roth J. 6 — T. Roth L. 71, 74, 84, 85, 86, 89, 190, 216, 257 (261, 278, 313) — Roth S. 436 — Roth T. 251 — Ruzicska B. 40 (158) — Rybár I. 239 (304).
- Sajóhelyi J.** 436 (510) — Saxlehner A. 317, 322, 331 (347, 353, 354, 363) — Semsey A. 85, 220, 232 (284, 296), 377, 399, 418 (443, 468, 491) — Schafarzik F. 64, 71, 72, 75, 77, 78, 84, 85, 89 (186), 212, 217, 234, 236, 237, 247, 251, 257 (260, 277, 279, 299, 300, 301, 302, 307, 313), 395, 416, 417, 418, 426 (464, 489, 491, 492, 500) — Schaffer A. 428 (503) — Schelle R. 384 (451) — Schmidt B. 89, 435 — Schmidt K. 415 (488) — Schmidt 417 (490) — Schmidt S. 31, 35, 44, 85, 89 (152, 162, 189, 232, 239, 240, 249, 251, 259, 296, 304, 305, 418, 491) — Schneider F. 338 (371) — Schneider G. 79, 81 — Schossberger 239 (304) — Schrauf 86, 211, 212, 213, 245, 246, (277) — Schubert R. J. 68, 72 — Schuster M. 335, 336 (369, 370) — Schwantke A. 396 (464) — Schwartz O. 416 (489) — Schwerteczky V. 191 (262) — Scott W. 415 (489) — Sigmund A. 383, 384, 391, 393 (450, 451, 459, 461) — Smith A.-Woodward 195 (266) — Sóbányi K. 417 (491) — Sommaruga 47 (165) — Stache G. 2, 6, 52, 54 (115, 116, 117, 171, 173), 378 (444) — Staub M. 72, 78, 85, 247, 250 — Steiger Zs. 89 — Sterneck br. 416 (489) — Stoliczka 378 (444) — Stúr D. 401, 405, 439 (471, 476) — Suess E. 199, 200, 218 (270, 271, 280, 491) — Szabó J. 3, 76 (117, 123), 234, 240, 242, 243 (298, 307, 308), 324, 325, 326, 327, 329, 330, 331 (355, 357, 358, 359, 362, 363), 415, 416, 417, 425, 437 (489, 490, 499, 510) — Szabó L. 256 — Szádeczky Gy. 2, 59, 75 (115), 250, 257 (313), 332, 333, (365, 366), 427 (501) — Széchenyi B. gr. 84, 89, 250 — Szedyár J. 218, 227 (280, 282, 290) — K. Szentpéteri Zs. 427 (502) — Szép R. 72 — Szontagh T. 72, 83, 84, 85, 87, 89, 217, 249, 257 (279, 313), 325, 337 (356, 371), 379, 384, 439, (445, 446, 451).
- Tallián B.** 76, 77 — Thadée N. 89 — Than K. 417 (491) — Timkó Gy. 250, 251 — Timkó I. 72, 88, 250, 257 (314) — Toborffy Z. 72 — Gr. Tholdalaghi 422 (496) — Tomasowszky L. 384, 399 (451, 458) — Tóth K. 337, 338, 340 (370, 371, 374) — Thoula 415 (489) — Treitz P. 72, 73, 75, 77, 247, 257 (313) — Truck 413 (486) — Tschermák G. 3, 47 (117) — Tully J. 338 (371).
- Uhlig V.** 73 — Ujvári J. 238, 239 (303, 304).
- Vahlner A.** 73 — Vargha Gy. 73, 434 (508) — Vécsey J. br. 79, 81 — Veress J. 88 — Vernadsky 71, 73, 205, 206, 210 (275) — Viola 205, 206, 210 (275, 276) — Vitalis J. 241, 377 (433) — Vnutskó F. 73 — Vogt 403, 417 (490) — Voigt 383, 386 (450, 453) — Vrba K. 245 (311).
- Walter H.** 73 — Wartha V. 85 — Weinschenk 73, 417 (490) — Westhoff 203, 205, 206, 207, 208, 210 (275, 276) — Weyberg Z. 73 — Wichmann A. 89 — Wolf H. 200 (271).
- Zeparovich** 378 (444) — br. Zeyk 422 (496) — Zimányi K. 73, 74, 246 (312) — Zirkel 384 (451) — Zittel K. A. 76, 79, 86, 88, 89 — Zuber R. 73 — Zsigmondy V. 241 (306, 319, 349) 425 (499).

## II.

## HELYNEVEK.

(Ortsnamen.)

- Abaujvár** 421 — **Abony** 432 (506) — **Ajnácskő** 85, 242 (307, 308, 310) — **Albertfalva** 318 (348) — **Alsóremete** 433 (507) — **Alsó-Telek** 425, 426 (499, 500) — **Alvácza** 401, 413 (471, 486, 497) — **Alvincz** 430 — **Apabida** 431 (504) — **Apáti** 387, 397 (467) — **Arany** 431 (504).
- Bacindol** 439 — **Bácstorok** 332, 333 (365, 366) — **Balatonhenye** 387, 388, 393, 398 (455, 456, 460, 461, 467) — **Baltzingen** 197, 199, 202 (270, 273) — **Barna** 242 (308) — **Bátyu** 431 (505) — **Bécs** (Wien) 75, 85, 212, 226, 242 (280, 290, 307), 341, 343, 344, 415, 419, 430 (471, 489, 493) — **Békkés** 432 (506) — **Belényes** 433 (507) — **Belluno** 202 (273) — **Beregszász** 420 (494) — **Berény** 426 (501) — **Betlér** 249 — **Bia** 318, 329, 330 (348, 362), 419 (492) — **Biharfüred** 23, 41, 51, 53 (121, 131, 139, 159, 172) — **Bilin** 203, 204, 205, 206, 210 — **Boglár** 378 (444) — **Boicza** 414 — **Boldogfalva** 345 — **Bolya** 431 (504) — **Borbolya** 86, 216, 217, 218, 220, 227, 228, 229 (278, 279, 280, 284, 287, 288, 291, 293) — **Borostyánkő** 421 (494) — **Borszék** 438 — **Brád** 414, 422, 424 (478, 487, 496, 498) — **Brennberg** 217 (279) — **Budafok** 238 (304), 318, 319, 320, 321, 330, 331 (350, 351, 362, 364) — **Budapest** 64, 75, 86, 216, 218, 239 (276, 280, 296, 298, 301), 317, 318, 321, 329, 331, 334 (347, 348, 349, 350, 351, 352, 356, 361, 363, 367), 416, 417, 418, 419, 421, 422 (489, 491, 492, 493, 494, 495, 499) — **Budaörs** 318 (348, 349, 351, 353) — **Budurásza** 23, 28 (139, 145, 170) — **Bujtur** 426 (500) — **Buziás** 433 (507, 508, 509).
- Cairo** 419 (492) — **Cantrida** 422 (495) — **Castel arquato** 194 (265) — **Czebe** 424 — **Czinkota** 234, 240 (299, 305, 306, 307) — **Cserna** 426 — **Csömör** 233, 234 (297, 298, 299) — **Csungány** 400, 404.
- Dax** 206 — **Dés** 247, 333 (366, 367) — **Désakna** 333 (366) — **Déva** 202 (274), 334 (367) — **Dévény** 428, 429 (503, 504) — **Dévényujfalu** 201, 202 (272, 273) — **Ditró** 420 (494) — **Diszely** 377, 378 (443, 444) — **Dobsina** 421 — **Dognácska** 420 (494) — **Dömös** 429 (504) — **Drág** 431 (504) — **Dunabogdány** 420, 429 (494, 503).
- Eger** 421 (495) — **Erdőbénye** 421 (495) — **Erteli** 404 (475) — **Esztergom** 429 (503).
- Facset** 64 (185) — **Fegyver** 426 — **Fehérvár** 322 (352) — **Felek** 426 (500) — **Felsőesztergály** 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 247 (260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273) — **Felsőjattó** 337, 339 (371) — **Felsőszilvás** 426 (500) — **Felsőtárkány** 421 (495) — **Felvácza** 399, 400, 401 (469, 471) — **Fiume** 421, 422 (495) — **Flonheim** 194 (264) — **Fonyód** 378, 380, 387 (444, 447, 454, 467) — **Fóth** 233, 236, 240 (297, 300, 302, 303, 306).
- Galacz** 426 — **Geletnek** 420 (495) — **Göd** 237, 240 (302, 305) — **Grác** 218 (280) — **Gudensberg** 395 (464) — **Gyalár** 426 (500) — **Gyöngyös** 433 (507).
- Halmágy** 451 (471) — **Hátszeg** 250, 341, 342, 343, 425, 426 (499, 500) — **Herczegány** 440 — **Hittyas** 434 (507, 508) — **Holits** 87 — **Hosszúhetény** 420 (494) — **Huelva** 403 (474).
- Ivanić Kloster** 439.
- Jolsva** 420 (493).
- Kajanel** 414 (487) — **Kalán** 427 (501) — **Kapolcs** 377 (443) — **Kapriora** 419 (492) — **Karbunár** 52 (170) — **Kazanesil** 88, 399, 400, 401, 402, 404, 405, 406, 407, 414,

- 415 (469, 470, 471, 472, 474, 475, 476, 477, 478, 487, 488) — Kékkő 191 (260, 261) — Kisgyőr 421 (495) — Kiskőh 419 (492) — Kissebes 47, 59 (116, 161, 165, 178) — Knyahinya 416 (489) — Kolozsvár 75, 87 (158, 163), 247, 332, (365), 416, 419, 427, 430 (492, 501, 502, 504) — Komlósujfalu 431 (504) — Konopischt 420 — Korond 419 (493) — Kőbánya 234 (298) — Kőrmöczbánya 417, 424 (490, 498) — Krečedin 428, 429 (503) — Kreszulya 16 (132) — Kristyór 422, 424, 440 (496, 498).
- Lazony** 433 (507) — Leipzig 415 (489) — Leognan 200 (271) — Libano 202 (273) — Libetbánya 85, 211, 213, 214, 216 (277) — Linz 199, 200, 202 (271, 272) — London 415, 420 (494) — Lunka 7, 22, 59, 60, 61 (120, 138, 178, 179, 181) — Lunka Molivuli 33 (150) — Lunkány 419 (492).
- Magyarnagyzsombor** 431 (504) — Magyarszölgyén 88 — Makó 433 (506) — Malomszeg 4 (117) — Marburg 396 (465) — Márczfalva 217, 218 (279, 280) — Maroslekenze 431 (504) — Marosvásárhely 420 (494) — Máriavölgy 421 (495) — Mauthausen 420, 421 (494) — Melegföldvár 431 (504) — Menyháza 419 (492) — Meregó 3 (116) — Mezőhegyes 432, 433 (507) — Mezőkeszi 337, 340 (371, 374) — Mikleuska 439 — Milano 224, 225 (287, 288) — Mocsnok 339, 340 (373, 374) — Mogyoród 236 (300) — Mohács 429 (504) — Monostorapáti 377 (443) — Munkács 431 (505) — Muszári 414, 422 (487, 496).
- Nagyág** 245 (311) — Nagybárd 427 (501) — Nagykovácsi 319 (349) — Nagykürtös 190, 191, 192, 194, 196, 197 (260, 261, 262, 264, 267, 268) — Nagymaros 241 (307) — Nagymarton 217 (279) — Nagyklos 426 (500) — Nagyrábé 433 (507) — Nagysebes 33, 47 (150, 165) — Nagyszeben 76 — Nagyvázsöny 377 (443) — New-York 415 (489) — Nisne Tagilszk 212 (277) — Novska 439 — Nyitra 433 (507).
- Oberschaffhausen** 203 — Ohábonor 426 (500).
- Ósebeshely** 426 (500).
- Ökrös** 433 (507).
- Paklince** 439 — Párkányána 88 — Páty 419 (493) — Persány 421 (495) — Petris 401 (471) — Petrosz 3, 15, 28, 36, 41, 44, 46, 54 (116, 121, 138, 145, 153, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 173) — Petrovszeló 439 — Petroszény 75 — Prága 244 (311) — Prelucca 422 (495) — Puj 342, 426 — Pusztaszentlőrinc 234 (296, 298, 299) — Pusztaszentmihály 234 (299, 301, 306).
- Rákos** 86, 240 (278, 305) — Rákosfalva 235 (300) — Rákoskeresztúr 234 (298, 299) — Rákosszentmihály 232, 233, 237, 238, 239, 240, 241 (296, 297, 298, 299, 300, 301, 303, 304, 305, 307) — Redwitz 335 (369) — Rekičzel 2, 6, 12 (119, 127) — Remeč 3 (117) — Remete 433 — Retteg 4 (118) — Rézbánya 2 (115) — Rogozsel 12 (127) — Romángradna 426 (500) — Romosz 426 (501) — Rozsnyó 249 — Ruda 422, 424 (498) — Ruzska 419 (492) — Ruzskicza 419 (492) — Ruszt 86 (278).
- Salgótarján** 87 — Salzendeich 335 (369) — Sárospatak 420, 421 (494, 495) — Sárosd 432 (505) — Sartovác 439 — Sebesvár 59 (178) — Selmečzbánya 336 (370), 397, 399, 416, 420 (433, 466, 468, 489, 490, 491, 494) — Siklós 419 (492) — Sipot 426 (500) — Solymos 319 — Sopron 217, 218 (279, 280) — Soroksár 234 — Sós-kút 419, 429 (492, 493, 504) — Stuttgart 415 (489) — Sümeg 387 — Süttő 419, 429 (493) — Szabadka 431 — Szabar 429 (504) — Szacsal 342 — Szádok 419 (493) — Szalóniki 417 (491) — Szamosfalva 431 (504) — Szamosujvár 431 (504) — Szászujsórs 431 (504) — Szászváros 341, 425 (499) — Szatymaz 431 505 — Szeged 431 (505) — Székesfehérvár 419, 429 (493, 504) — Szentendre 236, 237 (301, 302, 356) — Szentegyed 431 (504) — Szentgaál 192 (262) — Szentiván 319 (349) — Szentmargitta 87 — Szentpéter 190, 191, 192, 194, 196, 197, 198



- (260, 261, 262, 263, 265, 267, 268) — Szentpéterfalva 341, 342, 343, 344, 345 (500) — Szered 339 (373) — Szigetvár 433 (505) — Szkrind 4, 7 (117, 120) — Szob 420 — Szomolnokhuta 400, 403, 404 (470) — Szőreg 243 (308) — Sztojenyásza 440 — Szulice 3 (116, 119).
- Tapolca 377, 378, 387, 392 (443, 444, 454, 460) — Tardoskéd 337, 338 (371, 372) — Tarnóc 191, 192, 193, 196, 197, 201, 202, 235, 238, 247 (261, 262, 263, 264, 267, 268, 272, 273, 274, 299, 304) — Temerest 64 (185) — Temesvár 434 (508) — Tétény 429 (504) — Tihany 378 (444) — Tilicze 243 (308) — Torda 440 (504) — Torja 417 (490) — Trányis 59, 60, 61 (178, 179, 180) — Tornóc 247, 337, 338, 340 (372, 374) — Toroczkó 427, 428, 440 (502, 503) — Túr 427, 428 (502, 503).
- Ujbánya 420 (494) — Ujgradiska 439 — Urvölgy 203 (275).
- Űrmény 247, 337, 338, 339, 340 (370, 371, 372, 373, 374).
- Vágújhely 86 — Vajdaháza 431 (504) — Vajdahunyad 341, 425 (499) — Vaskók 419 — Veitsch 420 — Veszprém 377, 378 (443, 444) — Villány 429 (504) — Viság 59, 60, 61 (179, 180) — Visegrád 420 (494, 503).
- Weal Phönix 212, 213 (277).
- Zalatna 440 — Zágráb 417 (489) — Zám 401 (471, 497) — Zsidóvár 420 (494).

### III.

## ÁSVÁNY- ÉS KÖZETNEVEK.

(Mineral- und Gesteinsnamen.)

- Agyag (Thon) 4, 10, 11, 87 (118, 125), 216, 217, 218, 222, 226, 238, 241, 247, 249 (278, 279, 280, 289, 303, 307), 320, 323, 324, 332, 333, 340 (350, 354, 355, 356, 357, 364, 365, 366, 374), 426, 438 (501) — Agyagpala (Thonschiefer) 7, 8, 9, 11, 13, 17, 19, 21 (120, 121, 123, 125, 127, 128, 133, 134, 136), 247, 334 (367), 403, 421, 426 (474) — Albit 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 35, 39 (123, 124, 125, 126, 128, 137, 141, 143, 145, 147, 149, 152, 157) — Albit oligoklas porphyrit 428 (502) — Amfibol 10, 28, 38, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 60, 61 (124, 144, 156, 162, 164, 166, 167, 170, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181), 243 (308), 324 (256), 394, 396 (462, 465) — Amphibolandesit 4, (117), 417, 423, 429, 440 (497, 504) — Amphibolandesitbreccia 190, 191 (260, 261) — Amphibolandesittufa 191 (261), 440 — Amphiboldiorit 51 (170), 248 — Amphibolpala (A.-Schiefer) 235 (299) — Amphibolporphyrit 440 — Anamesit 389 (456) — Andesin 20, 37, 40, 48, 50, 56, 60 (135, 155, 158, 167, 169, 175, 180) — Andesinquartztrachyt 3 (117) — Andesinlabradoramfibol porphyrit 428 (502) — Andesin oligoklas 16, 21, 43, 48, 56 (131, 161, 167, 175) — Andesit 3, 5, 12, 13, 19, 21, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64 (116, 117, 118, 127, 135, 137, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 186), 235 (299, 300, 306, 307), 416, 417, 420, 421, 423, 424, 427 (490, 494, 496, 497, 498, 501, 503) — Andesittufa 235, 236 (300, 301), 334 (367), 440 — Andesitbreccia 240 (260, 305), 440 — Anorthit 27, 32, 35, 39 (143, 149, 152, 157) — Anorthoklas 25 — Antimonit 249 — Apatit 10, 13, 19, 25, 26, 27, 30, 33, 37, 38, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 56, 57, 61 (128, 135, 142, 144, 147, 156, 162, 163, 164, 167, 169, 170, 176, 181), 380, 387, 388 (446, 455) — Aplit 24, 417 (490) — Arany 423, 424, 437 (487, 496, 497, 510) — Aragonit 85, 203, 204, 205, 206, 209, 210 (275, 276, 420, 493) — Augit 55, 57, 60, 61 (174, 176, 180),

- 248, 380, 381, 382, 386, 388, 389, 390, 394, 396 (447, 448, 449, 454, 455, 456, 457, 458, 462, 464, 465) — Augitbiotitporphyrit 428 (502) — Augitamphibolporphyrit 428 (502) — Augitmagnetites limburgitoid 394 (463) — Augitmikrolit 382, 389 (449, 457) — Augitmikrolites hypersthén andesit 395 (464) — Augitporphyrit 401 (471) — Augitporphyrit 402, 428, 440 (471, 502) — Asfalt 439 — Azurit 403, 406 (474, 477).
- Baryt** 205, 206 — Bazalt 85, 242, 243, 244, 248 (307, 308, 309, 310), 378, 379, 380, 383, 384, 385, 387, 390, 391, 392, 393, 396, 399, 417, 421 (443, 444, 445, 446, 450, 451, 452, 455, 458, 460, 461, 462, 464, 465, 468, 490, 494) — Bazalttufa 242, 244 (307, 308, 310), 378, 398, 421 (444, 495) — Bazaltbreccia 242, 243, 244 (307, 308, 309, 310) — Bazanit 248, 383, 384, 385, 386, 395 (450, 451, 452, 453, 464) — Bazanitoid 248, 383, 386, 387, 392 (450, 455, 462, 463) — Biotit 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61 (123, 126, 129, 136, 137, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 176), 248, 394, 396 (462, 465) — Biotitamphibolandezit 417 (490, 503) — Biotitos amfibolos limburgitoid 394, 396 (413, 465) — Biotitandezittufa 191 (261) — Biotitandezitbreccia 191 — Biotitdacittufa 237 (302) — Bornit 403, 406 (474, 477) — Bournonit 245 (311) — Breccia 5, 9, 12, 13 (118, 123), 427 (501) — Bronzit 395, 396 (464, 465) — Budai márga (B.-Mergel) 334 (367) — Bytownit 56 (175, 457).
- Calcit** (s. mészkő) — Calciumnatrium plagioklas 42 (161) — Celleporáriás mész 241 — Chalcopyrit 403, 406 (474, 477, 485) — Chlorit 10, 12, 16, 25, 27, 29, 36, 38, 52, 56, 57, 60, 61 (124, 131, 142, 143, 146, 153, 156, 162, 174, 175, 176, 180, 181) — Chloritpala (Chl.-Schiefer) 403 (474) — Csillám 11, 24, 26, 30, 32, 33 (54, 125, 140, 145, 146, 149, 150, 173, 175) — Csillámpala (Glimmerschiefer) (119, 123), 403 (474).
- Dacit** 3, 4, 5, 6, 7, 17, 23, 24, 28, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 47, 50, 52, 54, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 64 (116, 117, 118, 119, 120, 132, 139, 140, 144, 150, 153, 155, 157, 159, 160, 161, 165, 168, 171, 173, 175, 178, 179, 180, 182, 186), 236, 245 (300, 311), 420, 421, 423, 440 (494, 497) — Dacittufa 247, 333 (366), 421, 440 (495) — Dacogranit 36, 39, 41, 46, 47, 48, 49, 62 (153, 157, 158, 164, 165, 166, 182) — Daxit 205 — Delessit 16, 21 (131, 137) — Diabas 88, 402, 403, 404, 405, 406, 408, 409, 421, 423 (471, 472, 473, 475, 476, 477, 479, 480, 481, 494, 497) — Diabás porphyrit 403 (474) — Dialag 395 (464) — Diopsid 10, 41 (124, 159) — Diorit 5, 47, 50, 51, 52, 62 (119, 166, 168, 170, 171, 182), 401, 404, 405, 417 (471, 475, 490, 494) — Dolerit 381 (448) — Dolomit 245 (311), 318, 327, 328, 331, 332 (348, 349, 359, 360, 364, 365), 378, 420, 438, 439 (493, 500) — Durvamész (Grobkalk) 196, 247 (267), 170, 332, 333 (365, 366), 419, 426, 429 (492, 493, 501, 504).
- Eisen** (s. vas) — Elæolith 420 (494) — Elæolithsyenit 420 (494) — Enstatit 395 (464) — Epidot 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61 (159, 161, 162, 164, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 181) — Ezüst (Silber) 437 (510).
- Felsit** 22, 28 (138) — Felsitporphir 428 (502) — Fichtelit 335, 336 (369, 370) — Földpát (Feldspat) 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 40, 42, 44, 45, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 59, 60, 61 (123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 133, 134, 136, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 160, 161, 164, 166, 167, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 179, 180), 243, 248 (308), 327, 331, 332 (359, 360, 363, 364, 365), 380, 382, 383, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 392, 394 (447, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 462, 463, 466) — Földpátbazalt (Feldspatbasalt) 393, 397, 398 (460, 461, 466, 467).

- Gabbro** 88, 385, 402, 404, 421, 423 (452, 471, 472, 474, 476, 494, 497) — Galenit 436 (509) — Gipsz 9, 11, 34 (123, 126, 151), 226, 227 (285, 287, 288, 289, 290, 291), 323, 324, 328 (354, 355, 360), 387, 420, 426 (455, 493) — Glaukophan 28, 38 (144, 156) — Glimmer (s. csillám) — Glimmerschiefer (s. csillámpala) — Gneisz 235 (299), 421, 439 (494) — Gold (s. arany) — Granit 4, 15, 23, 27, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 51, 52, 62 (117, 119, 130, 138, 144, 150, 151, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 170, 171, 182), 235 (299), 420, 426, 429, (493, 494, 580) — Granitit (Biotitgranit) 5, 41, 46, 62 (119, 158, 159, 165, 182), 420, 429 (493, 504) — Granitoporphyr 3 (116) — Gránát 324 (356) — Gránátos biotitamfibolandesit 439 — Gránátos trachyt 324 — Gránátos trachyttufa 324 — Granodiorit 88 (168), 402, 417, 420 (473, 490, 494) — Granofir 5, 23, 36 (119, 138, 154, 182) — Granulit 421 (494) — Grobkalk (s. durvamész) — Grossular 41 (159) — Gyémánt 432.
- Hematit** 14, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 38, 44, 57, 61 (140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 153, 156, 163, 176, 181), 324 — Homok (Sand) 7, 8, 64, 87 (118, 185, 186), 192, 216, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 249 (262, 264, 278, 296, 298, 300, 302, 303, 304, 306), 320, 322, 324, 330, 338, 339, 340, 341 (350, 352, 353, 356, 357, 362, 373, 374, 375), 382, 417, 434 (491, 508) — Homokkő (Sandstein) 7, 8, 9, 10, 11, 17, 19, 21, 23, 41, 53 (121, 123, 124, 125, 133, 134, 136, 159, 172), 191, 199, 200, 202 (260, 261, 270, 271, 272, 273, 297), 320, 342, 343, 423, 428 (497, 500, 501) — Hornstein (s. szarukő) — Hydroquarcit 420 (494) — Hydroquarцитos rhyolit 420 — Hypersthen 55, 56, 60, 61 (174, 176, 180), 395 (464) — Hypersthenagitporphyrit 428 (502).
- Ilmenit** 248, 379, 382, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 397 (445, 446, 449, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 465) — Ilmenitbazalt 391, 393 (459, 462) — Ilmenites magnetites földpátos bazalt 380, 387, 396, 397 (445, 455, 465, 466) — Ilmenittrichit 380, 386, 287, 390, 392 (446, 453, 454, 455, 458, 460) — Iszap 87, 216 (278), 340 (374), 423 (497) — Iszapos tőzeg 434 (508).
- Jaspis** 408 (480).
- Kalk** (s. mészkő) — Kalktuff (s. mésztufa) — Kaolin 420 (494) — Kataphorit 10 (124) — Kavics (Schotter) 64, 87, 88 (186), 191, 200, 216, 232, 234, 236, 238, 239, 240, 241 (260, 278, 297, 298, 299, 300, 301, 303, 304, 305, 306, 307), 320, 321, 324, 339 (352, 356), 425, 427 (499, 501) — Kén (Schwefel) 400, 405, 406, 436, 440 (470, 471, 477, 509, 510) — Kénkovand (Schwefelkies) 399, 400, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 423, 424 (469, 470, 471, 473, 476, 478) — Kiszelli agyag (K. Ton) 319, 320, 321, 322, 324, 327, 328, 329, 330, 331, 332, (349, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 367) — Kiszelli tályag (K. Tegel) 334 (351) — Konglomerat 5, 41, 53, 58 (118, 159, 172, 178, 179), 233, 235, 236, 238, 239, 240, 241 (297, 299, 300, 301, 304, 305, 306, 307), 320, 343 (350), 426, 439 (500) — Korund 49 (167, 168) — Köolaj 439 — Kősó 249, 250, 329, 333 (361, 367) 417, 437 (490, 510) — Kőszén 317 (349), 417, 423, 424, 436, 437 (490, 497, 509, 510) — Kristályos pala (Kristallinische Schiefer 7, 9, 11, 12, 13, 19, 32, 59, 87 (121, 123, 125, 127, 134, 149, 150, 178, 216 (278), 421, 425, 426, 427, 438 (474, 499, 500, 501) — Kupfer (s. réz).
- Labradorit** 37, 40, 56, 60 (155, 157, 180), 389 (457) — Labradoritbytownit pyroxen porphyrit 428 (502) — Lajtamész (Leithakalk) 236, 237, 240, 241 (302, 306, 307), 439 — Leptynolith 32 (149), 427 (501) — Leucit 385 (452) — Leucitbazalt 395 (464) — Lybetheinit 85, 86, 211, 212, 213, 214, 216 (277, 278) — Lignit 335, 426, 433, 434, 439 (508) — Limburgit 381 (448, 463) — Limburgitoid 248, 380, 394, 398 (446, 462, 468) — Limonit 14, 16, 17, 19, 27, 28, 30 (122, 129, 131, 133, 134, 135, 143,

- 145, 147, 151). 328 (360) — Liparit 5, 6, 22 (119, 120, 138) 417 (490) — Lősz 242, 243, 247 (307, 308, 309), 319, 320, 321, 322, 327, 330, 338, 339 (349, 350, 351, 352, 353, 359, 362, 363, 372, 393), 417 (491).
- Magnezit** 420 (493) — Magnetit 8, 10, 12, 18, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 55, 56, 57, 60, 61 (123, 125, 133, 135, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 167, 169, 174, 176, 180, 181), 248, 379, 380, 381, 386, 388, 390, 391, 394, 395 (444, 447, 453, 454, 455, 456, 458, 459, 460, 461, 463, 465) — Magnetitbazalt 391 (459) — Magnetitilmenitbazalt 391 (459) — Magnetites ilmenites nefelines bazanitoid 380, 392, 395, 397 (445, 465, 466) — Malachit 403, 406 (474, 477) — Márja (Mergel) 429, 439 — Markasit 406 (477) — Melaphyr 421, 426, 428 (494, 500, 502) — Melaphyrtufa 423 (496, 497) — Mészke (Calcit, Kalk) 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 35, 41, 42, 50, 53, 56, 57, 59, 60, 61 (121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 133, 134, 153, 159, 160, 169, 172, 175, 176, 178, 179, 180, 181), 201, 205, 249, 318, 319, 320, 324, 327, 333 (348, 349, 350, 355, 359, 366), 378, 381, 402, 420, 423, 426, 428, 429, 438, 440 (447, 473, 492, 493, 496, 500, 503, 504) — Mésztufa (Kalktuff) 419, 420, 427, 438 (493, 501) — Mikrogranit 22, 28, 29, 32, 33, 37, 40, 62 (137, 138, 144, 146, 147, 150, 154, 182) — Mikrogranitporphir 22, 37 (138) — Mikropegmatit 12, 14, 30 (126, 147) — Mocsárlősz 338 — Muskovit 8, 9, 14, 16, 19, 20, 24, 25, 29, 30, 31, 34, 43, 56, 60 (122, 123, 129, 131, 134, 136, 140, 141, 145, 146, 148, 152, 161, 180).
- Nátronmikroklín** 380, 383, 385 (447, 450, 452, 453) — Natronorthoklas 380, 383, 385 (447, 449, 453) — Nefelin 248, 383, 385, 387, 390, 393 (447, 450, 451, 452, 453, 455, 457, 461) — Nefelinit 384 — Nefelinitoid 258, 380, 383, 387, 393, 394, 397 (447, 454, 461, 463, 466) — Nefelinbazalt 384 (451) — Nefelinbasanit 384 (451) — Nefelinbasanitoid 392, 393, 394, 397, 398 (460, 461, 463, 465, 466, 467) — Nickel 404, 405 (475, 476, 477).
- Oligoklas** 18, 20, 37, 40, 43, 48, 50, 54, 56 (134, 135, 155, 157, 161, 167, 169, 173, 175) — Oligoklasalbit 14, 21, 25, 28, 29, 30, 32, 34, 37, 40, 60 (128, 129, 136, 137, 141, 144, 145, 146, 147, 149, 151, 155, 158, 180) — Oligoklasandesin 37, 43, 48, 49, 56, 60 (137, 155, 161, 167, 175, 180) — Oligoklasandesinquarczporphyr 428 (502) — Olivin 380, 381, 387, 388, 389, 394, 395 (447, 454, 455, 456, 457, 363, 464) — Ólom 414 — Orthoklas 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 48, 49, 54 (123, 124, 125, 126, 128, 129, 131, 132, 134, 136, 140, 141, 143, 145, 146, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 160, 161, 165, 166, 167, 168, 173), 402 (472) — Orthoklasandesinquarczporphyr 428 — Orthoklas-oligoklasquarcztrachyt 3 (117) — Orthoklasporphyr 428 (502) — Orthoklas-trachyt 4 (118).
- Pala** (Schiefer) 21 (136), 216, 247, 249, 403, 421, 426 (474, 475, 494, 495, 499) — Pehstein (s. szurokkő) — Pegmatit 33, 35, 36, 62, 63 (150, 152, 153, 182), 420 (494) — Pennin 8, 43, 44, 45, 50, 51, 56 (122, 161, 162, 164, 169, 176) — Petroleum 417 (490) — Phlogopit 33 (150) — Phonolith 420 (494) — Phyllit 420, 426 (494, 500) — Picotit 60 (179), 380, 388 (447, 455) — Plagioklas 10, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49 (125, 131, 134, 135, 137, 140, 141, 143, 145, 147, 152, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 164, 166, 167), 382, 383, 386, 388, 389, 427, (449, 454, 455, 457, 501) — Pleonast 49 (168) — Porphyr (Porphyroid) 3, 4, 5, 6, 14, 23, 54 (116, 119, 120, 139, 173), 249, 402, 403, 405, 426, 428, 440 (455, 471, 472, 474, 476, 500, 502, 503) — Porphyrtufa 428 (502, 503) — Porphyrbreccia 428 (502) — Porphyrikonglomerát 428 (502) — Porphyr 3 (116), 428 (502, 503) — Porphyrittufa 428 (502) — Porphyritbreccia 428 (502) — Porphyrit-

- konglomerát 428 (502) — Porphyros amfibolbiotitandezit 429 — Propylit 417 (490) — Pirit 27, 42, 51, 88 (143, 161, 170), 245 (311), 324, 327, 328, 332 (359, 360, 364, 365), 402, 404, 405, 407, 408, 433, 436 (472, 475, 476, 476, 477, 480, 506, 509) — Pyrrhotin 404 (475) — Pyroxén 56, 60, 61 (176, 179, 180), 248, 395, 396 (462, 463, 464, 465) — Pyroxénamfibolandezit 440 — Pyroxénamfibolandezittufa 440 — Pyroxénandezit 236, 237 (300, 302), 417, 423 (490, 497) — Pyroxénporphyrit (Melaphir) 428 (502, 503).
- Quarcz** 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 64 (116, 117, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 186), 245 (299, 311), 382, 402, 405, 420 (449, 472, 476) — Quarczandezit 4, 6 (117, 118, 120) Quarczandezitbreccia 4 (118) — Quarczandezittufa 4, (118) — Quarczdiorit 47, 49, 50, 51, 52 (166, 168, 170, 171) — Quarczit 9, 13, 53 (123, 128, 172), 235, 249 (299) — Quarczhomokkő (Quarzsandstein) 23 (139), 190, 260 — Quarczithomokkő (Quarzsandstein) 53 (172) — Quarczorthoklastrachyt 4, 5, 6, 23, 62 (117, 119, 120, 182 — Quarczporphyr 5, 17, 23, 28, 62, 88 (119, 132, 139, 172, 182), 249, 402, 403, 406, 407, 420, 421, 423, 428, 440 (474, 477, 479, 494, 497, 502) — Quarcztrachyt 2, 3, 4, 5, 6 (115, 116, 119) 420, 421 (494).
- Réz** (Kupfer) 400, 403, 404, 405, 406, 413, 423, 437 (469, 470, 474, 476, 477, 485, 497, 510 — Rhyolit 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 33, 35, 36, 41, 42, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 58, 59, 60, 62, 63 (115, 117, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 150, 152, 154, 158, 159, 160, 166, 169, 170, 171, 172, 174, 178, 179, 181, 182, 306), 417, 427 (490, 501) — Rhyolittufa 237, 238, 240, 241 (299, 300, 301, 302, 303, 305, 306, 307), 421 (495).
- Sand** (s. homok) — Sandstein (s. homokkő) — Sanidin 383, 385 (449) — Sodalit 420 (494) — Schiefer (s. pala) — Schlamm (s. iszap) — Schlammiger Torf (s. izzapos tőzeg) — Schotter (s. kavics) — Schwefel (s. kén) — Schwefelkies (s. kénkovand) — Silber (s. ezüst) — Sphærolith 13 (127, 128) — Sphalerit 245 — Sphen 25, 26, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45 (142, 156, 158, 161, 162, 164) — Steatit 421 (494) — Steinkohle (s. kőszén) — Steinsalz (s. kősó) — Strontianit 203 — Sumpflöß (372) — Syenit 3, 5, 41 (116, 159), 420 (494) — Sylvanit 245 (311) — Szarmatamész (S.-Kalk) 240 (306) — Szarúkö (Hornstein) 10 (125), 235, 245 (299), 427, 438 (500, 501) — Szarúköbreccia (Hornsteinbreccie) 438 — Serpentin 381, 387, 388 (447, 454, 456, 494) — Szurokkő (Pechstein) 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 (132, 133, 134, 135, 136, 137).
- Tályag** (Tegel) 4 (118, 306) — Tetraedrit (Fahlerz) 245 (311) — Timsó 420 — Titánvas (Titaneisen) 31, 38 (148), 386, 390, 391, 394 (454, 458, 459, 463) — Titánangit 381, 388, 395, 396 (448, 456, 464, 465) — Titánmagnesvas (Titanmagneteisen) 44, 52 (156, 163, 170) — Ton (s. agyag) — Tonschiefer (s. agyagpala) — Tőzeg (Torf) 233 (297) — Trachyt 2, 4 (116, 117, 118, 139), 243, 241 (298, 359), 417, 420, 437 — Trachyttufa 327 (356, 359, 490, 494, 510) — Trichit 18, 19, 20, 60 (129, 133, 135, 136, 180), 386 (447) — Tufa 421, 437 (467, 468, 495, 503 — Turmalin 8, 10, 19 (123, 125, 134).
- Urvölgyit** 205.
- Vas** (Eisen) 437 (510) — Verrucano konglomerát 47, 59 (166, 178).
- Zirkon** 10, 11, 13, 14, 16, 19, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 37, 38, 43, 44, 45, 57, 61, (126, 128, 129, 131, 135, 140, 142, 144, 146, 147, 148, 150, 156, 162, 163, 164, 169, 176, 181).

## IV.

## PALAEONTOLOGIAI NEVEK.

(Paläontologische Namen.)

- Acanthoceras** *Cenomanense* 426 (500) — *A. harpax* 426 (500) — *A. Mantelli* 426 (500) — *A. Rothomagense* 426 (500) — *Acanthocyathus vindobonensis*, Reuss. 217 (279) — *Actæonella gigantea* 426 (500) — *Ammonites (Arietites) raricostatus*, Zitt. 438 — *A. spiratissimus* 437 — *Amphicetus* 227 (291) — *Ancillaria glandiformis*, Lmk. 217 (279) — *Anomia costata*, Brocc. 217, 238 (279) — *A. ephippium var. costata*, Brocc. 238 (303) — *Arca diluvii*, Lmk. 217 (279) — *Aporrhais megaloptera* 426 — *Aulocetus* sp. 87, 225, 227 (288, 291).
- Balanoptera** 227 (291) — *B. musculus* 225 (288) — *B. rostrata* de Fabric. 222, 224 (284, 287) — *B. Sibbaldii* 224 (287) — *Balanus* 238 (303) — *Belemnites subclavatus*, Voltz. 438 — *Berardiopsis miocænus*, Koch 87 — *Bulimus detritus* 439 — *Burtinopsis* 227 (291).
- Camptosaurus** *Prestwichi* 430 — *Carcharias (Scoliodon) cf. Kraussi*, Probst 193 (263) — *C. (Aprinodon) stellatus*, Probst 193 (264) — *Carcharodon humilis*, n. sp. 194 (265) — *C. megalodon*, Ag. 190, 193, 200 (261, 264, 271) — *C. productus*, Ag. 190, 193, 194 (261, 264, 265) — *C. cf. turgidus*, Ag. 194 (264) — *C. cf. sulcidens*, Ag. 194 (265) — *Cardita scabricosta*, Mich. 217 (279) — *Cardium* sp. 64, 426 — *Cetotherium* 227 (291) — *Cinnamomum* 78 — *Congerina* sp. 64 — *Corbula Gibba*, Olivi 217 (279) — *Cucullæa austriaca* 426 (500) — *Cyrena solitaria* 426 (500).
- Dendroconus subraristriatus**, da Costa 217 (279) — *Delphinus* sp. 197, 202 (269) — *Dentalium incurvum*, Ren. 217 (279) — *Dremotherium* cfr. Feignoux, Geoffr. 247.
- Elephas primigenius** 437 — *Emys Neumayri*, Seeley. 430 — *Erpetocetus* 227 (291).
- Flabellum** 240 (304, 305).
- Galeocerdo aduncus**, Ag. 190, 192 (261, 263) — *G. cf. latidens*, Ag. 192 (263) — *Gavialis* sp. 202 (273).
- Halianassa** *Collini*, H. v. Mey. 200 (271) — *Halitherium* sp. 190, 198 (269) — *H. Schinzi*, Kaup. 198, 199, 200 (269, 270, 271) — *H. Cordieri* 199 (270) — *H. Collini*, Mey. 199 (270) — *Hemipristis serra*, Ag. 191, 193 (261, 263) — *Heterocetus* 227 (291) — *Hypsilophodon* 430.
- Idiocetus** 227 (291, 295) — *I. laxatus*, van Ben. 229 (293) — *Iguanodon* sp. 343, 430 — *Inoceramus sulcatus* 437 — *Isocetus* 227 (291).
- Lamna (Odontaspis) macrota**, Ag. sp. var. *hungarica* Koch 195 (266) — *L. elegans* 195 (266) — *L. cuspidata*, Ag. 197, 239 (267, 304) — *L. contortidens*, Ag. 191, 197 (261, 268) — *L. dubia*, Ag. 197 (268) — *L. tarnóczyensis*, Koch 197, (268) — *L. sp.* 200 (271) — *Laosaurus* 430 — *Lepidopides brevispondilus*, Heck. 334 (367) — *Limopsis calvus* 426 (500).
- Mactra** sp. 426 (500) — *Mastodon arvernensis*, Cz. és Zach. 64 (186), 234 (298) — *M. Borsoni*, Kayser 234 (298) — *Meletta sardinites*, Heckel 334 (367) — *Mesocetus* sp. 225, 227 (288, 291) — *M. Agrami*, van Ben. 228 (291) — *M. Pinguis*, van Ben. 223, 228, 231 (286, 291, 295) — *M. Hungaricus*, Kadić 232 (295) — *M. latifrons*, van Ben. 228 (291) — *M. longirostris*, van Ben. 228, 229, 231 (291, 293, 295) — *Miliolidea* 13 (127) — *Mochlodon Suessi*, Nopcsa 341, 426 (500) — *M. sp.* 430 — *Modolia* sp. 426 (501).

- Natica bulbiformis* 426 (500) — *N. helicina*, Brocc. 217 (279) — *N. millepunctata*, Lam. 217 (279) — *Nerinea incavata* 426 (500) — *Notidanus diffusidens* n. fr. 202, 247 (274) — *N. primigenius*, Ag. 192 (262) — *Nucinella ovalis*, Wood. 238 (303) — *Nucula comta*, Goldf. 238 (303).
- Orbitulina concava** 426 (500) — *Orca Semseyi*, Böckh 87 — *Ostrea digitalina*, Dub. 238 (303) — *O. sp.* 240 (304) — *O. cochlear*, Poli 217 (279) — *Otodus sapiculatus*, Ag. 195, 196 (266) — *Oxyrhina hastalis*, Ag. 190, 196 (261, 269, 267) — *O. Desorii*, Ag. 191, 196 (239, 261, 267, 304) — *O. Mantellii*, Ag. 191 (261) — *O. xiphodon*, Noetl. 196, 239 (267, 304) — *O. leptodon*, Ag. 196 (267) — *O. exigua*, Probst 196 (267).
- Palæomeryx sp.** (aff. *Dremotherium Feignouxi*, Geoffr.) 201, 220 (272) — *P. Bojani*, H. v. Mey. 201 (272) — *P. Kaupy*, H. v. Mey. 201 (272) — *Pecten* (*Chlamys*) *præscabriusculus*, Font. 239, 240, 241 (304, 306) — *P. elegans*, Andr. 217 (279) — *P. virgatus* 426 (500) — *Pectunculus pilosus*, Linné 217 (279) — *Pharingodopilus* 202 (273) — *Phoca Holitschensis*, Brühl. (= *Phoca Viennensis antiqua*, Blainv. 87 — *Pholadomya granulosa* 426 (500) — *Phyllodus umbonatus*, Münst. 191 (261) — *Plesiocetus Cuvieri*, Desm. 87, 222, 224 (285, 287) — *P. sp.* 225, 227 (288, 291) — *Pleurotoma Jouanetti*, Des Mont. 217 (279) — *Pterosaurus sp.* 341, 343, 426 (500) — *Puzosia planulata* 426 (500) — *Pycnodus umbonatus*, Münst. 200 (271) — *P. sp.* 334, 335 (367).
- Quercinium Staudi**, Felix. 232 (296).
- Rhinoceros sp.** (*Aceratherium* ?) 201 (272).
- Smerdis** cfr. *macrurus*, Ag. 247, 333 (366) — *S. budensis*, Ag. 334 (367, 368) — *Someratia Dutempleanus* 426 (500) — *Sparoides cf. sphæricus*, Probst 197 (268) — *Sp.* (vel. *Chrysophrys*) *umbonatus* (Münst.) Probst 197 (268) — *Sphenoconchus sp.* 191 (261) — *Sphyrænodus aff. priscus*, Ag. 247, 332, 333 (365, 366) — *Squallodon cf. Ehrlichi*, Van Ben. 199, 200, 202, 247 (270, 271, 272, 273) — *Squ. Catteloi*, De Ziegno 199, 202 (270, 273) — *Squ. Grateloupi*, v. Mey. 200 (271) — *Stenodon lentianus*, Van Ben. 200 (271).
- Telematosaurus transilvanicus**, Nopcsa 341, 344, 426 (500) — *T. sp.* 430 — *Thalassotheria* 87 — *Trigonia Vaalsiensis* 426 (500) — *Turritella turris*, Bast. 217 (279) — *Turrilites costatus* 437.
- Venus umbonaria**, Lam. 217 (279).
- Xerophila carthusiana** 439 — *X. obvia* 439.

Mély fájdalommal jelentjük, hogy

## Dr. STAUB MÓRICZ

kir. tanácsos, a Magyar Tud. Akadémia levelező tagja és a magyar kir. tanárképző főgymnasium tanára, társulatunk alapítója s tizenhárom éven<sup>ten</sup> volt nagyérdemű első titkára, 1904. évi április hó 14.-én elhunyt.

Legyen emléke áldott!



## TAGJAINKHOZ ÉS SZAKTÁRSAINKHOZ!

*A szerkesztő előszava.*

A magyarhoni Földtani Társulat a folyó évvel fennállásának 53. évébe lépett. Fél századnál hosszabb működése óta igyekezett feladatának mindig megfelelni s ha végig tekintünk Társulatunk történetén, kérdés nélkül elmondhatjuk, hogy a rendelkezésére álló eszközökhöz viszonyítva, mindig becsülettel megállotta helyét.

Az utóbbi időben, mikor hazánk geológiai tanulmányozása, hazai szakférfiakkal, mind nagyobb és nagyobb mértékben történik, egy sajnálatos jelenséget látunk Társulatunk életében. Azt a régi gárdát, mely Társulatunkat már fennállásának első idejében is támogatta, a halál évről-évre mindjobban megritkítja s belépő tagjaink száma az utóbbi időben még alig érte el évi veszteségünket.

Nem akarom tagjaink ezen folytonos apadását a részvétlenségnek betudni, hiszen azon szakemberek száma, kik a geológia iránt érdeklődnek, nem apad hazánkban, hanem évről-évre nő. Ezen apadást hajlandóbb lennék inkább annak tulajdonítani, hogy éppen azon egyének - kikről feltehető, hogy szaktudományunk iránt érdeklődnek - több oldalról vannak már társadalmi adóval sújtva.

S hogy mégis Közlönyünk ezen új évfolyamának elején egy kéréssel fordulok szaktársainkhoz, mentse ki merészségemet az a jóindulat, a melylyel - Társulatunk megerősítése révén - e Társulatot is egyik részesévé akarom tenni annak a munkának, mely hivatva van, hogy hazánk geológiájának tanulmányozásával nemcsak e hazában, hanem a külföldön is minél több dicsőséget szerezzen a magyar tudománynak. Kérésem ezért t. szaktársainkhoz az, hogy a szaktudományunk iránt érdeklődőkkel megismertetve Társulatunkat, annak céljait és feladatát, igyekezzenek minél több új tagot megnyerni Társulatunknak. De legyen szabad a nagyobb ipari vállalatokhoz is egy hasonló kéréssel járulnom, azzal, hogy a magyar tudományért hozzanak ők is egy kis áldozatot s feleslegeikből alapítványokkal gyarapítsák szerény alaptökénket.

*Dr. Pálffy Mór,*

a mh. Földtani Társulat I. titkára.

## ADATOK A VLEGYÁSZA—BIHARHEGYSÉG GEOLOGIÁJÁHOZ.

Dr. SZÁDECZKY GYULÁ-tól.<sup>1</sup>

A Vlegyásza- és a Biharhegység északi része, a melyről itt szó lesz, képződésénél, valamint szerkezeténél fogva egységes tömeget alkot, a melyet politikai határok választottak szét, ebből kifolyólag politikai származású a kettős név is.

Ennek a hatalmas, arczulatánál fogva igen érdekes és hazánk egyéb hegyeitől különböző tömegnek első, összefoglaló geologiai ismertetését egyrészt HAUER és STACHE *Geologie Siebenbürgens* című könyvében<sup>2</sup> találjuk, a geologische Reichsanstalt 1859. és 1860.-i felvételei alapján, másrészt pedig PETERS KARL F.: *Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, insbesondere aus der Umgegend von Rézbánya* című tartalmas értekezésében.<sup>3</sup>

Az említett könyvben a *Vlegyászára* vonatkozó fejezeteket STACHE írta, a ki az eruptív kőzetekre vonatkozólag — mert azokkal óhajtok itt részletesebben foglalkozni — a következő elnevezéseket használja: a valószínűség szerinti kitörési sorrendben, kezdve a fiatalabb tagokkal:

A *fiatalabb quarcztrachytok* csoportjába sorolja a *rhyolithok*, a melyet «Hornsteintrachyt der Vlegyásza» vagy röviden «Vlegyászatrachyt»-nak is nevez (59. lap) a szarúkőféle alpanyagú rhyolithok csoportjában.<sup>4</sup>

A *szürke trachytok csoportjában* megemlíti a rekiczeli Muntelele mare és mik «teljesen quarznélküli *domitos trachytját*» (68. l.).

A Vlegyásza kitörési kőzeteinek legnagyobb részét STACHE az idősebb quarcztrachytok csoportjába sorolja, a melyet nem a szabadban, hanem a laboratóriumban végzett tanulmányok alapján állítottak

<sup>1</sup> Előadta a Földtani Társulat 1902. évi május hó 7.-én tartott szakülésén.

<sup>2</sup> Wien, 1863. WILHELM BRAUMÜLLER.

<sup>3</sup> Sitzungsberichte der k. u. k. Akad. der Wissenschaften. Math. naturw. Cl. Bd. 43. Abt. 385—463. 1861. Wien (geologiai térképpel és egy geologiai szelvény-táblával).

<sup>4</sup> HAUER 1861-ben megjelent, *Geologische Übersichts-Karte von Siebenbürgen* című térképén a rhyolith a Vlegyászaton nagyobb és Sebesvártól Ny-ra kisebb területen ki is van választva.

fel és ezek megnevezésére a *daczit* szót hozták javaslatba (72. l.). a) *Andezites* és b) *granitoporphyr*os kiképződésű fajtákra osztották ezeket fel, melyek közül az andezites helyenként áttöri a granitoporphyrosat. Egyéb-ként «a fiatalabb harmadkor legrégebb idejében» törtek ezek ki.

A harmadkori eruptívközetek *deutero*geneus képződményei között a Vlegyászától DK-re eső egy kis hegy *quarcztrachyt* (*rhyolith*) dörzsölési breccsiáját említik (83. l.).

Az idősebb eruptívközetek között a geológiai térképen triaskorúnak vett nagyobb *porphyrt*erületet említ a Meleg-Szamos felső részén, Erdély határán és kisebb előfordulást Meregyó és Szulicze között (176. l.).

A *Biharhegységre* vonatkozó, első, alapvető geológiai ismertetést PETERS említett munkájában találjuk, a melyik 1859-ben a Reichsanstalt 1859- és 1860-ban végzett munkálatai ismerete nélkül készült,<sup>1</sup> de viszont HAUER sem értékesíthette PETERS adatait Erdély 1861-ben kiadott, előbb említett geológiai térképén.<sup>2</sup>

A mit PETERS ebben a tömeges közetek és a szomszédságukban lévő abnormális képződmények tárgyalásánál a 439. lapon állit, hogy: «einige der Gebirgsmassen selbst einen so problematischen Charakter haben, daß ihre geologische Stellung nur durch eine Verknüpfung mit den Nachbarländern und durch sehr genaue Specialuntersuchungen fixirt werden kann.» azt némely tekintetben még ma is állíthatjuk.

A tárgyalandó terület eruptívközeteit a következő nevekkel látja el: *porphyrt*nak, helyenként *porphyrit*nak nevezi, térképén pedig «ein Porphyrit (aus der Trachytgruppe?)» néven választja ki a Vlegyászától délre eső nagy tábla andezites és rhyolithos közeteit. *Syenit*-nek nevezi Petrósz vidéke gránitos közetét.

Dr. C. DOELTERnek 1873-ban: *Zur Kenntniß der quarzführenden Andesite in Siebenbürgen und Ungarn* ezimen megjelent<sup>3</sup> értekezése annyiban fontos a Vlegyásza-csoport eruptív közeteire vonatkozólag, a mennyiben a daczitjainak több vegyi elemzését tartalmazza.

Dr. SZABÓ JÓZSEF 1874-ben *Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez*<sup>4</sup> című értekezésében «*Andezin quarcztrachyt*»-nak nevezi a kissebesi kőbánya közetét és a hozzá hasonló daczitokat, továbbá gyengén hydroquarczitos módosulatú «*Orthoklas Oligoklas quarcztrachytot*» ír le a Jád völgyéből, *Remez* község tájáról.

<sup>1</sup> PETERS. Geologische und Min. Studien stb. Sitzungsberichte der math. nat. Abt. 43. B. 1. Abt. 1861. 385. l.

<sup>2</sup> HAUER und STACHE. Geologie Siebenbürgens, Wien 1863. 21. lap.

<sup>3</sup> Jahrbuch der k. u. k. geol. Reichsanst. 1873. Min. Mitt. gesammelt von G. TSCHERMAK II. Heft 51. l.

<sup>4</sup> Földtani Közlöny, IV. Budapest 1874. 78. l.

KÜRTHY SÁNDOR 1878-ban A Vlegyásza és a szomszédos területek trachytjainak közettani vizsgálata című dolgozatában<sup>1</sup> a kirándulások leírásánál még használja elvéve a *rhyolith* nevet, a közettani részben azonban «*quarcz-orthoklas-trachyt (lithoidos módosulalban)*» elnevezést találunk helyette (300. l.), a megemlített lelhelyek pedig a térképen «*rhyolithos quarczandezit*»-ként vannak jelölve.

A *quarcz-andezitek vagy daczitok gránitos fajtájának* veszi «a Zernapatak és a Drágán folyó összeömlésénél» előforduló kőzetet (304. l.), megemlítvén róla, hogy «ezen változat mintegy átmeneti alak a trachytok és gránitok között» (303. l.). A porphyros kiképződésű quarcz-andezitek (daczitok) *zöldkőves fajtájához* sorolja és a térképen is kiválasztja Malomszegtől É-ra és Szkrindtól É-ra a Székelyó völgye mentén és Ny-ra a Cseteczel (szerinte Pareu tájni) mentén eső kőzeteket.

Az *amphibol-andezitek* normalis fajtájához sorolja dr. KOCH ANTAL után a nagy fensík szegélyéről a Piatra Tolharului kőzetét, STACHE porphyriját (323. l.).

A hegyszerkezeti (tektonikai) viszonyok tárgyalásánál dr. KOCH ANTAL a quarcz-orthoklas-trachytra vonatkozólag írja a 341. lapon, hogy «viszonyos koráról semmi határozott vélemény nem mondható; de tekintve azon általános tapasztalati szabályt, miszerint a trachyt-vidékeken az orthoklas-trachytok rendszeren a legidősebb eruptió terményei, nem valószínűtlen, hogy a Vlegyásza trachytvidékén is ezen típus kezdte meg a kitörések sorát.» A zárkövetkeztetéseknel pedig a 251. lapon azt írja, hogy: «a leírt összes quarczandezit-változatok az egész kijelölt területen egyetlen és szakadatlan óriási vulkáni kitörésnek a szüleményei.» Ezeknek a quarczandezitek kitörésének a korát dr. KOCH ANTAL egyrészt arra támaszkodva, hogy az alsó harmadkori rétegek mind, még az első mediterráni emelethez tartozó korodi homok is ki vannak mozdítva, másrészt arra, hogy a quarczandezitek tufái és brecciai a II. mediterrán emelethez tartozó agyag- és tállyagrétegekben fordulnak elő, a II-ik mediterrán vége felé teszi. Kiemeli azonban, hogy ezeket a tufákat és brecciakat a Vlegyásza nem szolgáltathatta, hanem hogy ezek, legalább részben, a Retteg felett emelkedő Csicsóhegyből származnak (254—256. l.).

1889. és 1900-ik évben dr. PRIMICS GYÖRGY a m. kir. Földtani Intézet megbízásából részletesen felvette a Vlegyászat és a Biharhegység ama részét, a melylyel ez alkalommal foglalkozni óhajtok. Felvételeiről szóló évi jelentéseiben<sup>2</sup> az eruptív kőzeteket a következő nevekkal látja el.

<sup>1</sup> Erd. Múzeum-egylet Évkönyvei. Új folyam. II. köt. VIII. sz. A Vlegyásza és a szomszéd területek trachytjainak közettani és hegyszerkezeti viszonyai. Dr. KOCH ANTAL és KÜRTHY SÁNDOR-tól. Kolozsvárt 1878.

<sup>2</sup> Jelentés a kolozs-bihari hegység Vlegyásza hegyvonulatában 1889-ik évben végzett részletes geológiai felvételeimről. A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése

A harmadkori kitörések sorában írja a *daczitokról* (1889. évi jelentés 67. lap), hogy ezek vonulatában «petrográfiai minőség, de különösen szövet tekintetében, két tájt lehet megkülönböztetni, ú. m. a *granitoporfiro*s daczitok területét és az idegen zárványokban gazdag *riolitos daczitok* területét.» Utóbbi 1900. évi jelentésében (48. l.) «*vlegyászái típusú daczitok*»-nak nevezi és szembeállítja vele a «*gyálu-márei típusú daczitok*»-at, a melyről azt írja (50. l.), hogy «egészen önálló kitörés eredménye, mely kitörés valószínűleg megelőzte a vlegyászait.»

A nagy fensik kőzetét *anlezit*-nek nevezi, részletesebb ismertetését ennek, valamint a többi harmadkori kőzetnek későbbre tartván fel magának; szándékát azonban, korai halála miatt — sajnos — nem teljesíthette.

«*Terczier eruptív breccsiák és konglomeratok*»-nak nevezi azokat a törmelékes kőzeteket, «melyekben a szomszédos, idősebb üledékek darabjai mellett a harmadkori eruptív kőzetek darabjai is jelentékeny szerepet játszanak» (1889. jel. 68. l.).

«*Kvarcz-orthoklász-trachit*»-ot is említ 1890-ki jelentésében (50. lap.), mint kisebb feltöréseket, megjegyezvén róluk, hogy ezek esetleg *porphyrok* is lehetnek.

A «*quarczporfir*»-t «szöveti kifejlődés és ásványos alkatuk tekintetéből» külön választja 1890. jelentésében (51. l.).

KÜRTHY gránitos daczitját a régibb kristályos tömegkőzetek közé sorolja «*középszemű gránit*» és «*granofir*» néven, bővebb petrográfiai ismertetésüket későbbre tartván fel (1889. j. 68—69. l.), PETERS petrószii syenit-jét «*biotit-gránit (granitit)*»-nek nevezi és a környező, triaskori üledékeknél idősebbnek tartja. Ezekon kívül apróbb «*diorit*» előfordulásokról is tesz említést (1890. j. 51—53. l.).

Dr. KOCH ANTAL 1900-ban megjelent «*Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. II. neogencsopor!*»<sup>1</sup> című összefoglaló nagy munkájában a Vlegyásza kőzetét lényegileg szintén a *daczitokhoz* sorolja, megkülönböztetvén a) *granitoporphiros*-, b) *rendes porphyros*-, c) *porphyros zöldköves*- és d) *rhyolithos daczitot*, mint «valószínűleg az egységes kőzetmagma különböző körülmények közt való megmerevedésének az eredményét» (211. l.). De «*a liparitok vagy quarcztrachytok*» tárgyalásánál is megemlíti «Szulina felett Frakszinyéten» a daczit közt egy kis

1889-ről Budapest 1890. 58-tól 69. lap. és Vázlatos jelentés a Biharhegység északi felében 1890. évben végzett részletes geológiai felvételtől. A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1890-ről Budapest, 1891. 37—53. l.

<sup>1</sup> A m. tud. Akadémia és a kir. m. Természettud. Társulat támogatásával kiadta a magyarhoni Földtani Társulat. Budapest 1900. 3 táblával és 50 szövegi ábrával.

tömzsöt és «Rekiczelnél a völgy aljában» a csillámpalában egy vékony telért (202. l.).

A többi, kevésbé fontos irodalmi adatokat itt annál inkább mellőzhetem, mert HAUER és STACHE említett könyvében a régibb, dr. KOCH könyvében pedig az újabb irodalmat teljesen felsorolva találjuk.

Még csak egy értekezésemet kell megemlítenem,<sup>1</sup> a melyben *rhyolithot* írtam le a Vlegyásza északi részéről, olyan helyről, a honnét az előtt rhyolith ismeretlen volt, és ennek szomszédságából *pyroxen-andezit* és a vulkáni hatástól elváltozott homokos agyagpalát, mint külső *contactusbeli terméket* ismertettem.

### Rhyolith.

A közölt irodalmi adatokból kitűnik, hogy - különösen az utolsó 24 év alatt — a Vlegyásza tömegének uralkodó eruptív kőzetei a daczitok különböző fajtáiként irattak le, a melyek között egy rhyolithos daczit is van. de a legsavanyubb kőzetfajta, nevezzük azt rhyolith, vagy liparit, vagy orthoklas-quaracztrachyt (— porphyr) néven, a daczitok nagy tömegéhez képest alárendelt, sőt elenyészőleg csekély szerepet játszik a Vlegyásza alkotásában.<sup>2</sup>

Meggyőződven arról, hogy a Vlegyásza északi részében eddig ismeretlen helyen is van rhyolith, nagyobb tájékozódó, kirándulásokat tettem a Vlegyásza és a Biharhegység északi részének vele kapcsolatos, eruptív tömegébe a végből, hogy a rhyolith elterjedését és szerepét megismerjem. Kirándulásaim főbb vonalait, ezek kapcsán a rhyolith összefüggését a szomszédos kőzetekkel más helyütt szándékozom ismertetni, ez alkalommal a fontosabb kőzettani eredményekről óhajtván szólni, a rhyolithok elterjedéséről csak azt említem meg, hogy az sokkal nagyobb, mint a minőnek HAUER térképe<sup>3</sup> mutatja, vagy a minőt dr. KOCH és KÜRTHY vázlatos földtani térképe a rhyolithos quarczandesitnek kijelöl.<sup>4</sup> A rhyolith ugyanis a *Vlegyásza* legkiemelkedőbb tömegétől K-i irányban mélyen

<sup>1</sup> «A Vlegyásza félreismerett kőzeteiről» Orvos-természett. Értesítő. 1901. é. XXIII. k. 1. f. Kolozsvár, 1901.

<sup>2</sup> A rhyolith nevet a liparit név felett elsőség illeti meg, nem csak a prioritás elvénél fogva, a miért maga J. ROTH, a liparit név szerzője is mellőzendőnek tartotta a liparit nevet (Die Gestein-Analysen in tabellarischer Übersicht und mit kritischen Erläuterungen. Berlin 1861. 59—60 és 34. l.), hanem azért is, mert RICHTHOFFENnek először a magyarországi savanyú, üveges kőzetekre használt ez a neve jól kifejezi a kőzetesalád egyik fontos csoportjának jellemző tulajdonságát.

<sup>3</sup> Geologische Übersichtskarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie, bearbeitet von FRANZ Ritter von HAUER. Wien 1867—71.

<sup>4</sup> A Vlegyásza és a szomszédos területek trachytjainak kőzettani és hegy-szerkezeti viszonyai. Erdélyi Múzeum-egylet Évkönyvei. Új folyam. II. köt. VIII. sz.

lehuzódik *Szkrind* felé, É-ra nemcsak a *Kecskéskorcsma* felett találtam meg jelentékeny tömegben, hanem *Lunkán* a *Bulz-patak* torkolata környékén is. Ny-ra a zernamenti gránitos szövetű kőzet felett, rhyolith családba tartozó, savanyú kőzetből áll a hegyek felső része, a Dragán völgyén túl pedig ezt találjuk a *Molvisen*, a *Sebiselgát* környékén. A Vlegyásza főkiemelkedésétől D-re a *Vururászn* át a Biharhegységhez sorolt *Botyászára* huzódik a rhyolith, honnét a *Dragan* völgyén és a *Pojenen* át egyrészt DNy-i irányban a *petroszi* gránitos szövetű kőzet felé, másrészt pedig Ny és ÉNy-ra Biharfüreden át a *Jádvölgy* baloldalára tart. Úgy látszik tehát, hogy a Vlegyásza-Biharhegység összefüggő eruptív tömegében a rhyolithnak van uralkodó szerepe, nem pedig a daczítanak, mint eddig hittük.

*A rhyolithok fajtái.* A Vlegyásza-Bihar tömegében a rhyolithoknak többféle fajtáját különböztethetjük meg már a szabadszemmel való vizsgálásnál is. A legelterjedtebbnek látszik 1. a breccias rhyolith, a melyik üledékes kőzetekből, homokkövek, agyagpalák, kristályospalák, mészkövekből több-kevesebb, a felületen rendszeren beolvasztott zárványt tartalmaz. Ezek az idegen kőzetzárványok némelykor olyan bőségesen és az egykori folyós anyagnak mozgása által annyira egy irányban ellapítva vannak, hogy a rhyolith határozottan kifejezett réteges szerkezetet mutat. (Biharfüred; Lája vizesés.) A breccias rhyolith alapanyaga többnyire *felsítes*, ritkán egészen *üveges* vagy *mikrokristályos*. Az alapanyagban rendszeren apróbb, 1—5 mm.-nyi ásványszemekre is vannak porphyrosan kiválva.

2. Szabadszemmel való megtekintésnél egyneműnek látszó, üde állapotban porcellánféle, közönséges rhyolith nagyon alárendelt szerepet játszik az előbbi mellett. Ezekben a porphyrosan kivált apró ásványszemek is némelykor a minimumra redukálódnak.

3. A mikrogránitos alapanyagú rhyolithok rendszeren szintén nem tartalmaznak szabadszemmel látható idegen kőzetdarabkákat. Ezeket az eruptív tömegnek a mélyebb részeiben találjuk kifejlődve, nevezetesen a Zerna mentén és környékén.

Miután az idegen kőzetzárványokat nagyobb mennyiségben nem tartalmazó, közönséges rhyolithoknak egyik képviselőjét, a melyik a Dragán mentén, a Kecskéskorcsma felett fordul elő, már más alkalommal ismertettem, ebben az értekezésemben — a melyben nincs szándékom a Vlegyásza-Biharhegység eruptív kőzeteinek összefüggő képét adni, hanem csak a még ismeretlen kőzeteket óhajtom petrographiai alapon bemutatni — ezeket a közönséges rhyolithokat tárgyalni nem fogom.

Tekintve azt, hogy a Vlegyásza-Biharhegységben a rhyolithok rendkívül nagy területen és igen változatos kiképződéssel fordulnak elő, úgy hogy azok a rhyolithpéldák, a melyeket részletesebben megvizsgáltam és

a melyeket itt bemutatni fogok, még nem állítják előnkbe hű képét az összes rhyolithoknak; a hűség és a későbbi kiegészítő munkálatok érdekében is szükségesnek tartom az összefoglaló leírás helyett a rhyolithokat külön, az egyes helyek szerint tárgyalni.

### I. Üledékes kövezárványoktól breccias szerkezetű felsites vagy szurok-köves rhyolith.

*A) Felsites rhyolithok.* A breccias rhyolithok a rhyolith tömeg külső részét alkotják s így igen gyakran a legnagyobb emelkedéseken fordulnak elő. Ilyen alkotja magának a 1838 m. magas *Vlegyászatetőnek* imponánsan kiemelkedő széles hátát.

1. A *Vlegyászatető* rhyolithjának a színe rendesen fehér, a mely szín az üdén szürkésszínű, porcellánszerű közet mállása folytán jön létre. Palásan válik el és a *Vlegyásza* oldalán több helyütt messzire fehérülő omlásokat alkot.

A részletesebb vizsgálas alá vett közetben jól beolvadt, zöldesszínű, egészen egy cm. hosszú, 2—3 mm. széles, palás zárványokat és 1—2 mm.-nyi fehéres, kristályos mészkő szemeket látni szabad szemmel. Egyes zárványok elpusztulásából limonitos kéreggel bevont, apró üregek is származtak.

Mikroskoppal vizsgálva fehér, fluidális szerkezetet mutató, sűrű *felsites alapanyagot* találunk, a melynek egyneműnek látszó részén csak erős nagyításnál veszszük észre, hogy igen apró kettősen törő szemekkel kezd átkristályosodni s hogy apró tisztátalanságok, kevés opák pontocskák, továbbá piczi, levegővel telt üregecskék vannak benne.

A fluidális szerkezet főleg a részben beolvadt, idegen tisztátalanságtól válik jól láthatóvá, a melynek főleg lazábban összetartó, homokos, agyagos fajtái némelykor egészen szétfoszlanak, sőt szemenként szétválának a vulkáni közetben, de idegenszerűségüket megőrizve kanyargó, hullámos rendezkedésükkel mutatják az eruptív közet egykori mozgását. Ezek mentén itt-ott vékony limonitos vonalak is buzódnak; a szélesebb repedéseket pedig utólag képződött *pennin*-, vagy *muskovit*-, vagy *quarcz*-halmaz tölti ki.

Az *idegen kövezárványok* rendesen olyan aprók, hogy csak a mikroszkop alatt ismerjük őket meg. Barnás színű, csillámosan átkristályosodó *agyappaladarabkákat* találunk legnagyobb mennyiségben. Böven fordulnak elő *homokkődarabkáik* is, melyeknek szétvált szemein kívül 1—2 mm. átmérővel bíró közetmorzsák is akadnak benne. Ezekben a homokszemecskékben részint hullámosan, részint egyszerre sötétedő *quarcz* az uralkodó ásvány, mi mellett *muskovit*, kevesebb *biotit*, *magnetit*, *földpát*, sőt *turmalin* szemecskék is előfordulnak.



*Kristályos palákból* származó, összezúzott quarceztből e mellett némelykor még muszkovitlemezkekből álló morzsák ritkábban fordulnak elő, éppen úgy, mint apró, rendszeren szétfoslott mészkődarabkák is.

A *rhyolith magmából kivált ásványokul* mindössze apró quarceszemeket és gyéren előforduló, apró földpáttöredékeket említhetnek. Az 1—2 mm.-nyi, rendszeren legömbölyödött *quarceszemek* elég bőven fordulnak elő, egyszerre sötétednek, corrosionalis bemélyedéseket legfelebb a felületükön mutatnak; rendszeren össze vannak hasadozva és egyes sávok mentén apró, gázzal vagy sárga folyadékkal telt üregeket tartalmaznak, az utóbbiakban ritkán élénken mozgó libellákkal. Tulajdonságainál fogva könnyű őket megkülönböztetni az idegenszármazású quarceszemektől.

*Földpáttöredékek* jóval kevesebb számmal vannak benne, mint quarceszemek és rendszeren nagyon el vannak változva; egy részében a muskovitosodás is megindult, a mi apró pikkelyeket hozott létre. A legtöbb zavart képet ad convergens fényben is, úgy hogy pontos meghatározásuknak sok nehézség áll útjában. Mégis úgy optikai tulajdonságok (albitikerképződést mutató töredékeken, melyen ferde helyzetű  $n_p = a$ , mint II-ik középvonal lép ki, az optikai tengelyek síkja  $70^\circ$ -ot képez az ikersikokkal) valamint a Szabó-féle lángkísérleti meghatározás alapján, a Vlegyászatető rhyolithjának uralkodó földpátját *albitnak* tartom. Alárendelten egyközösen sötétedő, az előbbinél tisztább *orthoklás földpátok* is vannak benne, a melyek a lángkísérletnél kisebb olvadást (3—4) és gipszszel erős (3—2) kaliumfestést mutatnak.

2. A Vlegyásza széles tetejének déli részén 1600 m. magasság tájon emelkedik az Intremuntz nevű tisztás felett a Hegyszarv-nak (Cornu Muntyelui) nevezett bástyaszerű, hatalmas köszikla vonulat. Ez is rhyolithból áll, de idegen kőzetdarabok sokkal nagyobb mennyiségben vannak belé zárva, mint a lapos tető kőzetébe, úgy hogy ezektől egészen durva, brecciássá válik a Hegyszarv rhyolithja.

A zárványok között homokkő, fekete- és szürkeshinű agyagpala, csillámpala, quarcezt, cukorszövetű fehér márványdarabokra ismerünk szabad szemmel, a melyek általában véve jóval nagyobbak, mint a tetőn, de azért felületükön szorosan össze vannak olvadva a rhyolithtal. Több helyütt tömegesen hevernek ezek a kibullott, idegen kőzetdarabok a sziklafal körül.

A részletes vizsgálat alá vett rhyolith belsejében világos, zöldesszürke színű, porcellánféle; mállott felületén pedig fehér színű. A belőle kivált apró ásványok között több a quarcezt, mint a földpát, az idegen zárványok között pedig sok kisebb-nagyobb homokkő- és mészkő-darabkát veszünk észre.

Mikroskoppal a világosszürke, felsítes rhyolith alapanyagban brecciás, barna színű darabkákat is találunk, külsejükön negatív

charakterű sugaras *sphaerolithos* képződményekkel, a melyek egyes erős kettőtörésű, hosszukban pozitív karakterű, *csillámféle* sávoktól vannak megszagatva.

Az alapanyagba zárt, a magmából kivált, valamint az idegen származású részecskék is össze vannak törve és a felületükön le vannak surolva. A rhyolith *quarczszemei* rendszeren 1 mm.-nél kisebbek, egyéb apró zárványok között ebben is vannak folyadékok, mozgó libellával. A földpátok nagyobbára *albitok*, karlsbadi-, albit- és periklinikerképződéssel. Alárendelten *orthoklas* is van.

Nevezetes dolog, hogy úgy az albit, valamint az orthoklas is gyakran telve van *diopsidkristálykákkal*, a mi mellett némelykor még *calczit* is visszamaradt, melynek a rovására képződött.

A járulékos ásványok közül nagyon ritkán *zirkon* szemecskék és *apatit* kristálytöredékek, valamint fekete *ércszemek* is akadnak benne. Utóbbiak esetleg a homokos idegen zárványokból is származhatnak.

Az *idegen közetzárványok* sorában legerdekesebbek a kristályos *mészköszemecskék*, melyeket igen gyakran találunk a rhyolithban szét-szórva és nagyon ritkán a quarczéhoz hasonló, libellás folyadékzárványt is tartalmaznak, továbbá azok az ásványkák, a melyek belőle az izzónfolyó magma hatására képződtek. Utóbbiak között legközönségesebbek a *diopsidszemek*, a melyek némelykor burokszerűleg veszik körül a kristályos *mészközárványkákat*. A diopsidszemek színe nagyon világos-zöld, elsötétedésük  $c - n_g = 42^\circ$ . A calczit és diopsidból álló kristályhalmazban ritkán pleochroos *amphibol* is van kiválva, a melynek elsötétedése  $n_g - c = 28^\circ$ ; pleochroismusa:

$$\begin{aligned} n_g &= \text{kékeszöld} \\ n_m &= \text{sötétebb kékeszöld} \\ n_p &= \text{világos zöldessárga,} \end{aligned}$$

mely tulajdonságok egyrészt a *közönséges amphibol*, másrészt a *katoforit* tulajdonságaira emlékeztetnek.

Gyengébb fénytörésű és kettőtörésű *chloritos képződmények* elég bőven vannak, de ezek származása már nem a mészkövel van kapcsolatban.

Ezeknek a contactusbéli ásványoknak zavaros összeszövődésük nagyon emlékeztet a szaruköveknek (cornéén) a szövetére.

*Arkózás homokkő* darabka is került a csiszolatba, melyben legtöbb az uralkodólag 0.5 mm.-nyi, többnyire hullámosan sötételő *quarczszem*; ezenkívül *orthoklas*, *plagioklas*, kevés *magnetit*, barna *agyagos* részletek és gyéren 0.1 mm.-nyi *turmalin* szemecske is van benne. A turmalin isomorphonás szerkezettel bír, nevezetesen pleochroismusa

$n_g^o =$  a belső részen sötétkék, kívül pedig világos gesztenyebarna,

$n_p^c =$  a belső részen gesztenyebarna, kívül pedig világosabb gesztenyebarna.

Kettős törése a másodrendű zöldig megy fel a rendes vastagságú csiszolatban.

Másféle *homokkövek* is vannak ebben a rhyolithban. Egy ilyen 5 cm. nagy zárványban, az apró, némelykor összezúzott quarczszemek agyagos részbe vannak beágyazva, a melyben apró csillámlemezekből álló halmazok kristályosodtak ki, minélfogva emlékeztetnek arra a homok-agyagpala érintkezési termékére, a melyet a Vlegyásza É-i részéből a Viságpatakból leirtam.\*

3. A Hegyszarvától É-ra a Vlegyásza meztelen tetejének Ny-i lejtőjéről, az erdőszélről származó rhyolith abban különbözik az előbbiektől, hogy benne az idegen közetzárványok nagyobbára igen aprók és közöttük sok a kristályospala. A porcellánféle alapanyag is világosabb és sötétebb szürke részleteket mutat s az előbbi rhyolithokhoz képest sok és ép 2—3 mm. hosszú, a (010) szerint vastagtáblás vagy az 'a' tengely szerint oszlopos, világos vereses vagy fehér színű albit földpátkristálykákat tartalmaz, a melyek alkotásában  $a(010) \in \bar{P}\infty$ ,  $(001) \in P$ ,  $(201) \in \bar{P}\infty$ ,  $(110) \in P$ ,  $(1\bar{1}0) \in P$  lapjai vesznek részt.

Mikroszkop alatt a félsites *alapanyagban* nagyon sok, merev körvonalú, különböző színű, sphærolithos, sugaras kiképződésű részlet látszik, a melyek gyenge kettőtöréssel és hosszukban pozitív karakterrel bírnak.

A földpátok optikai, valamint lángkísérleti viselkedésüknél fogva *albitoknak* bizonyulnak, (t. i. a második középvonálnak megfelelő  $n_p$  (a)-ra majdnem merőleges metszetben az opt. tengelysík  $72^\circ$  szögletet alkot a karlsbadi iker síkjával (010); az első középvonalat alkotó  $n_y$  ( $\gamma$ )-ra merőleges metszetben pedig az opt. tengelysík  $12^\circ$  alatt hajlik a basis hasadási vonalához.)

Lángkísérleti viselkedése az albitoknak a következő:

I  $Na = 4-5$ ,  $K = 0$ , Olv. 4. kűlhólyagos; II  $Na = 4-5$ ,  $K = 0$ , Olv. 5;  
III  $Na = 5$ ,  $K = 1$ .

Ezzel összehasonlítva a porcellánféle alapanyag viselkedését:

I  $Na = 2$ ,  $K = 0$ , Olv. 1; II  $Na = 2$ ,  $K = 0$ , Olv. 2; III  $Na = 3$ ,  $K = 2$ .

Az albit földpátoknak gyenge káliumfestését a gipszszel való összeolvasztásnál arra vezethetjük vissza, hogy harántmetszetükben a (010) lappal egyközös helyzetben igen vékony, parallel sötétedő orthoklas lemezeket látunk mikropertites összenövésben.

*Orthoklas* önállóan kifejlődve is előfordul alárendelten benne. Mindkétféle földpátban vannak *calcit zárványok* és egyik albitban majdnem opák, elváltozott biotitféle töredékhez tapadva apró *zirkon* töredék is.

\* A Vlegyásza félreismert közeteiről. Orvos-természett. Értesítő. XXIII. k. 18. l. Kolozsvár. 1901.

A *quarczszemek* részben mélyen belsejükbe nyúló erős *corrosio*kat mutatnak és ritkán olyan *quarcz* és *orthoklasz*ból álló vékony *mikropegmatitos* *koszorúval* is körül vannak véve, minővel a *mikropegmatitok*nál találkozunk gyakrabban.

4. A *Vlegyászatető rhyolithja* változatosságának *illustrálására* a déli *lejtőről* még egy példát hozok fel a *Beszélőkő (Piatra greitoare)*-től *Ny-ra* eső *gerincezről*, 1800 m. körüli *magasságból*. *Szabad szemmel* nézve annyira különbözik ennek a *közetnek* sötét, *helyenként* *veresesbarna* színű, *andesites habitusúnak* látszó *alapanyaga* az előbbiektől, hogy azokkal *szabad szemmel* látható *tulajdonságainál* fogva nem is mernők azonosítani.

A *mikroszkop* azonban tisztán mutatja, hogy ebben is meg van a változó színű, *felsites* *alapanyag*, de *tömve* van egyrészt *idegen közetzárványok* apró *morzsáival*, másrészt a *rhyolithoz* tartozó *földpátok*, főként *albitek* és *quarczszemek* *összehasadozott töredékeivel*. *Színes ásvány* is van benne, de erről *elváltozása* miatt csak *gyanítani* lehet, hogy *biotit* volt, mert belőle *magnetit* *pontokból* *sorakozott vonalas képződmények* és 0.03 mm. *vastag* *csiszolatban* *elsőrendű sárga kettőtörési szint* *mutató chloritos képződmények* vannak kiválva.

A *Vlegyásza* hatalmas *tetejétől* *DDK-i irányban* 1550 m. *magasságtól* kezdődőleg a *Piatra alba* *megszaggatott kristályos mészkő* *bordája* *huzódik lefelé*, mintegy *kimeredő*, *messzire* *ellátszó* *maradék* az *eruptív tömeg* *egykori burkának*. A *főkiemelkedéstől* *K-re*, a *mészkőtarajtól* *É-ra* 1300-1100 m. *magasságban* *fenyőerdővel* *borított dombokkal*, *gyönyörű legelő* *ekkel*, *kevés szántófölddel* *tarkázott*, *meredek oldalú völgyekkel* *megszaggatott nagyon széles küszöb* *terül el*, a *melyen* *Rogozsel* és *részben* *Rekiczél község házai* *vannak elszórva*.

Miután a *tetőről* néhány példát *bemutattam* az *idegen közetzárványokat* *tartalmazó rhyolithok* *fajtaiból*, ezek *sorozatát* a *kiemelkedő központi tömeg* *alsó részéből*, a *széles küszöb* *közé*, 1450 m. *magasságban* eső *Piatra scsévi* és *Pajkó* *nevű helyek* *rhyolithjával* *óhajtom* *folytatni*.

5. A *Piatra scsévi* *romhoz* *hasonló rhyolith-sziklatömege* *el van rejtve* a *meredek oldalon* *vezető út* *mellett* az *erdőben*.

*Idegen közetzárványoktól* *nagyon durva breccias kőfal* *ez*, a *melyik* *mellett* *tenyérnyi*, *sőt nagyobb kristályos-paladarabok* *is hevernek*, *minél fogva* a *Hegyszarva* *nevű sziklatömege* *nagyon emlékeztet*.

Az *egy irányban* *kihúzott zárványoktól* *sáv* *os*, *porcellánféle közetnek* *alapanyaga* *mikroszkop* *alatt* *uralkodólag* *felsites*, *felhős*, *helyenként* *azonban* *amorph* *részleteket*, *másrészt* *meg* *negatív karakterű* *sugaras*

sphaerolithokat is tartalmaz. Nagyon sok idegen származású kőzetdarabka van benne, melynek egyrésze majdnem egészen assimilálódott a rhyolithos alapanyaggal. Ezek közül, eltekintve a kristályospala és ritkábban előforduló mészkőmorzsáktól, a melyeket már az előbbi kőzetekben is láttunk, egy barna színű agyagos kőzetet kell itt megemlítenem, melynek a rhyolith alapanyaggal majdnem teljesen assimilálódott darabkáiban közép mérték szerint 0·1 mm. átmérőjű, quarezburokkal körülvev apró gömböcskék vannak, s a melyek szerves testekre, nevezetesen *miliolideákra* emlékeztetnek.

A rhyolithból kivált ásványok, különösen földpátok, nagyon alárendelt szerepet játszanak ebben a kőzetben, össze vannak törve, el vannak változva.

Annál jobban ki vannak fejlődve a rhyolith ásványai a Sesevi közelében, tőle pár száz lépésre délre az út mentén előforduló sötétbarna színű, szabad szemmel nézve andesitesnek látszó, kristályospala és mészkődarabkákat tartalmazó kőzetben.

Mikroszkop alatt látjuk, hogy az andesites habitus a sok apró agyagpala zárványkától származik, s hogy a breccsiás szerkezet alkotásához barna, pozitív karakterű, sugaras képződményeket tartalmazó rhyolithdarabkák is járulnak hozzá, de az összetartozó rhyolith alapanyagában 0·03 mm. átmérőjű, fekete kereszttel sötétedő negatív karakterű sphaerolithok is vannak.

A rhyolithból kivált ásványok sorában az élénken mozgó libellás folyadékzárványokat tartalmazó *quarezon* kívül jól kifejlődött *albitkristályokat* és kevés *orthoklaszt* és apró *apatit*darabkákat kell megemlítenem.

6. A Pietra sesevi déli szomszédjának a Pajkojnak a gerinczén ismét másféle kiképződésű a rhyolith. Ez is breccsiás szerkezetű, de a breccsiás darabok között sok a bezáró, porcellánféle rhyolithnál sötétebb színű, 1—1·5 cm. hosszú, rendszeren karcsú, zöldesszürke rhyolithdarabka.

A bezáró rhyolith felsites alapanyaga pehelyszerű quarezcza és földpáttá kristályosodott át; a mikroszkop alatt barna színű, breccsiás rhyolith alapanyagában pedig közepesen 0·07 mm. átmérőjű negatív karakterű sphaerolithok vannak.

A rhyolithból gyéren kivált ásványok itt is *albittöredékek*, calczit zárvánnyal, továbbá kevés *orthoklaszt* és sárga színű folyadékzárványt s benne élénken mozgó libellát tartalmazó quarezt töredékek.

Az idegen zárványok közül *agyagpala*töredéket, hullámosan sötétedő, apró *zirkon* zárványkákat tartalmazó *quarezt* darabkákat és *mészkőmorzsákat* találunk benne mikroszkoppal.

A Szesévi és a Pajkoj közetének vázlatos ismertetéséből is láthatjuk, hogy ebben a mélyebb régióban is egészben véve olyanféle, gyorsan változó breccias rhyolithok vannak, a minők a tetőkön.

7. Ha már most a Rekádpatak felső része felé tartva, leereszkedünk mintegy 1200 m. magasságig, itt sokkal tisztább, egyneműbb, porcellánféle rhyolithot találunk, a melyben idegen közetzárvány alig van, de a rhyolithoz tartozó, porphyros ásványok is nagyon alárendelt szerepet játszanak.

A fluidális szerkezetű alapanyag átkristályosodásából 0.15 mm. átmérőjű szivacsos, quarcz és földpátfonadék származik, úgy hogy az egész alapanyag kryptokristályos szerkezetet mutat. A porphyros ásványok is rendszeren 1 mm. alatt maradnak. Ezek között sokszoros albitikerképződést mutató *albit* és *oligoklasalbit* kristálykákat találunk, továbbá apró quarczszemek halmazát és nagyobb *quarczkristálykákat*, faszzerűen elágazó (arborizáló) mikropegmatitos burokkal, melynek quarcz része a körülvevő quarczczal egyszerre sötétedik.

Mind olyan jelenségek ezek, melyek e rhyolithot a zernamenti *mikrogránitos rhyolithok*hoz teszik hasonlóvá.

Utólagos termékül nagyon szép, legyezőalakú *muskovit*-halmazokat találunk kiválva az üregekben és szélesebb repedésekben, továbbá *limonitos*, helyenként *haematitos* sávokat az egykori mozgás irányában kanyargó vékony repedésekben. Utóbbiak egyébként részben primær származásúak.

8. Még egy rhyolithot mutatok be ebből a csoportból, a melyik a Rekád felső részének egy baloldali árkából, a Petrisór árokból származik. Egynemű, porcellánféle, cserepes rhyolith ez, a repedések mentén sok limonitkiválással.

Mikroskoppal látjuk, hogy e közetnek legnagyobb része fluidális szerkezetet mutató, barna és fehér színű, eredetileg üveges, vékony sávok fonadékából áll. De ezek az eredetileg amorph sávok, a melyek trichiteket nem, hanem apró opák pontokat és gázzárványokat tartalmaznak, hosszukban positiv karakterű szálakká kezdenek átkristályosodni.

A barna sávok beolvadt, majdnem teljesen assimilálódott, idegen zárványoknak felelnek meg, miről a bennük itt-ott látható idegenszerű, összenyomott quarczszemek, valamint az ezekkel kapcsolatban álló *muskovitlemezek* tesznek bizonyosságot.

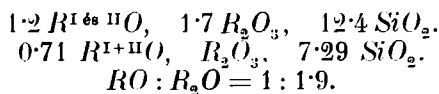
A rhyolithból kivált porphyros ásványkák csak igen apró 1 mm.-nél rendszeren kisebb töredékekben fordulnak elő benne; ezek ép, kevés folyadékzárványt tartalmazó *quarczszemek*, sokszoros albitikerképződést mutató kaolinosodó *oligoklas-albit* plagioklasok és *orthoklast*töredékek, továbbá elváltozott *biotitszálak*, melyekben helyenként apró *zirkonzárványkák* fordulnak elő. A szemeken kívül rövid oszlopos zirkon kris-

tályka is akadt egy biotitban (100)  $\infty P \infty$  és (111)  $P$  combinációval és körülte pleochroos udvarral.

Ez a — habár nem egészen tiszta, de mégis egyneműbb — rhyolith alkalmasnak látszott arra, hogy a Vlegyásza központi tömege felső részéből származó rhyolithok vegyi összetételéről tájékoztató felvilágosítást nyújtson.

A 2.62 fajsúlylyal bíró kőzetet dr. LUNZER RÓBERT elemezte meg a következő eredménnyel:

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagra átszámítva	Molekulaviszony	
$SiO_2$	= 73.49	74.21	1.2370	} 0.1721
$Al_2O_3$	= 16.58	16.69	0.1636	
$Fe_2O_3$	= 1.35	1.36	0.0085	
$FeO$	= 0.57	0.57	0.0079	} 0.0403
$CaO$	= 0.80	0.81	0.0144	
$MgO$	= 0.72	0.72	0.0180	
$K_2O$	= 3.83	3.85	0.0410	} 0.0763
$Na_2O$	= 2.18	2.19	0.0353	
$H_2O$	= 0.71			
	100.23			



Savanyúsági együtthatója (LOEWINSON-LESSING szerint)\*

$$\alpha = 3.91,$$

$$\beta = 23.$$

Ennek alapján tehát ez a kőzet vegyi tekintetben nem felel meg egészen a rhyolith tulajdonságainak, a gránit felé hajlik, a mi legalább részben — a zárványoknak tulajdonítandó.

9. A Vlegyásza tetejéről és keleti lejtőjéről bemutatott rhyolith-példákból egészben véve az tűnik ki, hogy a felső részen található sok idegen kőzetzárvány a vízmosásokban feltárt mélyebb részeken erősen fogyni kezd.

Hasonlót tapasztalunk a Vlegyászatető nyugati oldalán is, a honnan ez alkalommal csak az Intremuntz nyeregtől nyugatra, a Zernapatak felső részéből származó, porcellánféle alapanyagú rhyolithot óhajtom leírni, hogy a felső Rekad kőzete (7) után még egy példában mutassam be a *mikrogránitos alapanyagú* rhyolithokat.

Az alapanyagot, melyből közép nagyságuk szerint 1 mm.-nyi quarcz-

\* Studien über die Eruptivgesteine. Comptes Rendus de la VII. session du Congrès géologique international, 212. és 219. l. St. Pétersbourg 1899.

és kékes színű, vagy fehér földpátszemek, elvéve egész 4 mm. hosszúságot is elérő földpátoszlopok vannak porphyrosan kiválva, vékony, szürkés, barnás sávok hálózák be idegenszerűen.

Mikroskoppal látjuk, hogy az *alapananyag* földpát és quareznak szivacsos, helyenként mikropegmatitos összeszövődéséből áll. A legömbölyödött *quarezszemek* oduiban is ilyen mikrogránitos alapananyagot találunk. A fehér földpátszemek lángkísérleti, valamint optikai viselkedésük folytán *orthoklasoknak* bizonyultak, a kékes színűek pedig sok levegőt, továbbá chloritot és muskovitos bomlási terméket tartalmazó *plagioklasok*, melyek közül egyesek optikailag *andesin-oligoklasnak* megfelelően viselkednek.

A zöldesbarna sávok mentén *muskovit*, továbbá *delessit* és *limonit* van kiválva.

Idegen közetzárványok nagyon gyéren és nagyon apró szemekben fordulnak elő benne. Egy ilyen homokos, limonitos zárványkában több apró *zirkonszem* látható.

\*

A Vlegyásza és Biharhegység idegen közetzárványoktól *breccias rhyolithjai* között a felsites alapananyagúakat találjuk a legnagyobb mennyiségben. Ezeknek változatos sorozatát a Vlegyászatetőről és környékéről felsorolt példákban távolról sem merítettem ki. Biharfüred környékén olyan felsites breccias rhyolithokat találunk, a melyekben az eddig felsorolt példákétól különböző érintkezési ásványok fejlődtek ki. Ezeknek leírásába azonban most, midőn csak az eddig ismeretlen, vagy kevésbé ismert, főbb eruptív közeteket óhajtom ismertetni, nem bocsátkozom.

Miután a szintén nagyon elterjedt, mikrogránitos alapananyagú, de nem breccias rhyolithokat külön fejezetben tárgyalom, most a breccias rhyolithok sorozatát itt egy pár *egészen üveges alapananyagú* fajta leírásával óhajtom befejezni.

*B) Szurokköves rhyolithok.* Az üveges, nevezetesen *szurokköves alapananyagú, breccias rhyolithok* a felsitesekhez hasonlítva nagyon alárendelt szerepet játszanak. A *Júd* völgy bal oldalán huzódó hegygerinczen találkozunk ezekkel. A *Gyalu Szting* hosszú vonalán vagy öt nagyobb és több apróbb előfordulására akadtam; azonban a nagyobbak se igen hosszabbak 25-30 lépésnél. Többször apró kúpokat alkotnak a gerinczen sárga vagy vörös, némelykor fehér, kevésbé üveges rhyolithok társaságában.

Egy másik hely, a hol szurokkövet találtam, Kreszulya községtől ÉÉK-re a Plopis forrástól Ny-ra az út mentén van.

Utóbbi helyet dr. PRIMCS Gy. nem említi, de a Gyalu Szting közeléből más előfordulást is említ 1890. évről szóló felvételi jelentésé-



ben\* a következőképen: «Felső-Jád bal oldalán a Picsoru-porkuluj gerinczén és ebből délnyugotra kiágazó Gyalu-sztingu nevű gerinczen, valamint a Meziádi-patak felső részében, daczitjaink (nevezetesen «Vlegyászaí típusú» daczitjai) közé beékelve igen típusos, fekete és vörhenyes *szurokkövek* fordulnak elő, melyeknek bő, egészen üveges alapanyagában gyéren szét-szórva üde ortoklasz-kristálykák és itt-ott palaszerű idegen kőzet-morzsa vannak bezárva. E szurokkövek kétségen kívül, nem tartoznak daczitjainkhoz, hanem egy régibb - feltört és megolvasztott — ortoklaszkőzetnek tekintendők. Gyalu Porkuluj gerinczén a szurokkövek többszomszédságában, egyes szirtek alakjában, kevésbé megváltozott ortoklasz-kőzetek is előfordulnak, melyekből gyanítani lehet, hogy a szurokkövek a *kvarcz-porfir* módosulatai».\*\*

Dr. PRIMICS tehát e szurokköveket a környező kőzeteknél (szerinte vlegyászaí típusú daczitoknál, szerintem rhyolithoknál) régibb korú erupcióterméknek tekinti és — mint ilyet — a quarczporphyrokhoz sorolja. Én azonban sem geológiai előfordulásánál, sem pedig kőzettani alkataánál fogva nem találok semmi okot arra, hogy a rhyolithoktól külön válaszszam. A helyszínen ugyanis a közönséges rhyolith éppen úgy megy át a szurokköves féleségbe is, mint a többi módosulatokba; a laboratóriumi vizsgálatok pedig azt mutatják, hogy e szurokkő minden lényegesebb tulajdonság tekintetében megegyezik a Vlegyásza-Biharhegység kőzetzárványoktól breccsiás rhyolithjainak tulajdonságaival, különbség közöttük csak az, hogy az egyiknek alapanyaga *üveges*, a másiké pedig *felsites*.

Ezekben a fekete, barna, sárga vagy veres színű szurokköves rhyolithokban, a melyekből elég sok *quarcz* és *földpát* vált ki porphyrosan, már szabad szemmel észreveszszük az egészbenvéve nem nagy számmal előforduló idegen kőzetzárványokat. A D. Szting déli részéből származó szurokkövekben egy kissé megszaporodnak ezek a zárványok, melyek között egy 7 mm. hosszú, ovális, szemcsés mészkődarabka is előfordul, s a melytől a kihülésnél összehúzódott üveg egyes helyeken elválott és közöttük utólagosan *limonit* rakódott le. Kevesebb számmal agyagpala és homokkőhöz, továbbá rhyolithhoz hasonló tömör zárványkakat is látni bennük.

\* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1890-ről. 49. lapon. Budapest. 1891.

\*\* Azon a helyen, a hol ezektől a szurokkő előfordulásoktól tarkázott rhyolith területnek az északi része van, a Magyarhoni Földtani Társulatnak 1896-ban megjelent Magyarország geológiai térképén *gránit* van kitüntetve. A gránitnak jelölt terület tovább húzódik északra a vízválasztón, a hol eddig nem jártam. A szomszédos helyek geológiai szerkezetéből azonban azt kell következtetnem, hogy ott sem fordul elő «gránit», sőt még olyan gránitos szövetű, de a gránitnál bázisosabb kőzet sem, a minőt a továbbiakban a Zerna mentéről és Petrosz határából fogok leírni. Ez a gránitfolt tehát a térképről minden valószínűség szerint törlendő.

A szurokkövek is rendszeren olyan réteges szerkezettel bírnak, a minőt a közönséges rhyolithoknál említettem, és az elválási lapok felületén rendszeren elüvegtelenedve vannak.

1. A részletesebb vizsgálat alá vetett, a D. Szting vonulatának alsó feléből származó fekete szurokkőben szabad szemmel gyakran 1—2 mm. nagyságú földpát- és quarczszemeket látunk, úgy hogy a kőzetben túlságosan uralkodik az üveges alapanyag.

Az üveges *alapanyagot* vereses barna színű, repedéses sávok hálózák be, melyeken fekete, apró pontszerű képződmények is vannak. Ezek rekeszekre osztják az üveges alapanyagot és a rekeszek legnagyobb része trichitekkel van megtelve, a melyeknek a falaktól befelé álló rendezkedéséből azt láthatjuk, hogy a rekeszek képződése után váltak ki.

A *trichiteknek* merev, vagy gyengén meghajló, némelykor megtört, rövidebb, középmérték szerint 0·03—0·05 mm. hosszú fajtáival találkozunk itt, a melyek rendszeren kihegyesedve végződnek. Egy pontból szétágazó csoportokat nem igen alkotnak és magnetitszemek nem tapadnak rájuk, hanem azért nagyon sűrűen behálózák a rekeszeket. Csak egyes, feltűnően nagy, 1·5 mm. hosszú és szintelen üvegből álló rekeszeknek vannak a falak mentén hosszabb trichitjei, a melyek között azután 0·1 mm. hosszú szálak is akadnak, végükön apró, sugaras csoportokkal.

Vannak aztán szintén amorph üvegből álló, de szemesésen megzavarodott anyagú és trichiteket nem tartalmazó részletek is ebben a szurokkőben.

Ezeknek a különböző apró részleteknek összeszövődése folytán sajátságos szerkezetet mutat mikroszkop alatt az üveges alapanyag.

A szabad szemmel egyneműnek látszó üveges alapanyag lángkísérleti viselkedése a következő: I.  $Na=2$ ,  $K=0$ , olv. 2—3 megfehéredett; II.  $Na=2-3$ ,  $K=0$ , olv. 4—3 külhólyagos; III.  $Na=4-3$ ,  $K=2-1$ .

Az alapanyagból porphyrosan kivált földpát- és quarczszemek körülbelül egyenlő mennyiségben fordulnak elő. Úgy ezeket az ásványokat, valamint az idegen kőzetzárványokat is rendszeren zöldes, *delessites* burok fedi és csak erre következik az ép üveg.

A *quarczszemek* föltűnően tiszták, csak kevés zárvány akad bennük és igen erősen corrodálva vannak.

A *földpátok* nagyobbbrészt plagioklások, melyek közül egyesek *oligoklasnak* megfelelő optikai viselkedést árulnak el, rendszeren sokszoros albitikerképződéssel, melyhez némelykor periklin ikerlemezek is szegődnek és egyesek zonás szerkezetet mutatnak. Lángkísérleti viselkedésük; I.  $Na=4$ ,  $K=0$ , olv. 3; II.  $Na=4$ ,  $K=0$ , olv. 4 kissé zavaros gömb; III.  $Na=4-5$ ,  $K=1-2$ .

*Orthoklas* földpátok kevesebb számmal vannak ebben a kőzetben, rendszeren apró töredékeket alkotnak. Lángkísérleti viselkedésük:

I.  $Na=3$ ,  $K=1$ , olv. 3; II.  $Na=3$ ,  $K=1$ , olv. 4 üveges, külhólyagos; III.  $Na=4$ ,  $K=3$ .

*Idegen kőzetzárványok* közül mészkő, kristályospala, agyagpala és homokkő darabkákat találunk mikroskoppal.

A *mészkőszemek* közül a esiszolatba került legnagyobb, hullámos felületű, limonittal festett, tisztátalan kristályos mészkő mintegy 2 mm. hosszúságot ér el. A limonit nemcsak a felületen vált ki, hanem a 0.1 mm. nagy calczitszemek közé is behúzódott. De vannak ennél jóval kisebb mészkőmorzsák is ebben a kőzetben.

*Kristályos paláknak* csak igen apró töredékeivel találkozunk a szurokkőben. Az összezúzott quarcz mellett muskovit ezeknek az uralkodó ásványuk. Muskovit egyébként bőven előfordul szabadon is az üveges alapanyagban, erősen összegyűrve, különösen szélein. Némelyik muskovitlemezkének egészen a felületéhez illeszkednek a trichitek, más körül pedig — mint a legtöbb ásvány és idegen zárvány körül — egy 0.01—0.02 mm vastag, zöldes-sárgás elváltozott burok van és csak azon kívül kezdődnek a trichitek.

Egyetlen *turmalin* kristálytöredékre is akadtam benne, a mely  $n_g$  irányában sötét veresbarna,  $n_p$  irányában pedig világos, dohánybarna pleochroismust mutat.

Az *agyagpala* és *homokkő* darabkák rendszeren szintén nem nagyobbak 1 $\frac{1}{2}$  mm-nél. Egyes ilyen igen apró zárványkák és az üveges alapanyag között a határ eltűnt, a homokos pala alapanyaga is részben amorphphá lett, úgy hogy némelyik foltnak már csak hullámosan sötétedő, apró quarczszeme mutatja idegen származását. Trichitek az ilyen zavaros üvegben soha sincsenek, hanem némelykor *sphaerokristályos* halmazok képződnek bennük.

Ezekből a zárványokból származnak azok a, hébe-korba szabadon is előforduló, fekete, meghasadt magnetit szemek, a melyekre némelykor apró *zirkonszemek* és kristálykák, továbbá *apatitoszlopok* is tapadnak.

Egyetlen, bázisosabb *andesit*ből származó, 0.15 mm. hosszú morzsára is akadtam benne, pácziika alakú, ferdén sötétedő plagioklas lécczel és elég sok magnetittel üveges alapanyagában.

Ezek az idegen kőzetdarabkák egyszer beolvadni látszanak, máskor pedig teljesen elzárkoznak az üveges alapanyagtól, a szerint, a mint előbb, vagy később kerültek az izzón folyó tömegbe.

Az elsődleges repedésektől meg kell különböztetni azokat a teljes megmerevedés után képződött, vékony repedéseket, a melyek nemcsak az üvegen, hanem annak ásványain és zárványain egyaránt keresztül mennek, némelykor szét is ágaznak és leginkább fehér csillámos képződményekkel, helyenként pedig limonittal vannak kitöltve.

2. Egy másik, ugyancsak a D. Szting déli részéről származó, sza-

badszemmel nézve az előbbi *szurokkő*höz hasonló kőzetnek üveges alapanyagában mikroskoppal a trichittel bélelt kamarák fejlődésének kezdetleges állapotát láthatjuk.

Ebben a veresbarna színű üveg uralkodik, tarkázva szintelen üvegnek kisebb-nagyobb foltjai és sávjaitól. A kettő közötti válaszfaltól nyúlnak befelé a trichitek és pedig a szintelen üvegbe több és jobban kifejlődött szálak, mint a barna üvegbe, de csak a falak mentén kiképződve, úgy hogy az egyes részek belsejében attól mentes, tiszta udvar van.

A trichiteknek kezdetleges, sugaras csoportjával is találkozunk a szintelen üvegrészben és pedig többször láthatunk egymásra merőleges irányú, három szálból álló csillagot. A szemcsésen megzavarodott színes üvegben trichit egyáltalában nem fordul elő.

Porphyros ásványai közül a plagioklasok *andesin felé hajtó oligoklas* viselkedést mutatnak, az erősen corrodált *quarcz* rhomboéder pedig némelykor felületén egyenletesen oldva, ovalis alakot ölt és belsejében egészen ilyen alakú apró, üveggel telt negatív kristálykát tartalmaz, gázhólyaggal és magnetit szemcsével.

Egyéb, idegen kőzetzárványok között többféle rhyolith is van benne, ezek között horzsaköves szerkezetű, szálás üveg is.

3. A Plopis-forrás közelében előforduló *szurokkő* szabad szemmel vizsgálva — eltekintve attól, hogy idegen kőzetzárványra ritkábban akadunk benne és hogy porphyrosan kivált ásványai között biotit is van, — nagyon hasonlít a Szting gerincez fentebb leírt *szurokkövei*hez, úgy fekete alapanyagát, valamint földpát és *quarcz* ásványainak mennyiségét és eloszlását illetőleg.

Mikroskop alatt azonban több lényeges különbséget fedezünk fel közöttük, nevezetesen a Plopis *szurokkövének* alapanyaga legnagyobb részben ibolyába hajló, vereses-barna színű, egyenletes üveg, minden trichites képződmény nélkül. Egyes sávok mentén azonban elsintelenedik az alapanyag, fekete pontokon és gázhólyagsákon kívül kezdetleges trichitek is megjelennek benne, másutt pedig földpátféle kettős törést mutató, struczollszerűen csoportosult zavaros kristályosodási termékeket találunk, hosszuk szerint részint pozitív, részint negatív karakterrel és némelykor idegenszerű tisztátalansággal.

Az előbbieken kívül vannak másféle, nagyon vékony sávok (schlieres) hálózatok is a tiszta üvegben, a melyek fekete pontoktól és kettősen törő, idegen ásványdarabkáktól, elvéve muskovit töredékektől zavarosak.

A csiszolatba került porphyros ásványok és zárványmorzsák legnagyobb része kisebb 1 mm.-nél és rendszeren ezek is világoszöld, vékony elváltozási kéreggel vannak burkolva.

A *szurokkő*höz tartozó ásványok között elég bőven találunk némelykor erősen meggyömbült, hosszant metszve téglalakú *biotit* táblácskákat.

hosszukban ( $n_g$  és  $n_m$ ) sötét gesztenyebarna, harántul ( $n_p$ ) világos sárgászöld pleochroismussal. Némelykor földpáttal vannak ezek összetapadva.

A plagioklas földpátok *oligoklas-albit* sorozathoz tartozó, albit és periklin ikerképződést mutató kristálytöredékek. *Orthoklastöredékek* is vannak benne.

*Quarcz*szemek nincsenek nagy számmal és nem mutatnak erős *corrosiot*.

Az idegen kőzetzárványok közül leginkább eléggé beolvadt és újra kristályosodott *agyagpala* darabkával találkozunk.

4. A szurokkövek társaságában előforduló, szabad szemmel nézve üvegesnek nem látszó *rhyolithok* közül a Dealu Sztिंग gerinczéről származó, *husveres színű*, fénytelen kőzetet mutatom még be összehasonlítással, a melyben eltérő színüknél fogva nagyon jól láthatók a nagy számmal belekerült kőzetzárványok, nevezetesen : pala és homokkő darabkák, porcellánféle és barnaszínű rhyolithtöredékek.

Mikroskoppal ennek a kőzetnek alapanyagát is nagyobb részében amorfnak és rendkívül változatos részekből összeszövődöttnek találjuk, a mennyiben vékonyabb, vastagabb, kanyargó, szintelen erek között közép mérték szerint 1 mm.-nyi, sötét veresbarna, szegletes foltok, továbbá a barna és a fehér rész keveredéséből származó szürke részletek vannak benne. A zavaros, szemcsés szövetű színes foltok helyenként *delessitté* bomlanak és elvesztik optikai isotrop állapotukat, valamint a tiszta szintelen üveg sávok is helyenként rendetlenül csoportosult, sugaras, szálas, hosszukban pozitív karakterű, földpátféle kettőtörésű képződményekké kristályosodnak át.

A porphyrosan kivált ásványok nagyobbak és kevesebben vannak, mint az előbbieken. A plagioklastöredékek *oligoklas-albit*, részben *albit* karaktert mutatnak, a *quarcz* pedig sok és erősen *corrodálva* van.

*Az idegen kőzetzárványok* olyanok, mint az előbbieken.

Az utólagosan képződött, vékony repedéseket *quarcz* tölti ki, melynek apró szemcséit helyenként *delessit* halmaz szakítja meg.

\*

A bemutatott szurokkövek és társaságukban lévő üveges rhyolithok lényeges tulajdonságai tehát,

1. hogy többé-kevésbé üveges alapanyagban oldódott felületű *quarczot*, savanyú plagioklas (albit, oligoklas-albit vagy oligoklas-andesin) földpáttöredékeket tartalmaznak orthoklas mellett és ritkán biotitot is porphyrosan kiválva ;

2. hogy sok idegen kőzetzárványt, továbbá különféle rhyolithzárványokat, elvétele *andesit*darabkát is tartalmaznak és azokat részben beolvasztják.

Ezekben a lényeges vonásokban megegyeznek az előbb tárgyalt felsites rhyolithokkal, sőt az idegen közetzárványok fajtaikat tekintve is lényegileg ugyanazok mindkétféle rhyolithban.

Hogy ezek az üveges rhyolithok nem lehetnek idősebbek a többi rhyolithoknál, nevezetesen a felsites rhyolithoknál, az a teljesen megegyező geológiai viszonyok között való előfordulásukon kívül kitűnik abból is, hogy a szurokkövekben egyéb rhyolithzárványok között felsites rhyolith is előfordul.

## II. Egészen kristályos (holokristályos, mikrogránitos) alapanyagú rhyolithok. (Mikrogránitok.)

Az idegen közetzárványokat bőségesen tartalmazó közönséges rhyolithokkal szembe állíthatjuk a zárványokat alig vagy egyáltalában nem tartalmazó, teljesen átkristályosodott alapanyagú rhyolithokat (liparitokat) vagy mikrogránitokat.

Míg a felsites, valamint a szurokköves alapanyagú rhyolithok a Vlegyásza és Biharhegységben a legnagyobb kiemelkedéseknek, lapos tetőknek, gerinczeknek képezik a kőzetét és gyakran üledékes kőzetekkel lalduak összefüggésben, addig ezek az egészen kristályos rhyolithok rendszeresen a hegyek mélyebb, erosio által feltárt részén, némelykor a legmélyebb völgyek fenekén, vagy annak közelében fordulnak elő. Általában azt mondhatjuk, hogy a mikrogránitos rhyolithok a felsitesek után következnek, a mint az eruptív tömeg testébe mélyedünk.

Valamint a felsites rhyolithok között is vannak porphyrosan kivált nagyobb ásványokat tartalmazó és ilyeneket nem tartalmazó féleségek, úgy az egészen kristályos alapanyagúak között is találunk *mikrogránitporphyrokat* és porphyrosan kivált nagyobb ásványokat nem tartalmazó fajtaikat. A holokristályos rhyolithok között is a porphyros féleségek uralkodnak.

### A) *Egészen kristályos alapanyagú, porphyros rhyolithok.* (*Mikrogránitporphyr.*)

A Vlegyászatető zárványos rhyolithjai között is bemutattam már olyan példát (7. 9.) a melynek alapanyaga egészen átkristályosodott. Ebből láthatjuk, hogy — mint a legtöbb határ — úgy a felsites és egészen kristályos rhyolithok között lévő sem éles.

A Vlegyásza felsites burka lefelé holokristályos rhyolithba megy át, tehát ezt találjuk a Vlegyásza Ny-i oldalán a Zernapatak felső részében a felsitek alatt egészen a gránitos kiképződésű azon kőzetig, a melyről később lesz szó; ezt találjuk továbbá Lunka község határában a Dragán mentén a Keskés feletti sziklaszoros később tárgyalandó

gránitos kőzetétől megszakításokkal fel a Zernatorkolatnál kezdődő gránitos kőzetig.

Dr. PRIMICS GYÖRGY felvételi jelentésében «*granofir*» néven a «régibb kristályos tömegkőzetek» között említi ennek a területnek egy részét, bővebb petrographiai leírásukat későbbre halasztva.\*

Egy másik előfordulása ennek a kőzetnek az Aleu völgye mentén egyrészt a petroszi úgynevezett gránitterület, másrészt az ettől északra eső, felsites, idegen kőzetzárványos rhyolith között van, a hol ezt a Matragunyá-nak (a táborkari térképen Giungiturá-nak) nevezett kúp keleti oldalán és innét leereszkedve a Pojána gránitos kőzetéhez, több helyütt találtam. Dr. PRIMICS «*kvarcz-ortoklász trachit*»-nak nevezi «feltételesen és főleg szöveti sajáttságainál fogva, mert lehetnek azok (t. i. több, nagyobbára kis előfordulást emlit) porfirok is». \*\*

Biharfüred táján — úgy látszik — számos kisebb, részben telérszerű előfordulása van az ide sorolható kőzeteknek. Valamennyinek közös tulajdonsága, hogy földpát és quarcz, némelyikben biotit is porphyrosan van kiválva. Ezeknek a származásuknál fogva szorosan összetartó kőzeteknek egy része azonban sűrű, felsites alapanyaggal bir vagy legalább ilyenbe átmegy.

Én magam Biharfüredtől K-re a Muncsel vonulat K-i aljában 1200 m. magasság körül, a felső Dragánban lévő fűrészmalomtól a fürdőbe vezető út egy pontján akadtam ilyen kőzetre az oldalt alkotó breccsiás rhyolithok között. Egy másik hasonló előfordulás Biharfüredről Budurászára vezető úton a Dealu máre tetejétől egyenesen délre van a mikrogránitos alapanyagú daczitban, a hol vagy 10 m-nyi széles vonalon van feltárva az úton. Egy harmadik lent a Pojeni völgyben, a Csetátyilor patak beszakadása alatt képez mintegy 20 m. széles, a völgyet harántúl szelő kiemelkedést. Az utóbbi kettő, valamint ettől K-re a Tilpe quarczhomokkővét kis területen megszakító porphyros rhyolith azonban felsites, vagy felsitesbe hajló alapanyaga miatt tulajdonképen ide nem tartozik.

Dr. PRIMICS Gy. erről a vidékről a Valea-csel-máre és a Valea-rea összefolyása közti sarokról emlit felvételi jelentésében \*\*\* *kvarczporfir* néven olyan kőzetet, a melyről — minthogy PRIMICS gyűjtéséből az Erdélyi Múzeum gyűjteményeiben képviselve van — állithatom, hogy mikrogránitos alapanyagánál fogva ide tartozik.

Végül megemlítem, hogy a szóban lévő, összefüggő eruptiv tömegtől K-re mintegy 5 Km-re, a Meleg-Szamos egyik baloldali völgyében az Alun medrében, torkolásától körülbelül  $\frac{1}{4}$  Km-re is találtam hasonló porphyros rhyolithot, a melyik itt a mesozoi homokkővet törte át.

\* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1889-ről. 68, 69. l.

\*\* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1890-ről. 50, 51. l.

\*\*\* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1890 ről. 51. l.

Úgy látszik tehát, hogy a kristályos alapanyagú porphyros rhyolithok, míg egyrészt a felsites rhyolithok és a gránitos kőzetek között nagyobb tömegeket alkotnak, másrészt telérszerű kiképződésben áttörik egyebek között PRIMICS dealu-marei típusú daczitját is, tehát úgy geológiai alakjuk, valamint idő tekintetében is különböző szerepet játszanak. Geológiai szerepüknek egészen tiszta képe csak a részletes felvétel és valamennyi kőzetnek alapos kőzettani vizsgálata után fog kidomborodni.

A holokristályos porphyros rhyolitoknak részletes ismertetését a Vlegyásza tömegéből vett példák bemutatásával kezdem meg, a hol ezek, mint már fentebb említettem, felfelé a felsites rhyolithokba mennek át.

1. A Zerna völgy felső részében a Fácza Zerni aljában tejedelmes kötengert és száiban álló tömeget alkot egy szürkésfehér színű, sűrű, apfit-féle kőzet, melyben figyelmesen vizsgálva, egyes világoszöld színű, idegenszerű apró foltokat és 1—2 mm-nyi quarecz- és földpátszemeket látunk kiválva.

Mikroskoppal tisztán látjuk ennek a rhyolithnak egészen kristályos *alapanyagán*, hogy az nem teljesen egyöntetű, hanem egyes idegenszerű, 1·5 mm. hosszú, homokos, sűrűbb részletek is vannak benne. Lényegében *földpát* és *quarecz* halmazából áll, melyben az uralkodó szerepet a földpát játsza.

A sok levegő- és gáz-, ritkán folyadékzárványt is tartalmazó földpátok nagyobb részt 0·15 mm hosszú, egyszerre sötétedő szemeket alkotnak, melyekben erősebb fénytörésüknél és tisztaságuknál fogva jól megkülönböztethető quareczszemek vannak különböző elsötétedéssel.

Ezek az egyközösen sötétedő, orthoklas földpátokon kívül többszörös ikert képező *plagioklasok* is vannak az alapanyagban. Az alárendelt szerepet játszó alkotórészek között *chloritosan* elváltozó *jelke* *csillámot* találunk, mihez némelykor vékony *zirkon-pálczika* tapad. Itt-ott egy-egy *muskovitszálacska* is akad, közöttük egészen 0·25 mm hosszú, teljesen ép, új képződménynek látszó lemezke is és nagyon gyéren veres *haematit*.

A porphyrosan kivált ásványok kisebb-nagyobb töredékek, minek következtében az apróbb szemek az alapanyag nagyobb termékeihez vezetnek át. Ezek is quareczból és földpáthból állanak lényegileg és pedig a quarecz uralkodik közöttük.

A *quareczszemek* némelykor csoportokban gyűlnek össze, melynek tagjai, többnyire töredékek, de akadnak eléggé ép kristályok is és általában véve nincsenek corrodálva. Sávok mentén gáz-zárványok, részint negatív kristályalakok vannak benne, gyéren sárgás színű folyadékzárványok is akadnak, olykor élénken mozgó libellával.

A nagy földpátok részint többszörös ikerképződést mutató, *albit-féle* viselkedésű *plagioklasok*, részint egyközösen sötétedő *orthoklasok*.



Ezek nagyon sok gázzárványt és egyéb tisztátalanságot tartalmaznak, mitől szürke színüvé válnak.

Elchlorisodott, nagyobb *biotitlemezeket* is találunk gyéren ebben a kőzetben, valamint chloritos halmazkákat. Utóbbiak olyan benyomást tesznek, mintha idegen kőzetzárványok maradékai volnának. Elvértve a *muskovitlemezek* is kiválnak nagyságuknál fogva az alapanyagból.

A fentebbiekből kitűnik, hogy itt olyan holokristályos alapanyagú rhyolithtal van dolgunk, a melyekben eredetileg idegen kőzetzárványok is voltak és ez által a felsítes és az üveges rhyolithokhoz hasonlítanak.

2. Sokkal épebb és egyenletesebben kifejlődött, kristályos alapanyagú rhyolithokat találunk az előbbi helyről leereszkedve a Dragán völgyébe. Ezek közül elsőnek egy szép, porphyros rhyolithot óhajtok bemutatni, a melyik Dragán völgy megnevezéssel dr. HERBICH gyűjteményéből került az Erdélyi Múzeum gyűjteményébe. Ezt részletesebb analysisnek vetettem alá, még mielőtt a helyszínen megismertem volna.

A szürkésfehér, egyenletesen kifejlődött alapanyagból jól kiválnak az egész 7 mm. hosszú és 2·5 mm. vastag ép földpátoszlopok.

Mikroskoppal nézve azt találjuk, hogy a lényegileg földpát- és quarcz-ból álló alapanyagban a 0·12 mm közepes átmérőjű, némelykor  $\xi$  (11 $\bar{2}$ ) szerint ikreket alkotó quarczszemek egyenletesen vannak elhintve a nagyobbára allotriomorph, némelykor szivacsos szerkezetű földpátok között, a melyek előtt kristályosodtak ki. De a földpátok között is vannak gyéren 0·3—0·15 mm-nyi, orthoklás-féle idiomorph léczek, a melyek egyközösen sötétednek, és nagyon ritkán 0·056 mm átmérőjű, csillagalakulag elágazó quarczok is akadnak az alapanyagban. Egészen alárendelt szerepet játszanak benne a biotit- és nagyon kis haematitlemezeké továbbá magnetit- és csoportjuk.

A porphyrosan kivált ásványok az egész kőzetnek körülbelül egyharmad- vagy negyed részét teszik ki. Legtöbb ezek közül a rendesen kristálylapokkal határolt földpát: orthoklás és savanyú plagioklás. A földpátok vastag, táblás alakokkal vannak kifejlődve a (010) lap szerint, vagy pedig oszloposan az *a* tengely szerint. Utóbbiak orthoklások, melyeken  $0\ P$  (001),  $\infty\ R$   $\infty$  (010),  $\infty\ P$  (110),  $2\ P$   $\infty$  (021) és alárendelt lapokkal  $2\ R$   $\infty$  (021) ismerhető fel, karlsbadi és bavenoi ikerképződéssel.

A plagioklasok optikai viselkedésük alapján albít és oligoklás-albít sorba tartozóknak bizonyulnak, sokszoros albít- és kevés periklin ikerlemezzel. Anorthoklasként viselkedő, rendkívül vékony lemezekből álló földpát is előfordul gyéren.

A földpátok helyenként muskovitosodni kezdenek és ritkán magnetit tartalmaznak bezárva, mihez apatit és chlorit tapad. Egyik földpátton nagyobb, tömlőalakú sphen húzódik át. A nagy földpátok némelykor nagy biotit-tal tapadnak össze.

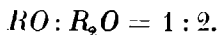
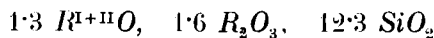
Porphyrosan kivált nagyobb *quartz* gyéren fordul elő ebben a kőzetben és felületén egyenletesen mélyednek be az alapanyag szemecskéi, a nélkül, hogy olyan mély *corrosio*k volnának benne, mint a felsítes és üveges *rhyolithok quartz*ában. Sárgás folyadékzárvány igen apró, élénken mozgó vagy nagy, lusta libellával ebben is előfordul.

A *biotit* többnyire 1 mm-nyi, a szegleteken szétfoslott, meggörbült, némelykor megtörött lemezeket formál, nem nagy mennyiségben. *Pleochroismus*a erős:  $n_m$  és  $n_p$  = sötét dohánybarna,  $n_p$  = világos zöldessárga. Apró *zirkonoszlop*kákat és *apatitot* tartalmaz zárványul. Egyesek felületükön *magnetites* elváltozást szenvedtek, sőt a megtörésekkel kapcsolatban belsejükben is kiválnak *magnetitből* és *haematitből* álló sávok vagy rácsos hálózatok.

*Magnetitszemek* vagy ezek halmaza egész  $\frac{3}{4}$  mm. nagyságban gyéren, szabadon is előfordulnak, némelykor *haematitos* külső részszel. Ezekhez is *zirkon* tapad, vagy ékelődik beléjük. Ritkán szabad *sphen*töredékekkel is találkozunk, továbbá 0.05 mm széles *apatitoszlop*kákkal.

Ennek a kőzetnek vegyi összetétele dr. LUNZER RÓBERT elemzése szerint a következő:

Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagra számítva	Molekulaviszony	
$SiO_2$ = 72.89	73.74	1.229	
$Al_2O_3$ = 15.90	16.09	0.158	} 0.164
$Fe_2O_3$ = 0.91	0.92	0.006	
$FeO$ = 0.57	0.58	0.008	
$MnO$ = nyomok	—	—	} 0.044
$CaO$ = 1.37	1.38	0.025	
$MgO$ = 0.45	0.45	0.011	} 0.133
$Na_2O$ = 2.94	2.98	0.048	
$K_2O$ = 3.82	3.86	0.041	
$H_2O$ = 0.10	—	—	
Izzítási veszteség = 0.42	—	—	
	<u>99.37</u>		



Savanyúsági együtthatója (LOEWISON LESSING szerint)

$$\alpha = 3.94$$

$$\beta = 24$$

Ebből kiszámítva, a főbb ásványok a következő viszony szerint vesznek részt a kőzet alkotásában:

	quarcz	=	23·65
	orthoklas	=	21·02
plagioklas	{ albit	=	46·11
	{ anorthit	=	6·81
	biotit	=	2·34
	magnetit	=	1·32
			<hr/> 101·25

A Dragán völgy mentén, a Kecskés feletti szoros déli végétől a Zerna torkolatáig sok helyütt találunk ilyen, többé-kevésbé porphyrosan kiképződött, kristályos alapanyagú rhyolithot.

3. Ezek közül az északi részből, a Bulz patak torkolata alatt a Dragán jobb oldalán előforduló, világos húsveres színű kőzetet óhajtóm röviden bemutatni, melyben szabad szemmel 2--3 mm-nyi *földpát-szemeket*, egy-egy 5 mm hosszú, nagyon vékony földpátoszlopot, elváltozott *biotitot*, mihez némelykor *pyritszemcsék* tapadtak és kevés *quarczot* látunk. Mikroskoppal azt találjuk, hogy az *alapanyag* hasonlít ugyan az előbbi kőzetéhez, de annál egészben véve nagyobb szemű, a mennyiben *földpát* és *quarcz* szemeinek közepes nagyságát 0·17 mm-re becsülhetjük. Az idiomorph kiképződésű kristálykákon kívül mindkét ásvány előfordul allotriomorph, kitöltő, kristályos alakban is, de utóbbiak között mégis a quarcz uralkodik.

Az alapanyag el van változva, a földpátok kaolinosodni kezdenek, az apró biotitok helyén, valamint az üregekben nagyobbára limonitot találunk, csak néhol csatlakozik hozzá chloritmaradék is.

Hasonló elváltozást szenvedtek a porphyros ásványok; a földpátokban különböző csillámos termékek ütöttek tanyát, melyek pontos meghatározást nem engednek, de úgy látszik, egészben véve olyan fajták, mint az előbbiekben. A nagy biotitok is chlorittá és limonittá változtak.

4. A Bulz beszakadása alatt vagy 1·5 Km-re a Dragán bal partján a malomnál lévő palló irányában még nagyobb szemű, ép mikrogránitos kőzetet találunk, melyben vannak ugyan porphyrosan kivált nagyobb ásványok, de ezek nem válnak ki élesen a kristályos alapanyagból, mi által a kőzet elveszti igazi porphyros jellegét, inkább apró szemű gránit-hoz válik hasonlónak.

Mikroskoppal látjuk, hogy az *alapanyag földpát-* és *quarczszemei* közép mérték szerint 0·30 mm-nyiek és hogy egészben véve az alapanyagnak ásványai idiomorphok, úgy hogy *panidiomorph* szövetűnek mondható a kőzet. Chloritosodó *biotiton* kívül igen apró *zirkon*-kristályokkal találkozzunk benne gyakrabban, nemcsak zárványként, hanem ritkán szabadon is. *Magnetit* hematitos felülettel, továbbá *haematit*, *apatit* nagyon kevés van, utóbbi vékony tűket alkot egy-egy csoportban.

A *porphyrosan* kivált földpátok olyanok, mint az előbbieken. A bazislap irányában sötétbarna, arra merőlegesen világos-sárga pleochroismussal bíró, 2 mm-nyi *biotitok* elég sűrűn fordulnak elő, sok apró zirkonzárvánnyal, melyek közül némelykor pleochroos udvarok is látszanak. A *porphyros quarcz*nek alárendelt szerepe van.

5. Ezekkel a kisebb-nagyobb szemű, mikrogránitos kőzetekkel kapcsolatban előfordul a Dragán mentén, a Bulz beszakadása alatti kitágulásban olyan sötétebb szürke alapanyagú, tisztán *porphyros* kiképződésű kőzet is, melynek alapanyagát mikroskoppal *pegmatitos (granophyros)* szövetűnek találjuk. Az alapanyagban lévő, szivacsos szerkezetű *quarcz-részek* ugyanis körülbelül 0.3 mm hosszú, rendszeren ovális területen egyszerre sötétednek és igen apró, egyközösen vagy közel egyközösen sötétedő *földpátléczetek*, az előbbi kőzetekhez hasonlítva elég sok *magnetit-szemet* és tulajdonságainál fogva a *glaukophan*hoz közel álló kisebb-nagyobb *amphibolt* és kevés *biotitot* fognak közre.

Ez a kőzet tehát nemcsak alapanyagának szövete által különbözik a többi mikrogránitoktól, hanem bázisosabb természete által is, melynél fogva a daczitokhoz képez átmenetet.

A *porphyros*, legömbölyödött, némelykor úgynevezett bipiramisos *quarczszemek* körül szintén találunk ilyen, vele egyszerre sötétedő, mintegy 0.3 mm vastag mikropegmatitos *növekedési burkot*. A nagy földpátok is *plagioklasok* rendszeren többszörös albit ikerképződéssel, a melyek optikai viselkedésük alapján *oligoklas-albitnak* bizonyulnak és egyesek közülök igen vékony, egyközösen sötétedő isomorph burokkal bírnak.

6. Az egész eruptívterület déli részéről, a petroszi Matragunyáról veszem a mikrogránitokra a következő példát, a melynek erősen *quarcz*os alapanyagából, eltekintve apró *muskovitlemezek*től, csak 1—2 mm nagy *quarczszemeket* látunk *porphyrosan* kiválva, úgy hogy ez, mintegy ellentétben az előbbi bázisos kőzettel, a legsavanyúbb fajtának a képviselője.

Mikroskoppal azt találjuk, hogy az *alapanyag*nak uralkodó ásványa a *quarcz* közép mérték szerint 0.04 mm szemeket és szivacsos halmazt alkot és különböző nagyságú *muskovitlemezeket* és pikkelyeket zár be, továbbá kevés *haematitot*, a mi részben limonittá változott.

A *porphyros quarczszemek* sok gázzárványt tartalmazó, leolvadt darabok vagy töredékek, némelykor repedésekkel, melyekbe az alapanyag benyomul. A földpátokat egészen a muskovit helyettesíti.

7. A legszebb *porphyros* mikrogránitos alapanyagú rhyolithot a déli csoportban dr. PRIMICS gyűjtéséből ismerem Budurászáról, a Valea rea és V. máre összefolyása közötti sarokról. Egész 12 mm-nyi *földpát-* és 7 mm-nyi *quarczszemeket* látunk ebben a, szabad szemmel nézve felsíthez hasonló, világosszürke alapanyagból nagyon élesen kiválva, melyek mellett eltörpülnek a 2—3 mm-nyi elváltozott *biotitlemezek*. A *quarczpor-*

phyr név, melylyel dr. PRIMICS ellátta. közettani tekintetben egészen jól illik reá.

Mikroskoppal látjuk, hogy az *alapananyag* középmérték szerint 0.04 mm-nyi *földpát- és quarczszemek* szövédékből áll, a melyek nagyobbára idiomorphok. A földpátok erősen uralkodnak és jelentékeny részük egy-közösen sötétedik, ezek valószínűleg *orthoklasok*, de vannak közöttük többszörös ikerképződéssel bíró, savanyú *plagioklasok* is. A quarczszemeken kívül utoljára kivált, kitöltő, szivacsos quarczképződményt is találunk benne.

Apró *magnetitszemek* gyéren találunk az alapananyagban, ezen kívül *chloritos lemezekék* és apró *fehércsillán-pikkelyek* vagy legyezőszerű csoportok is vannak benne, utóbbiak meglehetősen sűrűen és egyenletesen szétszórva.

A porphyrosan kivált földpátok részben *ortoklasok*, részben pedig az *albit* és *oligoklas-albit* sorhoz tartoznak. Utóbbiak albit- és periklin törvény szerinti ikerképződést mutatnak. Gázzárványon kívül legyezőszerű muskovitképződés bőven van a földpátokban.

A nagy *quarczkrisztályok* legömbölyödött rhomboéder alakkal bírnak és nem sok, de eléggé mély, alapanyaggal telt corrosiokat és nagyobb *biotitzárványokat* tartalmaznak.

Porphyrosan kivált *biotit* nincs benne sok, a mi van, az is majdnem egészen chlorittá és fehér csillámmá változott. *Zirkon*-féle erősen összerendezett zárvány bőven, *haematit* pedig alárendelten fordul elő.

B) *Egészen kristályos alapananyagú, nem porphyros rhyolitok.*  
(*Mikrogránitok.*)

A porphyros fajtákkal szoros kapcsolatban nem-porphyros mikrogránitok is előfordulnak, a melyektől csak erőszakosan lehet szétválasztani, mert míg egyrészt a kitünően porphyros fajtákon kívül, mint a bemutatott példákön láttuk, vannak olyanok is, a melyeknek porphyros szövete meglehetősen elmosódott, addig másrészt a bemutatandó, nem-porphyros fajtákban is gyakran felfedezhetünk figyelmes vizsgálás mellett egy-egy nagyobb földpátot vagy quarczot.

1. A Zernavölgy alsó részéből veszem erre az első példát, a hol torkolatától vagy fél Km-re az északi oldalon egy pusztuló hidnál hatalmas sziklatömegeket alkot, a melyen láthatjuk, hogy egy sűrűbb, világoskékes, zöldes-szürke színű ilyen kőzetbe olyan nagyobb szemű mikrogránit nyomul bele, a minőből a torkolatnál lévő szikla (később leírandó) kőzete is áll.

A sűrűbb kőzeten figyelmes vizsgálásra nagyon vékony, merev sávokat veszünk észre, a melyek — mint mikroskoppal láthatjuk — onnan

származnak, hogy egyik rétegben a *quarcz*, másokban pedig a *földpát* van uralkodólag kifejlődve, de úgy, hogy egészben véve mégis a földpát uralkodik a kőzetben. Ezek az ásványok nagyobbára idiomorphok, úgy hogy majdnem tiszta panidiomorph szövetet hoznak létre, melyben az egyes szemek közepes nagysága 0·06 mm-re becsülhető.

A *földpátok* részint legömbölyödött szemeket, részint szélesebb léczeket alkotnak, a melyek kivételesen egészen 0·2 mm-re is megnöttek. Fajtaikat tekintve *orthoklasoknak* és többszörös ikerlemezből álló *oligoklas-albit* sorozatú plagioklasoknak bizonyulnak és sok gázzárványt is tartalmaznak.

A *quarczszemek* apró gömböket vagy ezek halmazát alkotják, melyek már tisztábbak a földpátoknál, de némelykor ezekben is megszapornodnak a zárványok.

A csillámok részint apró, közepesen 0·03 mm-nyi elchloritosodott *biotitlemezekék*, részint *muskovitypikkelyék* vagy legyezőalakú csoportok, a melyek mind nagyon alárendelt szerepet játszanak, éppen úgy, mint az apró *magnetitszemek* is. Utóbbiakhoz némelykor vékony, egészen 0·2 mm hosszú *zirkontit* vagy *apatitkristályok* tapadnak, melyek egvébként nagyon ritkán szabadon is előfordulnak. E járulékos ásványok sorában, mint szintén nagyon alárendelt szerepű ásványt, igen apró *haematitlemezekét* is említhetnek és ezekből származó limonitot.

2. A nagyobb szemű, nem porphyros mikrogránitra, helyesebben *mikropegmatitra* például a Zerna torkolatának (Gura Zerni) balpartján, a Dragán völgyében lévő szikla kőzetét óhajtom bemutatni. Világos rózsaszínű, sűrű, egyenletes kőzet ez, a melyben körülbelül félmilliméternyi quarcz- és földpát szemeket és gyéren biotitlemezekét látunk figyelmes vizsgálásnál. Porphyrosan kivált nagyobb, vereses földpátkristályt nagyon gyéren venni benne észre.

Mikroskoppal arról győződünk meg, hogy a szabad szemmel nézve egyenletesnek látszó kőzetrész sem áll egyenlő nagyságú ásványokból, hogy ebben is van nagyobb, egészben véve isometriás szemeken kívül egy sokkal apróbb, nagyon szép mikropegmatitosan (granophyrosan) összeszövődött, fiatalabb földpát- és quarczgeneráció, a melyik a kőzetnek felénél nagyobb részét alkotja.

Az első generációhoz tartozó földpátok részint *orthoklasok*, gyakori karlsbadi ikerképződéssel, részint albitikeket alkotó *albit* és *oligoklas-albit* sorozatú plagioklasok. Hasadásaik mentén felületükön gyakran *limonitos* vagy *haematitos* kiválás észlelhető, a mi a kőzetnek rózsás színt kölcsönöz.

A fiatalabb földpátivadék helyenként az idősebbel egyenlő helyzetben veszi körül az idősebb földpát szemeket és a közbezárt apró quarczszemeketől *rostás szerkezetet* kap. Ilyen mikropegmatitos quarcz- és földpát-összeszö-

vődés alkotja lényegileg a második generatiót, a melyben egyébként nemcsak a földpát, hanem a quarez is külön-külön, foltonként egyszerre sötétedik.

A nagyobb *quarczszemek* körül is találunk itt-ott ilyen, velök egyenlő helyzetű, a földpáttól szivacsos quarczburkot. Egyébként ezekben a tiszta, egyszerre sötétedő, mechanikai hatásnak nyomát sem mutató, helyenként csoportokat alkotó quarczszemekben kevés sárga folyadék és gázzárvány van. Az első és második ivadék között azonban a határ egyáltalában nem éles, különböző nagyságú, közbülső szemekkel vannak egymással összekapcsolva.

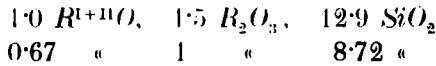
*Biotil*lemezkek inkább csak az első kristályodási termékek között fordulnak elő, ott is nagyon alárendelt mennyiségben. Bázislapjuk szerint rezgő sugaraknál zöldes-barna színű, erre merőlegesen pedig világos zöldes-sárga pleochroismusú. ép biotitok ezek.

*Magnetitszemekkel* sűrűbben találkozunk ebben a kőzetben, mint biotittal. Ezek rendszeren 0.1 mm nagyságot érnek el, de kivételesen jóval nagyobbra is megnőnek. Egyes opák, ellaposodó érczek alakjukat tekintve *titánvasnak* látszanak. *Hæmatit* is előfordul ebben a kőzetben nagyon alárendelten, apró, veresesbarna színű lemezeket alkotva. A rendestől eltérő színe talán titántartalomra vezethető vissza. Apró *muskovit*pikkelyek és *zirkonszemek* elvétve ebben is akadnak.\*

Ez az üde kőzet Dr. LUNZER ROBERT elemzése szerint a következő vegyi összetétellel bír:

Eredeti elemzés százalékos eredménye	100 s. r. száraz anyagra átszámítva	Molekulaviszony
$SiO_2 = 76.85$	77.43	1.290
$Al_2O_3 = 14.24$	14.35	0.141
$Fe_2O_3 = 1.11$	1.12	0.007
$FeO = 0.61$	0.61	0.008
$CaO = 0.96$	0.97	0.017
$MgO = 0.25$	0.25	0.006
$Na_2O = 2.40$	2.42	0.039
$K_2O = 2.83$	2.85	0.030
$H_2O = 0.12$		
Izzitási veszteség = 0.30		
	99.67	

\* Dr. SCHMIDT SÁNDOR (Természettudományi Füzetek XVI. 1893. 128-134. l.) az itt leírt kőzet előfordulásához közeleső helyről és hozzá hasonló «gránitfaj» üregeiből titánvas, epidot, pyrit, quarez, albit társaságában előforduló orthoklas kristályokon a következő alakokat mérte meg: (010)  $\infty$  P  $\infty$ , (001) o P, (110)  $\infty$  P, ( $\bar{1}01$ ) P  $\infty$ , ( $\bar{1}11$ ) P, (100)  $\infty$  P  $\infty$ , ( $\bar{2}01$ ) 2 P  $\infty$ , (021) 2 P  $\infty$ , ( $\bar{6}05$ )  $\frac{1}{2}$  P  $\infty$ , (310)  $\infty$  P 3, (530)  $\infty$  P  $\frac{2}{3}$ , ( $\bar{2}7$ .23.2)  $\frac{27}{2}$  P  $\frac{27}{23}$ .



$$R_2O : RO = 2.23 : 1.$$

$$\alpha = 4.74$$

$$\beta = 19.28.$$

Ebből a kőzet fontosabb elemi ásványainak viszonyos mennyiségére vonatkozólag a következő számok jönnek ki:

quarcz	=	31.24
orthoklas	=	15.90
albit	=	47.63
anorthit	=	4.75
biotit	=	1.25
magnetit	=	1.61
		102.38

3. A nem-porphyrus mikrogránitokra még egy példát mutatok be a Dragán völgyéből, a melyik a kristályos palákkal való érintkezés helyéről, a Zernisóra beszakadása felett a palló jobb parti kősziklájából származik és mint ilyen, érintkezési kőzet jellegét hordja magán.

Sűrű, szürke színű kőzet ez, az előbbieknél több, sötét csillámmal, ami vagy egyirányban hullámzó, vagy pedig hálózatos vékony sávokat alkot benne, kristályos palákéhoz, nevezetesen leptynolithéhoz hasonló szövetet hozván létre. Az itt-ott előforduló nagyobb, lencseképző quarcz-ásványok még inkább fokozzák ezt a hasonlatosságot.

Mikroszkoppal látjuk, hogy közép mérték szerint 1.4 mm-re becsülhető apró földpátnak, quarczszemeknek és csillámoknak egészben véve eléggé egyenletes, *panidiomorph* (mikrogranulitos) kiképződésre hajló szövetéből áll ez a kőzet. de egyes, igen apró ásványszemek, másrészt pedig majdnem fél mm hosszú plagioklasléczek is vannak benne.

A földpátok uralkodólag téglalakú, nem iker, többnyire egyközősen sötétedő, *orthoklas*nak látszó kristálykákat alkotnak, de vannak közöttük rácsos szerkezetű plagioklasok is, melyek között egy, albit és periklin ikerképződésű egyén *oligoklas-albit* ( $Ab_0, An_1$ )-nak megfelelő optikai tengelysík helyzetet mutatott.

A quarczszemek mennyiségüket tekintve a földpátokkal látszanak egyensúlyt tartani, tehát aránylag nagyobb mennyiségben vannak ebben a kőzetben, mint általában az előbbieken. Apró, gyakran csoportokban meggyült szemek ezek, amelyek közül egyesek hullámosan sötétednek el.

Csillámléczek bőven fordulnak elő és rendszeren meg vannak görbülve. Csak kisebb részük sötétzöldes színű, rendszeren megzavarosodott *biotit*, magnetitkiválással. Ezekkel kapcsolatban, de még inkább szabadon



világos, zöldesbarna színű csillámot találunk benne nagyobb mennyiségben, nem erős pleochroismussal.

$$\begin{aligned} n_{\gamma+m} (\gamma + \beta) &= \text{zöldes barna} \\ n_p (\alpha) &= \text{zöldes sárga,} \end{aligned}$$

0.034-nél magasabbra nem emelkedő kettőstöréssel, ( $n_{\gamma} - n_p$ ) és igen kis tengelynyílással. Ezek alapján *phlogopitnak* kell tartani ennek a kristályos palákkal határos mikrogránitnak uralkodó csillámját.

A járulékos ásványok közül igen apró *zirkonszemek*, némelykor földpátra bezárva, továbbá *apatit*tük fordulnak elő nagyon alárendelten.

## Gránitos kőzetek.

### I. Gránit (Pegmatit).

A rhyolithok és mikrogránitok nagy tömege után nagyon alárendelt szerepet játszó savanyú, igazi gránitot is említhetnek a Vlegyásza vonulatában, amelyet — tekintettel nagyon savanyú vegyületére és egyik fajtájának pegmatitos szövetére — méltán megillet a *pegmatit* név is.

1. Nagysebes község déli végétől vagy 3 Km-re, a Dragánvölgy bal oldalán a Lunka molivulínak nevezett telepen találkozunk legnagyobb és legjellemzőbb előfordulásával. A Dealu lunzstól DNy-ra a dombvonulat gyenge megtörésénél a bozóttal, fűvel sűrűn benőtt oldalon találunk nagyon kis szélességben a környező *daczit*tól teljesen különböző, uralkodólag rózsaszínű orthoklas földpátról és quarczból álló gránitos, nagyszemű kőzetet. A feltárás hiánya miatt a szórványosan előforduló egyes kődarabokból a daczithoz való viszonyát látni nem lehet. De tekintve azt, hogy a kis hajlásban különböző magasságban találjuk ezt a kőzetet, hogy ennek irányában a domb tulsó oldalán a szintén nagyon benőtt Lunzspatakban is előfordul, telérkőzetnek kell tartanom.

Telér volta mellett bizonyít az is, hogy a nagyszemű kőzeten kívül apróbb szemű ilyen gránitos kőzetet is találunk ebben a vonulatban és hogy a mellette előforduló daczitok alapanyagának ásványai a legszebb mikropegmatitos összeszővődésben kristályosodtak át, bizonyára ennek a gránitos kőzetnek a hatására, ami a szomszédos kőzetnek csak az alapanyagához tartozó, könnyebben olvadó részét tette viscosussá.

A legnagyobb szemű gránit veres, majdnem egyöntetűnek látszó földpáttömegében 4—6 mm. átmérőjű *quarczszemek* vannak kiválva, amelyek csak némelykor alkotnak kisebb csoportokat. Egészen hasonló szövetűek az apró szemű gránitok is, azzal a különbséggel, hogy ezekben a quarczszemek nagysága 1—2 mm-re süllyed, és hogy ezekben — amennyiben ezek a kőzetek épebbek — a veres földpáton kívül kevesebb szürkésfehér földpátot is meg lehet szabad szemmel különböztetni.

Földpát és quarcz mellett csak gondos vizsgálatnál találunk ebben a kőzetben egyes apró *biotit*lemezkeket és a vastartalmú ásványok bomlásából származó kis limonitos pontokat.

Mikroskoppal azt látjuk, hogy a különböző ásványok majdnem egy időben kristályosodtak ki, nagyobbára legömbölyödött szemeket hozva létre.

A földpátok rendszeren -- legalább külső részükön -- meg vannak zavarodva, átlátszatlanok, optikai vizsgálatokra gyakran alkalmatlanok. Láng kísérleténél a káliumfestés gipsz nélkül világosan mutatja a *kálium-földpátot*.

A legtöbb földpát ikerképződést nem mutat. Egyesek  $n_p$  (a) körül nagyon kis tengelynyílást árulnak el és a tengelysík irányában eső hasadási lapokon barnaszínű lemezek vannak közbe telepedve, amelyek hiányoznak a másik jó hasadási lapokon. De -- főleg az épebb kőzetek földpátjain -- ikerképződést is találunk albit, periklin, karlsbadi sőt *manebachi* törvény szerint. Egy ilyen az  $n_g$ -re ( $\gamma$ ) merőleges meszetben  $11^\circ$  elsötétedést mutat, miből *oligoklas-albit* sorozatú plagioklasra kell következtetnünk az orthoklasokon kívül.

Némelyik földpátban a vereses zavarodáson kívül *magnetit*, sőt apró *haematit*zárványka is előfordul.

A *quarczok* épek, nincsenek összezúzva, de nagyon sok ibolyás színű, gyengébb fénytörésű zárvány és egyéb tisztátalanság van bennük. Ezekon kívül a kőzet minden más ásványából: *magnetit*-, *biotit*-, földpátból találunk benne, gondos keresés mellett, apró zárványokat. Élénken mozgó libellák alapján folyadéknak bizonyuló zárványok nem nagy számmal vannak benne.

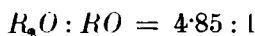
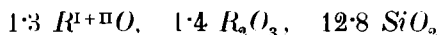
A többi ásványok egészen alárendelt szerepet játszanak ebben a kőzetben.

A *biotit*-lemezkek rendszeren nagyon aprók és a földpát és quarcz közé vannak szorúlva. Némelykor *chloritosodtak*, vagy pedig fekete, itt-ott *haematitos* szegélylyel bíró érclemezek ékelődtek a hasadási lapok közé.

Apró *muskovit*lemezkeket is találunk elvéve ebben a kőzetben, továbbá szabad *magnetit*szemeket.

Dr. LUNZER-től végrehajtott elemzésnek alább közölt adatai is mutatják, hogy ez nagyon savanyú kőzet, amelyben az orthoklas mennyisége az eddig ismertetett összes savanyú kőzetek orthoklas mennyiségét felülmúlja.

Eredeti elemzés százalékos eredménye	Molekulaviszony	
$SiO_2 = 76.53$	1.2755	
$Al_2O_3 = 13.29$	0.1303	} 0.1350
$Fe_2O_3 = 0.75$	0.0047	
$FeO = 0.33$	0.0046	} 0.0218
$CaO = 0.71$	0.0127	
$MgO = 0.18$	0.0045	} 0.1275
$Na_2O = 3.16$	0.0510	
$K_2O = 5.14$	0.0547	
$H_2O = 0.15$		
Izzitási veszteség = 0.43		
<u>100.67</u>		



$$\alpha = 4.79$$

$$\beta = 21.$$

Ebből a fontosabb ásványok mennyiségére vonatkozólag a következő viszonyszámok adódnak:

quarcz	=	33.07
orthoklas	=	29.80
albit	=	32.38
anorthit	=	3.53
biotit	=	0.92
magnetit	=	1.08
		<u>100.78</u>

Vegyületét tekintve nagyon hasonlít ez a pegmatit a tőle vagy két Km-nyire a Kecskéskorcsmával szemben lévő rhyolithéhoz, kiképződését illetőleg pedig nagyon emlékeztet arra a zernatorkolati gránitos kőzetre, amelyben a Dr. SCHMIDT SÁNDORTól leirt, fentemlített ásványok fordulnak elő.

2. Az előbbihez hasonló *pegmatit*nak nyomára akadtam a Vlegyásza északi vonulatában Marótlaka községtől vagy egy fél Km-re a Vále máre völgy bal partján a Runkon, ahol egy vizmosástól feltárt, vagy 30 m hosszú kristályos mészkőtömeeggel kapcsolatban fordul elő andesites daczit között.

Világosszürke színű, orthoklas- és quarcznak pegmatitos szövetéből álló kőzet ez, melyben csak figyelmes vizsgálásra találunk fekete *biotit*lemezkeket fehérre mállott, közönséges gránithoz hasonló részben. Egyes likacsok apró quarcz kristályokkal vannak bélelve.

Az orthoklasnak és quarcznak nagyon szép pegmatitos összeszövő-

dését mikroskoppal látjuk tisztán. Többszörre a 3–4 mm hosszú, ép, egész terjedelmében egyszerre sötétedő földpátok zárják be a földpátoknál kisebb mennyiségű, nagyon bizarr formájú quarczrészleteket, amelyek mind egyszerre sötétednek. Ritkábban a földpátoknál kisebb quarczba vannak a mellette lévő nagy földpáttal megegyező kristálytani helyzetű, apró földpátrészecskék bele szövődve.

A nagyon alárendelt szerepet játszó *biotitlemezkék* részben *chlorit*tá alakultak *haematit* kiválása mellett. *Magnetit*et is csak itt-ott találunk apró pontok alakjában.

Ennek a sajátosságos, a közeli eocén mészkövektől egészen izolált kristályos mészkőnek a származását a legnagyobb valószínűséggel a pegmatit injectióval kapcsolatos hydrotermákra kell visszavezetnünk.

A pegmatitoknak a daczitok testében való ez a nagyon alárendelt előfordulása azt mutatja, hogy a daczitok eruptiójára még egy savanyú injectio is következett, ami a Vlegyásza É-i részén *pegmatit*ot hozott létre.

## II. Dacogránit és közönséges gránit.

Míg a gránitos szövetű kőzetek legsavanyúbb fajtájára, a *pegmatit*nak megfelelő gránitra, csak igen alárendelt mennyiségben akadtam a Vlegyásza északi tömegében, addig egy másik bázisosabb, *közönséges gránit*nak látszó fajtája tekintélyes nagyságú területen fordul elő egyrészt a Vlegyásza legmagasabb, központi tömegének megfelelőleg a legmélyebb völgyek mentén, másrészt pedig a Biharhegységben Petrosztól ÉK-re, az Aleu és a Bulza patakok völgyeinek a mentén.

1. Az első területen a Zernisóra völgy középső részében a jobb oldali lejtőn, továbbá a Vlegyászatetőtől egyenesen Ny-ra a Zernavölgy nagyobb részében, a Gokánpatak beszakadásától kezdve (1200 m a tenger színe felett) mintegy 2 Km híján egészen a torkolatig (kb. 860 m) találtam gránitot. A Dragánvölgy felső szakaszában a Karácsonyvölgy beszakadása alatt kezdődik, honnan a keleti oldalon fel a Karácsony (Kre-csun) völgybe is benyúlik vagy egy jó Km-re.

Látni való tehát, hogy a Vlegyásza felül felsítes, ez alatt mikrogránitos rhyolithtömegének képezi alapját ez a gránitos kőzet, amelyet Dr. PRIMICS GYÖRGY a «régibb kristályos tömegkőzetek» között részletesebb leírás nélkül «*granofir*» névvel látott el, összefoglalva a mikrogránitos alapanyagú rhyolithokkal.\*

Az említett területen középszemű gránitos kőzetet találunk uralkodólag, csak egyes helyeken emelkedik a nagyobb földpátok átmérője 10

\* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1889-ről. 68. l. Budapest, 1890.

mm-re. A veres *orthoklas* mellett rendszeren fehér *plagioklas*, legömbölyödött *quarccszemeket* és *biotitlemezeket* látunk benne szabad szemmel.

Figyelmes vizsgálasnál már így megkülönböztethetünk egy kevésbé savanyú és egy savanyúbb fajtát, a szerint, amint a biotit és a plagioklas játszik benne nagyobb szerepet vagy pedig az orthoklas és a quarcz.

A Vlegyásza központi tömegében a kevésbé savanyú fajta látszik uralkodni. Ilyet találtam a Zernisóra mentén, ilyen van az Erdélyi Múzeum gyűjteményében a Zernisóra északi szomszéd völgyéből a Dárából is, ilyen van a Zernavölgy középső részében a Bocsului völgy beszakadása körül és másutt is, de a Zernában az uralkodó mikrogránit mellett a savanyúbb fajta is előfordul.

A savanyúbb gránitfajtát a Zernán kívül főleg a Karácsonyvölgy alsó részén, a jobb oldalon találtam, honnan áthuzódik a Dragánvölgybe is, itt azonban a Zerna felé mihamar mikrogránitporphyrba megy át. Úgy látszik tehát, hogy a savanyúbb féleség főleg a mikrogránit szomszéd-ságában fordul elő.

a) A *kevesbé savanyú gránitos közzettel* óhajtók itt első sorban foglalkozni, ez itt a mélyebb szintben nagy tömeget alkotó tiszta típus. Ennek fent közölt rövid makroszkopos ismertetéséhez még csak azt fűzöm, hogy a quarcz benne alárendelt szerepet játszik és hogy a színes ásványok gyakran csomókban gyűlnek meg, sőt helyenként — főleg a dáravölgyi példában — aprószemű bázisos zárványok is vannak benne.

Mikroszkoppal úgy találjuk, hogy a *plagioklas földpátok* uralkodnak ezekben a gránitos kőzetekben. A plagioklasok igen sokszor isomorph zonásszerkezetet árulnak el és — főleg a belső magjuk — rendszeren sokszoros albittörvényű ikerképződést mutatnak, míg karlsbadi és periklin törvény szerint képződött ikrek ritkábban fordulnak elő.

Nevezetes dolog, hogy a zonás plagioklasok belső részei gyakran szabályos kristályos körvonalakkal bírnak, a mi a legkülső burkon többnyire hiányzik. Egészbenvéve mégis úgy látszik, hogy gyakran az *a* tengely szerint megnyúlt oszlopokat alkotnak és az orthoklasokkal szemben automorphok.

Az optikai meghatározásokból az tűnik ki, hogy az *oligoklas-andesin* földpátok ( $Ab_3 An_1$ ) uralkodnak, melyeket vékonyabb *oligoklas* burok borít; de vannak *andesin*, sőt ritkán *labrador* sorozatnak megfelelő magvak is, viszont egyeseknél a legkülső burok az *oligoklas-albit* savanyúságát is eléri. Tehát a kristályosodás folyamán fokozatosan savanyúbb földpát vált ki és egy kristály felépítésében nagy határok között változó földpátok vettek részt.

A plagioklasokban többféle apró zárvány fordul elő, nevezetesen *magnetit*, *apatit*, *sphen*, sőt *zirkon*, továbbá ritkábban folyadékzárvány is libellával (Zernisóra).

Az allotriomorph *orthoklas* némelykor nagy kristályokat alkot, a melyek a quarcczal egy időben, vagy legutoljára váltak ki. Karlsbadi ikerképződés gyakran fordul elő rajtuk és nagyon sok apró gázzárványt és egyéb tisztátalanságot tartalmaznak, mitől egészen zavarosakká váltak. A bázisos fajtákban a plagioklasok mellett alárendelt szerepet játszanak. Egyesek nagyon kis tengelynyílást mutatnak az  $n_p(a)$  körül.

A *quartz* állandó és meglehetősen egyenlő alkotórész ezekben a gránitos kőzetekben, melyekben némelykor nagyobb és kisebb rendszeren legömbölyödött quarccszemek is előfordulnak, akár csak a daczitokban, sőt mély *corrosiók* is vannak rajtuk. Némelykor *orthoklas* zárja be a *quarcczot*, vagy nyulványt bocsát bele, sőt ritkábban *pegmatitos* összeszőződést is alkotnak. Gázzárványokon kívül folyadékzárványokat élénken mozgó libellával is találni bennük egyes vonalak mentén.

*Biotit* elég nagy számmal fordul elő a basisosabb gránitfajtában. A basislapon gesztenyebarna színe van a vékony lemezkének és nagyon kis tengelynyílást mutat. Hosszant metszve ezek a lemezkék, a hasadás irányában sötét zöldesbarna, erre merőlegesen ( $n_p = a$  irányában) pedig világossárga pleochroismust árulnak el. Igen gyakran csoportokban vannak meggyülve a többi színes, korai kristályosodási termékekkel együtt.

A biotitban *magnetit*- és *apatit*zárványok nagyon gyakoriak, de némelykor *zirkon* is előfordul benne. Sokszor *chlorit*tá (*pennin*) kezdek elváltozni.

*Amphibol* csak nagyon alárendelten és rendszeren erősen *corrodálva* fordul elő, üregeiben gyakran plagioklasokkal, jeléül annak, hogy a plagioklasok előtt kristályosodott ki. Többszörös ikreket alkotnak a  $(100) \propto P \propto$  szerint. Negatív karakterűek aránylag nem nagy tengelynyílással, a mi *glaukophan* felé hajló *amphibolra* vall. Pleochroismusa:

$$\begin{aligned} n_g(\gamma) &= \text{világos kékes-zöld} \\ n_m(\beta) &= \text{zöld} \\ n_p(a) &= \text{világos zöldes-sárga} \end{aligned}$$

*Magnetit* apróbb, nagyobb szemek alakjában fordul elő, nem nagy mennyiségben. Kívülről egyes kőzetekben (*Zernisóra*) *titan-mágyesvas* is előfordul, *leucocenes* kerettel. *Apatit* igen gyakran és bőven tapad ezekhez az érczekhez. *Haematit*nak igen apró lemezkéivel csak nagyon ritkán találkozunk.

Az *apatit* rendszeren igen vékony oszlopkákat alkot, melyek között  $0.12 \times 0.06$  metszet már a legnagyobbak közé tartozik.

A *zirkon* szintén apró világosszürke színű, ritkán előforduló kristálykákat alkot benne. Egy  $0.035$  mm. átmérőjű *harántmetszeten*, a melyik a + karakterű egytengelyű képet jól mutatja, első és másodrendű oszlopokat látni egyenlőtlen kifejlődésben.

*Sphen* meglehetősen állandó és nagyobb egyénekben is kifejlődött ásványa ezeknek a gránitoknak. Csak ritkán jelenik meg ép kristályalakban (pl. a Zerna középső részének savanyúbb gránitjában, a hol 1·5 mm hosszú és 0·4 mm széles kristály fordul elő), többnyire töredékeket vagy szabálytalan szemeket alkot.

A kevésbé savanyú gránitfélések közül dr. LUNZER RÓBERT meg-elemezte a Zernavölgy középső részéből származó (1235) példát, a követ-kező eredménnyel:

Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagra átszámítva	Molekulaviszony
$SiO_2 = 69\cdot19$	69·47	1·158
$Al_2O_3 = 17\cdot62$	17·69	0·173
$Fe_2O_3 = 1\cdot15$	1·15	0·007
$FeO = 1\cdot43$	1·45	0·020
$CaO = 3\cdot36$	3·37	0·060
$MgO = 0\cdot87$	0·87	0·022
$K_2O = 2\cdot63$	2·64	0·028
$Na_2O = 3\cdot35$	3·36	0·054
$H_2O = 0\cdot18$		
Veszteség = 0·60		
<hr/>		
	100·38	

1·8 $R^{I+II}O$ ,	1·8 $R_2O_3$ ,	11·6 $SiO_2$
1 " "	1 " "	6·44 "

$$R_2O : RO = 1 : 1\cdot24$$

$$\alpha = 3\cdot19$$

$$\beta = 31.$$

Ebből a fontosabb ásványokra vonatkozólag a következő viszony-számokat nyerjük:

orthoklas	= 12·48
albit	= 41·63
anorthit	= 16·68
biotit	= 4·58
magnetit	= 1·66
quarcz	= 23·48
	<hr/>
	100·51

Ez a gránitfaj ásványait, valamint vegyi összetételét tekintve -- mint később látni fogjuk -- közel áll a Vlegyásza É-i részében előforduló dáczitokhoz, azért röviden *dacogránit* néven fogom a következőkben megjelölni.

b) A *savanyúbb gránitfaját* — a melyik alárendelt mennyiségben fordul elő a Vlegyásza-Biharhegységben — eddigi gyors. tájékozdó ki-

rándulásaim alatt a szabadban nem is különböztettem meg a bázisosabb fajtától, a melybe — azt kell hinnem — lassanként megy át a mikrogránit felé.

Röviden ezeket úgy jellemezhetem, hogy főbb ásványai nagyjából azok, a melyeket a bázisos fajtában már felsoroltam, de a földpátok közül az *orthoklasok* uralkodnak a *plagioklasok* felett. A plagioklasok között ismét az *oligoklasok* vannak benne a legnagyobb számmal, labradorit és andesin sorozatú tagok egészen hiányoznak, helyettük *oligoklas-albit* fordul elő.

A színes ásványok közül kevesebb *biotit* és *magnetit* van benne, mint a bázisosabb fajtában, amphibolt pedig egyáltalában nem tartalmaznak. *Sphen* egyik savanyúbb gránitban jól kifejlődött kristályt is alkot, másban pedig nem fordul elő. Ásványos alkotórészük minősége és viszonyos mennyisége szerint tehát ezek *közönséges gránitoknak* bizonyulnak.

A Karácsonyvölgyből származó nagyszemű gránitot a kolozsvári vegy-kísérleti állomáson dr. Ruzicska B. részletes elemzés alá vette, minek eredménye a következő:

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagra átszámítva	Molekulaviszony	
$\text{SiO}_2$	= 72·65	72·88	1·215	
$\text{Al}_2\text{O}_3$	= 15·19	15·24	0·149	} 0·150
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	= 0·14	0·14	0·001	
$\text{FeO}$	= 1·69	1·70	0·024	
$\text{CaO}$	= 1·56	1·56	0·028	} 0·064
$\text{MgO}$	= 0·46	0·46	0·012	
$\text{Na}_2\text{O}$	= 3·74	3·75	0·061	} 0·170
$\text{K}_2\text{O}$	= 4·26	4·27	0·045	
$\text{H}_2\text{O}$	= 0·10			
	<hr/>	<hr/>		
	99·79			

$$1\cdot70 \text{ R}^{\text{I}+\text{II}}\text{O}, \quad 1\cdot50 \text{ R}_2\text{O}_3, \quad 12\cdot15 \text{ SiO}_2$$

$$1\cdot13 \text{ RO} \quad \quad \text{R}_2\text{O}_3, \quad 8\cdot06 \text{ SiO}_2$$

$$\text{R}_2\text{O} : \text{RO} = 1\cdot76 : 1$$

$$\alpha = 3\cdot92$$

$$\beta = 26\cdot26.$$

Ezek az értékek azt mutatják, hogy a karácsonyvölgyi gránit alkotórészeinek viszonyyszámai jól megegyeznek a közönséges gránitra vonatkozólag LOEWINSON-LESSINGTŐL megállapított viszonyszámokkal.

A gránitos kőzetnek érintkezését a mikrogránitos kőzettel nagy területre kiterjedt tájékozódó kirándulásaim alatt ezen a szálerdővel borított területen sehol sem észleltem, ennek folytán viszonyos korokról ezen az alapon nem is szólhatok.



2. A petrószi dacogránitterület mintegy 12 Km.-nyire kezdődik a Vlegyásza alapját képező gránitterület D-i végétől DDNy-i irányban, tehát a Vlegyásza kitérésí vonulatának a tengelye irányában. A két gránitos terület között uralkodólag rhyolith van kifejlődve, alárendelten pedig mesozoos üledékek (conglomerat, homokkő, mészkő).

Ezt a területet tájékozódó kirándulásaim közben Biharfüredről a Matragunyán át az Aleuvölgyön le a torkolatig, innét a Bulzán fel a Galbinához menet szeltem át, e közben a helyszínen azt a benyomást szereztem, hogy a petroszi gránit lényeges vonásaiban megegyezik a Vlegyásza alapi uralkodó gránitos kőzettel, sőt előfordulási viszonyaikra nézve is több hasonló vonás van közöttük.

PETERS erre vonatkozólag írja, hogy «*syenit*» is részt vesz a petroszi csodálatos hegység alkotásában.\*

Dr. PRIMICS GYÖRGEY, a ki ezt a területet geologiailag részletesen felvette, behatóbban foglalkozik jelentésében a petroszi «biotit-gránit (granitit) tömzs»-zel,\*\* mint az előbbi kőzetekkel. Leírásának egyéb részére hivatkozva, szószerint idézem belőle a következő mondatot (52. l.): «Egybe vetve a tapasztaltakat, tehát a valószínűség mérlege oda hajlik, hogy a gránittömzs a környező üledékeknél idősebb.» A helyszínen szerzett tapasztalatom azonban ennek éppen az ellenkezőjét bizonyítja, összhangzásban PRIMICS jelentésének az idézettel megelőző, következő pontjával: «A Kárpinyásza patak alsó részében egy ponton és a Pláju-Fericsi déli lejtőjén valóban úgy tűnik fel a dolog, mintha a triasz mészkő a gránitot közvetlenül fedné, de ezeken a pontokon a mészkő és a gránit közt kontaktképződmények és vaskő-telemek fordulnak elő».

Saját tapasztalataim a következők: A Matragunyán rhyolith fordul elő, melyben *epidot*- és *diopsit*ből álló szemcsés halmazok, továbbá *grossular* szemecskék képződtek ki az áttört triasz mészkővel való érintkezés folytán. A rhyolith alatt *mikrogránitos daczit* következik, mire aztán lejjebb, a réten, a Vlegyásza *básisosabb gránitjához* hasonló gránitos kőzet fordul elő. A rétek alatt a Vale mare és a Kukale patakok egybeszakadásán túl, az Aleu mentén kezdetben mészkövet találunk, a melyen azonban az eruptív tömeg hatását többhelyütt tisztán lehet látni: a sötétszürke mészkő helyenként fehér márvánnyá kristályosodott. Lejjebb ismét mikrogránitos alapanyagú daczit és erre a fentihez hasonló gránit következik, melynek rózsaszínű orthoklas földpátja egyes kristályaiban 12 mm.-re is megnőtt. Ebben a gránitban tovább, közeledve a Bulzához, nagyon sok és némelykor hordó nagyságot is elérő, sűrű zárványa for-

\* Sitzungsberichte der k. k. Akad. der Wissenschaften. Math. naturw. Cl. Bd. 43. I. Abt. p. 447. Wien, 1861.

\*\* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1890-ről. 51—53. l. Budapest, 1891.

dul elő a korábbi megszilárdulási termékeknek («enclaves homœogenes» LACROIX),\* jelül annak, hogy közel vagyunk az eruptív tömeg széléhez.

A Bulza mentén K-re kanyarodva is hasonló gránitos kőzetet találunk egészen a Galbina beszakadásáig, de a Galbinához közeledve a gránit porphyrossá válik, mikrogránitos alapanyagú daczitba megy át.

Ezek alapján azt a benyomást szereztem, hogy az egész vulkáni tömegnek legfelső részét a Matragunya és Pojen felé a legsavanyúbb rhyolithkőzet alkotja, ez alatt, porphyros szélső képződménnyel, daczittal kezdődve, következik a gránit, a melyik — mint már PERERS felismerte — fiatalabb a környező mesozoos üledékes kőzeteknél, mert abba belenyomul és vele érintkezési termékeket hoz létre.

A petroszi gránit megjelölt vonalának petrographiai ismertetésére térve át, legelőször is azt említem meg, hogy a földpátok uralkodása folytán általábanvéve világos színűk van ezeknek a kőzeteknek (leukokratok), mindössze az Aleu mellett, a mészkő szomszédságában lévő daczitos gránit út el némileg sötétzöldes színével a többitől. Az egyes kristályszemek nagysága közepesnek mondható, mégis vannak példák, melyekben a földpátok 15 mm. nagyságot is elérnek. Az *orthoklasok* színe szabad szemmel nézve rendszeren vereses színű, némelykor ibolyásba hajló árnyalattal, a *plagioklasok* pedig fehérek vagy szürkés színűek. A *quarczot* szabad szemmel rendszeren csak egyes legömbölyödött szemeket alkotva vesszük észre, úgy hogy szerepe a földpátokéhoz viszonyítva nagyon alárendelt. A világos színű ásványok egy részének erősebb kifejlődése következtében helyenként porphyrosra emlékeztető szövetet kapnak ezek a gránitos kőzetek.

A színes ásványok között *biotit* tűnik fel leginkább (szabad szemmel) melynek — az előbb említett ásványokhoz viszonyítva — nagyon apró lemezei a legtöbb gránitban egyes sűrűbb csomókban vannak meggyűlve. Ez a csomós szerkezet legélesebben a Matragunya alatt következő porphyros vagy daczitos fajtákban van meg, a hol a biotit fekete színét igen gyakran sárgással váltja fel. Legkevésbé éles a csomós szerkezet a Galbina közelében lévő legépebb fajtákban, a melyekben a nagy zárványok fordulnak elő.

Figyelmes vizsgálásnál a legtöbb kőzetben gyéren apró, legfelebb 1—2 mm. nagyságú, világos, veressárga színű *sphen*kristálykákat találunk, elvéve (Pojana rét) zöld *epidot* 1·5 mm. oszlopocskáit, továbbá kisebb-nagyobb mennyiségben *pyrit* csomókat.

Mikroszóppal való vizsgálásnál is arról győződünk meg, hogy ezekben a gránitos kőzetekben a *calcium-natrium-plagioklasok*

\* Les enclaves des roches volcaniques. Maçon 1893.

uralkodnak, a melyek szabályos, kristályos körvonalakkal ugyan nem bírnak, de a  $\infty \check{P} \infty$ , (010) szerint való táblás, némelykor téglalakú kiképződést gyakran észrevenni rajtuk. Leggyakrabban az *oligoklas-andesin* sorozatra ( $Ab_3 \cdot An_1$ ) akadunk közöttük, sokszoros albit ikerképződéssel, a melyhez gyakran karlsbadi, sőt némelykor periklin törvény is járul, de elég gyakran találunk izomorphónás földpátokat is *andesin-oligoklas* ( $Ab_2 \cdot An_1$ ) belső maggal és vékonyabb oligoklas-andesin, sőt *oligoklas* burokkal is.

A plagioklasokban a gázzárványokon kívül apró *epidot* is előfordul, melyet némelykor *pennin* vesz körül és *magnetit* is tapad hozzá. Ezek a zöld színű zárványok némelykor annyira felszaporodnak, hogy a plagioklasok belső része szabad szemmel nézve zöld színűnek látszik. Egyes plagioklasokban *muskovitlemeszek* is vannak.

Az *orthoklasok* rendesen sokkal tisztátalanabbak a plagioklasoknál, főleg külső részükön, a hol e miatt gyakran elvesztik kettős törésüket. Rendesen szabálytalan alakú, nem iker kristályokat alkotnak, karlsbadi ikerképződés ritkábban fordul elő rajtuk. Némelykor az apróbb ásványok között jelennek meg és elárulják, hogy legalább részben a quarczok után váltak ki. A sok gázzárványon kívül *magnetit* és egyéb régibb kiválású ásványok is vannak az orthoklasba zárva és kaolinosodni is kezd némelykor.

A *quarcz* részint legömbölyödött, gyakran corrodált szemeket alkot ezekben a gránitokban, akár csak a kissebeskörnyéki daczitokban, és a corrosiókat rendesen orthoklasok töltik ki, részint pedig nagyobb területen egyszerre sötétedő, utoljára kivált quarczot találunk bennük, a melyek közre fogják a földpátokat is. Mennyiségre nézve is találunk némi ingadozást, egyik gránitos kőzetben valamennyivel több quarcz van, mint a másokban, vagy ugyanazon kőzetben egyenlőtlenül van eloszolva a quarcz, úgy hogy egyes csiszolatokban a quarcz mennyisége megközelíteni látszik a földpátét.

Különösen a porphyros fajtákban látni tisztán, hogy a quarcz és az orthoklas kristályosodott ki legutoljára. Ezekben némelykor apró szemeket alkot a quarcz, akár csak az úgynevezett granitoporphiros daczitok alapanyagában.

Zárványként legnagyobb mennyiségben gázzal telt üregeket találunk bennük, de egyes sávok mentén folyadékzárványok is vannak, mozgó libellákkal. Mechanikai hatásoknak a nyomát sem lehet észrevenni ezeken a quarczokon.

A *biotit* rendesen 1—2 mm. széles és gyakran 1 mm. vastag, gesztenyebarna színű oszlopokat alkot, melynek nagyon kis, egytengelyű ásványokéhoz hasonló tengelynyílása van. *Magnetitet* és *sphenit* igen gyakran zár magába, ritkábban apró *zirkon-* és *apatit*kristályka is van

benne. Gyakran *peminné* kezd átalakulni a biotit és ezekben *epidot* is megjelenik. Az ép biotit pleochroismusa a basisos hasadás irányában feketésbarna, arra merőlegesen pedig vereses, barnássárga.

Mikroskoppal *amphibolt* is találunk ezekben a gránitos kőzetekben egy mm.-nyi és kisebb rendszeren erősen corrodált, némelykor a  $\infty P_{\infty}$  (100) szerint ikerkristályokat alkotva, de kisebb mennyiségben, mint biotitot. Pleochraismusa:

$$\begin{aligned} n_g = \gamma &= \text{barnás, némelykor kékes zöld} \\ n_m (\beta) &= \text{barnás zöld vagy zöldes sárga} \\ n_p (\alpha) &= \text{világos sárga} \\ n_g = c &= 15-16^\circ. \end{aligned}$$

minek alapján *közönséges amphibol*nak (Hornblende) kell ezeket tartanunk.

Zárványként magnetit és apatit szerepel bennük, a corrosiókat gyakran plagioklas tölti ki; az átalakult amphibolokban pedig igen gyakran *epidotot* találunk.

A *sphen* alárendelt, de állandó alkotórésze ezeknek a gránitos kőzeteknek, melyekben (vékony metszetben) világos szürke színű, rendszeren erősen széttroncsolt kristályokat alkot, gyakran chloritos szélekkel. Azonban mérhető *sphen*kristályok is előfordulnak ezen a területen, a mi kitűnik dr. SCHMIDT SÁNDOR egyik értekezéséből,\* melyben Petrósz falu közeléből a Kőrös bal oldaláról származó gránitból 0.6 mm.-nyi *sphen*en DES CLOIZEAUX állítása szerint  $\infty P_{\infty}$ (100),  $\infty P_{\infty}$ (010),  $OP_1(001)$ ,  $-\frac{1}{2}P_{\infty}$ (102),  $-\frac{1}{2}P(111)$ ,  $\frac{1}{2}P(\bar{1}\bar{1}2)$ ,  $\frac{1}{10}P(\bar{1},1,10)$ ,  $\frac{1}{4}P_{\infty}(014)$  lapokat írt le.

*Epidot* is előfordul ezekben a gránitokban, nem csak a földpátokban, hanem gyéren szabadon is, apró, világos zöldes szürke szemeket alkotva.

Egyéb járulékos alkatrészek között az előbbieknél nagyobb mennyiségben és állandóan szereplő *magnetitet* kell még megemlítenem, a mi nem csak zárványokként fordul elő, hanem szabadon is. Az itt-ott észlelhető leukoxenes szegélyből azt következtetem, hogy *titanmágnésvas* is van közöttük. Némelykor *haematittá* változik a mágnésvas.

Jól kifejtett, apró *zirkonoszlop*kák tapadnak némelykor a *magnetitek*hez,  $P_{\infty}(101)$  betetőző lapokkal. A 0.15 mm. hosszú és felényi széleségű kristálykák közöttük már a nagyobbakhoz tartoznak.

*Apatit* előfordul szabadon is, a zirkonnál alig hosszabb tüket alkotva.

Hogy a petrószai gránittömszöknek vegyi összetételéről biztos tudást szerezzek, megelemeztem a kolozsvári vegykísérleti állomáson az Aleu völgyéből, mintegy 1.5 Km.-re a Bulzába való szakadásától származó,

\* Természettrajzi Füzetek. XVI. kötet, 125. l. Budapest, 1893.

nagyon ép gránitot és egy aprószemű sűrű, a korábbi megszilárdulásból származó zárványt, a melyik hordónyi gömböket is alkot az Aleunak ebben az alsó részében. Az elsőnek (1294) összetétele a következő:

Eredeti elemzés	Molekulaviszony
$SiO_2 = 64.73$	1.0810
$TiO_2 = 0.09$	
$Al_2O_3 = 17.90$	0.1759
$Fe_2O_3 = 3.81$	0.0238
$FeO = 2.54$	0.0353
$CaO = 3.20$	0.0571
$MgO = 0.83$	0.0207
$Na_2O = 3.63$	0.0587
$K_2O = 3.07$	0.0327
$H_2O = 0.10$	
99.90	
2 $R^{I+II}O$ , 2 $R_2O_3$ , 10.8 $SiO_2$	
1 " 1 " 5.4 "	
$R_2O : RO = 1 : 1.23$	
$\alpha = 2.69$	
$\beta = 37$	

Áttérve e gránitokban előforduló, a korábbi megkeményedésből származó zárványokra, ezek egy mm.-nél apróbb vagy valamivel nagyobb ásványléczek és szemekből vannak összeszőződve, ritkán egyes nagyobb porphyros földpátokkal. Az ásványok fajtájukat illetőleg ugyanazok, a melyeket a bezáró gránitokban felsoroltam, de a szövetségük más, mert a földpátok, főleg a plagioklasok, többnyire erősen megnyult léczalakot vetettek fel benne, a quarezek pedig legömbölyödött szemeket egyáltalában nem alkotnak, hanem mint legutolsó kristályosodási termék, 1--3 mm.-nyi területen egyenlő kristálytani helyzetben kitöltik, némelykor csillagalkuan szétágazólag, az ásványok között maradt helyet (gránitos, vagy hypidiomorph szemcsés szövet).

A biotitkristálykák rendszeren nagyon aprók, 0.1--0.3 mm. széles és magas oszlopkák, a melyek igen gyakran *penniné* kezdenek átváltozni és egyenletesen vannak eloszolva az egész kőzetben. Határozatlan körvonalú, közönséges *amphiboloszlopkák* is akadnak benne gyéren, továbbá *sphénszemek* és elágazó darabkák, *epidot*, *magnetit*, *apatit*, *zirkonkristálykák* éppen úgy, mint a bezáró, nagyszemű gránitban.

Egészen ilyen hasonlatosság nyilvánul a következő vegyi összetételben is, a melyik az Aleu völgyéből, a Bulzába való beömlésétől vagy 2.5 Km-re származó zárványra vonatkozik.

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagra számítva	Molekulaviszony
$\text{SiO}_2$	= 64·33	64·63	1·077
$\text{TiO}_2$	= nyom		
$\text{Al}_2\text{O}_3$	= 19·09	19·18	0·188
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	= 3·20	3·22	0·020
$\text{FeO}$	= 2·26	2·27	0·032
$\text{CaO}$	= 2·78	2·79	0·050
$\text{MgO}$	= 0·96	0·96	0·024
$\text{Na}_2\text{O}$	= 3·45	3·47	0·056
$\text{K}_2\text{O}$	= 3·46	3·48	0·037
$\text{H}_2\text{O}$	= 0·20		
	<hr/>		
	99·73		

Phosphorsavnak és mangannak is van benne igen gyenge nyoma.

$$\begin{array}{lll} 1\cdot99 R^{I+II}O, & 2\cdot08 R_2O_3, & 10\cdot77 SiO_2 \\ 0\cdot95 R^{I+II}O. & 1 R_2O_3, & 5\cdot14 SiO_2 \end{array}$$

$$R_2O : RO = 1 : 1\cdot14$$

$$\alpha = 2\cdot62$$

$$\beta = 37\cdot7.$$

\*

Ha a Vlegyásza nyugoti aljában lévő dacogránitot összehasonlítjuk a petroszi gránittal, akkor meggyőződünk arról, hogy ezek úgy geológiai viszonyaikat, valamint ásványos és vegyületi összetételüket illetőleg minden lényeges vonásban megegyeznek egymással. Kétségtelen dolog, hogy ezektől a kőzetektől szövetüknél és alkotó ásványaiknál fogva a *gránit* nevet megtagadni nem lehet, mert eltekintve attól, hogy a Vlegyásza alapján a Karácsony-völgyben igazi biotitgránit (gránitit) is előfordul, az uralkodó dacogránit kőzetben is állandó alkotó ásványként szerepel a quarcz, továbbá az orthoklas is, habár nem nagy mennyiségben, a színes ásványok közül pedig a szintén kevés biotit.

Ha már most a vegyületi összetétel alapján keressük a rokonságot és e czelből a Vlegyásza-alapi és petroszi megelemezett három dacogránit viszonzyszámainak középértékeit:

$$\alpha = 2\cdot83, \quad \beta = 35; \quad 1\cdot93 R^{I+II}O, \quad 1\cdot93 R_2O_3, \quad 11\cdot06 SiO_2 : \\ R_2O : RO = 1 : 1\cdot20$$

összehasonlítjuk LOEWINSON-LESSINGTŐL a gránitokra megállapított viszonzyszámokkal\* vagy pedig ezek helyett a Karácsony-völgy gránit-

\* Congrès Géologique International. Compte Rendu de la VII<sup>e</sup> Session St. Pétersbourg 1897. St. Pétersbourg, 1899. p. 193.

jának viszonyszámaival, a melyek bennünket itt közelebből érdekelnek (és LOEWINSON-LESSING számaival elég jól megegyeznek):

$$\alpha = 3.92, \quad \beta = 26.26; \quad 1.70 R^{I+II}O, \quad 1.50 R_2O_3, \\ 12.15 SiO_2, \quad R_2O : RO = 1.76 : 1$$

másrészt pedig a Vlegyásza daczitjának — DOELTER nagysebesi és kissebesi kőzetre vonatkozó két elemzése \* alapján — kiszámított középértékeivel:

$$\alpha = 2.91, \quad \beta = 36; \quad 2.2 R^{I+II}O, \quad 1.85 R_2O_3, \quad 11.2 SiO_2,$$

akkor arról győződünk meg, hogy a Vlegyásza-Biharhegység uralkodó gránitos kőzete nagyon hasonlít az idevaló daczitokhoz, ellenben lényegesen különbözik a közönséges gránitoktól.

Ennek a rokonságnak kifejezésére különítettem el ezeket a Vlegyásza daczitjával egy geológiai testhez tartozó bázisosabb gránitokat *dacogránit* néven a rendes gránitoktól.

Összehasonlításul álljanak itt végül a Vlegyásza rhyolithjainak és mikrogránitos rhyolithjainak öt elemzésből nyert viszonyszámai is:

$$\alpha = 4.24, \quad \beta = 22; \quad 1.31 R^{I+II}O, \quad 1.57 R_2O_3, \quad 12.53 SiO_2; \\ R_2O : RO = 2.28 : 1.$$

Az öt elemzésből kettőt a Vlegyásza félreismeret kőzeteiről ezimű értekezésem 13. lapján közöltem, hármát pedig ebben a dolgozatban.

### III. Quarcdiorit és diorit.

A Vlegyásza-Biharhegység eruptív tömegében előfordul a gránitos kőzeteknek az előbbieknél bázisosabb fajtája is, a melyre elég jól ráillik a *quarcdiorit* elnevezés.

1. Több helyütt akadtam ilyen kőzetre, de mindenütt kis, a dacogránitnál sokkal kisebb területet foglal el. Egyik legszebb előfordulása a Dragán völgy alsó részében, a Kecskéstől D-re eső szoros felső kitágulásánál, a Fala patak beszakadásának mindkét oldalán van, a hol a verrucano-conglomerattal érintkezik ez a középszemű gránitos kőzet, a melyben az uralkodó, gyakran téglalakú *plagioklas földpátok* mellett *amphibolt*, *biotitot* és *quarctot* látunk egyenletesen eloszolva.

A legnagyobb földpátok  $10 \times 4$  mm., a legnagyobb amphibolok pedig

\* Mineralogische Mitteilungen gesammelt von GUSTAV TSCHERMAK. Jahrg. 1873. Heft. II. Beilage z. Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt. Wien, 1873. p. 92, 93.

HAUERnek idevonatkozó elemzését (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. 1867. p. 118, 119) nem vehettem tekintetbe, mert a ferro vas nincs különválasztva a ferri vastól. Ugyanez az eset, ezenkívül az alkali meghatározás is hibás SOMMARUGA elemzésében. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt XVI. 1866. 467.)

8×3 mm. nagyságot is elérnek, a biotitok és quarczok rendszeren jóval kisebbek.

Tehát ez a kőzet már szabad szemmel való megtekintésnél lényegesen különbözik az előbbi dacogránitoktól, nemcsak abban, hogy amphibol egyik uralkodó színes ásványa, hanem főleg abban, hogy a színes ásványok jóval nagyobb szerepet játszanak benne, mint a dacogránitokban és hogy orthoklast egyáltalában nem, quarczszemeket is kisebb mennyiségben látunk benne. Dr. PRIMICS — úgy látszik — fehér földpátú, középszemű gránitjai közé sorolta ezt a területet.\*

Homöogen zárványok — tojás nagyságú, sűrű, 1—2 mm.-nyi kristálykákból álló, a bezáró kőzeténél jóval sötétebb színű darabkákat alkotva — ebben is előfordulnak.

Mikroskoppal vizsgálva azt találjuk, hogy az uralkodó nagy ásványok, a *plagioklas földpátok* az *a* vagy a *c* tengely szerint megnyúlt  $\infty\check{P}_{\infty}(010)$  szerint vastag táblás kristályokat alkotnak, nem nagyon szabályos körvonallakkal, a melyeknek megszabásánál a  $OP(001)$ ,  $\infty\check{P}_{\infty}(010)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $(1\bar{1}0)$ , és  $2\check{P}_{\infty}(021)$  lapok játszák a főszerepet. Albit és periklin törvényű ikerképződés mellett némelykor a karlsbadi is ott van.

Rendszeren szép, isomorph zónás szerkezettel bírnak a nagy plagioklasok, melyeknek legnagyobb része *andesin-oligoklas* ( $Ab_2An_1$ ) és *oligoklas-andesinből* ( $Ab_3An_1$ ) áll, de belsejükben *andesin* ( $Ab_3An_2$ ) sorozatba tartozó, resorbeált mag és külsejükön vékony *oligoklas* ( $Ab_4An_1$ ) burok is elő szokott fordulni. A kristályosodás folyamán fokozatosan savanyúbb földpátok kivállására tehát kitünő példákat szolgáltatnak ezek a kőzetek is.

Legutoljára, egyes szögleteket kitöltve, földpát (minden valószínűség szerint orthoklas) és quarcz vált ki kis mennyiségben, mikropegmatitos szövedéket hozva létre. Nagyobb orthoklast csak egy *korundos zárvány* mellett találtam ebben a kőzetben.

A nagy földpátokban némelykor sok apatit, továbbá amphibol- és biotitkristálykák vannak bezárva.

*Quarcz* a mikropegmatitos szövedéken kívül nagyobb, rendszeren legömbölyödött szemeket alkotva is előfordul, nem nagy mennyiségben és hasonlít mozgó libellás zárványainál fogva is az előbb leírt quarczokhoz.

A színes ásványok között az *amphibol* alkot nagyobb, de nem szabályos körvonallú, hanem gyakran legömbölyödött, vagy szétroncsolt kristályokat, a melyek némelykor  $\infty P_{\infty}(100)$  szerint ikrek és optikai tulajdonságaik alapján a közönséges, *zöld amphiboloknak* bizonyulnak ( $c= n_g = 15^\circ$ ;  $n_g =$  zöldes barna,  $n_m =$  barnás zöld,  $n_p =$  világossárga). Zárványúl magnetit és apatit van bennük.

A *biotit* rendszeren apróbb, gyakran 1 mm.-nél is kisebb oszlopkákat

\* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1889-ről. 68. l. Budapest, 1890.



alkot, melyek gesztenyebarna színűek, a kitünő hasadás irányában teljes abszorbtiót mutatnak és rendszeren magnetitet, apatitot zárnak magukba.

*Magnetit* szabadon kevés van, apróbb szemei a színes ásványokba vannak zárva.

*Apatit* nemcsak vékony tüket alkot a többi ásványokban, hanem gyéren vastagabb, szabad kristálykákat is.

A homöogen zárványokban a plagioklas léczek rendszeren *oligoklas-andesin* sorozatúak és isomorphzónás szerkezetük nincsen, ikerképződést is csak gyéren mutatnak. Az amphibol ezekben több, mint a biotit és egészben véve a színes ásvány több, mint a bezáró kőzetben. Quarcz helyenként alkot csak nagyobb szemeket és némelykor biotittal van összeszővődve.

Idegen származású, enallogen\* zárványt is találtam ennek a quarczdioritterületnek a Ny-i szélén, melyben apró és tökéletlenül kristályosodott, *korund* és *biotit* fordul elő bőven, kevés sötétzöld színű *pleonasttal*, beágyazva plagioklasföldpátféle anyagba. A zárványt körülvevő dioritrészen sok biotit, quarcz és orthoklas is van. A Ny-i részről származó ez a kőzet savanyúbbnak látszik, mint a fent leírt, a Fálapatak jobb oldaláról származó diorit; úgy látszik, dacogranitba megy át, a Dragán tulsó, balpartján pedig egészen savanyú mikrogranitos kőzetbe.

A Fála jobb oldaláról származó *quarcedioritot* dr. LUNZER R. meg-elemezte és talált benne :

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagra átszámítva	Molekulaviszony
$SiO_2$	= 67·05	67·06	1·117
$Al_2O_3$	= 16·30	16·31	0·160
$Fe_2O_3$	= 3·70	3·70	0·023
$FeO$	= 1·98	1·98	0·028
$CaO$	= 3·78	3·78	0·068
$MgO$	= 1·51	1·51	0·038
$Na_2O$	= 2·25	2·25	0·036
$K_2O$	= 3·41	3·41	0·036
$H_2O$	= 0·10		
Izzítási veszteség	= 0·59		
$MnO$	= nyomok		
	<hr/>		
	100·67		
	2·1 $R^{I+II}O$ ,	1·8 $R_2O_3$ ,	11·2 $SiO_2$
	1·16 $RO$ ,	$R_2O_3$ .	6·22 $SiO_2$
		$R_2O : RO = 1 : 1·86$	
		Savanyúsági együttható $a = 2·96$	
		$\beta = 35$ .	

\* LACROIX. Les enclaves des roches volcaniques p. 17. Maçon 1893.

Ezek a viszonyszámok elég jól megegyeznek a dr. LOEWINSON-LESSINGTŐL a quarcedioritokra megállapított viszonyszámokkal,\* de részben a daczitok viszonyszámaihoz hajlanak.

2. Az előbbihez hasonló *dioritot* a Vlegyásza központi tömegében is találtam, a Zernatorkolattól NYÉNY-ra, az Alun (téreképen Sebisel) pataknak felső részében, a Molivistető és Radacsin között. Vele együtt *daczitba* átmenő, porphyrosabb kőzetfajták is fordulnak elő, felette pedig a tetőket *rhyolith* alkotja.

Ebben a kevésbé ép kőzetben a részben legümbölyödött, téglalakú, nagyobb földpátkristályok isometriás szemekből álló, alapanyag-szerű részből válnak ki. Sötétbarna színű, sűrű, idegen kőzetzárványok gyakran akadnak benne, jeléül annak, hogy e kőzet a határ közeléből származik.

Mikroskoppal nézve jóval több benne az apróbb ásványokból álló rész, mint az előbbeniben és a nagy földpátok — a melyek szintén *andesin* és *oligoklas* közé eső sorok tagjai — nem olyan épek, mint az előbbeniben, felületükön gyakran le vannak sűrölva, némelykor pedig quarcz és földpátból szövődött mikropegmatitos burok veszi őket körül. Az apróbb földpátok között egyközösen sötétedők is vannak, a melyeket szintén ilyen mikropegmatitos burok övez.

*Quarcz* csak az apróbb képződmények között fordul elő, jóval kevesebb mennyiségben, mint az előbbi kőzetben.

A színes ásványok közül vereses barna színű *biotit* van nagy mennyiségben, de külső részén, sőt némelykor egészen is *pennimé* változott, melyben *epidotszemek* vannak.

Zöld, gyengén pleochroos *epidot* szabadon is előfordul némelykor apró szemek halmazát alkotva.

*Apatit* nemcsak a biotitokban és az elég gyakori *magnetitek*ben, van zárványúl, hanem szabadon is. *Zirkon* kristálykák,  $\infty P(110)$ ,  $P^\infty(101)$  pyramissal betetözve is akadnak benne.

A bomlási termékek között a penninen kívül a calczit is említendő.

Az Alun felső részéből származó ezt a neutralis kőzetet dr. LUNZER RÓBERT megelemezte, a következő eredménnyel:

\* Congres Géologiques International. Compte Rendu de la VII. session St. Pétersbourg p. 223. és 232. St. Pétersbourg 1899.

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagban számított	Molekulaviszony
	$SiO_2 = 59.91$	60.86	1.014
	$Al_2O_3 = 20.14$	20.46	0.201
	$Fe_2O_3 = 2.89$	2.94	0.018
	$FeO = 3.10$	3.15	0.043
	$CaO = 4.99$	5.07	0.090
	$MgO = 1.75$	1.77	0.044
	$Na_2O = 3.44$	3.50	0.057
	$K_2O = 2.22$	2.25	0.024
	$H_2O(120^\circ C-ig) = 0.28$		
Izzitási veszteség	= 1.21		
$MnO = nyom$			
	<hr/>		
	99.93		
	$2.6 R^{I+II}O,$	$2.2 R_2O_3,$	$10.1 SiO_2$
	$1.18 RO,$	$R_2O_3,$	$4.59 SiO_2$
	$R_2O : RO = 1 : 2.19$		
	$\alpha = 2.22$		
	$\beta = 47.$		

Az elemzési adatok is mutatják, hogy ez az előbbinél jóval kevesebb kavasavat tartalmazó kőzet, a melyik vegyi összetételénél fogva körülbelül az *andesit* sorozatnak felel meg.

3. Biharfüredtől ÉÉNy-ra körülbelül 1 Km. távolságban, a Jád-völgy fenekén és a Boiczáról jövő árokban is fel van tárva az előbbiekhöz hasonló *quartzdiorit*, melyről PRIMICS 1889. évi felvételi jelentésében még azt írja, hogy «ásványos alkatánál fogva úgy a gránitokhoz, mint a dioritokhoz is sorozható»\* és pyrit szemcséket is tartalmaz, 1890. évi jelentésében azonban már határozottan a dioritokhoz sorolja,\*\* melyek között ezen az előforduláson kívül megemlíti még, hogy «a felső Jád bal oldalán, Boicza és Gyalu-Ilie hegyek közötti völgyben is előfordul, sötét színű, tömött concretios zárvánnyal, továbbá egyes hömpölyöket alkotva a karbunári és a budurászai patakokban is».

Ezek közül a Biharfüred közelében, a Jád felső részében levő diorit még bázisosabb, sűrű zöld, quartzot alig tartalmazó, *amphiboldiorit* társaságában fordul elő, felette pedig rhyolith van, tehát előfordulása az aleuvölgyi dioritéhoz hasonlít. Ehhez hasonlít egyébként nagy földpátja, vereses, részben penninné alakult, *epidotzárványos biotitja* és az *amphibolnak* majdnem teljes hiánya által is.

\* 69. lapon.

\*\* 53. lapon.

Az *epidot* nemcsak a chloritá változott biotit szélén fordul elő, hanem majdnem 1 mm. hosszú, szabad kristályokat is alkot. Hasonló nagyságú szabad *apatitokat* is találtam ebben a kőzetben, olyan sárgás folyadékzárvánnyal, a minő e vidék eruptív kőzeteinek quarczában szokott közönségesen előfordulni, melytől zavarossá válik a különben tiszta *apatit*.

Az Aleu előbb vázolt dioritjától abban különbözik ez a diorit, hogy titánmánesvas is előfordul benne elég nagy mennyiségben, *leucorenes* bomlási termékkel, továbbá hogy a *quarcz*, habár ebben is a legutolsó kristályosodási termék, némelykor nagyobb szemeket is alkot benne.

Valamennyi megvizsgált diorit között ennek van legegyszerűsebb szemekből álló gránitos szövete, de azért ebben is megkülönböztethetünk egy nagyobb kristályokból álló földpátgenerációt, a melyek apróbb földpátszemek, quarcz és színes ásványok szövedékéből válnak ki. Meg kell azonban említenem, hogy ezen a területen vannak egészen porphyrosan kiképződött dioritfajták is.

\*

A leirt példákban a Vlegyásza és Biharhegység basisosabb gránitos kőzeteire vonatkozólag az tűnik ki, hogy ezek mindig kis területen fordulnak elő, a legmélyebb helyeken, az eruptívus tömegeknek a legszélén, hogy anyagukban és szerkezetükben rendkívül gyorsan változnak, a quarczdiorit átmegegyrészt a basisosabb kőzetekbe kifelé, másrészt pedig savanyúbb gránitos, porphyros rhyolithos kőzetekbe az eruptívus tömeg teste felé.

#### IV. Andesites kőzetek.

A Vlegyásza-Biharhegység *daczitjaival* — azzal a kőzetfajjal, a melyik eddig legismeretesebb ebből a hegységből HAUER, STACHE, DÖLTER, KOCH, KÜRTHY, PRIMICS publicatiói folytán — nem szándékozom itt foglalkozni, mert ennek a dolgozatnak nem célja a szóban lévő terület összes tüzes eredésű kőzeteit ismertetni, hanem csak a kevésbé ismeretes fajtáira ráirányítani a figyelmet.

Áttérek tehát az *andesites kőzetekre*, a melyek tekintélyes tömeget alkotnak ebben a hegységben, a melyeket a legtöbbször, már szabad szemmel vizsgálva jól és biztosan megkülönböztethetjük a többi kőzetektől, habár lassú átmenet van egyes helyeken az andesitekből a *daczitokba*, másutt pedig a *rhyolithokba*, éppen úgy, mint a hogy lassú átmenetet constatáltunk a *rhyolithokból* a *mikrogránitos* kőzeten át a *gránitokba* és a *dioritokba*.

Az andesites kőzeteknek kétféle szerepük van ebben a hegységben, nevezetesen :

a) egy összefüggő nagy fedőt, fensikot alkotnak a Sebes-Körös, Fekete-Körös és a Hideg-Szamos vízvásztóján, a mi összeköti a Vlegyásza vonulatot a Biharhegységgel:

b) apróbb — úgy látszik szegélyképződményeket alkotnak a savanyúbb porphyros kőzetek körül.

#### A) Nagy andesites fedő.

A Sebes-Körös, Fekete-Körös és a Hideg-Szamos vízvásztóján elterülő andesites fensik a Biharfüredtől DDK-re eső 1656 m. magas Bohogyej (Bohogyö)-nél kezdődik, a hol quarczithomokkő és conglomerát választja el nyugatra a szomszédos Pojen-csücs breccsiás rhyolithjától. A Bohogyejtől először DK-re húzódik, majd a Kornu Muntyilor-nál (1654—1693 m.) KÉK-re, aztán ÉK-re kanyarodik a Buntyászáig (1648 m.), honnan ÉK-i irányban folytatódik a Kodrisórán (1635 m.), Sutánon (1693 m.), Britzein (1758 m.), Sztinisórán (1723 m. előbbtől É-ra), Tolvajkövön (Piatra Tolharului 1636 m.), Piatra de Gardon (1602 m.), Mikón (1641 m.), Prizlopon (1646 m.) a Nimolyászára, körülbelül 15 Km. hosszú összefüggő fedőt alkotva 1650 m.-nyi tengerszín feletti magasság körül. Az andesitnek vastagsága, nagy szélességéhez mérten igen csekély, a mennyiben déli részén a Peatra Arsa felé mindössze 150 m.

Ez az andesites fedő nemcsak Ny-i végén, hanem sok más helyütt mesozoos homokkővel, conglomeráttal és talán mészkővel is érintkezik a felületen, másutt meg rhyolithtal, a mibe lefelé átmenni látszik. Az áttört üledékekből diónyi quarczitdarabokat is magába zárt helyenként, sok helyütt pedig apró calczitdarabkákat és ezek rovására képződött *epidotot* találni bennük.

A rhyolithba való átmenetet igen gyakran az alapanyagának rhyolithosodása árulja el, egyes helyeken pedig (Buntyásza D-i része) a sötétebb andesit alapanyagban vékony, fehér, savanyú ereket látunk injiciálva. A Britzeitől DDNy-ra a Vándorló-forrásnál (Funtina Gyenegyei) plane egészen tiszta rhyolith sziklát találunk. Egyes, likacsos rhyolithdarabok a Briczeitől Ny-ra is akadnak az andesitek között.

Ezek az andesites kőzetek leggyakrabban majdnem szintes irányú, táblás lapokat alkotnak, melyek a fűvel benőtt, kiváló legelőül szolgáló tetőn csak itt-ott képeznek tekintélyesebb, néhány m. magas sziklatömegeket, minő pl. a Tolvajkö. A tetőnek eme nagyobb sziklatömegei, de különösen a Bohogyej DNy-i és Ny-i oldalán lévő, szédítő mélység felett emelkedő óriási sziklafalak, a szintes lapokon kívül függélyes elvállalásokat, ezek folytán oszlopos, toronyalakú képződményeket is mutatnak, ritka tájképi szépséget kölcsönözve ez többi helynek.

Ennek az andesites kőzetnek sajátosságos petrographiai helyzetét árulja el az, a mit róla az irodalomban találunk:

PETERS 1860-ban *petroszi porphyr* néven írja le.\* orthoklast, oligoklast, kevés quarczot és amphibolt említvén a mikrokristályos alpanyagból kivált nagyobb ásványok között.

HAUER és STAÖHE is *porphyrnak* nevezik e tábla Erdélybe nyúló ÉK-i részének kőzetét, megemlítvén róla, hogy földpátjai között bizonyára orthoklas is van, ezen kívül egyes amphibol kristálykák is vannak, «aber weder Quarz, noch Glimmer».\*\* Kitérésük idejét triaskorinak tartják.

PRIMICS 1889-ben térképezte ezt a területet és részletesebb petrographiai ismertetésüket későbbre tartván fel magának, a harmadkori eruptív kőzetek között ezt írja róla:\*\*\*

«Az andezitek vonulata a riolitos daczitok vonulatát DNy felől szegélyezi. Kezdődik a Vlegyásza déli oldalán a Prizlop hegygyel, folytatódik Muncselmareval, Nimolyászával, Mikó és Briczei hegygyel és Bohágyei hegyben végződik. E vonulat apró porfirok, alpanyagdús kőzeteiben kvarczot szabad szemmel látni nem lehet.»

Én magam tájékozódó kirándulásaim közben pár helyütt hosszában és harántul is átszeltem ezt a, helyzeténél fogva is rendkívül különös fensikot, annélkül, hogy az átmeneteket a helyszínen olyan részletesen tanulmányozhattam volna, a milyen részletesen azt kellene. Vizsgálataim eredményét mégis adom a rövidség okáért összefoglalólag a következőkben:

Szabad szemmel nézve a barnás, vagy zöldesszürke alpanyagból rendszeren fehér színű, 2—3 mm. nagyságú, földpátkristálykák vannak kiválva, ezek közé csak kivételesen vegyülnek egyes nagyobb, 5—6 mm.-nyi földpátok, a melyek együttvéve sűrű porphyrossá teszik a kőzetet. Feketésbarna színű amphibolkristálykák szintén állandó alkotó részük, de 1—1.5 mm.-nél csak ritkán vastagabb és 3—5 mm. hosszú oszlopkáit már csak figyelmesebb megtekintésre vesszük észre.

Quarczot szabad szemmel ritkán találunk, ellenben zöld epidot-csomókat elég gyakran és nagy mennyiségben veszünk észre. Az ilyen kőzet híg sósavval megcseppenne az epidot csomók körül élénken pezseg. Ritkán apró szemű, dioritféle, mogyorónyi zárványt is látunk az alpanyagban.

A kőzet nem friss, viseltes benyomást tesz mindenütt, mállottabb

\* Sitzungsberichte der math. naturw. Cl. der kais. Akad. XLIII. B. I. Abt. 445. I. Wien.

\*\* Geologie Siebenbürgens. 176. I. Wien 1863.

\*\*\* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1889-ről 68. Budapest 1890.

állapotban zöldes színt ölt, ilyenkor az amphibolokat csak nehezen lehet benne megismerni.

Akadnak ettől a rendesnek mondható kifejlődéstől eltérő változatok is, nevezetesen a Kornu Muntye tetején vannak olyan andesitek, a melyekben zöldesbarna és világosabb veresesszürke színű részletek sávoosan váltakoznak. A Briczeitől DNy-ra eső forrásnál világosszürke alapanyagú kőzetek vannak, a Sután forrásnál pedig sötétebb zöldes alapanyagú részletektől breccsiássá válik a kőzet. Az ilyen, világosabb színű alapanyaggal bíró kőzetek a mállásnál fehér színt kapnak és ekkor az amphibolok is jól láthatókká válnak.

Egészen sűrű, sötétzöld alapanyagú andesitet — bizonyára széli képződményt — találtam a Nimolyásza patak kezdetén, ebben a földpátot szabad szemmel nem látni.

Annyi bizonyos, hogy ezeket az andesites kőzeteket nagyon jól meg lehet szabad szemmel különböztetni valamennyi szomszédos kőzettől.

Mikroskoppal vizsgálva az *alapanyagot*, azt tapasztaljuk, hogy a tiszta, andesit-alapanyagon kívül egyes kőzetekben — talán a rhyolith hatására visszavezethető — savanyúbb kiképződést is észre lehet venni.

A normális, andesites alapanyagban vékony, középértékben 0.1 mm. hosszú, *földpátléc*eket és tüket találunk, rendszeren összekuszált helyzetben, vagy a magjának csak gyenge mozgását elérülő fluidális szerkezettel, a melyek részint egyközösen vagy majdnem egyközösen sötétednek, részint pedig elsötétedésük iránya 20°-nál is nagyobb szögletet alkot az albit ikersikkel vagyis megnyulásuk irányával. A földpátléczeken kívül apró *magnetitpontokat* találunk még nagy számmal, mert *augitszemek* és chloritá változott *hypersthéntűk* csak ritka andesit alapanyagában fordulnak elő; ellenben *epidotszemek* gyakrabban akadnak. Isotrop basis ritkán fordul elő, többnyire kezd átkristályosodni, némelykor hëmatitos sávok is látszanak benne.

A másik fajta alapanyagban a *földpáttűk* ritkák, vagy egyáltalában hiányoznak, *magnetitszemek* is kevesebb számmal és egyenlőtlenül vannak eloszolva, ezenkívül foltonként apró, trichitféle képződménykéek sorakoznak egy irányban. Apró *quarczszemek*, némelykor zárványszerű 0.15 mm. átmérőjű csoportokat alkotva, máskor egyenletesebben eloszolva fordulnak elő benne, az alapanyag pedig szemekként átkristályosodott.

Némelykor rendkívül vékony repedéseket tölt ki a szálal kiképződésű quarcz.

Fehér csillámos bomlási termékek gyakran fordulnak elő bennük.

A *porphyros földpátok* rendszeren az *a* tengely irányában kissé megnyúlt, vagy a (010) szerint vastagablás, némelykor legömbölyödött kris-

tálykákat alkotnak, rendszeren albit, némelykor karlsbadi és periklin, ritkán bavenoi ikerképződéssel. Leggyakrabban *andesin* ( $Ab_3 An_2$ ) sorozatba tartoznak, de *labradoritok*, sőt kivételesen *hytownitok* is előfordulnak, másrészt pedig — főleg a zonás szerkezetű földpátok külső burkaiban — *oligoklas* felé hajló fajták: *andesin-oligoklas* ( $Ab_2 An_1$ ) és *oligoklas-andesin* ( $Ab_3 An_1$ ) is előfordulnak.

A földpátokba ritkábban alapanyag van bezárva (Tolvajkő), máskor meg bomlási termékek: fehéresillám, epidot, e mellett némelykor quarecz is, továbbá chlorit, calczit.

*Quarecz* csak gyéren (Tolvajkő), vagy egyáltalában nem (Nimolyásza) fordul elő ezekben a kőzetekben. Egy mm.-nél csak ritkán nagyobb, rendszeren apróbb, odvas, kimart, a daczitok quareczához hasonló szemeket alkot a porphyros quarecz, de egy csiszolatban mikroszkopiummal is rendszeren csak 1—2 ilyen szemet találunk, csak némelyik kőzetben (Bohogyej) szaporodik meg jobban. Sárga folyadékzárvány, mozgó libellával is, elég gyakran fordul elő a quareczban.

A savanyúbb kőzeteknek alapanyagában is találunk némelykor foltként apró quarecz-szemeket, közöttük összetört, zúzott szemeket is, a melyek így idegen származásúaknak látszanak. A Ginyesről származó egyik kőzetnek csak alapanyagában van quarecz.

*Amphibol* mint állandó alkotórész szerepel eme andesit porphyros ásványai között, rendszeren 1 mm. széles és 3—4 mm. hosszú kristálykákat alkotva, a melyek erősen el vannak változva és magnetites kerettel birnak. Harántmetszetei többnyire tisztán mutatják, hogy az oszlopok alkotásában uralkodó részt a  $\infty P(110)$  vesz, majdnem ilyen erős a  $\infty P\infty(010)$ , alárendelt fejlettségű a  $\infty P\infty(100)$ . Ez utóbbi lap szerint képződött kettős, vagy többszörös iker is közönséges.

Az amphibolok csak ritkán épek annyira, hogy pleochroismusukat látni lehet: ez esethen

$$n_g (\gamma) = \text{világos barnászöld}$$

$$n_m (\beta) = \text{zöldes barna}$$

$$n_p (\alpha) = \text{világos sárgászöld}$$

abs.  $n_m > n_g > n_p$ ;  $c - n_g = 12 - 14$ . Tulajdonsága tehát nem egyeznek meg teljesen a közönséges amphiból tulajdonságaival.

Az elváltozás kezdetén pleochroismusuk és kettöstörésük meggyengül és utoljára chlorit és fehér csillámos ásvány jelenik meg az amphibolok helyén, magnetittal, némelykor apatittal, sőt trichitféle képződményekkel.

A *pyroxenek* közül a nagyobbak — úgy látszik — *hypersthenek* voltak, de annyira elváltoztak, hogy leginkább csak alakjukból lehet erre következtetni. Vékony magnetites, némelykor hæmatitos keret veszi őket körül, belsejükben pedig leginkább pennint találunk, némelykor tisztán



felismerhető eredeti magnetitzárványokkal, de a chloriton kívül rendszeren epidot, ritkábban calczit, magnetit, hæmatit, apatit, sőt némely nagyon elváltozottban (Ginyes) quarez is szokott lenni.

*Augit*nak apró, ép, ritkán ikerkristályait inkább az alapanyaghoz sorozható részben találjuk nagyobb számmal az épebb, tisztább andesitekben (Kornu-Muntye K-i részén, Nimolyásza, Tolvajkő, stb.)

Az *epidot* nagyon közönséges és mindenütt található ásványa ezeknek a daczitos andesiteknek, de rendszeren csak igen apró, zöld, erősen kettősentörő szemekből álló halmazt alkot részben calczittal összeszövődve, a minek rovására képződött. Az ilyen csoportok körül a környező alapanyagból a magnetitpontocskák kimaradnak, az alapanyag színe világosabbá változik, földpáttük gyűlnek meg benne, némelykor quarez is. Máskor az epidot magnetitszemeket vesz körül, vagy földpáttal szövődik halmazzá. Az epidotoknak kis része a színes ásványok elbomlásánál képződik.

*Biotit*ot csak a Bohogyej kőzetében találtam egyetlen elchloritosodott lemez alakjában, a melyik minden valószínűség szerint idegen származású.

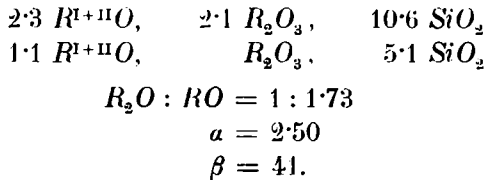
*Magnetit* főleg az alapanyag ásványai között fordul elő bőven, ezen kívül nagyobb, egész mm.-nyi szemek is előfordulnak, de nem nagy mennyiségben. Külsőjük némelykor hæmatitosodik és igen gyakran *apatit*ot zárnak magukba.

*Hæmatit* nemcsak a magnetitek felületén fordul elő, hanem nagyon ritkán apró lemezkét vagy sávot is alkot az alapanyagban (Bohogyej, Sztinisóra).

*Apatit* csak kivételesen található szabadon az alapanyagban (Nimolyásza), éppen olyan ritkán fordul elő a *zirkon* apró töredéke egyes, rendszeren magnetithez tapadt szemek alakjában (Nimolyásza, Kornu-Muntye középső része, Britzeitől DNy-ra).

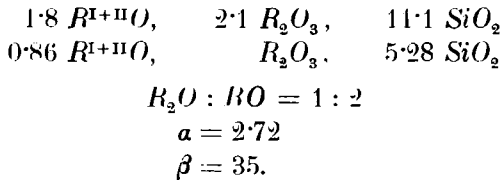
A nagy fensík andesites kőzetéből dr. LUNZER RÓBERT két elemzést végeztet, az első a Tolvajkő kőzetére vonatkozik, eredménye a következő:

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagban számított	Molekulaviszony
$SiO_2$	= 63·42	63·82	1·004
$Al_2O_3$	= 18·99	19·11	0·187
$Fe_2O_3$	= 2·96	2·98	0·018
$FeO$	= 1·95	1·96	0·027
$CaO$	= 5·07	5·10	0·091
$MgO$	= 1·13	1·14	0·029
$Na_2O$	= 3·97	4·00	0·065
$K_2O$	= 1·88	1·89	0·020
$H_2O$	= 0·28		
Izzítási veszteség	= 0·61		
		<hr/>	
		100·26	



A másik elemzés a Sztinyisóra rhyolithos alapanyagú kőzetére vonatkozik, mely szerint van benne:

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagban számított	Molekulaviszony	
$SiO_2$	= 66.27	66.72	1.112	} 0.211
$Al_2O_3$	= 19.70	19.83	0.194	
$Fe_2O_3$	= 2.77	2.79	0.017	
$FeO$	= 1.07	1.08	0.015	} 0.121
$CaO$	= 3.88	3.91	0.070	
$MgO$	= 1.43	1.44	0.036	} 0.182
$Na_2O$	= 2.74	2.76	0.045	
$K_2O$	= 1.46	1.47	0.016	
$H_2O$	= 0.19			
Izzitási veszteség	= 0.68			
		100.19		



Ezek az elemzések is mutatják, hogy a közönséges andesitnél jóval savanyúbb, a daczitok összetételéhez közel álló kőzettel van dolgunk. Az egyes részletek tekintetéből még ellenőrző elemzésekre van szükség.

\*

A nagy tábla andesites kőzetéhez nagyon hasonló andesitdarabkákat találtam abban a durva conglomeratban, a melyik a Sebiselpatak középső részében, a gosau rétegekre jellemző kőületeket tartalmazó rétegek felett van. Ezt a durva conglomeratot a rhyolith a patak felső folyásában több helyütt áttörte. Másrészt pedig vékony savanyú erek az andesites kőzetben is vannak, sőt a Vándorló forrásnál nagy rhyolith-kövek fordulnak elő.

Ebből azt kell következtetni, hogy ennek az andesites kőzetnek a kitörése megelőzte a sebiseli rhyolith kitörését és tán megkezdette a szóban lévő eruptív kőzetek kitöréseinek a hosszú sorozatát.

A calcitzárványokból és ezek rovására képződött epidotból — a mi a szomszédos rhyolithokban is gyakran fordul elő — meg az tűnik ki, hogy kitörésük a jurakori lerakódások után következett be.

*B) Egyéb andesites kőzetek a Vlegyásza vonulatában.*

Az előbbieken ismertetett nagy andesites fensikon kívül a Vlegyásza vonulatában sok más helyütt találtam a szomszédos kőzetektől jól megkülönböztethető andesites kőzeteket, melyek közül néhányat itt megemlítek.

A Drágán alsó folyása mentén, a Kecskés korcsma közelében, a rhyolith, verrucanonak vett durva conglomerat és a kristályospala mellett találunk quarczot csak nagyon gyéren tartalmazó andesites kőzetet.\* Fennebb a lunkai templom és a Dára beömlése között, conglomeratos szerkezetű kristályos pala és rhyolith közelében, ismét találunk olyan sűrű, barna andesites kőzetet, a melyben helyenként quarcz egyáltalában nem fordul elő. Eltekintve Kis-Sebes és Sebesvártól — a hol a Sebes-Kőrös mentén a daczit több helyütt andesitessé válik — tovább D-re a trányisi Magura K-i oldalán, és másutt is találni quarcznélküli andesiteket, melyek igen gyakran rhyolith és permii conglomerat töredékek mellett fordulnak elő, másrészt meg átmennek daczitba.

Viság község határában is több helyütt találtam ilyen kőzeteket, nevezetesen a templomtól DDNy-ra az Arszurán, továbbá D-re a Vále-re és a Ruzsetului patakok mentén, mely utóbbi helyen contactusbeli termékekkel, homokos, agyagos üledékekkel, mészkő és rhyolithdarabok társaságában fordul elő.

Még tovább is folytathatnám ezeknek az andesites kőzeteknek, különösen a daczitokba átmenő fajtáinak a felsorolását, de az eddigiekből is eléggé kitűnik az, hogy ezek a határokon fordulnak elő. Mint ilyenek tehát geologiai helyzetük és koruk tekintetében élesen különböznek a nagy plateau andesites kőzeteitől, különböznek továbbá rendszeren sokkal üdébb állapotuknál fogva is.

Ezek az andesitek, szabad szemmel észrevehető tulajdonságaikra nézve, egészbenvéve hasonlítanak a nagy fensik andesiteihez, de hiányzik náluk az az egyenlő kiképződés, a melyik ott kevés kivétellel meg van: a földpátok rendszeren nem olyan egyenlő nagyságú, egyenletesen eloszlott szemekből állanak, a 2--3 mm.-nyi szemek között némelykor nagyobbak is előfordulnak; az alapanyag egyeseknél erősen uralkodik, sőt helyenként majdnem egyedül ebből látszik állani a kőzet. A földpátokon kívül

\* Dr. SZÁDECZKY GY. A Vlegyásza félreismert kőzeteiről. Értesítő. Erd. Muz. Orvos-természetiud. szak. II. XXIII. k. 58. l. Kolozsvár.

kevés pyroxént, némelyikben amphibolt, kivételesen egy-egy quarczszemet látunk bennük szabad szemmel.

Mikroskoppal a Kecskés rhyolithja körül lévő andesites közeteket, Lunkán a templomtól délre eső határképződményeket, továbbá Trányis községből és Viság határából származó néhány andesitet vizsgáltam meg. Ezeknek tulajdonságait tájékoztatóul rö. iden a következőkben vázolólok.

Az *alacsonyag* igen gyakran azt árulja el, hogy ezek az andesites közetek a falak mentén szilárdultak meg, nevezetesen: egyszer üveges szerkezetűek, nagyon ridegek és részben átkristályosodtak utólagosan, de folyásos szerkezetet árulnak el; vagy contactusbeli ásványokat, igen gyakran *epidotot*, némelykor (a trányisi) *picotitot* és olyan apró *biotit*féle lemez csoportokat tartalmaznak, a minőt e vidék agyagos és homokos érintkezési közeteiből más alkalommal már leirtam.\* Máskor breccias szerkezetű az alacsonyag (visági Arsúra), benne különböző színű és szerkezetű andesitdarabkák fordulnak elő.

A rendes, andesites alacsonyagban sok apró, többnyire 0.1 mm.-nél rövidebb *földpáttú* hemzseg, a melyek kis szöglet alatt sötétednek, a mi csak ritkán emelkedik 20° fölé (Arsúra). A földpátot kívül némelykor zöld *augitszemecskék* halmaza is előfordul és *magnetitpontok* vannak általánosan elterjedve, ellenben *amphibol* csak nagyon ritkán akad.

Az üveges alacsonyagból a magnetit kivételével rendszeren hiányoznak ezek az ásványok, itt némelykor trichitre emlékeztető képződmények jelennek meg.

A *porphyrosan* kivált földpátok, fajtájukat tekintve, a normalis andesitekben uralkodólag a *labradorit*hoz tartoznak; *alacsonyagot*, *epidot*szemeket, továbbá bomlásból származó *chloritot* és *calcitot* is tartalmaznak bezárva. (Trányis.) De más andesitekben isomorphonás szerkezetű *andesin* és *oligoklas-andesin* uralkodik és bomlásánál *muskovit* is képződik (Kecskés), a viságiban pedig -- a hol sok az összetört, isomorphonás szerkezetű földpát labradorit és oligoklas-albit mikroperthitesen összenöve is előfordul. Karlsbadi-, albit- és periklinikrek elég gyakoriak ezeknél a földpátoknál.

*Quarcz* több andesites közetben egyáltalában nem fordul elő, vagy a hol előfordul is, csak itt-ott akad egy-két erősen corrodált vagy szétrepedezett (Viság) szem. Azok az andesites közetek, melyekben a quarcz jobban felszaporodik, átvezetnek a dacitokba.

A *pyroxenek* közül úgy látszik, eredetileg *hypersthen* képződött legnagyobb számmal, mint ilyen 3 mm. hosszú legömbölyödött oszlopokat is

\* A Vlegyásza félreismert közeteiről. Értesítő. Erd. Muz. Orvos-term. sz. II. XXIII. k. 61. l. Kolozsvár.

alkotott (Trányis), csakhogy igen gyakran chlorittá változott a hypersthen, úgy hogy csak alakjáról lehet ráismerni. Némelykor augit veszi körül a hypersthen (Trányis).

*Augit* (diopsid) aránylag kevés és rendszeren 1 mm.-nél kisebb van a megvizsgált andesites kőzetekben, sőt némelyik kőzetben egyáltalában nem fordul elő. Némelykor erősen össze van törve (Viság), máskor apró, szemcsés halmazokat alkot földpáttal és magnetittal, az elváltozásnál pedig calczit képződik rovására (Trányis). Magnetitzárvány mindkét pyroxen fajtában előfordul.

Az *amphibolnak* is alárendelt szerep jutott ezekben a kőzetekben, melyekben rendszeren apró, némelykor a  $\infty P \infty (100)$  szerint ikerkristálykákat alkot és rendszeren magnetitkeretes, resorbeált szegélylyel bír. Pleochroismusa:

$$\begin{aligned} n_g &= \text{barnás zöld} \\ n_m &= \text{zöldes barna} \\ n_p &= \text{világos sárgás zöld} \\ c - n_g &= 15.5^\circ, \end{aligned}$$

tehát a közönséges amphibolokhoz tartozik. Zárványul *magnetitet* és *epidotot*, ritkán *zirkont* is tartalmaz, elváltozásnál chlorittá lesz, szélén némelykor calczit is látható.

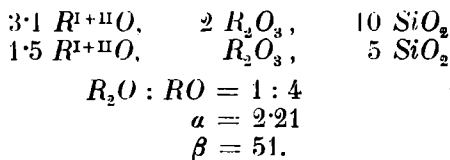
*Magnetitnak* nagyobb szemei általánosan és elég bőven fordulnak elő ezekben a kőzetekben.

*Apatit* csak a lunkai és a kecskési andesitban fordul elő említésre méltó mennyiségben, nemcsak magnetithez tapadva, hanem szabadon is, utóbbiban ritkán zirkonzemecskékre és apró hæmatitlemezekre is akadunk.

\*

Ezek közül az andesitek közül dr. LUNZER RÓBERT megelemezte a visági Arsura andesitját a következő eredménnyel:

	Eredeti elemzés	100 s. r. száraz anyagban számítva	Molekulaviszony	
$SiO_2$	= 59.21	59.95	0.999	
$Al_2O_3$	= 17.11	17.32	0.169	}
$Fe_2O_3$	= 4.48	4.53	0.028	
$FeO$	= 3.12	3.16	0.044	
$CaO$	= 5.59	5.66	0.101	}
$MgO$	= 4.07	4.12	0.103	
$Na_2O$	= 3.15	3.19	0.051	}
$K_2O$	= 1.13	1.14	0.012	
$H_2O$	= 1.24			
Izzítási veszteség	= 0.41			
	99.51			



Ezekből kitűnik, hogy e kőzet vegyületénél fogva is elég jól megfelel az andesitek tulajdonságainak.

### Összefoglalás.

A fentebbiekből kitűnik, hogy a Vlegyásza és Biharhegység eruptív kőzetei nem olyan egyenletes kiképződésűek, mint a minőnek eddig tartottuk, mert

1. rhyolith nemcsak hogy előfordul közöttük, hanem uralkodó szerepet játszik és lényegileg hozzá tartozik dr. PRIMICS «kvarcz-ortoklasz-trachit»-ja és «kvarczporfir»-ja is.

2. A Vlegyásza Ny-i aljában lévő, PRIMICS-től fölfedezett «gránit» és «granofir», valamint a velők lényegileg megegyező petroszi «gránit» nem olyan régi kőzet, a minőnek PRIMICS tartotta, mert ezek a rhyolithokkal mikrogránit képesán összefüggésben állanak és velők egységes geologiai testet alkotnak.

3. Ezeknek a gránitos kőzeteknek legnagyobb része nem azonosítható az igazi gránitokkal: vegyületük a daczitokéhoz áll legközelebb, ezért röviden *dacogránit*nak neveztem őket.

4. A gránitos szövetű kőzetek közül alárendelt mennyiségben, rendszeren az eruptív tömeg szélén, a dacogránitnál bázisosabb dioritok és — a daczitokban telért alkotva — savanyúbb pegmatitok is akadnak ebben a hegytömegben.

5. A daczitok a Vlegyásza tömegében több helyütt andesites szegélylyel bírnak. Ezeken ki ül a Vlegyásza tömegét a Biharhegységgel összekötő nagy fensíkot, a Prizlop-Tolvajkő-Bohogyó fensíkját is egy andesites kiömlési kőzet alkotja.

6. A rhyolith, a daczit andesites szegélyével együtt, továbbá a mikrogránit, gránit, dacogránit, diorit és pegmatit tágabb értelemben egy kitérésű sorozathoz tartoznak, melyek föltódulásukkor legnagyobb részükkel a felületre nem került hatalmas intrusiot alkottak, mit az erosio juttatott a felületre.

7. A rhyolith a szomszédos mesozoos és régibb kőzetekből helyenként zárványokat és ezek rovására képződött érintkezési ásványokat tartalmaz, másrészt pedig a Sebiselpatak felső részében áttöri azokat az üledékeket, a melyek lejjebb a gosau rétegekre jellemző kőületeket zárnak magukba. Ezekben az áttört üledékekben a fensík andesitjéhez hasonló kőzetdarabkák is vannak.

S. A vulkáni kitorések tehát — úgy látszik — már a felső kréta (gosau) rétegek lerakódása előtt megkezdődtek a nagy fensik andesites kőzetével, de az eruptív tömeg legnagyobb része, részben a rhyolith is, csak ez után nyomult fel. A rhyolithot követte a daczit (mert több helyütt rhyolithzárványokat tartalmaz) andesites szegélyével és valószínűleg ezekkel egyidőben képződtek a mélyben az ezekhez hasonló vegyületű gránitos kőzetek. Végül itt-ott savanyú pegmatit és rhyolith injiciálódott főleg a daczitok összehúzódásából származott repedésekbe.

## TARTALOM.

Bevezetés ...	...	...	2
<b>Rhyolith.</b>			
Rhyolith előfordulása			6
Rhyolithok fajtái			7
I. Üledékes kőzetzárványoktól breccsiás szerkezetű felsites vagy szurokköves rhyolith...			8
A) Felsites rhyolithok			8
1. A Vlegyásza-tető rhyolithja 8; 2. A D-i Hegyszarv rh. 9; 3. A Hegyszarvtól É-ra eső rh. 11; 4. Beszélőkötől Ny-ra eső rh. 12; 5. Pietra scsévi rh. 12; 6. Pajkoj rh. 13; 7. Rekád felső része rh. 14; 8. Petrisor rh. 14; vegyi elemzése 15; 9. Zerna felső része rh. 15.			
B) Szurokköves rhyolithok			16
1. Gy. Sztíng alsó része rh. 18; 2. Gy. Sztíng D-i része rh. 19; 3. A Plopis forrás rh. 20; 4. Gy. Sztíng husveres rh. 21. Az üveges rh.-ok általános tulajdonságai 21.			
II. Egészen kristályos (holokristályos, mikrogránitos) alapanyagú rhyolithok (Mikrogránitok)...			22
A) Egészen kristályos alapanyagú, porphyros rh.-ok (Mikrogránitporphyros)			22
1. Fáca Zerni alja 24; 2. Dragán felső része 25; vegyi elemzése 26; 3. Bulz torkolata alatt a Dragán jobb partja 27; 4. Bulz torkolata alatt 1-5 Km.-re, a Dragán balpartja 27; 5. Bulz torkolata alatt, daczitba hajló mikrogránit 28; 6. Petrószi Matragunya 28; 7. Budurászai V.-re és V. mare szöglete 28.			
B) Egészen kristályos alapanyagú, nem-porphyros rhyolithok (Mikrogránitok)			29
1. Zerna, a torkolattól $\frac{1}{2}$ Km.-re 29; 2. Zernatorok balpart 30; vegyi elemzése 31; 3. Dragán jobb partján, a Zernisóra beszakadása feletti palló kőzete 32.			
<b>Gránitos kőzetek.</b>			
I. Gránit (Pegmatit)			33
1. Nagysebes (Lunka molivuli) 33; vegyi elemzése 35; 2. Marotlaka (Runk) 35.			
II. Dacogránit és közönséges gránit			36
1. Vlegyászatető Ny-i alján 36; a) dacogránit 37; vegyi elemzése 39; b) savanyúbb gránit 39; vegyi elemzése 40; 2. A petroszi dacogránit-terület 41; kőzettani leírása 42; vegyi elemzése 45; zárványa 45; ennek vegyi elemzése 46. A dacogránit összehasonlítása egymással, a Vlegyásza daczitjaival, közönséges gránitjával és rhyolithjával vegyületüknél fogva 46.			
III. Quarcdiorit és diorit			47
1. Kecskéstől D-re 47; elemzése 49; 2. Alun 50; elemzése 51; 3. Biharfüred 51. Geologiai közös vonás 52.			
IV. Andesites kőzetek			52
A) Nagy andesites fedő (vegyi elemzése 57, 58)			53
B) Egyéb andesites kőzetek a Vlegyásza vonulatában (vegyi elemzése 61)			59
Összefoglalás			62

## RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

**Mastodon-lelet Temerest határában, Krassó-Szörénymegyében.\***

Temeresten (u. p. Facset, Krassó-Szörénym., marosi j.) 1903 augusztus 15.-én a Pareu Fontani árokfőben egy mastodon-koponyára bukkantak. A leletre DIAKONOVICH A. magánmérnök vezette rá a szomszédos facseti járásban térképező geológusok, előbb KADIÉ OTTOKÁR, később pedig e sorok írójának a figyelmét.

Az árokfő hátulsó, mintegy 25 m. magas, a Béga és a Maros közti vízválasztóját megközelítő merőleges falában 7.5 m-nyire a felszín alatt fordultak elő a csontok, a melyek a fal laza anyagának le-leszakadása folytán félig kiszabadulva, kandikáltak ki a homokból. Ekkor történt, hogy DIAKONOVICH A. mérnök reájuk bukkant. De mielőtt ő a lelet rendszeres kiásatásához még csak hozzá is foghatott volna, neszét vevén a dolognak, a falu ifjusága egy őrizetlen órában megrongálta a koponyát s különösen széjjeltörte és magával czipelte a koponyában volt fényes, zománczos fogakat, úgy hogy a mérnöknek nem kis fáradságába került a fogtöredékeknek egy bizonyos részét ismét visszaszerezni.

Október 8.-án DIAKONOVICH úr kalauzolása mellett a helyszínére ki-menne, a koponyacsontok egy részét még eredeti helyzetökben a homok-falban találtam ugyan, de sajnos, oly rossz megtartásban, hogy tudományos értékesítéséről le kellett mondanom. Kiásattam az addig félve őrzött leletet, a nélkül azonban, hogy a koponyarészből csak egy jellemzőbb csontot is meg lehetett volna menteni, --- annyira töredékes és szétporló volt ugyanis a csont állománya. Így tehát az őslény mivoltának megállapítása dolgában kizárólag a mérnök úr által megmentett s részben nála, részben FIALKA KÁROLY alispán úrnál volt fogtöredékek tanulmányozására kellett szoritkoznom, a miből az tűnt ki, hogy azok a *Mastodon arvernensis*, CR. et JOB.-fajhoz tartoznak. A nevezett urak szívesége folytán felhozhattam a fogtöredékeket Budapestre, a hol a m. kir. Földtani Intézet ősem-lős gyűjteményében levő typosos mastodon-fogakkal összehasonlithattam, a mi előbbi véleményemben minden kétséget kizáró módon megerősített. Az összehasonlítás megejtése után a fogtöredékeket DIAKONOVICH úrnak ismét visszaküldöttem, a mennyiben e lelettől megválni nem volt hajlandó.

A helyszínen a szóban forgó mastodon-koponya a homokfalnak egy csekély fok alatt NYDNY felé dülő durva kavicsos homok rétegében feküdt. Alatta nagy vastagságban finomabb homok volt feltárva, a melyben csak finomabb, murvás kavicsból álló zsinórok látszottak. Ez utóbbiak anyaga különböző színű quarcz, de mellette alárendelten andesit és daczit görgetett törmeléke is előfordul. Lejebb az árokban azután minden valószínűség szerint már az említett homok- és kavics-complexus fekvőjében, finom homokban, KADIÉ O. már pontusi kövületeket (cardiumokat és congeriákat) talált. Helyzeténél fogva tehát a szóban forgó mastodon-kavics, mely fluviatilis és parti képződésűnek látszik, vagy még felső pontusi, vagy esetleg már levantei korú lehet.

SCHAFARZIK FERENCZ dr.

\* Kivonat a szerzőnek 1903. december hó 2.-án a Földtani Társulat szakülésén tartott előadásából.



## A magyar geológiai irodalom repertoriuma az 1903. évben.

- Andreics J. és Blaschek A.:** *A salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársaság zsilvölgyi bányái.* Bány. és Kohász. Lapok. XXXVI. évf. II. k. 15. sz. p. 125—191. Budapest 1903.
- Arthaber G.:** *Neue Funde in den Werfener Schichten und im Muschelkalke des südlichen Bakony. (Cephalopoden.)* Resultate d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Bd. I, Teil 1. Pal. Anh. mit 2 Tafeln. Budapest 1903.
- Barthalos Á.:** *Muszári aranybányászat.* Bány. és Kohász. Lapok. XXXVI. évf. II. k. 14. sz. p. 65—84. Budapest 1903.
- Beck H.:** *Geologische Mitteilungen aus den Kleinen Karpaten.* Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. p. 51—59. Wien 1903.
- Berecz E.:** *A temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatórium az 1902. évben.* Természettud. Füzet. XXVII. évf. p. 35—40. Temesvár 1903.
- Bergbau in Kroatien.** Montan-Ztg. X. Jg. Nr. 20. p. 417—418. Graz 1903.
- Beschreibung des Kohlenwerkes Konsčina-Belec etc.** Montan-Ztg. X. Jg. Nr. 18. p. 375—378. Graz 1903.
- Blaschek A. és Andreics J.:** *A salgótarjáni kőszénbánya-részvénytársaság zsilvölgyi bányái.* Bány. és Koh. Lapok. XXXVI. évf. II. k. 15. sz. p. 125—191. Budapest 1903.
- Böckh H.:** *Geológia.* Tankönyv főiskolai hallgatók számára. Selmezbánya 1903.
- Braunkohlengrube, Die — Jelka in Südungarn.** Berg- u. Huettenmaenn. Ztg. LXII. Jg. Nr. 9. p. 105—109. Leipzig 1903.
- Cholnoky J.:** *A deliblati homok napi hőmérséklet ingadozása.* Math. és Természettud. Értesítő. XXI. p. 36—44. Budapest 1903.
- Czirbusz G.:** *A Duna-meder délmagyarországi szakaszának áttörése.* Természettud. Füzet. XXVII. évf. p. 13—16. Temesvár 1903.
- *A Kossava-szél és a dunai szigetek.* Természettud. Füzet. p. 129—148. Temesvár 1903.
- Emszt K.:** *Közlemények a m. kir. Földtani Intézet agrogeológiai osztályának kémiai laboratóriumából.* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1902-ről. p. 185—197. Budapest 1903.
- Frech F.:** *Neue Cephalopoden aus den Buchensteiner, Wengener und Raibler Schichten des südlichen Bakony.* Resultate d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Bd. I. Teil 1. Pal. Anh. mit 11 Tafeln. Budapest 1903.
- Gesell S.:** *A dobsinai bányaterület földtani és telérvizsgálata.* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1901-ről. p. 104—119. 1 táblával. Budapest 1903.
- *Földtan-bányászati jegyzetek az 1900. évi párisi nemzetközi kiállításról.* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1901-ről. p. 164—168. Budapest 1903.
- *Bányageológiai főlvételek a Dobsina város délkeleti határától dél felé húzódó területen.* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1902-ről. p. 107—116. Budapest 1903.

- Gesell S.:** *Geologische und Gangverhältnisse des Dobsinaer Bergbaugebietes.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anstalt für 1901. p. 119—136, mit 1 Tafel. Budapest 1903.
- *Geologisch-bergmännische Notizen von der Pariser internationalen Ausstellung im Jahre 1900.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anstalt für 1901. p. 184—188. Budapest 1903.
- Güll V.:** *Agrogeologiai jegyzetek Dömsöd és Tass vidékéről s a Csepelsziget déli részéről.* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1902-ről. p. 146—152. Budapest 1903.
- Grittner A.:** *Magyarországi szenek.* Bány. és Kohász. Lapok. XXXVI. évf. p. 527—535. Budapest 1903.
- Halaváts Gy.:** *Szászváros környékének földtani viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 90—95. Budapest 1903.
- *Vajda-Hunyad környékének földtani alkotása.* A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1902-ről. p. 83—89. Budapest 1903.
- *Geologische Verhältnisse der Umgebung von Szászváros.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901. p. 103—109. Budapest 1903.
- *Daten zur Geologie des Donau- und des Tisza-Tales.* Math. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. XIX. Leipzig 1903.
- *Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees.* Resultate der wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Bd. I. Teil 1. Pal. Anh. mit 3 Taf. Budapest 1903.
- *Die Umgebung von Budapest und Tétény.* Sektionsblatt Z. 16, Kol. XX. 1 : 75,000. Erläuterungen z. geol. Spezialkarte d. Länder d. ungarischen Krone. Herausgegeben v. d. kgl. ung. Geologischen Anst. p. 1—26. Budapest 1903.
- Handmann R. S. J.:** *Zur Kenntnis der Lössfauna von Nagykapornak (Zala, Ungarn).* Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. p. 343—344. Wien 1903.
- Hegyföky J.:** *Über die Wirkung des Ozeans und des Kontinents auf das Klima Ungarns.* Math. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. XIX. p. 337—339. Leipzig 1903.
- Hörömpö A.:** *Artesische Brunnen und Naturgas in Ungarn.* Organ d. Vereines d. Bohrtechn. Nr. 10. p. 8. Wien 1903.
- Horusitzky H.:** *Komját és Tótmegyer környékének agrogeologiai viszonyai.* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1901-ről. p. 129—136. Budapest 1903.
- *Űrmény környékének agrogeologiai viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 166—167. Budapest 1903.
- *Magyarszölgyén és Párkány-Nánu vidéke.* 14. zóna, XIX. rov. jelű lap 1 : 75,000. Magyarázatok a magyar korona orsz. részl. agrogeol. térképéhez. Kiadja a m. kir. Földt. Int. p. 1—16. Budapest 1903.
- *Magyarszölgyén és Párkány-Nánu vidéke.* 17. zóna, XIX. rov. jelű lap 1 : 75,000. Geologiai tájékoztatók a magyar korona orsz. részl. agrogeol. térképéhez. Kiadja a m. kir. Földt. Int. p. 1—15. Budapest 1903.
- *A diluviális mocsárlöszről.* Földtani Közöny. XXXIII. k. p. 209—216. Budapest 1903.

- Horusitzky H.:** *Az agrogeologia története.* Természettud. Közlöny. XXXV. k. 402. f. p. 141—148. Budapest 1903.
- *Agrogeologische Verhältnisse der Umgebung von Komját und Tótmegyer.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geolog.-Anstalt für 1901. p. 149—154. Budapest 1903.
- *Über den diluvialen Sumpftöb.* Földtani Közlöny. Bd. XXXIII. p. 267—274. Budapest 1903.
- Hulyák V.:** *Ásványtani közlemények.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 54—59. 1 táblával. Budapest 1903.
- *Mineralogische Mitteilungen.* Földt. Közl. Bd. XXXIII. p. 175—180, mit 1 Tafel. Budapest 1903.
- Illés V.:** *Dobsina nyugati környékének bányageológiai viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 117—126. Budapest 1903.
- Jäckel O.:** *Über Placochelys nor. gen. und ihre Bedeutung für die Stammesgeschichte der Schildkröten.* Resultate d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Bd. 1, Teil 1. Pal. Anhang. Budapest 1902.
- *Über Placochelys nor. gen. und ihre Bedeutung für die Stammesgeschichte der Schildkröten.* Neues Jahrbuch für Min. etc. 1902. I. p. 127—144, mit 1 Tafel.
- *Über ein zweites Exemplar von Placochelys in Ungarn.* Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. 54, 1902. P. p. 111.
- Jégkorszak valószínű okairól.** Természettud. Közlöny XXXV. k. 403. f. p. 238—239. Budapest 1903.
- Kadić O.:** *A Bega jobb partján, Bálincz, Facsét és Dubesty környékén elterülő dombrideknek geológiai viszonyai.* A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1902-ről. p. 95—106. Budapest 1903.
- Kalecsinszky S.:** *Közlemények a magyar királyi Földtani Intézet kémiai laboratoriumából.* (Tizenharmadik sorozat). A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 154—163. Budapest 1903.
- *Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt* (Dreizehnte Folge). Jahresber. d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901. p. 174—183. Budapest 1903.
- *Die Mineralkohlen der Länder der ungarischen Krone mit besonderer Rücksicht auf ihre chemische Zusammensetzung und praktische Wichtigkeit.* Publikationen d. kgl. ung. Geol. Anst. p. 1—314. Mit 1 Karte. Budapest 1903.
- *Über die ungarischen warmen und heißen Kochsalzseen als natürliche Wärmeakkumulatoren, sowie über die Herstellung von warmen Salzseen und Wärmeakkumulatoren.* Annalen d. Physik. VII. p. 408—416. Leipzig 1902.
- *Über die ungarischen warmen und heißen Kochsalzseen als natürliche Wärmeakkumulatoren, sowie über die Herstellung von warmen Salzseen und Wärmeakkumulatoren.* Math. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. XIX. p. 51—54. Leipzig 1903.
- Kantner J.:** *A zsilvölgyi m. kir. kincstári bányászat.* Bány. és Kohász. Lapok. XXXVI. évf. II. k. 16. sz. p. 235—258. Budapest 1903.

- Karte, Eine** — der Steinbrüche und nutzbaren Gesteine Ungarns. Berg- und Huettenmaenn. Ztg. LXII. Jg. Nr. 26. p. 317. Leipzig 1903.
- Knett J.:** Über ein Schwefelkieslager bei Jasztrabje in Ungarn. Zeitschr. für prakt. Geologie. XI. Jg. p. 106—110. Berlin 1903.
- Koch A.:** A beocsini czeementmárga körül halai. Math. és Természettud. Értesítő. XXI. p. 190—195. Budapest 1903.
- Tarnócz Nógrádmegyében, mint körül czápufoguknak új gazdag lelőhelye. Földtani Közlöny. XXXIII. k. pag. 22—44, 2 táblával. Budapest 1903.
- A Fruskagora hegység geologiai szerkezetének vázolata. Földtani Közlöny. XXXIII. k. p. 322—326. Budapest 1903.
- Ujabb nézetek a Föld vulkánosságáról. Természettud. Közlöny. XXXV. k. 406. füz. p. 392—398. Budapest 1903.
- Tarnócz im Komitat Nógrád, als neuer, reicher Fundort fossiler Haifischzähne. Földtani Közlöny. Bd. XXXIII. p. 139—164, mit 2 Tafeln. Budapest 1903.
- Skizze des geologischen Baues des Fruskagora Gebirges. Földtani Közlöny. Bd. XXXIII. p. 397—402. Budapest 1903.
- Kormos T.:** Palaeontologiai közlemények. Földt. Közl. XXXIII. p. 451—462, 1 táblával. Budapest 1903.
- Paläontologische Mitteilungen. Földt. Közl. Bd. XXXIII. p. 496—508, mit 1 Tafel. Budapest 1903.
- Kornhuber A.:** Der Thebener Kogel; ein Beitrag zu seiner Naturgeschichte. Mit Anhang: Verzeichnis von Versteinerungen aus den marinen Tertiärablagerungen bei Theben-Neudorf. A pozsonyi orvos- és természettud. Egyesület Közleményei. 1901. évf. p. 41. Pozsony 1902.
- Über das Geweih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Presburg. A pozsonyi orv.- és természettud. Egyes. Közleményei. 1902. évf. p. 9. Pozsony 1902.
- Geologische Bemerkungen über Gesteine und Petrefacten. A pozsonyi Orvos- és természettud. Egyes. Közleményei. 1902. évf. p. 144—149. Pozsony 1903.
- Kövesligethy R.:** Über die Entwicklung der Himmelskörper und das Alter der Erde. Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. XIX. p. 204—223. Leipzig 1903.
- Kroatien, Über die Bergverhältnisse in** —. Montan-Ztg. Jg. X. Nr. 11. p. 229—230. Graz 1903.
- Kroatische Kohlenwerke, Sonderbare bergmännische Gutachten über** —. Montan-Ztg. Jg. X. Nr. 17. p. 357—359. Graz 1903.
- László G.:** Érseklél, Kiskeszi, Nagykeszi, Nagytany, Alsógellér, Csicsó, Füss és Kolosnéma községek (Komárom vármegye) környékének agrogeologiai viszonyai. A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 175—179. Budapest 1903.
- Liebus A. u. Schubert R. J.:** Die Foraminiferen der karpatischen Inoceramenschichten von Gbellan in Ungarn. Puchower Mergel. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. LII. H. 2. p. 285—310, mit 1 Taf. Wien 1902.

- Liffa A.:** *Jelentés az 1901. évi agrogeológiai fővételről.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 146—153. Budapest 1903.
- *Jelentés az 1902. évi agrogeológiai fővételről.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 153—165. Budapest 1903.
- *Bericht über die agrogeologische Aufnahme im Jahre 1901.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901. p. 165—173. Budapest 1903.
- *Beiträge zur krystallographischen Kenntniss des Chrysoberylls von Ceylon.* Zeitschrift f. Krystallographie. Bd. XXXVI. H. 6. p. 606—616, mit 1 Taf. Leipzig 1902.
- Loczka J.:** *Über den Berthierit von Bräunsdorf.* Zeitschr. f. Krystallographie, Bd. XXXVII. p. 379—385. Leipzig 1903.
- *Chemische Analyse des Anapaït.* Zeitschr. f. Krystallographie. Bd. XXXVII. p. 438—441. Leipzig 1903.
- Lóczy L.:** *A Balaton-tónak és környékének részletes térképe.* 4 színes lap, quartfolió. Budapest 1903.
- Lohr A.:** *Über kugelförmige Gesteinsbildung bei Presburg.* A pozsonyi orvos- és természettud. Egyes. Közleményei. 1902. évf. p. 153—157. Pozsony 1903.
- Lőrenthey I.:** *A szarmata és pannoni képződményeket áthidaló rétegeknek egy classicus letehelye Magyarországon.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 60—62. Budapest 1903.
- *Két új teknősfaj a kolozsvári eocén képződményeiből.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 193—208, 2 táblával. Budapest 1903.
- *Néhány megjegyzés az Orygoceras Fuchsi. Küttl sp.-ről.* Földt. Közlöny. XXXIII. k. p. 470—472. Budapest 1903.
- *Pteropodás márga a budapesti óharmadkori képződményekben.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 472—475. Budapest 1903.
- *Pyrgulifera tömeges előfordulása a lábattani eocénben.* Földtani Közlöny XXXIII. k. p. 476—477. Budapest 1903.
- *Ein klassischer Fundort der die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten in Ungarn.* Földt. Közl. Bd. XXXIII. p. 181—184. Budapest 1903.
- *Zwei neue Schildkröten aus dem Eozän von Kolozsvár.* Földtani Közlöny. Bd. XXXIII. p. 249—266, mit 2 Taf. Budapest 1903.
- *Einige Bemerkungen über Orygoceras Fuchsi, Küttl sp.* Földtani Közlöny. Bd. XXXIII. p. 518—520. Budapest 1903.
- *Pteropodenmergel in den alttertiären Bildungen von Budapest.* Földt. Közl. Bd. XXXIII. p. 520—524. Budapest 1903.
- *Massenhaftes Vorkommen von Pyrgulifera im Eozän von Lábattan.* Földt. Közl. Bd. XXXIII. p. 524—525. Budapest 1903.
- *Neuere Beiträge zur tertiären Decapodenfauna Ungarns.* Math. u. naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Bd. XVIII, p. 23, mit 2 Taf. Leipzig 1903.
- Lugeon M.:** *Analogie entre les Carpathes et Alpes.* Compt. Rend. Ac. Sc. vol. 135. p. 872—874. 1902.
- *Les mappes de recouvrement de la Tatra et l'origines des klippes des*

- Carpathes*. Bull. de la Soc. Vaudoise des Sc. nat. Lausanne. Nr. 146. ser. IV. vol. 39. Lausanne 1903.
- Mauritz B.**: *Ujabb adatok a porkurai pyritről*. Math. és Természettud. Értesítő. XXI. p. 358—373. 4 táblával. Budapest 1903.
- Melczér G.**: *A kristályformák eredetéről és egymáshoz való viszonyáról*. Természettud. Közl. LXIX. pótfüzete. p. 27—37. Budapest 1903
- *A haematit szimmetriájáról és tengelyarányairól*. Magy. Chemiai Folyóirat. IX. évf. p. 35, 53, 69 és 86. Budapest 1903.
- *Az úrvölgyi aragonitról*. Math. és Természettud. Értesítő. XXI. p. 236—254. Budapest 1903.
- *Pyrit vom Monzoni*. Zeitschr. f. Krystallographie. Bd. XXXVII. p. 268—270. Leipzig 1903.
- *Über die Symmetrie und das Axenverhältniss des Hämatit*. Zeitschr. für Krystallographie. Bd. XXXVII. p. 580—602. Leipzig 1903.
- *Über den Aragonit von Úrvölgy*. Zeitschr. f. Krystallographie. Bd. XXXVIII. p. 249—263, mit 1 Taf. Leipzig 1903.
- *Daten zur kristallographischen und optischen Kenntniss des Korundes*. Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. XIX. p. 470—498. Leipzig 1904.
- Nopcsa F.** br. ifj.: *Adatok a Zsilvölgy geológiájához*. Bány. és Koh. Lapok. XXXVI. évf. II. k. 23. sz. p. 750—753. Budapest 1903.
- *Über die varanusartigen Lacerten Istriens*. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ungarns. Bd. XV. p. 31—42, mit 2 Taf. Wien 1903.
- Noth J.**: *Gisements de pétrole dans les hautes Carpathes*. Monit. des Intérêts Pétrolif. Roumains. p. 748—750. 1902.
- Nuricsán J.**: *Ásványos vizelemzések*. Magy. Chem. Folyóirat. IX. évf. p. 177—178. Budapest 1903.
- Pálffy M.**: *Geologiai jegyzetek az Aranyos-folyó völgyéből*. A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 52—70. Budapest 1903.
- *Geologiai jegyzetek a Fehér-Körös és Abrudpatak között levő területről*. A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 53—59. Budapest 1903.
- *Két új óriási Inoceramus-faj az erdélyi részek felső kréta-rétegeiből*. Földt. Közl. XXXIII. k. p. 445—450, 2 táblával. Budapest 1903.
- *Előzetes jelentés az Ertélyrészi Érczhegység andesitjeinek korviszonyáról*. Földt. Közl. XXXIII. k. p. 463—470. Budapest 1903.
- *Tűtkári jelentés a magyarhoni Földtani Társulat 1903. évi közgyűlésén*. Földt. Közl. XXXIII. k. p. 76—80. Budapest 1903.
- *Geologische Notizen aus dem Tale des Aranyos-Flusses*. Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901. p. 60—80. Budapest 1903.
- *Zwei neue Inoceramus-Riesen aus den oberen Kreideschichten der Siebenbürgischen Landesteile*. Földt. Közl. Bd. XXXIII, p. 489—495, mit 2 Taf. Budapest 1903.
- Pálffy M.**: *Vorläufiger Bericht über die Altersverhältnisse der Andesite im Siebenbürgischen Erzgebirge*. Földtani Közlöny. Bd. XXXIII. p. 509—517. Budapest 1903.
- Pantocsek J.**: *Beschreibung und Abbildung der fossilen Bacillarien des Andesittuffs von Szliacs in Ungarn*. Mit 2 Taf. Berlin 1903.

- Papp K.:** *Petris környékének geológiai viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 71—89. Budapest 1903.
- *Zám vidékének földtani viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 60—82. Budapest 1903.
- *A bakonyi ős teknősbéka.* Természettud. Közl. XXXV. köt. 402. f. p. 141—148. Budapest 1903.
- *Die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Petris.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol.-Anst. für 1901. p. 81—102. Budapest 1903.
- Pazár J.:** *Artesische Brunnen und Naturgas in Ungarn.* Organ d. Ver. d. Bohrtechn. Nr. 12. p. 5. Wien 1903.
- Pénzügyminiszterium, m. kir.:** *Adatok a m. kir. kincstári bányászat és azzal rokon ágazatok 1901. évi állapotáról.* Budapest 1902.
- Pethő Gy.:** *Hippurites (Pironaea) polystylus előfordulása a cserevitz-i hyper-senon-rétegekben a pétervárad-i hegységben.* Szerző hátrahagyott irataiból közli dr. PÁLFY MÓR. Földt. Közl. XXXIII. k. p. 17—21. Budapest 1903.
- *Über das Vorkommen von Hippurites (Pironaea) polystylus in den Hyper-senonschichten zu Cserévitz im Pétervárad-er Gebirge.* Aus dem Nachlaß d. Verf. mitgeteilt von Dr. M. v. PÁLFY. Földt. Közl. Bd. XXXIII, p. 134—138. Budapest 1903.
- Popoff S. u. Vernadsky W.:** *Zur Paragenese des Goldes von Siebenbürgen.* Centralblatt f. Min. 1903. p. 331—332.
- Posewitz T.:** *A Nagyg völgye Berezna és Vučskmező vidékén.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 38—44. Budapest 1903.
- *A Szolyva és Volóc közötti hegyvidék Bereg vármegyében.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 40—49. Budapest 1903.
- *Das Nagyg-Tal in der Umgebung von Berezna und Vučskmező.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1901. p. 44—51. Budapest 1903.
- Rácz K.:** *Die Goldseifen Ungarns.* Montan-Ztg. X. Jg. Nr. 2. p. 25—26. Graz 1903.
- *Eine der reichsten Goldzonen Europas.* Montan-Ztg. X. Jg. Nr. 6. p. 117—118. Graz 1903.
- Roth L., Telegdi:** *Az Erdélyrészi Érczhegység K-i széle, Havasgyógy, Felgyógy és Nagyenyed környékén.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 45—51. Budapest 1903.
- *Az Erdélyrészi Érczhegység K-i széle Csákyánál és a Maros mentén K-felé csatlakozó terület.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 50—52. Budapest 1903.
- *Megnyitóbeszéd a magyarhoni Földtani Társulat 1903. évi közgyűlésén.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 73—76. Budapest 1903.
- *Der Ostrand des Siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Havasgyógy, Felgyógy und Nagyenyed.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol.-Anst. p. 52—59. Budapest 1903.
- Schafarzik F.:** *Furdia és Német-Gladna környékének, valamint Nadrág Ny-i vidékének geológiai viszonyairól.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 96—103. Budapest 1903.

- Schafarzik F.:** *Román-Gladna környékének geológiai viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 90—94. Budapest 1903.
- *Emlékbeszéd Pethő Gyula dr. választmányi tag felett.* Földtani Közlöny. XXXIII. k. p. 1—16. Arczképpel. Budapest 1903.
- *Budapest harmadik fögyűjtő-esatornájának földtani szelvénye.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 45—53. 1 táblával. Budapest 1903.
- *Az alduinai Vaskapu-hegység geológiai viszonyainak és történetének rövid vázlatja.* Földt. Közl. p. 327—365. 2 táblával. Budapest 1903.
- *Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Furdia und Német-Gladna, sowie der Gegend W-lich von Nudrág.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901. p. 111—118. Budapest 1903.
- *Gedenkrede über das Ausschlußmitglied weiland Dr. Julius Pethő.* Földtani Közlöny. Bd. XXXIII, p. 119—133, mit Bildnis. Budapest 1903.
- *Über das geologische Profil des dritten Hauptsammelkanales in Budapest.* Földtani Közlöny. Bd. XXXIII, p. 165—174, mit 1 Taf. Budapest 1903.
- *Kurze Skizze der geologischen Verhältnisse und Geschichte des Gebirges am Eisernen Tore an der unteren Donau.* Földt. Közl. Bd. XXXIII, p. 402—444, mit 2 Taf. Budapest 1903.
- Schubert R. J. u. Liebus A.:** *Die Foraminiferen der karpatischen Inoceramenschichten von Gbellan in Ungarn.* Puchower Mergel. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. LII. H. 2. p. 285—310, mit 1 Taf. Wien 1902.
- Staub M.:** *Die Geschichte des Genus Cinnamomum.* Math. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. XIX. p. 13—30. Leipzig 1903.
- Szép R.:** *Über siebenbürgische Tellur-Erze.* A pozsonyi orv.-természettud. Egyesület Közleményei 1902. évf. p. 157—158. Pozsony 1903.
- Szontagh T.:** *A Fertő-tó geológiai tanulmányozása.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 180—184. Budapest 1903.
- Timkó I.:** *Szímő, Kamocsa, Guta és Szent-Péter községek (Komárommegye) környékének agrogeológiai viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 137—145. Budapest 1903.
- *Keszegfalva, Nemes-Ócsa, Aranyos, Marczelház, Martos község (Komárommegye) környékének agrogeológiai viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 168—174. Budapest 1903.
- *Agrogeologische Verhältnisse der Gemarkung von Szímő, Kamocsa, Guta und Szent-Péter (Komitat Komárom).* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901. p. 155—164. Budapest 1903.
- Toborffy Z.:** *A pulucayói chalkingyrit.* Math. és Természettud. Értesítő. XXI. p. 374—384, 1 táblával. Budapest 1903.
- *A Mont-Pelée-ről.* Természettud. Közlöny. XXXV. k. 411. f. p. 680—682. Budapest 1903.
- Treitz P.:** *Jelentés az 1901-ik év nyarán végzett talajfölvételi munkálatokról.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1901-ről. p. 120—128. Budapest 1903.
- *A Mecsek-hegység és a Zengő-hegység déli részének agrogeológiai viszonyai.* A m. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1902-ről. p. 127—145. Budapest 1903.



- Treitz P.:** *Areopiknomet. zavaros vízben a talaj súlyának meghatározására.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 63—64. Budapest 1903.
- *A Duna-Tisza közének agrogeologiai leírása.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 297—316, 1 táblával. Budapest 1903.
- *A Palics-tó környékének talajismereti leírása.* Földt. Közl. XXXIII. k. p. 316—321, 1 táblával. Budapest 1903.
- *Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1901.* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901 p. 137—148. Budapest 1903.
- *Areopiknomet zur Gewichtsbestimmung des Bodens in trübem Wasser.* Földt. Közl. Bd. XXXIII, p. 184—185. Budapest 1903.
- *Agrogeologische Beschreibung des Gebietes zwischen der Donau und Tisza.* Földt. Közl. Bd. XXXIII, p. 367—389, mit 1 Taf. Budapest 1903.
- *Bodenkundliche Beschreibung der Umgebung des Palics-Sees.* Földt. Közl. p. 390—396, mit 1 Taf. Budapest 1903.
- Uhlig V.:** *Bau und Bild der Karpaten.* Bau u. Bild Österreichs. Teil III. Wien 1903.
- *Pieninische Klippenzone und Tatragebirge.* IX. Intern. Geologen-Kongreß; Führer für die Exkursionen. p. 1—76. Wien 1903.
- *Zur Umdeutung der tatratischen Tektonik durch M. Lugeon.* Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. p. 129—133. Wien 1903.
- Ungarns Bergwerks- und Hüttenbetrieb 1901.** Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwes. LI. Jg. p. 20, 39, 53. Wien 1903.
- Urmenschen, Neues vom —.** Montan-Ztg. X. Jg. Nr. 9. p. 188—189. Graz 1903.
- Vargha Gy.:** *A Bakony és a balatonmelletti hegység víz- és hegynérete.* Természettud. Füzetek. XXVII. évf. 1. f. p. 16—35. Temesvár 1903.
- Vernadsky W. u. Popoff S.:** *Zur Paragenese des Goldes von Siebenbürgen.* Centralbl. f. Min. 1903. p. 331—332.
- Vnutsko F.:** *Die Berg- u. Hüttenindustrie Ungarns im Jahre 1901.* Berg- u. Hüttenmaenn. Ztg. LXII. Jg. Nr. 12. p. 145—147. Leipzig 1903.
- Vulkánosság székhelye.** Természettud. Közl. XXXV. k. 404. f. p. 295—297. Budapest 1903.
- Wahlner A.:** *Magyarország bányá- és kohóipara az 1902. évben.* Bány. és Koh. Lapok XXXVI. évf. p. 505, 569, 641. Budapest 1903.
- Walter H.:** *Kann Ungarn eigene Petroleumbergbaue besitzen?* Allg. Österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1903. Nr. 19. p. 6—7. Wien 1903.
- Weinschenk E.:** *Über einen eigenartig ausgebildeten Diopsid von Moravicza (Vaskő) in Ungarn.* Tschermaks Min.-petrogr. Mitteil. Bd. XXII, p. 363—367. Wien 1903.
- Weyberg Z.:** *Przyczynki do petrografii trzonnmu krystalicznego tatrzańskiego.* (Beiträge zur Petrographie des kristallinischen Kernes in der Tatra.) Jahrbuch d. Tatrabereins. Bd. XXIII. p. 1—17. Krakau 1902.
- Zimányi K.:** *Notiz über die regelmässige Verwachsung des Bleiglanzes mit Fahlerz vom Botes-Berge.* Zeitschrift f. Kryst. XXXVIII. p. 495. Leipzig 1903.
- Zuber R.:** *Neue Karpathenstudien. I. Über die Herkunft der exotischen Gesteine am Aussenrande der karpathischen Flyschzone.* Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. LIII. p. 245—258. Wien 1903.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

A magyarhoni Földtani Társulat 1904 február hó 3.-án tartott közgyűlése.

Elnök: TELEGDI ROTH LAJOS.

Jelen voltak: KOCH ANTAL dr. alelnök, BAUER MÓR dr., BÖCKH JÁNOS, EMSZT KÁLMÁN dr., GESELL SÁNDOR, GÜLL VILMOS, GRÓSZ LAJOS, HORUSITZKY HENRIK, KADIĆ OTTOKÁR dr., KALECSINSZKY SÁNDOR, KRENNER JÓZSEF SÁNDOR dr., LÁSZLÓ GÁBOR, LIFFA AURÉL, LOCZKA JÓZSEF, LÓCZY LAJOS dr., LÖRENTHEY IMRE dr., MELCZER GUSZTÁV dr., PAPP KÁROLY dr., PETRIK LAJOS, POSEWITZ TIVADAR dr., SCHAFARZIK FERENCZ dr., SZONTAGH TAMÁS dr., TIMKÓ IMRE, TOBORFFY ZOLTÁN, TREITZ PÉTER, ZIMÁNYI KÁROLY dr., továbbá GREXA JÁNOS pénztáros és PÁLFY MÓR dr., első titkár.

1. Elnök a közgyűlést megnyitván, jegyzőkönyvének hitelesítésére LÖRENTHEY IMRE dr. és ZIMÁNYI KÁROLY dr. urakat kéri föl s a következő megnyitó beszédet mondja:

*Tisztelt közgyűlés!*

Társulatunk története ismét egy évvel gazdagabb. Midőn kötelességemnek megfelelően a letűnt évben Társulatunkat közelebbről érintett eseményekről beszámolni igyekszem, mondhatom, hogy szokatlan mozgalmas volt az épp most elbucsuzott év.

Ezt a rendesenél nagyobb mozgalmat Társulatunk életében a Bécsben tartott IX. nemzetközi geologus-congressus idézte elő.

A mint a tisztelt közgyűlés előtt ismeretes, Társulatunk arra vállalkozott volt, hogy a congressus üléseinek bezárta után Budapestre és az Alföldön át az aldunai Vaskapura kirándulást rendez. E kirándulás megvalósítására a szükséges előmunkálatok már mind megvoltak, a kirándulási programmi véglegesen meg volt állapítva, az anyagi támogatás a földművelésügyi, valamint a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszter urak részéről biztosítva és jórészt már folyósítva is volt, a vezető (guide) kiadására szánt ismertető munkák szerkesztése folyamatban vagy már finalizálva volt, szóval, az előkészítés a kellő stádiumban mozgott — a midőn a bécsi intéző szakkörök szerencsétlen keze további céltudatos munkánkban megakasztott bennünket, a minek aztán — hosszabb, de az általunk kívánt célhoz nem vezető tárgyalások után — a végkövetkezménye az lett, hogy Társulatunk tekintettel arra, hogy életbe vágó érdekeit a felsőbb támogató körökkel szemben nem kockáztathatja, a kirándulás rendezéséről végképp lemondott.

Így tehát — sajnos — el kellett esnünk attól a vajmi ritkán kínálkozó kedvező alkalmtól, hogy a föld kerekességéről összesereglett külföldi szaktársainkkal a congressuson személyesen érintkezzünk; geologusaink zöme elhatározásunkból folyólag természetesen távol tartotta magát a szomszédságunkban

végbement congressustól is csak néhány tagunk nem állhatta ki, hogy Bécsbe el ne látogasson.

Hogy a tervezett alduai kirándulásunknak el kellett maradnia, azt annál inkább sajnálhatjuk és sajnáljuk, mert a szakunkban kiváló férfiak egész sora jelentkezett volt e kirándulásra. Fővárosunkba azonban mégis lerándult az idegen szaktekintélyek elég nagy tábora, mely alkalommal abban az elégtételben részesültünk, hogy e férfiak szakintézményeinkről nem pusztán udvariasságból, de őszintén teljes elismeréssel nyilatkoztak. Ez őszinte elismerés csak arra serkenthet bennünket, hogy intézményeink továbbfejlesztésében friss erővel és lankadatlan buzgalommal ezután is működjünk.

Ha a mondottak szerint a külföldi szaktudósokat a Dunánk szelte Nagy-Alföldön és hegységeken nem is kalauzolhattuk le a páratlan Vaskapun át országunk határáig, mégis némi kárpótlást óhajtottunk nekik nyújtani az elesett kirándulásért. Azért elhatároztuk, hogy a vezető- (guide)-re szánt dolgozatokat folyóiratunkban, a Földtani Közlönyben, adjuk ki és különlenyomatok alakjában küldjük meg mindazon külföldi szaktársainknak, kik Budapestre és e kirándulásra jelentkeztek. Egyben pedig kértük a földművelésügyi miniszter úr, DARÁNYI IGNÁCZ dr. ő excellenciáját, hogy a tőle a kirándulás rendezésére rendelkezésünkre bocsátott összeget a guide kiadására felhasználhassuk, mibe a miniszter úr bele is egyezni kegyes volt. Minthogy a végelszámolásban azonban kitűnt, hogy a mondott összeg nem fedezi teljesen a guide kiadásával járt összes költséget, a vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszter úrtól kértünk még némi pótlást, melyet meg is kaptunk.

Hálás köszönettel tartozunk tehát az említett miniszter urak ő excellenciáinak az anyagi támogatásért, mely e guide kiadását lehetővé tette, egyúttal pedig el nem mulaszthatjuk köszönetünket nyilvánítani azok az urak, nevezetesen: TREITZ PÉTER, KOCH ANTAL dr. és SCHAFARZIK FERENCZ dr. tagtársaink irányában, kik a Közlönyben (guideben) megjelent becses tanulmányaik megírására vállalkozni szivesek voltak.

A bécsi kongresszus határozatairól behatóbban fogunk majd értesülni; a legközelebbi (X-ik) geologus-kongresszus 1906-ban — az illető állam meghívására — Mexicóban ül össze.

Pártfogónknak, herczeg ESTERHÁZY MIKLÓS dr. úrnak abból az alkalomból, hogy a KIRÁLY ő Felsége őt az aranygyapjas-rend adományozásával kitüntette, a Társulat nevében szerencsekívánatainkat tolmácsoltuk, mit a herczeg ő főméltósága nyomban megköszönt. Egyben említhetem itt, hogy nemes pártfogónk kegyes adományát, mint minden évben, úgy a lefolytban is, a szokott időben kezünkhez vettük, miért a Társulat hálás köszönetét e helyt kifejezésre juttatni kedves elnöki kötelességem.

A magyar orvosok és természetvizsgálók XXXII. vándorgyűlésén, mely 1903 szeptember 6—10.-éig Kolozsvárt ment végbe, KOCH ANTAL dr., HALAVÁTS GYULA és SZÁDECZKY GYULA dr. tagtársaink tartottak előadást, az országos magyar bányászati és kohászati egyesület közgyűlésén pedig, mely szeptember 12—14.-ig Petrozsénybe volt kitűzve és melyre a földművelési miniszter úr képviselőjében hivatalosan ki voltam küldve, egyszersmind Társulatunkat is képviseltem.

Már tavalyi beszámolómban szóvá tettem, hogy Földtani Intézetünk a geológiai térképek kiadásánál a színnyomat használatára tért át; ez idő szerint mondhatom, hogy az első két színnyomatú geológiai térképlap már készen fekszik előttünk, két lap az előállítást elvállalt bécsi katonai földrajzi intézetnél készülöben van és több kész térképlap, mintalap alakjában, várja színnyomatú sokszorosítását. A nevezett földrajzi intézet az első nehézségeken, melyeket főleg az agrogeológiai térképek reproductiója okozott, már túl esett s így várható, hogy a térképek kiadása gyorsabb tempóban fog haladni.

Örömmel fogadtuk BÖCKH HUGÓ dr. tagtársunk, a selmeczbányai bányászati akadémia tanárának «Geológia»-ját, melynek I. kötetének (általános geologia) első része megjelent, második része sajtó alatt van és legközelebb megjelenik. Ez néhai SZABÓ JÓZSEF dr. nagyérdemű volt elnökünknek 1883-ban kiadott hasonló című könyve óta az első, mely anyanyelvünkön és természet szerinti tudományunk mai színvonalán megírva, napvilágot látott és még látni fog. Öszintén üdvözljük szerzőjét vállalkozása alkalmából, a melyhez siker tekintetében a legszebb reményeket fűzzük.

A Geological society of London KOCH ANTAL dr. alelnökünket kültagjává (foreignmember) választotta; fogadja alelnök úr e kitüntetés alkalmából örömünk és szerenese kívánataink őszinte nyilvánítását. Együttal közölhetem itt azt is, hogy az Erdélyi Természettudományi Egyesület Nagyszebenben 1903. május 5-én tartott közgyűlésén BÖCKH JÁNOS, KOCH ANTAL dr., KRENNER JÓZSEF dr., MÁGÓCSY-DIERZ SÁNDOR dr. tagtársainkat és *engem* levelező tagokká választott. Legyen szabad e helyt is a nevezett egyesületnek e kitüntetésért a megválasztottak köszönetét kifejezésre hozni.

A kérelhetetlen halál is követelte megint áldozatait. Itt csak KÁLLAY BÉNI volt közös pénzügyminisztert, a Társulat örökítő tagját emlitem, a ki a múlt év július 13.-án hunyt el, valamint ZITTEL KÁROLY ALFRÉD dr., a müncheni egyetemen a geologia és palaeontologia tanárát, a bajor Tudományos Akadémia elnökét, Társulatunk tiszteleti tagját akarom külön kiemelni, a ki a folyó év január hó 5.-én költözött el az élők sorából. Hogy ki volt ZITTEL, azt a mi körünkben bővebben fejtegetni alig szükséges; tudományunk e nagy halottjáról, a palaeontologia e mesteréről különben LÖRENTHEY IMRE dr. tagtársunk, fogja az emlékbeszédet majd megtartani, a ki, mint ZITTEL volt tanítványa, kérésünkre a kegyeletes megemlékezést, az elköltözött érdemeinek kellő méltánylását a legkészségesebben magára vállalta.

Alapszabályainkat a választmány revideálta és kevés lényeges módosítással terjeszti elfogadásra a tisztelt közgyűlés elé.

Végül nem hagyhatom szó nélkül DARÁNYI IGNÁCZ dr., volt földművelésügyi miniszter úr ő excellentiájának azt a miniszterségétől való megválása alkalmával a Magyarhoni Földtani Társulat elnökségéhez címzett leiratát, a melyben a Társulatnak hazafias támogatásáért köszönetét fejezi ki. E köszönet nyilván Társulatunknak a congressusi ügyben tanúsított magatartásának és végelhatározásának volt a kifolyása. Összefüggésben a volt miniszter nyilatkozatával az új miniszter, TALLIÁN BÉLA ő excellentiája, kérte a Társulat hazafias támogatását. DARÁNYI IGNÁCZ dr. ő excellentiájánál tisztelegve, élőszóval köszöntem meg a támogatást, a melyben Társulatunkat részesíteni

kegyes volt s egyúttal átnyújtottam a guide-re szánt dolgozatok egy-egy példányát díszkötésben, TALLIÁN BÉLA Földművelésügyi Miniszter úr ó excellenciájánál pedig elnöktársammal és LÖRENTHEY IMRE dr. választmányi tag úrral tisztelegtünk, a miniszter támogatását Társulatunk részére kérve. —

Tisztelt közgyűlés! Közölni valómnak a végére értem. A triennium, a melyre bennünket megválasztani kegyesek voltak, a mai napon lejárt. Új tisztikart és választmányt fogunk ma választani. A mandátumot, a melylyel Társulatunk ügyvezetését mi reánk méltóztatott bizni, visszatesszük a tisztelt közgyűlés kezébe.

Hogy mennyiben feleltünk meg feladatunknak, elég kielégítően kezeltük-e a Társulat ügyeit — annak elbírálására természetesen csak a tisztelt közgyűlés lehet hivatva. A jóakarát és talán a kellő buzgóság is megvolt bennünk.

És ha most úgy saját nevemben, mint az egész visszalépő tisztikar nevében hálás köszönetet mondok azért a bizalomért, a melylyel bennünket kitüntetni kegyesek voltak, a mikor én magam e diszes helyet, a melyet — egészen őszintén mondvá — három évvel ezelőtt nem kerestem, elhagyom, meg vagyok győződve, hogy, ha Társulatunk s egyáltalában a magyar geologia ügyét ezentul is karöltve, mindenki a maga körében, a legjobb egyetértésben szolgáljuk, mindjobban virágozának és megszilárdulásnak fog e Társulat is indulni.

Hogy ez úgy legyen, azt őszintén kívánom — és ezzel a titkár úrnak adom át a szót.

2. Elnök fölkéri az elsőtitkárt, hogy tegye meg jelenését.

Titkár a következő jelentést terjeszti elő:

*Tisztelt közgyűlés!*

Azon időszak, melyre a t. közgyűlés bizalmával kitüntetett, a mai nappal lejár. A mily hosszúnak tűnt fel megválasztásom alkalmával a három év, ép oly rövidnek tetszik az most, midőn végére jutottunk. Eltűnt ez is az idők mérhetetlen tengerébe s midőn e trienniumtól bucsut veszünk, önként felmerül bennünk a kérdés: vajjon e három év nyomtalanul tűnt-e el? Vagy maradtak fenn működésünknek oly emlékei, oly határvövek, melyek megmentik azt az enyészettől? S e kérdésre — azt hiszem elfogulatlanul — megnyugtathatjuk magunkat! Kicsiny társulatunk, szerény eszközeivel, nem kelhet versenyre a hatalmas eszközökkel rendelkező társulatokkal, de úgy hiszem nem tévedek, midőn azt állítom, hogy Társulatunk a lefolyt évkörben sem maradt el a mult mögött s a hasonló arányú társai között becsülettel megállotta helyét.

Társulatunk működése az 1903-ik év folyamán is mindvégig élénk volt; összesen 8 szakülést tartottunk, a melyeken 10 előadó összesen 18 előadást tartott, még pedig:

CHOLNOKY JENŐ dr. ....	3	előadást	NOPCSA FERENCZ ifj. br. ....	1	előadást
EMSZT KÁLMÁN dr. ....	1	„	K. PAUER VIKTOR ....	1	„
HOBUSITZKY HENRIK ....	1	„	PÁLFY MÓR dr. ....	2	„
KOCH ANTAL dr. ....	3	„	SCHAFARZIK FERENCZ dr. ....	1	„
LÖRENTHEY IMRE dr. ....	3	„	TREITZ PÉTER ....	2	„

Ezenkívül választmányunk 7 rendes és 4 rendkívüli ülésen intézte társulatunk ügyeit.

Közlönyünk terjedelme és gazdag tartalma tagtársainknak igazán kiváló munkásságáról tanuskodik, mert a lefolyt évben 36 ív terjedelemmel, 14 tábla melléklettel s több szövegek közötti rajzzal jelent meg s a közölt értekezések kivétel nélkül önálló kutatásokon alapuló, becses dolgozatokat tartalmaznak.

A Közlönyön kívül kiadásra került a lefolyt évben a CHOLNOKY JENŐ dr.-tól a Földtani Közlöny 1883—1900. évfolyamaihoz szerkesztett részletes tárgymutató is, mely gazdag tartalmával bizonyára meg fogja könnyíteni a a Közlöny használatát.

Ezenkívül megküldöttük még tagjainknak a m. kir. Földtani Intézet Évi jelentését 1901. és 1902. évekről, valamint a m. kir. Földtani Intézet könyv- és térképtárának V-ik pótcímjegyzékét is.

Jelenleg kiadás alatt van épen STAUB MÓRICZ dr.-nak a cinnanomum genusról írott monographiája, melynek kiadásához a m. kir. földművelésügyi minster úr is kegyes volt hozzájárulni, a miért ő excellentiájának e helyen is kötelességemnek tartom Társulatunk nevében hálás köszönetet mondani.

Ehelyen kell megemlékeznem az 1896-ban kiadott, «Magyarország geologiai térképé»-ről is, mert örömmel kell a t. közgyűlésnek is bejelentenem, hogy az eredetileg 1000 pl.-ban kiadott térkép teljesen elfogyott. Minden reményünket fölülmulta az az érdeklődés, melylyel a közönség e térképet fogadta s a kereslet utána nem szűnt meg, mert újra és újra jelentkeznek kérdezősködők.

Midőn e nem remélt szép eredményről e helyen beszámolok, föl kell hívnom az illetékes körök figyelmét gondoskodni egy újabb s nagyobb arányú térkép kiadásáról.

Az 1900. évi párisi nemzetközi kiállítás juryje, mint azt előző jelentésemben már bejelenteni szerencsés voltam, társulatunkat aranyéremmel tüntette volt ki, de az érmet és a hozzátartozó oklevelet csak a mult tavaszon küldötték meg. Ezen érmet is, mint a multban, ez alkalommal is a Nemzeti Múzeumban helyeztük el örök letétként.

Már a mult évi titkári jelentésemben megemlékeztem ama változásról, mely a magyar földrengések megfigyelésében beállott, t. i. hogy társulatunk a földrengések megfigyelését, a seismologiai hálózat kiépítését az Országos Meteorologiai és Földmágnességi Intézetnek engedte át. Ezért a társulatunk kebeléből kiküldött és 20 évig működött bizottság feloszlott. Minthogy azonban a Társulatnak nemcsak a multban, hanem a jövőben is érdeke a földrengési megfigyelésekkel tudományosan foglalkozni s meglevő observatoriumát fentartani, e czélból egy újabb, szűkebbkörű, bizottság alakult, a melynek feladata a Társulatunk földrengési observatoriumában észlelt adatok feldolgozása s a meteorologiai intézet új földrengési osztályával és a külföldi hasonirányú observatoriumokkal a tudományos összeköttetés fentartása. Ezen újabb bizottság czíme: *A magyarhoni Földtani Társulat földrengési observatoriuma* és SCHAFARZIK FERENCZ dr. elnökle alatt EMSZT KÁLMÁN dr., KALECSINSZKY SÁNDOR és KÖVESLIGETHY RADÓ dr. tagokból áll. A földrengési observatorium kiadása a lefolyt évben 146 korona 17 fillért tett ki s pénzkészlete 1904 január 19.-én 564 korona 97 fillér volt.

Az elnök úr megnyitójában már megemlítette, hogy a nyárra tervezett kirándulásunkról — sajnos — le kellett mondanunk, de a kirándulás céljaira írott értekezéseket kiadtuk a Földtani Közlöny 7—9. füzetében s különnyomatokban, egyrészt francia fordításban is, megküldöttük mindazon szakférfiaknak, kik a kirándulásra jelentkeztek volt.

Társulatunk tagjaira térve át, sajnosan konstatálhatom, hogy a múlt évi jelentésemben nyilvánított örömöm korai volt, mert tagtársaink számának emelkedése megszűnt. Meg vagyok róla győződve, hogy nem a közönyösség okozza azon részvétlenséget, mit szakembereink társulatunkkal szemben mutatnak, hanem a folyton szaporodó egyesületek és társulatok épen azon egyéneket sujtják leginkább nagy társadalmi adóval, a kiktől el lehetne várni, hogy tudományunk iránt érdeklődjenek.

Mégis — úgy hiszem — e bajon társadalmi úton lehetne talán némileg segíteni, mert közvetlen tapasztalásból tudom, hogy gyakran azon egyéneknek és köröknek, kiket társulatunk célja és feladata közelebbről érdekel, társultunk létezéséről tudomásuk sincsen.

És itt legyen szabad tisztelt tagtársainkhoz egy kéréssel fordulni, különösen azokhoz, kik középiskolai tanárainkkal és bányászainkkal gyakrabban érintkeznek, mert tagjaink statistikája azt mutatja, hogy a szakbeli geológusokon kívül főleg e két osztály az, melyre társulatunk támaszkodhatik. Kéréssem egyedül az, hogy azokkal — kik szaktudományunk iránt érdeklődést mutatnak — ismertessék meg társulatunkat, annak céljait, feladatát és működését, mert úgy hiszem, hogy az érdeklődés felkeltése által tagjaink számát némileg szaporíthatjuk. Távol legyen tőlem, hogy én ezzel a mindenáron való tagszerzésre gondoljak, mert ezt nemcsak, hogy nem tartom egy ily tudományos társulathoz méltónak, de — miután egy időszak társulatunk történetében bizonyítja — célravezetőnek sem gondolhatom. A legnagyobb lelkiörömmel látnám tagjaink rohamos szaporodását, de csak akkor, ha az igazi érdeklődés vezetné őket társulatunk kötelékébe, mert társulatunk csak akkor fog a jövőben is feladatának megfelelni, ha a szaktudományunk iránt való lelkesedés lesz az a kapocs, a mely tagjait összetartja.

De nemcsak a részvétlenség, hanem a halál is szokatlanul megtizedelte sorainkat a lefolyt év folyamán. Mert addig, a míg 14 rendes tagot választottunk, a halál 10-et ragadott el sorainkból s ezenkívül részint önként kilépett, részint tagsági kötelezettségének elmulasztása miatt kitöröltetett 8, úgy hogy december 31-ig végeredményben 4-el fogyott tagjaink száma. Ezek szerint 1903 végén volt társulatunknak 314 tagja, még pedig 1 pártfogója, 8 tiszteleti-, 11 levelező-, 12 pártoló-, 29 örökítő- és 253 rendes tagja, ezeken kívül 2 levelezője és 52 előfizetője.

Sajnálattal említem itt fel azt is, hogy már ez év január hónapjában is 4 tagunkat ragadta el a halál, közöttük a világhírű paleontológust, lovag ZITTEL KÁROLY müncheni egyet. tanárt.

Azok, a kiket múlt évi veszteségünkhöz számított, a következők: KÁLLAY BÉNI, KIRÁLDI HERZ ZSIGMOND, ALEXY GYÖRGY, BENES GYÖRGY, GLANZER GYULA, GSCHWANDTNER ALBERT, GOMBOSSY JÁNOS, ISZLAY JÓZSEF, VÉCSEY JÓZSEF br. és SCHNEIDER GUSZTÁV.

Súlyos vesztés érte a magyar közéletet KÁLLAY BÉNI közös pénzügy-minister 1903 július hó 13.-án bekövetkezett halálával.

NAGYÁLLÓI KÁLLAY BÉNI 1839 december 22.-én született s tanulmányait házilag elvégezvén, korán érdeklődni kezdett a Kelet iránt. 1865-ben megtanult törökül s elsajátította a szerb, új-görög és bosnyák nyelveket is. 1869-ben belgrádi főkonzul lett, de 1875-ben visszajött Budapestre s alapította a «Kelet népe» című politikai hirlapot. Ezen időszakban írta meg Szerbia történetét, majd Konstantinápolyba s Kis-Ázsiába utazott a keleti kérdés behatóbb tanulmányozására, a melyben csakhamar oly szaktekintély lett, hogy a külügy-ministerium osztályfőnökévé, majd 1882-ben közös pénzügyministerré s Bosznia kormányzójává neveztetett ki, a mely állásában megmaradt egész haláláig. Bosznia és Herzegovina ujjaszületését, benne a civilizáció meghonosodását, neki köszönheti. A Keletnek oly alapos ismerője volt, hogy a keleti ügyekben Európaszerte súlylyal birt szava. Sok érdeméért a külső elismerés minden jelében részesült. Valóságos belső titkos tanácsos és aranykulcsos, a Szent István-rend lovagja, a Takova szerb királyi rend nagykeresztese s több külföldi rend vitéze volt. Irodalmi működésének főtárgya a keleti kérdés volt s írói érdemeiért a magyar Tudományos Akadémia 1878-ban levelező-, 1888-ban rendes- és 1890-ben tiszteleti tagjává választotta. De nemcsak a diplomácia és politika érdekelte őt, hanem figyelemmel kísért minden tudományos mozgalmat. Ennek az érdeklődésnek köszönhetjük, hogy már 1859-ben rendes- és 1873-ban örökítő tagja lett társulatunknak.

Nagy csapás érte a magyar köszénbányászatot s közelebről a Magyar Általános Kőszénbánya részv.-társulatot agilis vezérigazgatójának, KIRÁLDI HERZ ZSIGMONDNAK, 1903 június 21.-én történt halálával. HERZ 1854-ben született Mezőcsáton; előbb gymnasiumot látogatott, azután a kereskedelmi akadémiát végezte el. Miután gépgyárat alapított magának, 1891-ben létrehozta a Magyar Ált. Kőszénbánya részv.-társulatot, a mely először a királdi és sajjószentpéteri köszénbányákat nyitotta meg, míg utóbb — s HERZ ezzel szerzett magának rendkívüli érdemeket — a tatai szénbányászatnak vetette meg alapját s azt következetes vasakarattal, lankadatlan erélylyel rövid idő alatt felvirágoztatta. Érdemei elismerésül 1892-ben királdi előnévvel a magyar nemességet és 1902-ben az udvari tanácsosi címet nyerte.

Társulatunknak 1896 óta volt örökítő tagja.

ALEXY György m. kir. főmérnök, a zalatnai vegyelmező hivatal főnöke volt. 1847-ben született Aknasugatagon s a bányamérnöki oklevél megszerzése után két évig a rudai Tizenkét apostol bányatársulatnál volt alkalmazva, a honnan 1874-ben, a nagybányai vegyelmező hivatalba, államszolgálatba lépett s e szaknál megmaradt egész haláláig, a mely — mint a zalatnai vegyelmező hivatal főnökét — 1903 július 29.-én érte. 150,000 korona névértékű papirokban hátrahagyott vagyonát a selmeczbányai bányászati és erd. akadémiának hagyta, hogy abból a bányászati és kohászati hallgatóknak évenként 600—800 koronás ösztöndíjat létesítsenek. Társulatunknak 1889 óta volt tagja.

BENES Gyula ny. bányaigazgató 1903 június 30.-án hunyt el 67 éves korában Budapesten. BENES Prágában született s 1854—56-ban került Magyarországra a selmeczbányai bányászakadémiára. Ennek elvégzése után Magyar-



országban telepedett le s 1892-ig különböző szénbányáknál működött, a mikor azután nyugdíjba vonult. Társulatunknak 1867 óta volt tagja.

Többi elhunyt tagtársunk is mind régi, buzgó tagja volt társulatunknak: GLANZER GYULA bányagondnok 1874-ben, GSCHWANDTNER ALBERT ny. főbányatanácsos 1889-ben, ISZLAY JÓZSEF dr. fogorvos 1880-ban, VÉCSEY JÓZSEF báró 1868-ban, GOMBOSSY JÁNOS ministeri tanácsos és ny. kincstári jogügyi igazgató 1872-ben, SCHNEIDER GUSZTÁV vasgyárigazgató 1872-ben léptek társulatunk kötelékébe. Nyugodjanak békével!

Nem akarok hosszasan visszaélni a t. közgyűlés türelmével, mégis engedje meg nekem, hogy igen röviden, épen csak pár szóban, összehasonlítást tegyek a lefolyt három év anyagi és szellemi eredményeiről.

Társulatunk vagyona 1901 végén volt	....	....	41,326 K 73 f
1902	“	“	43,782 “ 47 “
1903	“	“	43,514 “ 19 “

1903 végén tehát 2187 K 46 f.-rel kedvezőbb a társulat vagyoni állása, mint 1901-ben volt. Az 1902. évihez képest némi visszaesés mutatkozik, a mit a vaskos kötetet kitevő Tárgymutató költsége okozott.

Közlönyünk 1901-ben 440 oldal terjedelemmel és 2 tábla melléklettel jelent meg  
 1902-ben 423 “ “ “ 6 “ “ “ “  
 1903-ban 530 “ “ “ 14 “ “ “ “

Cserében 1901-ben 172 hazai és külföldi társulatnak küldöttük meg kiadványainkat  
 1902-ben 173 “ “ “ “ “ “ “ “  
 1903-ban 179 “ “ “ “ “ “ “ “

Csereviszonyunk növekedése legjobban bizonyítja azt, hogy Közlönyünk rendeltetésének megfelel, mert társulatunk egyetlen esetben sem maga kérte a csere megindítását.

Tagjaink száma nagy változást nem tüntet föl, mert 1901-ben 309, 1902-ben 318, 1903-ban 314 tagunk volt, de visszaesés a harmadévihez képest itt sem észlelhető.

★

Mielőtt jelentésemet befejezném, köszönettel kell megemlékezni mindazokról, kik Társulatunk ügyét szellemileg vagy anyagilag előmozdították. Mély hálával és köszönettel tartozunk galanthai herczeg ESTERHÁZY MIKLÓS úr ő főméltóságának, pártfogónknak, ki ez évben is a szokásos évi segélyben részesítette társulatunkat, a m. kir. vallás- és közoktatásügyi minister úr ő excellentiájának az államsegélyért s tervezett kirándulásunk támogatásáért, a m. kir. földművelésügyi minister úr ő excellentiájának a STAUB-féle munka kiadásának támogatásáért és a tervezett kirándulásra adott segélyért, valamint a m. kir. Földtani Intézet kiadványaiért, a m. kir. Földtani Intézet igazgatójának, БОСЬИ JÁNOS ministeri tanácsos urnak, a ki társulatunk ügyeinek mindig lelkes szószólója volt és úgy neki, mint KRENNER J. SÁNDOR udvari tanácsos, egyet. tanár úrnak, hogy üléseinkre kényelmes helyet bocsátottak rendelkezésünkre.

Végül legyen szabad a magam részéről őszinte, hálás köszönetet mondani mindazoknak, a kik feladatomban teljesítésében mindig készségesen segítettek.

3. A közgyűlés a titkár jelentését tudomásul veszi.

Titkár felolvassa a múlt évben kiküldött pénztárvizsgáló bizottság jelentését, mit a közgyűlés tudomásul vesz és a pénztárosnak a fölmentést megadja.

4. Pénztáros előterjeszti a következő pénztári jelentést és az 1904. évi költségvetést.

### PÉNZTÁRI JELENTÉS

*a magyarhoni Földtani Társulat 1903. évi pénztári forgalmáról és vagyonának állásáról az 1903. év december hó 31-én.*

#### I. Forgó tőke.

##### a) Bevétel:

	Előirányzat 1903-ra	Tényleges bevétel 1903-ban
1. Pénztári áthozatal 1902-ről	4108 kor. 06 fill.	4108 kor. 06 fill.
2. Országos segély 1903-ra	2000 " — "	2000 " — "
3. Hg. ESZTERHÁZY MIKLÓS pártfogó díja 1903-ra	840 " — "	840 " — "
4. Alaptőke kamatja	1150 " — "	1172 " — "
5. Forgó tőke kamatja	50 " — "	59 " 35 "
6. Hátralékos tagdíjak	100 " — "	290 " — "
7. Tagdíjak 1903-ra	1900 " — "	2050 " 70 "
8. Előfizetők 1903-ra	300 " — "	439 " 37 "
9. Eladott kiadványok	100 " — "	59 " 85 "
10. Vegyesek	20 " — "	52 " — "
11. A feloszlott selmeczbányai fők- egyesület adománya	— " — "	170 " 29 "
12. A földmivelésügyi minister se- gélye a STAUB Cinnamomum munkájának kiadására	— " — "	1000 " — "
<b>Összesen</b>	<b>10568 kor. 06 fill.</b>	<b>12241 kor. 62 fill.</b>

##### b) Kiadás:

	Előirányzat 1903-ra	Tényleges kiadás 1903-ban
1. Földtani Közlöny (1883—1900 évi mutatóval)	6000 kor. — fill.	5985 kor. 60 fill.
2. Am. kir. Földtani Intézet évi jelen- tésének 1 évi különlenyomata	600 " — "	320 " 38 "
3. Tisztviselők tiszteletdíja	1400 " — "	1400 " — "
4. Irnok jutalomdíja	50 " — "	50 " — "
5. Szolgák jutalomdíja	360 " — "	360 " — "
6. Postaköltség	400 " — "	256 " 76 "
7. Irodai és vegyes kiadások	300 " — "	286 " 10 "
8. Előre nem látott kiadások	458 " 06 "	— " — "
9. STAUB munkájának kiadására	1000 " — "	— " — "
10. Forgó tőke maradványa mint egyenleg	— " — "	3582 " 78 "
<b>Összesen</b>	<b>10568 kor. 06 fill.</b>	<b>12241 kor. 62 fill.</b>

## II. A társulat vagyona 1903 végén:

1. Alaptőke	30142 kor. — fill.
2. „ kötelezvényekben	600 „ — „
3. Dr. SZABÓ-emlékalap	8000 „ — „
4. Dr. SZABÓ-emlékalap kamatja	1189 „ 41 „
5. Forgó tőke maradványa	3582 „ 78 „
Összesen	43514 kor. 19 fill.

Budapesten, 1903 december hó 31-én.

GREXA JÁNOS, pénztáros.

Dr. ILOSVAY LAJOS s. k., PETRIK LAJOS s. k., dr. SZONTAGH TAMÁS s. k., mint a közgyűlés részéről kiküldött pénztárvizsgáló-bizottság tagjai.

## Költségvetés 1904-re.

a) *Bevétel:*

1. Pénztári áthozatal 1903-ról	3582 kor. 78 fill.
2. Országos segély 1904-re	2000 „ — „
3. Herczeg ESZTERHÁZY MIKLÓS pártfogó díja 1904-re	840 „ — „
4. Alaptőke kamatja	1170 „ — „
5. Forgó tőke kamatja	50 „ — „
6. Hátralékos tagdíjak	100 „ — „
7. Tagdíjak 1904-re	1900 „ — „
8. Előfizetők 1904-re	350 „ — „
9. Eladott kiadványok	100 „ — „
10. Vegyesek	20 „ — „
11. A m. tud. Akadémiától segély STAUB munkájának kiadására	1100 „ — „
12. A vallás- és közoktatásügyi ministertől segély STAUB munkájának kiadására	300 „ — „
Összesen	11512 kor. 78 fill.

b) *Kiadás.*

1. Földtani Közlöny	5000 kor. — fill.
2. M. kir. Földtani Intézet kétévi jelentésének különlenyomata	600 „ — „
3. Tisztviselők tiszteletdíja	1400 „ — „
4. Irodák jutalomdíja	50 „ — „
5. Szolgák jutalomdíja	360 „ — „
6. Postaköltség	400 „ — „
7. Irodai és vegyes kiadások	300 „ — „
8. Előre nem látott kiadások	402 „ 78 „
9. Dr. STAUB munkájának kiadásához	3000 „ — „
Összesen	11512 kor. 78 fill.

Elnök a pénztárvizsgáló bizottságnak köszönetet mondván, a jövő évi pénztárvizsgálatra újból fölkéri LOSVAY LAJOS dr., PETRIK LAJOS és SZONTAGH TAMÁS dr. urakat.

5. Titkár előterjeszti a módosított alapszabályoknak a választmánytól elkészített tervezetét, melyet a közgyűlés LOSVAY LAJOS dr. azon javaslatával fogad el, hogy a tisztikar választására absolut szótöbbséget (a szavazatok felénél több) állapítson meg az alapszabályokban.

6. LOSVAY LAJOS dr. előterjeszti a választmány következő indítványát: DARÁNYI IGNÁCZ, mint Magyarország földművelésügyi ministere nemcsak általában a természettudományok fölkarolásával szerzett magának örök érdemeket, hanem a geológiánk körében is feledhetetlenné tette nevét. Már csak a m. kir. Földtani Intézetnek épített és modernül berendezett fényes palotával is mindenkorra hátlára kötelezte a szakembereket. De ezenkívül is a geologiai kutatás minden ága lelkes barátja talált benne. A magyarhoni Földtani Társulat választmányára — most, midőn tíz évi eredményes munkásság után ő excellenciája nyugdíjba vonult — azt ajánlja a t. közgyűlésnek, hogy elismerése és hálája jeléül PUSZTASZENTGYÖRGYI és TETÉTLÉNI DARÁNYI IGNÁCZ dr. v. b. t. t., ny. m. kir. földművelésügyi ministert tiszteleti tagjául válaszsza meg.

Hasonlóan indítványozza azt is, hogy SÁRVÁR-FELSŐVIDÉKI SZÉCHENYI BÉLA gróf v. b. t. t. főrendiházi tagot és koronaórt is válaszsza tiszteleti tagjául, azon kiváló pártfogásért és önzetlen áldozatkészségéért, melyet szintén nemcsak általában a természettudományok, hanem a minket közelebről érdeklő geologiai kutatás érdekében is kifejtett. LÓCZY LAJOS tagtársunk kiváló munkája Chináról nemcsak a szaktudós érdemét hirdeti, hanem a SZÉCHENYI BÉLA grófét is, a ki nagy pénzáldozattal lehetővé tette e nagy munka anyagának összegyűjtését és kiadását.

A közgyűlés DARÁNYI IGNÁCZ dr.-t és SZÉCHENYI BÉLA grófot közfelkiáltással tiszteleti tagjának választja.

7. Következik az új tisztikar megválasztása.

Elnök korelnöknek GESELL SÁNDOR urat, a szavazatszedő bizottságba pedig LOCZKA JÓZSEF urat elnöknek, EMSZT KÁLMÁN dr. és GÜLL VILMOS urakat jegyzőknek kéri föl s a szavazás tartamára az ülést felfüggeszti.

8. Korelnök a szavazás után az ülést megnyitván, jelenti, hogy 28 leadott szavazatból kapott:

*Elnök*: LÓCZY LAJOS dr. 3, KOCH ANTAL dr. 21, TELEGDY ROTH LAJOS 3, KRENNER JÓZSEF SÁNDOR dr. 1; *alelnök*: LOSVAY LAJOS dr. 12, SCHAFARZIK FERENCZ dr. 13, SZONTAGH TAMÁS dr. 3; *elsőtitkár*: LÖRENTHEY IMRE dr. 3, PÁLFY MÓR dr. 24, PAPP KÁROLY dr. 1; *pénztáros*: GREXA JÁNOS 27 szavazatot.

Megválasztottak tehát: elnöknek KOCH ANTAL dr., alelnöknek: SCHAFARZIK FERENCZ dr. és első titkárnak PÁLFY MÓR dr.

9. KOCH ANTAL dr. átvéve az elnökséget, a maga s az egész új tisztikar nevében megköszöni a megválasztatást.

10. A közgyűlés a másodtitkári állásra vonatkozólag elhatározta, hogy e trienniumra nem tölti be.

11. Elnök ezután elrendeli a választmányi tagok választását s annak tartamára az ülést felfüggeszti.

12. Elnök az ülést újból megnyitván, bejelenti, hogy 28 leadott szavazatból kapott: LÓCZY LAJOS dr. 27, BÖCKH JÁNOS 26, ILOSVAY LAJOS dr. 26, KRENNER JÓZSEF SÁNDOR dr. 26, LÖRENTHEY IMRE dr. 26, FRANZENAU ÁGOSTON dr. 24, KALECSINSZKY SÁNDOR 24, SEMSEY ANDOR dr. 24, SZONTAGH TAMÁS dr. 24, TELEGDI ROTH LAJOS 22, SCHMIDT SÁNDOR dr. 19 és HALAVÁTS GYULA 14 szavazatot, a kik ennél fogva a választmány tagjai lettek. — Ezenkívül kaptak még: GESELL SÁNDOR 12, STAUB MÓRICZ dr. 9, KÖVESLIGETHY RADÓ dr. 5, MELCZER GUSZTÁV dr. 5, CHOLNOKY JENŐ dr. 4, PETRIK LAJOS 4, ZIMÁNYI KÁROLY dr. 4, SCHAFARZIK FERENCZ dr. 3, KAUFMANN KAMILLÓ 2, POSEWITZ TIVADAR dr. 2, LOCZKA JÓZSEF 1 és WARTHA VINCZE dr. 1 szavazatot.

Lóczy Lajos dr. az új választmány nevében megköszöni a megválasztatást.

13. Böckh János indítványára a közgyűlés a lelépett tisztikarnak jegyzőkönyvi közönetet szavaz.

14. Elnök, több tárgy nem lévén, a közgyűlést berekeszti.

### Szakülések.

1904 január 13-án. Elnök: T. Roth Lajos.

Előadások:

1. Koch Antal dr. egyet. tanár előadja azt a megfigyelését, melyet a múlt nyáron hallgatói kíséretében tett tanulmányi kirándulása alkalmával az *ajnácskői* várhegy földtani szerkezetét illetőleg tett. A korábbi szakbúvárokkal (Paul C., Szabó J.) szemben azt találta ugyanis, hogy a Várhegy magvát egy kúphéjas elválású basalttömsz, vagyis lakkolith alkotja, mely a korábban leülepedett basaltbreccia takaróját lapos-kúposan kiemelte volt. Előadását vázlatos rajzzal és photographiákkal illusztrálta; az ezen basaltvidékről bemutatott és a wieni geologusoktól készített földtani térképen már a Schafarzik Ferencz dr. reambulatiói is fel vannak tüntetve.

2. Melczer Gusztáv dr. az aragonit és a libethenit szimmetriájáról értekezett. Az előadó mindenekelőtt összefoglalja azokat a vizsgálatokat, a melyekre a kutatók az aragonit szimmetriáját illetőleg jutottak s azután ismerteti saját vizsgálatait, a melyeket úgy végzett, hogy mintegy 35 úrvölgyi jó kifejlődésű kristályt többféle töménységű sósav-, kénsav-, hangyasav- és ecetsavval étetett. A kristályok mintegy felén csakis oly étetési gödröcskéket kapott, a melyek a rombos-holoéderes szimmetriának megfelelnek s a többi kristályokon is ezek vannak túlnyomó nagy többségben. Mellettök elszórtan szimmetriás idomokat is kapott, a melyek valamennyien az előbbiekből fejlődnek s részben az ikerképződéssel, részben a kristályok természetes étetésével függenek össze; egyrésztük pedig oly szabálytalan kifejlődésű, hogy a szimmetria megállapítására nem jöhetnek tekintetbe. Ennek alapján az aragonitot a rombos holoéderes szimmetria illeti meg.

Ezek után az előadó libetbányai, cornwalli és urali libethenit-kristályokon végzett méréseiről számol be. Igen apró, jó kifejlődésű kristályokon való mérésekből kétségtelen, hogy a libethenit nem egyhajlású ikerképződéses ásvány,

mint SCHRAUF hajlandó föltenni, hanem rombos holoédes. A salétromsavval előidézett étetési gödröcskék is ezt bizonyítják. Nagyszámú mérésekből, mint a libethenit általános tengelyaránya, a következő arány következik  $a : b : c = 0.960 : 1 : 0.703$ . A már ösmeretes formákon kívül a  $\{320\}$  és  $\{650\}$  új prizmákat is találta.

1904 márczius 2-án. Elnök: KOCH ANTAL dr.

1. Elnök a jelenlévőkhöz a következő szavakat intézte:

Tisztelt Tagtársak!

Mielőtt mint nagybecsű bizalmuk folytán megválasztott elnök első ízben vezetném szakuléseink szellemi ügyeit, engedjék meg, hogy szívem mélyéből üdvözöljem önöket és hogy buzgó közremunkálkodásukat ezen szellemi munkának előmozdításában kikérjem. Társulatunknak minél több szellemi munkásra és folytonosan hozzá csatlakozó újabb erőkre van szüksége, hogy kitűzött magas célját, édes hazánk geológiai megismerését, minél inkább megközelíthesse. Nem várható és nem is szükséges, hogy mindenki nagyobb szabású tanulmányok eredményeivel lépjen föl társulatunkban, szívesen kell fogadnunk, ha csak egy-egy megfigyeléssel vagy eredeti gondolattal is hozzájárul szaktudományunk gyarapításához. Ilyen egyes megfigyelések és új gondolatok újabb megfigyelésre ösztönöznek és újabb gondolatokat keltenek és így szintén előbbre viszik a tudományt, de egyúttal nagyobb élénkséget is hoznak szakuléseink folyamába. Fölkérem azért a tisztelt Tagtárs urakat, hogy tanulmányaik folyamán tett vagy teendő egyes megfigyeléseikről is ne resteljenek rövid közleményekkel is előállani, melyekkel Közlönyünk tartalmát is változatosabbá és élénkebbé teszik majd.

Hasonló okokból kívánatosnak tartanám, ha gyűjtemények fölött rendelkező tagtársaink alkalmilag bemutatnák gyűjteményeik érdekesebb újabb szerzeményeit, ha azok mindjárt önálló vizsgálataik tárgyát nem is képeznék; mert azoknak szemlélése és megismerése is szellemi haszonnal jár.

Végre kiválóbb új munkáknak az ismertetését sem zárnám ki szakuléseink tárgysorozatából, kivált ha azok hazánk földjére is kiváló jelentőséggel bírnak. Mindezekkel csak élénkebbé és változatosabbá lehetne tenni szakuléseinket és vele Közlönyünk tartalmát is. Becses figyelmökbe ajánlva ezen eszmét, a mai szakülést megnyitom.

LÖRENTHEY IMRE dr. vál. tag, a ki a távollevő első titkárt helyettesítette, bejelentette, hogy az utolsó szakülés óta — a közgyűlésen már bejelentett ZITTEL KÁROLYON kívül — a következő tagok elhunytáról értesült a titkárság: DUMA GYÖRGY címz. kir. főgymnasiumi igazgató Budapesten, KELLER EMIL gyógyszerész Vágújhelyen, GIANONE ADOLF államvasúti felügyelő Budapesten és GABROVITZ KAMILLÓ m. kir. térképész Budapesten.

Előadások:

1. *A borbolyai ősbálna és lelőhelye.*

a) T. ROTH LAJOS bevezetésként az ősbálna csontvázának előfordulási helyére nézve nagy vonásokban a vidék geológiai alkotását adta elő. E szerint Borbolya (Sopronm.), hol a Prost-féle téglavetőből e csontváz napfényre került, a Rozália-hegység É-i nyulványa, a soproni hegycsoport, rákos-

ruszti dombvonulat és a Lajta-hegység körülfogta medenczében vagy öbölben fekszik, mely medenceze vagy öböl ENy felé a bécsi medenczével, DK-nek s K-nek pedig, szorosok közvetítésével, a kis magyar Alfölddel közlekedett.

A Rozália-hegység és a soproni nagyobb kristályos palasziget között nyeregszerű horpadás van, melyet a fiatalabb mediterrán kor kezdetén itt hőpölygő folyóvizek jórészt a Rozália-hegység kristályos palából származó durva kavicsos és homokkal töltöttek fel. A Rozália-hegység partjától való távoldással a kavicsdarabok kisebbednek, a kavics és homok elenyészik s a medence belseje felé már csak finom iszappal — azaz agyaggal — találkozunk, a melyet a borbolyai téglavető is feltár. Az ez agyagból kikerült molluskák már mélyebb tengeri lerakódásra utalnak, még pedig túlnyomó részük a felső-mediterránkorra vall. Ezek mellett néhány oly alak is lép fel, melyek már jobban a mélyebb mediterránban honosak. Azt mondhatjuk tehát, hogy a lerakódás az a része, a melyből a borbolyai ősbálna kikerült, már a *felső mediterrán bázisa vagy az ú. n. grundi niveau felé ér le.*

b) SZONTAGH TAMÁS dr. az ősbálna csontváz fekvőhelyét, a felfedezés, kiásás és összeállítás történetét mondta el. A csontváz nyomára PROST JÁNOS borbolyai téglagyár-tulajdonos telepén az 1899-ik év januárius havában akadt. A m. kir. Földtani Intézet igazgatójának megkeresésére a leletet azonnal az intézeti gyűjteménynek engedte át. A további kiásást azután, részben már az intézet felügyeletével, folytatták és augusztus hó végével befejezték. A vasúti kocsirakományt kitevő szállítmány szeptember hó első részében helyeztetett el a berendezés alatt álló Stefánia-úti új intézeti palotában. A csontváz kikészítését és összeállítását az 1902. évi februárius havában kezdték meg és a nagy munkát az 1903. évi december havában végezték be.

c) PAPP KÁROLY dr. azután a borbolyai ősbálna csontvázát és rendszertani állását ismertette. Bevezetéskép elmondta, hogy hazánk területén a miocénből három olyan vízi emlős (Thalassotheria)-maradványt ismerünk, a melyek párjukat ritkítják Európában. Ezek a következők: *Phoca Holitschensis*, BRÜHL (= *Phoca Viennensis antiqua*, BLAINVILLE) mellő végtagja a holitsi lajthamészből, azután egy *ősdelfin* a szentmargittai lajthamészből, a melyet jelenleg az előadó tanulmányoz, és a borbolyai *ősbálna*. Ezeken kívül még számos *Cetacea*-maradvány van, a melyek azonban csak csonttöredékek; így a *Berardiopsis miocaenus*, KOCH 7-ik és 8-ik farksigolyója a kolozsvári felső-mediterránrétegekből, *Orca Semseji* BÖCKH HUGÓTÓL leírva, az alsó-miocénbeli apokából, Salgótarján vidékéről: állkapocs-maradvány, több foggal. A borbolyai ősbálnához fogható teljes csontváz azonban nemesak hazánkban nincs több, de a földkerekségen is csak kevés. Legteljesebb még a *Plesiocetus Cuvieri*, DESMOULINS nevű *balaenoptera*-csontváz, a mely a milánói múzeumban látható. Az előadó sok hasonlóságot talált ezen pliocénbeli alak s a borbolyai alak között. Azonban előzetes tanulmányai alapján még nem nyilatkozik véglegesen, hogy a borbolyai *balaenoptera* csakugyan *Plesiocetus*-e vagy pedig inkább *Aulocetus*. CAPELLINI JÁNOS bolognai tanár az előadóval váltott leveleiben, inkább *Aulocetus*-nak tartja. Részletesen ismerteti azután a bálna csontvázát s összehasonlítja az eddig ismert harmadkori *balaenoptera*-maradványokkal.

Nevet azonban nem ad neki, minthogy a borbolyai bálnát KÁDIĆ OTTOKÁR dr. fogja részletesen leírni s egyúttal véglegesen el is nevezni.

LÓCZY LAJOS dr. azt a kérdést veti föl: vajjon a bálna úgy van-e kikészítve, hogy a tanulmányozásnál az egyes részek hozzáférhetők-e?

BÖCKH JÁNOS, a Földtani Intézet igazgatója erre azt a felvilágosítást adja, hogy minden egyes rész, csigolya, külön kiszedhető.

2. PAPP KÁROLY dr. bemutatja LACKNER ANTAL bányamérnök dolgozatát «A kazanesdi kénkovandtelep bányageológiai viszonyairól». Kazanesd, Hunyadvármegyében, a Maros és a Fehér-Körös vízválasztójától északra fekszik, a hol harmadéve a Felsőmagyarországi Bánya- és Kohómű-Részvénytársaság több százezer korona költséggel bányaművet létesített, a mely valóságos áldás a környék szegény oláh lakosaira s egyúttal a magyarságnak is szilárd bástyája. A vidéket diabas, gabbro, quarczporphyr és granodiorit alkotja. Diabasban van az a hatalmas kovand-tömsz, a mely a Tataroja-patak kanyarodásán, mintegy 100 méter hosszúságban, 25 méter szélességben és 50 méter mélységig alakatlan, tömött pyritből áll, a mely 40—50% ként és 1—15% rezet tartalmaz. Jelenleg föltárt mennyisége másfél millió métermázsa körül van. A kovand-tömsz több részre van szakítva, a melyek a mélység felé hol vastagodnak, hol kivékonyodnak. Ezen tömszöket s művelésmódjukat LACKNER röviden és szabatosan írja le, igen szép részletes térképekkel és vázlatokkal érzékítve leírását. Az ismertető végül köszönetet mond a bányatársulat vezérigazgatójának, HEVESI BISITZ LAJOSnak és igazgatósági tagjának, VERESS JÓZSEF bányatanácsosnak azért, hogy a bánya ismertetését megengedték.

3. LIFFA AUREL ismerteti az első színes nyomású agrogeológiai térképet, az INKEY BÉLA, HORUSITZKY HENRIK és TIMKÓ IMRE geologusoktól fölvett magyar-szölgvény—párkány-nánai lapot, mely csak alig néhány napja jelent meg a könyvpiaczon. Összehasonlítja a Duna balparti rész geológiai s talajviszonyait az ő fölvételi területét képező Duna-jobbparti részével. Majd kiemeli a vidék változatos geológiai alkotását s a gazdaközönségre nézve fontos talajviszonyokat s végül az iparilag feldolgozható kőzeteket. Miután előadó a szerzők e művének kiváló becseről számot ad, megemlékezik még a térképet képező magyarázó szövegről s a geológiai tájékoztatóról, a mely utóbbi kizárólag csak a gazdaközönség részére készült, hogy benne a térképre vonatkozó útbaigazításokat találjon.

HALAVÁTS GYULA a folyóknak a térképen történt kiszínezését fölöslegesnek véli, mert ott a geologus fölvételt nem eszközölte. Ez tehát fehérnek lett volna hagyandó.

TIMKÓ IMRE arra hivatkozik, hogy az agrogeologusnak a folyókkal szorosán összefüggő áradmányos talajokat ki kell tüntetnie; másrészt pedig a gazdaközönség — a kinek számára a térkép első sorban készült — könnyebben igazodik el rajta, ha a folyók ki vannak festve.

LÓCZY LAJOS dr. erre megjegyzi, hogy kívánatos volna kijelölni azt is, hogy a folyók meddig visznek bizonyos anyagot, pl. kavicsot.



## Választmányi ülések.

1904 január 13-án. Elnök: T. ROTH LAJOS.

Elnök indítványozza, hogy az elhunyt I. ZITTEL KÁROLY fölött, ki a Társulatnak 1883 óta volt tiszteleti tagja, emlékbeszéd tartassék. A választmány az emlékbeszéd megtartására LÖRENTHEY IMRE vál. tagot kéri fel s határnapul a jelen évi juniusi szakülést tűzi ki.

1904 január 22-én. Elnök: T. ROTH LAJOS.

Elnök üdvözli KOCH ANTAL dr. alelnököt abból az alkalomból, hogy a Geological Society of London rendes kültagjának választotta, valamint kiemeli a Társulat azon tagjait is, a kiket a Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften Nagyszebenben levelező tagjainak választott. Ezek: BÖCKH JÁNOS, KOCH ANTAL, KRENNER JÓZSEF SÁNDOR, TELEGDI ROTH LAJOS és MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR.

Titkár bejelenti WICHMANN ARTHUR és KOVÁCS DEMJÉN kilépését; új tagnak választatott a titkár ajánlatára; a VI. ker. áll. főgymnasium Budapesten. A választmány tudomásul vette a pénztárvizsgáló bizottság jelentését, az 1903. évi pénztári jelentést és 1904. évi költségvetést, valamint a wieni congressus alkalmából tervezett kirándulás leszámolását is. Az 1904—6-iki trienniumra megejtette a tisztikarra és választmányi tagokra a kandidálást és elhatározta, hogy erre a trienniumra a másodtitkári állást nem tölti be s ily értelmű indítványt terjeszt a közgyűlés elé. Letárgyalta végül a megváltoztatott alapszabálytervezetet is és azt elfogadás végett a közgyűlés elé terjeszteti.

1904 márczius 2-án. Elnök: KOCH ANTAL dr.

Rendes tagoknak választattak: STEIGER ZSIGMOND bányamérnök Marosújvárott (ajánlja MOSSÓCZY SÁNDOR bányamérnök); THADÉE NATANSON, az Erdélyi Bányarészv.-társ. főigazgatója Budapesten és BRÖSSLER J. mérnök-vegyész Budapesten (aj. T. ROTH LAJOS főbányatanácsos, főgeologus) és LACKNER ANTAL bányamérnök Kazanesden (aj. PAPP KÁROLY dr. geologus).

LÖRENTHEY IMRE dr. vál. tag a távollévő első titkárt helyettesítvén, jelentette, hogy HASENFELD MANÓ dr. Budapesten, KÖLLNER PÁL Gothában, SCHMIDT BERNÁT Herischdorfban és VÁNGEL JENŐ dr. Budapesten kilépésüket bejelentették. — Felolvasta továbbá SCHMIDT SÁNDOR dr. műegyetemi tanár levelét, melyben kijelenti, hogy egészségi állapotára való tekintettel a választmányi tagságot nem fogadhatja el. A midőn ezt a választmány sajnálattal tudomásul vette, elhatározta, hogy behívja GESELL SÁNDOR főbányatanácsos főgeologust, mint a ki a f. évi közgyűlésen a be nem választottak között a legtöbb szavazatot (14) kapott.

Elnök felolvasta DARÁNYI IGNÁCZ dr. és SZÉCHENYI BÉLA gróf leveleit, melyekben a Társulat tiszteleti tagjaivá való megválasztásukat megköszönik s egyszersmind jelentette, hogy SZÉCHENYI BÉLA grófnak egy KOCH ANTAL dr. elnök, SCHAFARZIK FERENCZ dr. alelnök és LÖRENTHEY IMRE dr. vál. tagból álló küldöttség az erre vonatkozó oklevelet f. hó 2-án átadta.

A folyó évben tartandó társas kirándulásra vonatkozólag a választmány úgy határozott, hogy azt szeptemberben tartja meg s előkészítésére egy SCHAFARZIK FERENCZ dr., SZONTAGH TAMÁS dr., KOCH ANTAL dr. és PÁLFY MÓR dr.-ból álló bizottságot küldött ki.

# A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

*tisztviselői,*

választattak az 1904 februárius 3.-án tartott közgyűlésen az 1904—1906.  
évi trienniumra.

FUNKTIONÄRE DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT,

*gewählt in der am 3. Februar 1904 abgehaltenen Generalversammlung  
für das Triennium 1904—1906.*

**Elnök (Präsident):** Dr. KOCH ANTAL, egyet. ny. r. tanár, A Magy. Tud. Akadémia  
rendes tagja, a Geological Society of London rendes kültagja stb.

**Alelnök (Vizepräsident):** dr. SCHAFARZIK FERENCZ, m. kir. bányatanácsos, fő-  
geologus, a Magy. Tud. Akadémia lev. tagja, műgyet. m. tanár stb.

**Titkárok (Sekretäre):** Első titkár: Dr. PÁLFI MÓR, m. kir. osztálygeologus.  
Másodtitkár: betöltetlen,

**Pénztáros (Kassierer):** GRENA JÁNOS, műgyetemi quæstor.

**Választmányi tagok (Mitglieder des Ausschusses):**

BÖCKH JÁNOS	dr. KRENNER J. SÁNDOR
GESELL SÁNDOR	dr. LÓCZY LAJOS
dr. FRANZENAU ÁGOSTON	dr. LÖRENTHEY IMRE
HALAVÁTS GYULA	Telegdi ROTH LAJOS
dr. ILOSVAY LAJOS	dr. S. SEMSEY ANDOR
KALECSINSZKY SÁNDOR	dr. SZONTAGH TAMÁS.

**A mh. Földt. Társ. földrengési observatoriuma. (Erdbebenwart der ung.  
Geol. Gesellschaft.)**

**Előadó (Referent):** Dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

**Tagok (Mitglieder):** dr. EMSZT KÁLMÁN, dr. KÖVESLIGETHY RADÓ, KALECSINSZKY  
SÁNDOR.

# A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TAGJAINAK NÉVSORA

*az 1903. év végén.*

## VERZEICHNIS

DER MITGLIEDER DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

*mit Ende 1903.*

*Jegyzet.* A lakóhely után következő szám a tag megválasztásának évét jelenti. A hol két szám fordul elő, ott az első (zárójel közötti) jelenti a rendes taggá választás évét, a második pedig a tiszteleti, pártoló, örökítő vagy levelező taggá választás idejét.

### Pártfogó. (Protektor.)

GALANTHAI HERCZEG ESTERHÁZY MIKLÓS, Fraknó örökös ura, Edelstetten fejedelmi grófja, Sopron vármegye örökös főispánja, cs. és kir. kamarás, államtudományi doctor, cs. és kir. 11. huszárezredbeli tartalékos hadnagy.

### Tiszteleti tagok. (Ehren-Mitglieder.)

Blanford W. T., a londoni Royal Society tagja s a londoni geologiai társulat titkára. London 1886.

Böckh János miniszteri tanácsos, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója, az osztr. cs. Vaskorona-rend III. o. l., az orosz csász. St. Szaniszló-rend csill. II. o. l., a M. Tud. Akadémia lev. tagja stb. Budapest (1868) 1901.

Capellini Giovanni, a bolognai egyetemen a geologia tanára, és a R. Comitato geologico elnöke, Bologna 1886.

Richthofen Ferdinánd báró, egyetemi tanár, Berlin 1883.

Semsei Semsey Andor dr., főrendiházi tag, nagybirtokos, a Szt István-rend középkeresztese, a budapesti és kolozsvári tud. egyetemek tiszt. doctora, a M. Tud. Akadémia tiszt. és igazg. tagja, a kir. m. Természettud. Társulat tiszteleti tagja, a m. kir. Földtani Intézet tiszt. igazgatója, a M. Nemz. Múzeum ásványtári osztályának tiszt. osztályigazgatója, Budapest (1876).

Stache Guidó, cs. kir. udv. tanácsos és a cs. k. geologiai intézet igazgatója, Wien 1872.

Suess Ede, a bécsi tudomány-egyetemen a geologia tanára stb., Bécs 1886.

† Zittel Károly Alfréd, kir. titk. tanácsos, a müncheni egyetemen a geologia és palaeontologia tanára, München 1883.

**Levelező tagok. (Korrespondierende Mitglieder.)**

- 10 Beszédes Kálmán, Konstantinápoly 1874.  
 Buda Ádám, földbirtokos, Rea (1866) 1885.  
 Conwentz Hugó, prof. dr., a nyugatporosz tartományi muzeum igazgatója, Danzig 1892.  
 Felix János, dr., a paleontologia tanára, Leipzig 1888.  
 Fraas Eberhardt, prof. dr., a württembergi kir. természetrajzi muzeum conservatora. Stuttgart 1895.
- 16 † Keller Emil, gyógyszerész, Vágújhely 1898.  
 Korniss Emil gróf, Budapest 1880.  
 Majláth Béla, Budapest 1873.  
 Müller Károly, Villány 1875.  
 Roccatagliata Péter, dr., Napoli 1885.
- 20 Stevenson John, a newyorki egyetemen a geologia tanára, New-York 1892.

**Pártoló tagok. (Unterstützende Mitglieder.)**

- Andrássy Dénes gróf, bányabirtokos, Dernő 1885.  
 Budapest székesfőváros 1881.  
 Első cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társulat, Budapest és Pécs 1873.  
 Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvény-társaság, Budapest 1885.
- 25 Frank és Guttmann, építési vállalkozó cég, Ujvidék 1902.  
 Kempelen Imre, földbirtokos, Moha 1886.  
 Kőszénbánya és téglagyár részv.-társulat, Budapest 1872.  
 Nagyi m. kir. és magántársulati aranybányamű-vállalat, Nagyág 1883.  
 Osztrák-magyar államvasutttársaság, Budapest és Wien 1885.
- 30 Pesti hazai első takarékpénztár-egyesület, Budapest 1883.  
 Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részvény-társaság, Salgótarján 1885.  
 Rudai tizenkét-apostol bányatársulat, Brád 1902.

**Öröktő tagok. (Gründende Mitglieder.)**

- Balla Pál, ügyvéd, Ujvidék 1883.  
 Besztercebánya szab. kir. város tanácsa, Besztercebánya 1885.
- 35 Bethlen főiskola, Nagyenyed 1902.  
 Bezeredy Pál földbirtokos, Hidja 1884.  
 Dávid Vilmos, mérnök, Budapest (1866) 1884.  
 Déchy Mór, birtokos, Odessa (1875) 1897.  
 Esztergomi Főkáptalan, Esztergom 1886.
- 40 Fischer Samu, dr., gyógyszer-tulajdonos, Verőce (1877) 1888.  
 Illosvay Lajos, dr., m. kir. udvari tanácsos, a M. Tud. Akadémia lev. tagja, műegyetemi ny. r. tanár, Budapest (1883) 1885.  
 Inkey Béla (palini), földbirtokos, a M. Tud. Akadémia lev. tagja, Tarótháza (1875) 1886.

- Kalecsinszky Sándor, a m. kir. Földtani Intézet fővegyésze, a M. Tud. Akad. lev. tagja, Budapest (1882) 1902.
- Kauffmann Kamilló, m. kir. bányakapitány (1866) 1890.
- 45 Koch Antal, dr., egyetemi ny. r. tanár, a m. Tud. Akadémia rendes tagja, és a Geological Society of London rendes kültagja, Budapest (1866) 1884.  
Korláti bazaltbánya részv. társaság, Budapest 1901.
- Kuncz Adolf, dr., csornai prépost, Csorna (1880) 1886.
- Lőrenthey Imre, dr., egyet. rk. tanár és adjunktus, Budapest (1885) 1893.  
M. kir. kath. főgymnasium (Balla Pál alapítványa), Ujvidék 1883.
- 50 Mattyasovszky Jakab (mátyásfalvi), ny. m. kir. osztálygeologus (Zsolnay Vilmos nevére tett alapítvány) Pécs (1872) 1900.  
Magy. kir. tengerészeti hatóság, Fiume 1876.
- Mágócsy-Dietz Sándor, dr., egyet. ny. r. tanár, Budapest (1877) 1885.
- Rapoport Arnót (porodai), dr., bányabirtokos, Bécs 1891.  
Salgótarjáni kőszénbánya-részvény-társaság, Budapest 1872.
- 65 Schafarzik Ferencz, dr., m. kir. bányatanácsos, főgeologus, műgyet. magántanár, a M. Tud. Akadémia lev. tagja, Budapest, (1875) 1884.  
Staub Mór, dr., kir. tanácsos, magy. kir. középiskolai tanárképzőintézeti tanár, a M. Tud. Akadémia lev. tagja, (1868) 1887.
- Fülöp, Szász - Coburg - Gothai herczeg vasgyárai, Pohorella 1885.  
Szontagh Tamás, dr., m. kir. bányatanácsos és osztálygeologus (1879) 1887.  
Urikány-Zsilvölgyi magy. kőszénbánya-részvény-társaság, Budapest 1895.
- 80 Zimányi Károly, dr., m. nemzeti muzeumi őr (1885) 1893.  
Zsigmondy Béla, mérnök, a cs. kir. Ferencz József-rend lovagkeresztese, Budapest (1871) 1875.

*Rendes tagok. (Ordentliche Mitglieder.)*

**a) Budapesti rendes tagok.**

- Báthory Nándor, székesfővárosi főreáliskolai igazgató 1875.  
Bauer Mór dr., ügyvéd, 1903.  
Bedő Albert (kálnoki), nyug. m. kir. államtitkár, a M. Tud. Akadémia levelező tagja 1888.
- 65 Berdenich Győző, magánmérnök 1892.  
Braun Gyula, dr., magánzó 1885.  
Burchard-Bélavári Konrád, főkonzul, a főrendiház tagja 1885.  
Cholnoky Jenő, dr., egyet. magántanár 1899.  
Chyzer Kornél, dr., m. kir. miniszteri tanácsos 1879.
- 70 Dérer Mihály, m. kir. bányatanácsos 1874.  
Dicenty Dezső, szől. gyakornok 1902.  
Dulácska Géza, dr., székesfővárosi főorvos 1882.  
Duma György, kir. főgymnasiumi igazgató 1872.  
Emszt Kálmán dr., m. kir. vegyész 1899.
- 75 Eötvös Loránd báró, dr., nyug. m. kir. miniszter, a Ferencz József-rend nagykeresztese, egyetemi tanár, a M. Tud. Akadémia elnöke, főrendiházi tag 1867.

- Erdős Lipót, bányamérnök 1883.  
 Eröss Lajos, dr., székesfőv. polgári iskolai tanár 1885.  
 Fialowsky Lajos, dr., kir. főgymnasiunai tanár 1887.  
 Fillingner Károly, székesfőv. keresk. iskolai igazgató 1871.  
 80 Franzenau Ágoston, dr., a Magy. Tud. Akad. lev. tagja, nemz. muzeumi igazgatóőr  
 1877.  
 Gabrovitz Kamilló, m. k. térképész 1902.  
 Gáspár János, kir. fővegyész 1901.  
 Gesell Sándor, m. kir. főbányatanácsos, bányafőgeologus, az osztr. cs. vaskorona-  
 rend III. o. l. 1871.  
 Gianone Adolf, áll. vasuti felügyelő 1878.  
 85 Grænzenstein Béla, m. k. államtitkár 1872.  
 Grexa János, műegyet. quæstor 1899.  
 Grósz Lajos, székesfőv. polg. leányiskolai tanár 1903.  
 Güll Vilmos, m. kir. geologus 1899.  
 Halaváts Gyula, m. kir. főgeologus 1874.  
 90 Hasenfeld Manó, dr., egyetemi magántanár 1866.  
 Hoitsy Pál, dr., földbirtokos 1885.  
 Horusitzky Henrik, m. kir. geologus 1897.  
 Hüttl József, ny. m. kir. miniszteri tanácsos, bányai igazgató 1878.  
 Hüttl Ernő, magánzó 1890.  
 95 Kadió Ottokár m. kir. geologus 1901.  
 Kahn Gusztáv, a Mattoni cég budapesti képviselője 1903.  
 Kilián Frigyes, m. kir. egyetemi könyvtáros 1880.  
 Klein Gyula, műegyetemi ny. r. tanár, a M. Tud. Akad. lev. tagja 1873.  
 Konkoly-Thege Miklós dr., m. kir. min. tanácsos, az Országos Meteorologiai  
 Intézet igazgatója, a M. Tud. Akad. tisztt. tagja 1902.  
 100 Kormos Tivadar, tanárjelölt 1903.  
 Kossuch János, üveg- és fayence-gyáros 1880.  
 Köllner Pál, a muszári bányatársulat igazgatója 1896.  
 Kövesligethy Radó, egyet. ny. rk. tanár, a M. Tud. Akad. lev. tagja 1899.  
 Krenner József Sándor, dr., m. kir. udvari tanácsos, tud. egyetemi ny. r. tanár  
 és nemz. muzeumi osztályigazgató, a Magyar Tud. Akadémia r. tagja, 1864.  
 105 László Gábor, magy. kir. geologus 1899.  
 Legeza Viktor, székesfőv. felsőbb leányiskolai tanár 1874.  
 Lendl Adolf, dr., orsz. képviselő, műegyetemi magántanár 1887.  
 Lengyel Béla, dr., cz. miniszteri tanácsos, tud. egyetemi ny. r. tanár, a Magy. Tud.  
 Akadémia r. tagja 1892.  
 Liffa Aurél, m. kir. geologus 1898.  
 110 Loczka József, nemzeti muzeumi igazgató-őr 1883.  
 Lóczy Lajos (lóczi), dr., tud. egyetemi ny. r. tanár, a Magy. Tud. Akadémia r.  
 tagja 1874.  
 Lukács László, v. b. t. t., m. kir. pénzügyi miniszter 1882.  
 Machan Ottó, székesfővárosi mérnök 1898.  
 Mauritz Béla, dr., egyet. tanársegéd 1903.  
 115 Melczer Gusztáv, dr., egyet. m. tanár, székesfővárosi polgári isk. tanár 1889.

- Muraközy Károly, dr., m. kir. cultur-vegyész és műegyetemi magántanár 1886.  
 Nagy Dezső, műegyetemi ny. r. tanár 1884.  
 Nagy Dezső (gyimesi), geologus 1900.  
 Nagy László, állami tanítónő-képezdei cz. igazgató, tanár, 1880.
- 120 Nuricsán József, dr., m. kir. cultur-vegyész 1891.  
 Papp Károly, m. kir. geologus 1897.  
 Paszlavszky József, m. kir. főreáliskolai cz. igazgató, tanár, a M. Tud. Akad. lev. tagja 1873.  
 Pálffy Mór, dr., m. kir. osztálygeologus 1895.  
 Pauer Viktor (kápólnai), m. kir. bányamérnök 1902.
- 125 Petrik Lajos, m. kir. állami ipariskolai tanár 1887.  
 Posewitz Tivadar, dr., m. kir. osztálygeologus 1877.  
 Prinz Gyula, tanárjelölt 1902.  
 Réz Géza, m. kir. bányamérnök 1888.  
 Roth Lajos (telegdi), m. kir. főbányatanácsos és főgeologus 1870.
- 130 Rozlozsnik Pál, m. kir. geologus 1903.  
 Rybár István, állami tanítónő-képezdei tanár 1871.  
 Saxlehner Kálmán, magánzó, 1891.  
 Schenek István, dr., m. kir. főbányatanácsos, nyug. bányaaadémiai tanár 1871.  
 Schmidt Sándor, dr., műegyetemi ny. r. tanár, a Magy. Tud. Akadémia lev. tagja 1876.
- 135 Schossberger Adolf, szől. gyakornok 1902.  
 Schulek Vilmos, dr., cz. miniszt. tanácsos, egyetemi ny. r. tanár, a M. Tud. Akad. lev. tagja 1875.  
 Schuller Alajos, műegyetemi ny. r. tanár, a Magy. Tud. Akadémia r. tagja 1874.  
 Siehmon Adolf, mérnök 1874.  
 Szathmáry Béla, m. kir. miniszteri tanácsos 1869.
- 140 Szontagh Pál (gömöri), földbirtokos és gyártulajdonos 1885.  
 Sztérényi Hugó, dr., kir. főgymnasiunyi tanár 1883.  
 Téry Ödön V., dr., m. kir. közegészségügyi felügyelő 1878.  
 Thirring Gusztáv, dr., a székesfőváros statiszt. hiv. aligazgatója, tud. egyet. magántanár 1883.  
 Timkó Imre, m. kir. geologus 1899.
- 145 Toborffy Zoltán, egyet. tanársegéd 1903.  
 Treitz Péter, m. kir. osztálygeologus 1891.  
 Válya Miklós, székesfőv. polgári iskolai igazgató 1876.  
 Vángel Jenő, dr., egyetemi magántanár, polg. isk. tan. képző tanára 1887.  
 Veress József, m. kir. bányatanácsos 1867.
- 150 Völkel Albert, mérnök 1901.  
 Wagner Jenő (zólyomi), dr., kir. tanácsos, vegyészeti gyártulajdonos 1885.  
 Wartha Vincze, dr., miniszteri tanácsos és műegyetemi ny. r. tanár, a M. Tud. Akad. r. tagja 1868.  
 Wein János, székesfővárosi vízvezetéki nyug. igazgató 1867.  
 Winkler Lajos, dr., egyet. magántanár és adjunktus 1892.
- 155 Zsigmondy Árpád, bányaművezető 1883.

## b) Vidéki rendes tagok.

- Álámosi Ferencz, m. kir. bányász-mérnök, Désakna 1903.  
 Andreics János, bányavezető, Petrozsény 1890.  
 Antal Miklós, áll. szőlőkezelő, Nagyenyed 1900.  
 Baczoni Albert, áll. főreáliskolai tanár, Kassa 1874.  
 180 Baumerth Károly, bányatanácsos és bányahivatali főnök, Felsőbánya, 1887.  
 Bauer Gyula, bányamérnök, Brád, 1902.  
 Benacsek Béla, káptalani alapítványi hivatal főkönyvelője, Veszprém 1898.  
 Bencze Gergely, kir. erdőtanácsos, akad. tanár, Selmeczbánya 1901.  
 Bene Géza, főbányamérnök, Vaskő 1885.  
 185 Beutel Engelbert, nagyolvasztó és öntődevezető, Nadrág 1893.  
 Bibel János, műépítész, Oravicza 1886.  
 Bothár Samu, dr., városi orvos, Besztercebánya 1885.  
 Böckh Hugó, dr., kir. bányatanácsos, bány. akad. tanár, Selmeczbánya 1895.  
 Bradofka Frigyes, m. kir. bányafőmérnök, bányász- és kohóhivatali főnök, Kapnik-  
 bánya 1890.  
 170 Broszmann Jenő, m. k. gépfelügyelő, Szelakna 1878.  
 Csató János, kir. tanácsos, Alsó-Fehérm. ny. alispánja, Nagyenyed 1867.  
 Cseh Lajos, m. kir. bányatanácsos, főbányamérnök és bányageologus, Selmecz-  
 bánya 1871.  
 Czárán Gyula, földbirtokos, Menyháza 1895.  
 Czirbusz Géza, dr., főgym. tanár, Temesvár 1898.  
 175 Donáth Alajos, Pilismarot, 1903.  
 Dudás Andor, városi tanácsos, Zenta 1900.  
 Endrey Elemér, főgymn. tanár, Brassó 1901.  
 Erdős Lajos, ref. lelkész, Szentendre 1900.  
 Farbak István, m. kir. főbányatanácsos, nyug. bányászakad. igazgató, országgyű-  
 lési képviselő, Selmeczbánya 1871.  
 180 Forster Elek, földbirtokos, Lőrincze 1899.  
 Fritz Pál, m. kir. bányatanácsos, Marosújvár 1885.  
 Gáspárdy Aladár, polg. iskol. tanár, Orsova 1900.  
 Gerő Nándor, bányagondnok, Inaszó 1883.  
 Glos Arthur, fürdőigazgató, Csíz 1890.  
 185 Gothard Jenő, földbirtokos, Herény 1880.  
 Gretzmacher Gyula, kir. főbányatanácsos, bányászakad. tanár, Selmeczbánya 1871.  
 György Albert, az osztr.-magy. ált. vasúttársaság főbányamérnöke, Resicza 1898.  
 Gyürky Gyula (gyürki), társulati bányamérnök, Ózd 1885.  
 Halmi József, főgymnasiumi tanár, Nagybánya 1876.  
 190 Hemző Lajos, gymnasiumi tanár, Karczag 1901.  
 Henrich Viktor bányamérnök, Petrozsény 1896.  
 Herrmann A. Árpád, bányafőmérnök, Anina 1902.  
 Horváth Zoltán, főgymnasiumi tanár, Rimaszombat 1892.  
 Huber Imre, piarista tanár, Nagykanizsa 1901.  
 195 Hudoba Gusztáv, m. kir. pénzügyi tanácsos, Nagybánya 1871.



- Hulyák Valér, tanárjelölt, Zsolna 1900.  
 Hunyadi István, m. kir. vegyész, Mezőhegyes 1901.  
 Illés Vilmos, bányamérnök, Oravicza 1901.  
 Jahn Vilmos, vasgyárigazgató, Nadrág 1893.  
 300 Jelinek Ernő, bányaigazgató, Ózd 1885.  
 Joós István, m. kir. bányatiszt, Diósgyőr 1881.  
 Joós Lajos, m. kir. főmérnök, Nagyg 1883.  
 Junker Ágoston, ev. gymnasiumi tanár, Besztercebánya 1887.  
 Kachelmann Farkas, m. kir. bányatanácsos, Selmezbánya 1885.  
 305 Kanka Károly, dr., kir. tanácsos, főorvos, Pozsony 1851.  
 Kirner Dezső, tanárjelölt, Rozsnyó 1901.  
 Kiss V. Manó, középiskolai tanár, Beregszász 1895.  
 Klekner László, bányagondnok, Lucsiabánya 1893.  
 Kocsis János, dr., áll. főgymnasiumi tanár, Kaposvár 1883.  
 310 Kovách Dömjén, cisterc.-rendi főgymnasiumi tanár, Eger 1885.  
 Krausz Nándor, bányagondnok, Rozsnyó 1902.  
 Kuncz Péter, nyug. miniszt. osztálytanácsos, Pomáz 1868.  
 Laczkó Dezső, kegyesrendi főgymnasiumi tanár, Veszprém 1897.  
 Lajos Ferencz főrealisk. tanár, Pécs 1902.  
 315 Litschauer Lajos, kir. bányásziskolai tanár és bányafőmérnök, Selmezbánya 1886.  
 Maderspach Livius, m. kir. bányatanácsos, Zólyom 1893.  
 Manner Kálmán, bányamérnök, Zalatna 1899.  
 Márkus Károly, bányamérnök, Sajószentpéter 1899.  
 Martiny István, m. kir. bányatanácsos, bányahivatali főnök, Hegybánya 1883.  
 320 Milhoffer Sándor, földbirtokos, Középadacs 1898.  
 Moesz Gusztáv, középiskolai tanár, Brassó 1897.  
 Mossoczy Sándor, m. kir. bányamérnök, Deésakna 1902.  
 Myskowszky Emil, bányafelügyelő, okl. bányamérnök, Baranyaszabolcs 1903.  
 Nopcsa Ferencz ifj., báró, Szacsal 1899.  
 325 Oelberg Gusztáv lovag, m. kir. bányakapitány, Zalatna 1867.  
 Pantocsek József, dr., orsz. kórházi igazgató, a közegészségügyi tanács tagja,  
 Pozsony 1885.  
 Pelachy Ferencz, kir. bányamérnök, Selmezbánya 1887.  
 Pettenkoffer Sándor, szől. felügyelő, Budafok 1901.  
 Petrovits András, főbányamérnök, Krompach 1884.  
 330 Poor János, kegyesrendi tanár, Nagykároly 1886.  
 Profanter János, dr., kir. bányamű- orvos, Aknasugatag 1885.  
 Reguly Jenő, bánya s.-mérnök, 1903.  
 Reitzner Miksa, m. kir. bányatanácsos, Körmöczbánya 1874.  
 Riegel Vilmos, üzemvezető, Anina 1890.  
 335 Rombauer Emil, kir. főigazgató, főrealiskolai igazgató, Brassó 1886.  
 Ruffiny Jenő, bányatanácsos, Dobsina 1872.  
 Ruzitska Béla, tud.-egyet. magántanár, Kolozsvár 1888.  
 Schaffer Antal, m. kir. műszaki tanácsos, Visegrád 1901.  
 Schmidt László, m. kir. bányatanácsos, főbányahivatali főnök, Aknaszlatina 1890.  
 340 Schreiner János, káptalani jószágfelügyelő, Veszprém 1898.

Schröckenstein Frigyes, bányamérnök az osztr. áll. vasut-társaságnál, Anina 1896.

Schwartz Ottó, dr., bányászakadémiai tanár, Selmezbánya 1871.

Siegmetth Károly, m. kir. áll. vasuti főfelügyelő, Debreczen 1879.

'Sigmond Elek dr., m. k. vegyész, Magyaróvár 1902.

245 Sikora Gyula, bányamérnök, Pécs 1902.

Singer Bálint, főmérnök, Nagymányok 1891.

Sóbányi Gyula, polgári iskolai tanár, Ujpest 1896.

Soós Viktor, áll. előljáró, Teregova, 1903.

Starna Sándor, m. k. mérnök, Kőrmöczbánya, 1885.

300 Steinhausz Gyula, m. kir. bányatanácsos és bányaaigazgató, Nagyág 1871.

Stoll János, gyáros, Veszprém 1900.

Süssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos, bányahivatali főnök, Felsőbánya 1869.

Svehla Gyula, m. kir. miniszteri tanácsos, bányaaigazgató, Selmezbánya 1880.

Szádeczky Gyula, dr., tud. egyet. ny. r. tanár, Kolozsvár 1883.

265 Szellemey László, m. kir. bányatiszt, Oláhláposbánya 1889.

Szilády Zoltán dr., ev. ref. főgymn. tanár Nagyenyed 1899.

Teschler György, állami főreáliskolai tanár, Kőrmöczbánya 1875.

Themák Ede, kir. reálisk. tanár, Temesvár 1869.

Tirscher József, m. kir. bányatanácsos, Szélakna 1876.

300 Toth Imre dr., kerületi főorvos, Selmezbánya 1900.

Tuzson János, dr., m. kir. erd. kísér. áll. adjunktusa, Selmezbánya 1900.

Ulicsny Károly, m. kir. szől.-bor. felügyelő, Csáktornya 1902.

Vargha György, főreálisk. tanár 1900.

Veress József, ifj., m. kir. főmérnök, Selmezbánya 1895.

205 Vitalis István, lyceumi tanár, Selmezbánya 1902.

Wolafka Antal, jószágigazgató, Debreczen 1899.

Wollman Kázmér, földbirtokos, Mezőlaborcz 1901.

Zsilinszky Endre, dr., földbirtokos, Békéscsaba 1895.

### c) A rendes tagok jogaival bíró intézetek és egyesületek.

Ág. hitv. ev. lyceum, Selmezbánya 1899.

370 Drenkovai kőszénbányaművek igazgatósága, Berzászka 1885.

Esztergom város tanácsa 1873.

Ev. ref. collegium, Marosvásárhely 1903.

Főmonostori könyvtár, Pannonhalma 1891.

Geo-palæontol. Nemzeti Muzeum, Zágreb 896-b 1

375 Kaláni bánya- és kohó-részvénytársaság központ igazgatósága, Budapest 1884.

Községi iskolai könyvtár, Nagyvárad 1893.

Kuún reform. collegium, Szászváros 1875.

M. kir. állami főreáliskola, Arad 1880.

M. kir. állami főreáliskola, Budapest, VI. ker. 1897.

320 M. kir. állami főreáliskola, Kassa 1890.

M. kir. állami főreáliskola, Sopron, 1902.

M. kir. állami főgymnasium, Makó 1895.

- M. kir. agyagipari szakiskola, Ungvár 1898.  
 M. kir. állami főgymnasium, Zombor 1885.  
 385 M. kir. bányászati és erdészeti akad. igazgatósága, Selmezbánya 1903.  
 Magy. kir. bányászati és erdészeti akadémia ifjusági köre, Selmezbánya 1876.  
 M. kir. Konkoly-alapítványú astrophysikai observatorium, Ógyalla 1902.  
 M. kir. országos meteorologiai és földmágnességi intézet, Budapest 1902.  
 M. kir. országos meteorologiai observatorium, Ógyalla 1902.  
 390 Nagygymnasium könyvtára, Gyulafehérvár 1881.  
 Polgári iskola, Miskolcz 1883.  
 Premontrei főgymnasium, Szombathely 1880.  
 Reform. főiskola, Kecskemét 1873.  
 Reform. főgymnasium, Miskolcz 1880.  
 395 Róm. kath. főgymnasium, Veszprém 1899.  
 Selmezbánya város tanácsa 1875.  
 Tud. Egyetem geologiai-palæontologiai intézete, Budapest 1899.  
 Vasipar-társulat igazgatósága, Nadrág 1882.

#### d) Magyarországon kívül lakó tagok.

- Fuchs Tivadar, egy. rk. tanár, cs. és kir. termr. udv. muzeumi igazgató, Wien 1879.  
 300 Hamberger József, szénbányafelügyelő, Brűx 1901.  
 Hörnes Rudolf, dr., egyetemi tanár, Graz 1884.  
 Karczag István, bérlő, Wien 1902.  
 Katzer Friedrich, dr., boszniai-hercegov. geologus, Sarajevo 1899.  
 Mednyánszky Dénes, báró, Wien 1851.  
 305 Mrazec L., egyet. tanár, Bucuresci, 1897.  
 Noth Gyula, bányaigazgató, Barwinek (Galiczia) 1885.  
 Ősi János Jenő, bányaigazgató, Paris 1900.  
 Schmidt Bernát, a rimamurányi vasmű részv.-társ. igazgatója, Herischdorf 1896.  
 Seligmann Gusztáv, magánzó, Coblenz 1893.  
 310 Uhlig Viktor, dr., egyetemi tanár, Wien 1891.  
 Wichmann Arthur, dr., egyetemi tanár, Utrecht 1884.  
 Wolleman A. dr., főrealisk. tanár, Braunschweig 1902.  
 Zlatarsky George N., geologus és bányafőnök, Sofia 1891.  
 Zujović J. M., főiskolai tanár, Beograd 1886.

#### e) Levelezők. (Korrespondenten.)

- 315 Joachim Gyula, a Rábaszab. társ. gát-őre, Győr 1901.  
 Kovách Károly, polgármester, Zalaegerszeg 1888.  
 Lunáczek József, néptanító, Felesósztergály 1888.

# A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

## csereviszonyosainak kimutatása

az 1903. évben.

### *Magyarország.*

1. *Budapest*, Magyar Földrajzi Társaság.
2.     "     Természettudományi Füzetek.
3.     "     Magyar Turista Egyesület.
4.     "     Köztelek.
5.     "     Polytechnikai Szemle.
6.     "     Budai könyvtár-egyesület.
7.     "     Uránia tudományos egyesület.
8.     "     Magyar Tanítók Otthona.
9. *Kolozsvár*, Erdélyi Kárpát Egyesület.
10. *Nagyszeben*, Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften.
11. *Pozsony*, Természettudományi és Orvosi Egylet.
12. *Temesvár*, Délmagyarországi Természettudományi Társulat.
13. *Turócszentmárton*, muzeumi tóttársaság.
14. *Zágreb*, Societas historico-naturalis Croatica.

### *Ausztria.*

15. *Wien*, Allgemeine Oesterreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung.
16.     •     K. k. Geographische Gesellschaft.
17.     •     K. k. Geologische Reichsanstalt.
18.     •     K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
19.     •     K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
20. *Brünn*, Naturforschender Verein.
21. *Graz*, Montan-Zeitung für Oesterreich-Ungarn und die Balkanländer.
22. *Laibach*, Krainischer Musealverein.
23. *Prag*, Lotos.
24. *Reichenberg*, Verein der Naturfreunde.
25. *Sarajevo*, Bosnyák és hercegovinai országos muzeum.
26. *Troppau*, Naturwissenschaftlicher Verein.

### *Németország.*

27. *Berlin*, Naturæ Novitates.
28. *Danzig*, Naturforschende Gesellschaft.
29. *Dresden*, Naturwissenschaftliche Gesellschaft «Isis».
30. *Elberfeld und Barmen*, Naturwissenschaftlicher Verein.
31. *Gießen*, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

- 32. *Greifswald*, Geographische Gesellschaft.
- 33. *Görlitz*, Naturforschende Gesellschaft.
- 34. *Halle a/S.*, Verein für Erdkunde.
- 35. *Hannover*, Naturhist. Gesellschaft.
- 36. *Königsberg*, Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
- 37. *Magdeburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
- 38. *Regensburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.
- 39. *Wiesbaden*, Nassauischer Verein für Naturkunde.

### *Olaszország.*

- 40. *Modena*, Nuova Notarisia.
- 41. *Palermo*, Collegio degli Ingegneri et Architetti.
- 42. *Perugia*, Rivista italiana di paleontologia.
- 43. *Roma*, Reale Comitato Geologico d'Italia.

### *Franciaország.*

- 44. *Paris*, Feuille des Jeunes Naturalistes.

### *Belgium.*

- 45. *Bruxelles*, Société royal malacologique de Belgique.

### *Dánia.*

- 46. *Kjøbenhavn*, Dansk. geologisk Forening.

### *Angolország.*

- 47. *Newcastle-Upon-Tyne*, Institute of Mining and Mechanical Engineers.

### *Svájcz.*

- 48. *Winterthur*, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

### *Oroszország.*

- 49. *Kiew*, Gesellschaft der Naturforscher.
- 50. *Moszkva*, Société Impériale des Naturalistes.
- 51. *Nova-Alexandria*, Annuaire géologique et minéralogique de la Russie.
- 52. *Szt.-Pétervár*, Comité Géologique de la Russie.
- 53.       •       Société des Naturalistes. Section de Géologie et de Minéralogie.
- 54.       "       Russ. kais. Mineralogische Gesellschaft.

### *Finnország.*

- 55. *Helsingfors*, Commission Géologique de Finlande.

*Svédország.*

56. *Upsala*, The geological Institution of the University.

*Afrika.*

57. *Pretoria*, Geologische Opname der Zuid-Afrikaansche Republiek.

*Dominion of Canada.*

58. *Ottawa*, Commission Géologique et d'Histoire naturelle du Canada.

*Északamerikai Egyesült-Államok.*

59. *Chicago*, Academy of Sciences.  
 60. *Cleveland, Ohio*, The Geological Society of Amerika.  
 61. *Madison*, Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.  
 62. *Minnesota*, Geological and Natural History Survey.  
 63. *New-York*, American Museum of Natural History.  
 64. *Philadelphia*, The Wagner Free Institute of Science.  
 65. *San Francisco*, Academy of Sciences.  
 66. *Topeka*, Kansas Academy of Science.  
 67. *Washington*, Smithsonian Institution.  
 68.        •        United States Geological Survey.  
 69.        •        United States Departement of Agriculture.  
 70. *Missoula, Montana*, University of Montana, Biological Station.

*Délamerika.*

71. *Lima, Peru*, Cuerpo de ingenieros de minas del Peru.

*Mexico.*

72. *Mexico*, Sociedad Científica «Antonio Alzate».  
 73. *Toluca*, Servicio Meteorológico del Estado Mexico.

*Australia.*

74. *Melbourne*, Geological Society of Australasia.  
 75.        •        Australasian Institute of Mining Engineers.  
 76. *Sydney*, Australian Museum.  
 77.        •        Geological Survey.

*Argentina.*

78. *Buenos-Ayres*, «Deutsche Akademische Vereinigung».
-

*A m. kir. Földtani Intézet útján még a következő bel- és külföldi társulatok kapják a «Földtani Közlönyt».*

79. *Amsterdam*, Academie Royale des Sciences.
80. *Basel*, Naturforschende Gesellschaft.
81. *Berlin*, Kgl. Preuss. Akademie d. Wissenschaften.
82.    "    Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie.
83.    "    Deutsche Geologische Gesellschaft.
84. *Bern*, Naturforschende Gesellschaft.
85.    "    Schweizerische Gesellschaft f. d. ges. Naturwissenschaften.
86. *Bologna*, Accademia delle Scienze dell' Instituto di Bologna.
87. *Bonn*, Naturhistorischer Verein f. d. Rheinlande und Westfalen.
88. *Bordeaux*, Société des Sciences Physiques et Naturelles.
89. *Boston*, Society of Natural History.
90. *Bruxelles*, Commission Géologiques de Belgique.
91.    "    Société Belge de Géographie.
92.    "    Musée Royal d'histoire naturelle.
93.    "    Société belge de Géologie et de Paléontologie.
94.    "    Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts.
95. *Budapest*, Meteorologiai és földdelejeességi m. kir. központi intézet.
96.    "    Mérnök- és Építész-Egyesület.
97.    "    Kir. m. Természettudományi Társulat.
98.    "    Országos Statisztikai Hivatal.
99.    "    M. Tud. Akadémia.
100. *Buenos-Ayres*, Direction general de Estadistica La Plata.
101. *Caen*, Société Linnéenne de Normandie.
102. *Calcutta*, Geological Survey of India.
103. *Christiania*, L'Université Royal de Norvège.
104.    "    Recherches géologiques en Norvège.
105. *Darmstadt*, Verein für Naturkunde u. mittelh. geolog. Verein.
106. *Dorpat*, Naturforschende Gesellschaft.
107. *Dublin*, Royal Géological Society of Ireland.
108. *Firenze*, R. Instituto di Studii superiori pratici e di perfezionamento.
109. *Frankfurt a/M.*, Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.
110. *Frankfurt a/O.*, Naturwissenschaftlicher Verein.
111. *Freiburg i. B.*, Naturforschende Gesellschaft.
112. *Göttingen*, Kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften.
113. *Graz*, Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
114. *Halle a. d. Saale*, Kais. Leop. Carol. Akademie d. Naturforscher.
115.    "    Naturforschende Gesellschaft.
116. *Heidelberg*, Grossh. Badische Geol. Landesanstalt.
117. *Helsingfors*, Administration des mines en Finlande.
118.    "    Société de Géographie de Finlande.
119. *Innsbruck*, Ferdinandeum.
120. *Kassel*, Verein für Naturkunde.

121. *Klagenfurt*, Berg- und Hüttenmännischer Verein für Kärnthen.
122. *Kiel*, Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein.
123. *Krakau*, Akademie der Wissenschaften.
124. *Lausanne*, Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
125. *Leipzig*, Naturforschende Gesellschaft.
126. " Verein für Erdkunde.
127. *Liège*, Société Géologique de Belgique.
128. *Lisbonne*, Section des Travaux Géologiques.
129. *London*, Royal Society.
130. " Geological Society.
131. *Milano*, Società Italiana di Scienze Naturale.
132. " Reale Istituto Lombardo di Scienza e Lettere.
133. *München*, Kgl. Baierisches Staatsmuseum.
134. " Kgl. Baierische Akademie der Wissenschaften.
135. " Kgl. Baierisches Oberbergamt.
136. *Napoli*, R. Accademia delle Scienza e Matematiche.
137. *Neuchâtel*, Société des Sciences Naturelles.
138. *New-York*, Academy of Sciences.
139. *Osnabrück*, Naturwissenschaftlicher Verein.
140. *Padova*, Società Veneto-trentina di Scienze Naturale.
141. *Palermo*, Accademia Palermitana di Scienza Lettere et Arte.
142. *Paris*, Academie des Sciences. Institut National de France.
143. " Société Géologique de France.
144. " École des Mines.
145. " Club alpin français.
146. *Pisa*, Società toscana di Scienza Naturale.
147. *Prag*, Kgl. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften.
148. *Riga*, Naturforscher-Verein.
149. *Rio de Janeiro*, Commission Géologique du Brésil.
150. *Roma*, Reale Accademia dei Lincei.
151. " Société Geologique Italienne.
152. *Rostock*, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
153. *St.-Louis*, Academy of Sciences.
154. *Santiago*, Deutscher Wissenschaftlicher Verein.
155. *St.-Petersbourg*, Académie Impériale des Sciences de Russie.
156. *Selmeczbánya*, Kir. Bányászakadémia.
157. *Stockholm*, Académie Royale Suedoise des Sciences.
158. " Geologiska Föreningen.
159. " Bureau géologique de Suède.
160. *Straßburg*, Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsaß-Lothringen.
161. *Stuttgart*, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
162. *Tokio*, Seismological Society of Japan.
163. " University of Tokio.
164. " Imperial Geological Office of Japan.
165. *Trondhjem*, Société Royale des Sciences de Norvége.



166. *Torino*, Reale Accademia della Scienze di Torino.  
 167. *Venezia*, Reale Istituto Veneto di Scienze.  
 168. *Washington*, United States Geological Survey.  
 169. *Wien*, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.  
 170. „ K. und K. Militär-Geographisches Institut.  
 171. „ Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der technischen Hochschule.  
 172. „ K. und K. Technisches und Administratives Militär-Comité.  
 173. „ Section für Naturkunde des österreichischen Touristenclubs.  
 174. „ Kais. Akademie der Wissenschaften.  
 175. „ Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein.  
 176. *Würzburg*, Physikalisch-medicinische Gesellschaft.  
 177. *Zagreb*, Jugoslovenska akademija.  
 178. *Zürich*, Eidgenössisches Polytechnicum.  
 179. „ Naturforschende Gesellschaft.

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT SZÁMÁRA

AZ 1903. ÉV FOLYAMÁN BEÉRKEZETT CSEREPÉLDÁNYOK ÉS AJÁNDÉKKÖNYVEK JEGYZÉKE.\*

### 1. Cserepéldányok.

- ABBOTT, JAMES W. Mountain roads. Washington 1900.  
 Abhandlungen der k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien. Bd. IV, Nr. 5—6, Bd. V,  
 Nr. 1. — Wien 1902—3.  
 — der k. k. geol. R.-Anst. Bd. XVII, H. 6, Bd. XX, H. 1. — Wien 1903.  
 — des Vereins für Naturw. zu Hermannstadt. Bd. I—II. — Nagyszeben 1903.  
 Allgemeine österr. Chemiker- u. Techniker-Ztg. XXI. Jg. Nr. 1—6, 8—21,  
 23—24. — Wien 1903.  
 Annalen des k. k. naturh. Hofmus. Bd. XVII, Nr. 3—4. Bd. XVIII, Nr. 1—3. —  
 Wien 1902—3.  
 Annales de la Soc. royale malacologique de Belgique. Tome XXXVII. —  
 Bruxelles 1902.  
 Annals of the astrophys. observ. of the Smithsonian Inst. Vol. I. — Washing-  
 ton 1900.  
 Annuaire géol. et minér. de la Russie. Vol. V, livr. 8—10; Vol. VI, livr. 2—6. —  
 Novo-Alexandria 1902—3.  
 Annual report of the American Mus. of nat.-hist. for the year 1902. — New-  
 York 1903.  
 — of the Dep. of agricult. for the fiscal year ended june 30, 1902. — Washing-  
 ton 1902.  
 — of the Dep. of mines New South Wales for the year 1902. — Sydney 1903.

\* E művek az 1876. évi közgyűlés határozata értelmében a m. kir. Földtani Intézet könyvtárának adatnak át.

- Annual of the geol. Surv. of Canada. New. ser. vol. XII és Maps to acc. ann. rep. vol. XII. — Ottawa 1902.
- of the north of England Inst. of min. and mech. engineers for the year 1902—3. — Newcastle-Upon-Tyne 1903.
- of the Smithsonian Inst. 1901. — Washington 1902.
- of the U. S. geol. Surv. 1900—1 part I—IV és 1901—2. — Washington 1901—2.
- A pozsonyi orv.-természettud. egyesület Közleményei. Új folyam XIV. köt. 1902. — Pozsony 1903.
- Atti del coll. degli ingegneri e architetti in Palermo. 1902 agosto—dicembre. — Palermo 1902.
- Bericht der meteorol. Com. des naturf. Vereines in Brünn. XX—XXI. — Brünn 1902—3.
- Berichte des naturwiss. Vereines zu Regensburg. IX. H. — Regensburg 1903.
- Bericht über die Verlagstätigkeit von R. Fiedländer & Sohn. Nr. XLVIII—XLIX. — Berlin 1902—3.
- Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas. No. 1—3 — Lima 1902—3.
- del Inst. geológ. de México. No. 16. — Mexico 1902.
- Bolletino del r. comit. geolog. d'Italia. Anno 1902, N. 4. anno 1903, N. 1—2. Roma 1902—3.
- Bulletin de la com. géol. de Finlande. No. 14. — Helsingfors 1903.
- of the American Mus. of nat. hist. Vol. XVI; list of papers published in the bulletin and memoirs of the Am. Mus. of nat. hist Vol. I—XVI. — New-York 1902.
- of the U. T. geol. Survey. No. 191, 195—207. — Washington 1902.
- Bulletins du com. géol. St. Pétersbourg. XXI, No. 5—10. — St. Pétersbourg 1902.
- Catalogue of Canadian birds. Part II. — Ottawa 1903.
- Contributions to Canadian palæont. Vol. III. — Ottawa 1902.
- Erdély. XII. évf. 1—12. sz. — Kolozsvár 1903.
- Erläuterungen zur geol. Karte d. österr.-ung. Monarchie. SW.-Gruppe Nr. 70, 123. — Wien 1902.
- Értesítő az erdélyi Múz. Egyl. orv.-természettud. szakosztályáról. Orv. szak.: XXIV. köt. III. füz.; természettud. szak.: XXIII. köt. II—III. füz. XXIV. köt. I—III. füz. — Kolozsvár 1903.
- Explorations géol. dans les régions aurifères de la Sibérie. Reg. aurif. de l'Amour livr. III, d'Inisséi livr. III, de Léna livr. II. — St. Pétersbourg 1902—3.
- Farmers' bulletin No. 136. — Washington 1902.
- Földrajzi Közlemények. XXIX. köt. I—X. füz. és Suppl. au XXIX. vol.: Abrégé du bull. de la Soc. hongr. de géographie; XXX. köt. I—X. füz. XXXI. köt. I—X. füz. — Budapest 1091—3.
- Glasnik hrvatsk. narav. društva. God. XIV, 1—2; god. XV, 1. — Zagreb 1902—3.
- zemaljsk. muz. u Bosni i Hercegovini. XV, 1—4. — Sarajevo 1903.
- Izvestja muz. društva za Kranjsko. Let. XII, seš. 6. — V Ljubljani 1902.

- Jahrbuch der k. k. geol. R.-Anst. Bd. LII, H. 2—4, Bd. LIII, H, 1—2. — Wien 1903.
- Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturk. Jg. 56. — Wiesbaden 1903.
- Jahresbericht der Gewerbelehrlingsschule zu Bistritz. XVI, XVII. — Bistritz 1901—2.
- des naturv. Vereins in Eberfeld. H. X. — Eberfeld 1903
- Köztelek. XIII. évf. 1—22, 24—25, 28—29, 31—61, 63—65, 67—70, 72—87, 89—102. sz. — Budapest 1903.
- La Feuille des jeunes naturalistes. No 387—398. — Rennes 1903.
- Landwirtschaftliche Zeitschr. für Österr.-Schlesien. V. Jg. Nr. 3—5, 7—24. — Troppau 1903.
- La nuova Notarisa. Serie XIV, aprile, ottobre. — Modena 1903.
- Materialien zur Geologie Russlands. Bd. XXI, Lief. 1. — St. Petersburg 1903.
- Meddelelser fra dansk geol. Forening. Nr. 1—6. — Kjobenhavn 1894—1900.
- Mémoires de la Soc. des naturalistes de Kiew. T. XVII, livr. 2. — St. Pétersbourg 1902.
- du Com. géol. Vol. XVI, No. 2. Lief. I (Text), II (Atlas), Vol. XVII, No. 3, Vol. XX, No. 1. Nouv. série livr. 1, 2, 4. — St. Pétersbourg 1902—3.
- Memoirs of the geol. Surv. of New South Wales. Geology No. 3. — Sydney 1903.
- Memorias y Revista de la Soc. cientif. «Antonio Alzate». Tomo XIII, núm. 5—6, T. XVII, núm. 4—6, T. XVIII, núm. 1—5, T. XIX, núm. 1—4. — Mexico 1902.
- Mineral res. of the U. S. geol. Surv. Cal. year 1901. — Washington 1902.
- Mitteilungen der k. k. geograph. Gesellsch. in Wien. Bd. XLVI, No. 1—10. — Wien 1903.
- des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1903. — Halle a. S. 1903.
- Mittheilungen aus dem Vereine d. Naturfreunde in Reichenberg. Jg. 33—34. — Reichenberg 1902—3.
- Monographs of the U. S. geol. Surv. Vol. XLI—XLIII. — Washington 1902—3.
- Montan-Zeitung. X. Jg. Nr. 1—6, 8—13, 15—24. — Graz 1903.
- Naturæ Novitates. Jg. XXV, No. 1—24. — Berlin 1903.
- Népnevelők Lapja. XXXIII. évf. 6—7, 9—11, 13—26, 28—52. sz. — Budapest 1903.
- Polytechnikai Szemle. VII. évf. 1—36. sz. — Budapest 1903.
- Proceedings of the Austral. Inst. of min. engineers. Annual meeting, first ord. meet. 1903. — Melbourne 1903.
- of the California acad. of scienc. Geology. Vol. II, No. 1. — San Francisco 1902.
- Professional Paper of the U. S. geol. Surv. No. 1—8. — Washington 1902.
- Public road inquiries-bulletin of the U. S. Dep. of agricult. No. 23. — Washington 1902.
- Records of the Austral. mus. Vol. IV, No. 8. — Sydney 1903.
- of the geol. Surv. of New South Wales. Vol. VII, Part III. — Sydney 1903.
- Report of the north of England inst. of min. and mech. engineers. Part I. — Newcastle-Upon-Tyne 1903.

- Report of irrigation investigations for 1901 of the U. S. Dep. of agricult. No. 1, 3—4, circular No 50. — Washington 1903.
- Rivista italiana di paleontologia. Anno VIII, fasc. I—IV, anno IX, fasc. I—IV. — Bologna 1902—3.
- Schriften der Physik.-Ökonomischen Gesellsch. zu Königsberg i. Pr. XLIII. Jg. Königsberg i. P. 1902.
- Sitzungsberichte u. Abhandlungen d. naturw. Gesellsch. «Isis» in Dresden, Jg. 1902, Juli—Dez. — Dresden 1903.
- Smithsonian contribut. to Knowledge No. 1373. — Washington 1903.  
— miscell. collect. No. 1372, 1376. — Washington 1902—3.
- Soil Survey of the U. S. of agricult. Hanford Area, Hanford county, Lower Salinas Valley, Yakima Area. — Washington.
- Természettudományi Füzetek. XXVI. évf. III. füz. XXVII. évf. 1—3. füz. — Temesvár 1902—3.
- Transactions of the Austral. inst. of min. engineers. Vol. IX, part 1. — Melbourne 1903.  
— of the Kansas Acad. of science. Vol. XVIII. — Topeka 1903.  
— of the north of England inst. of min. and mech. engineers. Vol. L, part 7, vol. LI, part 5—6, vol. LII, part 2—7, vol. LIII, part 1, vol. LIV, part 1. — Newcastle-Upon-Tyne 1903.  
— of the Wagner free inst. of science of Philadelphia. Vol. III, part VI. — Philadelphia 1903.
- Travaux de la Sect. géol. du cab. de Sa Majesté. Vol. V. — St. Pétersbourg 1902.  
— de la Soc. imp. des Naturalistes de St. Pétersbourg. Vol. XXI, livr. 5; vol. XXXIII, livr. 1, no. 2—8; vol. XXXIV, livr. 1, no. 1—3. — St. Pétersbourg 1902—3.
- Turisták Lapja. XIV. évf. 10—12. sz. XV. évf. 1—10. sz. — Budapest 1902—3.
- Urania. IV. évf. 1—12. sz. — Budapest 1903.
- Verhandlungen der k. k. geol. R.-Anst. Jg. 1902, No. 14—18; Jg. 1903. No. 1—15. — Wien 1902—3.  
— der k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien. Bd. LIII. H. 1—10. — Wien 1903.  
— der russisch-kais. mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg. XL. Bd. II. Lief. — St. Petersburg 1903.  
— des naturf. Vereines in Brünn. Bd. XL—XLI. — Brünn 1902—3.  
— u. Mitteilungen des siebenb. Vereines für Naturw. zu Hermannstadt. Bd. LII. — Nagyszeben 1903.
- Veröffentlichungen der deutschen akad. Vereinigung zu Buenos Aires Bd. I, H. VII. — Buenos Aires.
- Water supply and irrigations papers of the U. S. geol. Surv. No. 65—79. — Washington 1902—3.

## 2. Ajándékok.

- AGGAMENNONE G. Il terremoto nell' Isola di Cipro del 29 Giugno 1896. — Modena 1903.
- Akadémiai Értesítő. 157—168. füz. — Budapest 1903.

- A m. kir. szőlészeti kísérl. állom. és ampelologiai intézet Közleményei. II. köt. — Budapest 1902.
- A múz. és könyvtárak orsz. tau. II. Jelentése. 1902—3. Budapest 1903.
- Anales del Museo nac. de Buenos Aires. Tercera ser. tomo I, tomo VIII. — Buenos Aires 1902.
- Annales histor.-natur. Mus. Nat. hungarici. I. köt. 1—2. rész. — Budapest 1903.
- Annual report of Iowa geol. Surv. Vol. XII. — Des Moines 1903.
- Bulletin of the geol. Society of America. Vol. 13. — Rochester 1902.
- University of Montana. No. 10, 13—14, 16—17. — Montana 1902—3.
- Colorado college studies. Vol. X. — Colorado 1903.
- Erdészeti Kísérletek. IV. évf. 3—4. sz. V. évf. 1—4. sz. — Selmezbánya 1902—3.
- FELIX, JOHANNES: Korallen aus ägyptischen Miocänbildungen. — Berlin 1903.
- — Korallen aus portugisischem Senon. — Berlin 1903.
- — Über einige norddeutsche Geschiebe, ihre Natur, Heimat und Transportart. — Leipzig 1903.
- — Verkieselte Korallen als Geschiebe im Diluvium von Schlesien und Mähren. — Stuttgart 1903.
- Geologisch-bergmännische Karten mit Profilen von Raibl nebst Bildern von den Blei- u. Zink-Lagerstätten in Raibl. — Wien 1903.
- Jelentés a magy. Nemz. Múz. 1902. évi állapotáról. — Budapest 1903.
- KOTÔ B. and KANAZAWA S. A catalogue of the romanized geographnames of Korea. — Tökyô.
- Maryland geol. Survey. Cecil County, Garrett County, mindegyikhez atlas. — Baltimore 1902.
- Mathem. és természettud. Értesítő. XX. köt. 5. füz. XXI. köt. 1—5. füz. — Budapest 1902—3.
- Mitteilungen aus dem Gebiete d. Seewesens. Vol. XXXI, Nro. VII. — Pola 1903.
- der Erdbeben-Kommission d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. Neue Folge No. XV, XX. — Wien 1903.
- Notizblatt des Vereins für Erdkunde u. d. grossh. geolog. Landesanst. zu Darmstadt. IV. Folge, 23. H. — Darmstadt 1902.
- OROSZ ENDRE: Húsz ismeretlen őseemberi leletről. — Kolozsvár 1903.
- SIMIONESCU, Prof. Dr. J. Über die Verbreitung und Beschaffenheit d. sarm. Schichten d. Moldau (Rumänien). — Wien 1903.
- Statistische Zusammenstellung über Blei etc. 10. Jg. — Frankfurt a. M. 1903.
- Székely kongresszus 1902-ben. — Budapest 1902.
- The foreigner in Italy. 2 year, No. 1—12. — Roma 1903.
- TOULA, Dr. Franz: Neue Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. — Wien 1902.
- Transactions of the Edinburgh geol. Soc. Vol. VIII. Spec. part. — Edinburgh 1902—3.
- Tuberkulózis. I. évf. 1—12. — Budapest 1903.
- VAN HILSE C. R. The training and work of a geologist. — Pittsburgh 1902.
- Veröffentlichungen des kgl. preuss. geodät. Institutes. Neue Folge No. 12. — Berlin 1903.

ZÓLYOMI WÁGNER JENŐ dr. Magyar ipar, iparfejlesztés. Orsz. magyar ipartársbank. — Budapest 1903.

Zapisniczi Szrpszkog geologoskog drustva. Hodina IX, 4; hod. X, 5—7; hod. XI, 1—8; hod. XII, 1—7. — Beograd 1900—2.

### 3. Térképek.

K. k. geol. R.-Anstalt: Geologische Karten d. österr.-ung. Monarchie. Vierte Lieferung. — Wien 1903.

Geol. surv. of Canada: Geological sheets, nos. 42 to 48, 56 to 58 Nova Scotia.

U. S. geol. surv. . 135 topographic atlas sheets.

— — Geologic Atlas of the U. S. Folio No. 72—90. — Washington 1901—3.

---

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

*részére tett alapítványok az 1903. évi december 31-én.*

1850.	(+)	Gróf Andrássy György	...	...	készpénzben	210	kor.
1851.	(+)	Báró Podmaniczky János	...	...	"	210	"
1856.	(+)	Báró Sina Simon	...	...	"	1050	"
1858.	(+)	Ittebei Kis Miklós	...	...	"	210	"
1860.	(+)	Prudniki Hantken Miksa,	Budapesten	...	"	210	"
1864.	(+)	Dr. Schwarz Gyula,	Budapesten	...	kötelezvényben	600	"
1867.	(+)	Drasche Henrik lovag	Bécsben	...	készpénzben	200	"
1872.		Pesti köszénbánya- és téglagyár-társulat	...	...	"	600	"
		— Salgótarjáni köszénbánya-társulat	...	...	"	200	"
1873.		Az első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási Társulat,					
		Budapest és Pécs	...	...	"	400	"
	(+)	Kállay Benjamin,	Bécsben	...	"	200	"
1876.	(+)	Rónay Jácint,	Pozsonyban	...	"	200	"
		— M. kir. tengerészeti hatóság,	Fiumében	...	"	200	"
1877.	(+)	Gróf Erdődi Sándor	...	...	"	200	"
1879.		Gróf Karácsonyi Guido Rudolf-alapítványából	...	...	"	200	"
1881.		Budapest székes főváros	...	...	"	400	"
1883.	(+)	Okányi Szlávy József,	Budapesten	...	"	400	"
		— és 1885. A pesti hazai első Takarékpénztár-					
		Egyesület	...	...	"	400	"
		— A nagygái m. kir. és magántársulati aranybányamű					
		vállalat	...	...	"	400	"
		— Balla Pál,	Ujvidéken	...	"	200	"
		— Balla Pál alapítványa az ujvidéki magy. kir. fő-					
		gymnásium nevére	...	...	"	200	"
1884.		Bezerédy Pál,	Budapesten	...	"	200	"
	(+)	Modrovits Gergely	...	...	"	200	"
1884.	(+)	Zsigmondy Vilmos,	Budapesten	...	"	400	"
		— Dr. Koch Antal,	Budapesten	...	állampapirban	200	"
	(+)	Dr. Roth Samu,	Lőcsén	...	"	200	"
		— Dr. Schafarzik Ferencz,	Budapesten	...	"	200	"
	(+)	Dr. Szabó József,	Budapesten	...	"	400	"
		— Dr. Ilosvay Lajos,	Budapesten	...	"	200	"
1885.		Zsigmondy Béla,	Budapesten	...	"	200	"
		— David Vilmos,	Budapesten	...	"	200	"
	(+)	Gróf Andrássy Manó,	Budapesten	...	"	400	"
	(+)	Husz Samu,	Budapesten	...	"	200	"
	(+)	Felső-Szopori Tóth Ágoston,	Grácban	...	"	200	"
	(+)	Klein Lipót,	Budapesten	...	készpénzben	200	"
		— Gróf Andrássy Dénes,	Dernőn	...	"	400	"

1885.	Észak-Magyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat-részvénytársulat, Budapesten	...készpénzben	400 kor.
—	Rimamurány-Salgótarjáni vasműrészvénytársaság, Salgótarjában	.....	400 "
—	Fülöp, szász-coburg-góthai herezeg ő fensége vasgyára Pohorellán	.....	200 "
—	Besztercebánya sz. kir. város	.....	200 "
—	(†) Gróf Csáky László, Budapesten	.....	400 "
—	Osztrák-magyar szabadalmazott Államvasút-Társaság, Budapest és Wien	.....	400 "
—	Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, Budapesten	.....	200 "
—	Dr. Pethő Gyula, Budapesten	..... állampapirban	200 "
—	Kempelen Imre, Mohán	..... készpénzben	400 "
1886.	Dr. Kunz Adolf, prépost, Csorna	.....	200 "
—	(†) Dr. Herich Károly, Budapesten	.....	200 "
—	Esztergomi főkáptalan	.....	200 "
—	P. Inkey Béla, Budapesten	.....	200 "
1887.	Dr. Staub Mórítz, Budapesten	.....	200 "
—	Dr. Szontagh Tamás, Budapesten	.....	200 "
1888.	Dr. Fischer Samu, Budapesten	.....	230 "
1890.	Kauffmann Kamilló, Budapesten	.....	200 "
1891.	Porodai dr. Rapoport Arnót, Bécsben	.....	200 "
1892.	Özv. dr. Hofmann Károlyné bold. férje dr. Hofmann Károly emlékére	.....	200 "
1893.	Dr. Lörenthey Imre, Budapesten	.....	200 "
—	Dr. Zimányi Károly, Budapesten	.....	200 "
1895.	Urikány-Zsilvölgyi Magyar kőszénbánya Részvénytársaság Budapesten	.....	200 "
1896.	Királdi Herz Zsigmond, Budapesten	.....	200 "
1897.	Déchy Mór, Odessában	.....	200 "
1900.	Mattyasovszky Jakab, (mátyásfalvi) Pécssett Zsolnay Vilmos nevére	.....	200 "
1901.	Korláti bazaltbánya részvény-társaság Budapesten	.....	200 "



## A mh. Földt. Társ. Földrendési Observatoriumának jelentése a november és december hónapokban észlelt földrendésekről.

(A földrendési observatorium fekvése: K. h.  $19^{\circ} 5' 55''$  ( $1^h 16^m 23.6^s$ ) Greenw. K.—É. sz.  $47^{\circ} 30' 22''$ .)

*Készülék:* straszburgi horizontális inga.  $A = \dot{E}-D$  inga, érzékeny  $K-Ny-ra$ ;  $B = K-Ny$  inga, érzékeny  $\dot{E}-D-re$ .  
 $E =$  Előrendés;  $F =$  Főrendés;  $M =$  Az inga legnagyobb kilengésének ideje;  $m'_m =$  Az inga legnagyobb kilengése  $m_m$ -ben;  $V = A$  rengés vége;  $T =$  Időtartam; Időszámítás a közép európai idő szerint, éjféltől éjfélig.

Sz.	Hó, Nap	E	F	M	$m'_m$	V	T	Jegyzet
16.	1903. XI. 26.	A. $13^h 1^m 10^s$	$13^h 16^m - 13^h 28^m$	$13^h 23^m$	5	$13^h 36^m$	35	
		B. $13^h 1^m 50^s$	$13^h 15^m - 13^h 29^m$	$13^h 23^m 50^s$	5	$13^h 40^m$	39	
Mikroseismikus nyugtalanság nov. 17., 18., 24-én.								
17.	1903. XII. 10.	A. $18^h 1^m 35^s$	—	—	—	$18^h 55^m$	54	
		B. $18^h 1^m 40^s$	—	—	—	$19^h 5^m$	64	
Mikroseismikus nyugtalanság decz. 4., 6., 11., 14., 18., 21., 22-én.								

A Földrendési Observatorium megőzéséből:  
**Kalocsinszky Sándor,**  
*Dr. Emszt Kálmán.*

## A mh. Földt. Társ. Földrenghési Observatoriumának jelentése a januárius és februárius hónapokban észlelt földrenghésekről.

[A földrenghési observatorium fekvése: K. h. 19° 5' 55" (1<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> 23.6<sup>s</sup>) Greenw. K.—É. sz. 47° 30' 22".]

*Köszölet:* strassburgi horizontális inga. *A* = F—D inga, érzékeny K—Ny-ra; *B* = K—Ny inga, érzékeny É—D-re. *E* = Előrenghés; *F* = Főrenghés; *M* = Az inga legnagyobb kilengésének ideje;  $\frac{m}{m}$  = Az inga legnagyobb kilengése  $\frac{m}{m}$ -ben; *V* = A renghés vége; *T* = Időtartam; Időszámítás a közép-európai idő szerint, éjféltől éjfélig.

Sz.	Hó, nap	EI	F	M	$\frac{m}{m}$	V	T	Jegyzet
1.	1904. I. 3.	A. Mikroiseimikus nyugtalanság.						
		B. 18 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	—	—	1	18 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	8 <sup>m</sup>	
Mikroiseimikus nyugtalanság volt észlelhető jan. 5., 8., 16., 17., 22-én.								
2.	1904. II. 25.	A. 20 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup>	—	—	1	20 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup>	13 <sup>m</sup>	
		B. 20 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	—	—	1	20 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	12	
Az A. inga febr. 10-től—febr. 29-ig egész napon át mikroiseimikus nyugtalanságot mutatott, míg a B. inga teljesen nyugodt volt.								

A Földrenghési Observatorium megbízásából:

*Kalcsinszky Sándor,*  
*Dr. Ernst Kálmán.*

Mit tiefer Trauer geben wir Nachricht von  
dem am 14. April 1904 erfolgten Ableben des  
Herrn

**D<sup>r</sup> MORIZ STAUB**

königl. Rat, korr. Mitglied der Ungarischen Aka-  
demie der Wissenschaften, Gymnasial-Professor,  
gründendes Mitglied und dreizehn Jahre hindurch  
gewesener erster Sekretär unserer Gesellschaft.

Gesegnet sei sein Andenken !

SUPPLEMENT  
ZUM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXXIV. BAND.

1904. JANUAR-APRIL.

1-4. HEFT.

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE DES VLEGYÁSZA-BIHAR-GEBIRGES.

Von Dr. JULIUS SZÁDECZKY.<sup>1</sup>

Der nördliche Teil des Vlegyásza- und des Bihar-Gebirges, welcher den Gegenstand vorliegender Besprechungen bildet, ist sowohl seiner Ausbildung, als auch seines Baues nach eine einheitliche Masse, die bloß dem Umstande, daß sie von politischen Grenzen entzweitrennt ist, ihren zweifachen Namen verdankt.

Diese mächtige, in ihrer Form interessante und von den anderen Gebirgen Ungarns abweichende Masse wurde einerseits in zusammenfassender Weise zuerst von HAUER und STACHE in ihrer Geologie Siebenbürgens<sup>2</sup> auf Grund der Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt in den Jahren 1859 und 1860 beschrieben. Andererseits war es K. F. PETERS, der sich in seiner Abhandlung: Geologische und mineralogische Studien aus dem südlichen Ungarn, insbesondere aus der Gegend von Rézbánya,<sup>3</sup> mit derselben eingehend befaßte.

In dem erstgenannten Werke wurden die auf das *Vlegyásza*-Gebirge bezüglichen Kapitel von STACHE bearbeitet, der für die Eruptivgesteine — denn mit diesen möchte ich mich hier eingehender befassen — folgende Benennungen in Anwendung brachte. Wir beginnen mit den, seiner Auffassung nach jüngeren Gliedern der wahrscheinlichen Eruptionsfolge.

Zur Gruppe der jüngeren Quarztrachyte zählt er den *Rhyolith*, welchen er auch als «Hornsteintrachyt der Vlegyásza» oder kurz «Vlegyászatrachyt» (p. 59) innerhalb der Gruppe der Rhyolithe mit hornsteinartiger Grundmasse bezeichnet.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Vorgetragen in der Fachsitzung der ungarischen Geologischen Gesellschaft am 7. Mai 1902.

<sup>2</sup> Wien, 1863. WILHELM BRAUMÜLLER.

<sup>3</sup> Sitzungsberichte d. k. k. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Kl. Bd. 43, Abt. I, p. 385—463. Wien, 1861 (mit einer geologischen Karte und einem geologischen Profile).

<sup>4</sup> In HAUERS Geologischer Übersichtskarte von Siebenbürgen, erschienen 1861, ist auf der Vlegyásza-Spitze ein größerer, westlich von Sebesvár ein kleinerer Rhyolithflecken ausgeschieden.

In der Gruppe der grauen Trachyte erwähnt STACHE den völlig quarzlosen *domitischen Trachyt* (p. 68) des Muntele mare und mik bei Rekiezel.

Den größten Teil der Eruptivgesteine des Vlegyásza-Gebirges zählt derselbe zur Gruppe der älteren Quarztrachyte, welche er nicht auf Grund in der Natur, sondern im Laboratorium vorgenommener Untersuchungen aufgestellt und für die er den Namen *Dacit* in Vorschlag gebracht hat (p. 72). Diese Gesteine wurden in *a) andesitisch* und *b) granitoporphyrisch* ausgebildete Abarten eingeteilt, von welchen die erstere stellenweise die letztere durchbricht. Im übrigen gelangten dieselben «in der ältesten Zeit der jüngeren Tertiärperiode zum Durchbruch».

Von den deuterogenen Gebilden der tertiären Eruptivgesteine wird südöstlich vom Hauptgipfel ein ganz kleiner Berg einer *Quarztrachyt-(Rhyolith-)Reibungsbreccie* erwähnt (p. 83).

Ferner findet bei den älteren Eruptivgesteinen ein, auf der Karte als triadisch bezeichnetes größeres *Porphyry*-Gebiet am oberen Abschnitte des Meleg-Szamos-Flusses, an der Grenze des einstigen Siebenbürgens und ein kleineres Vorkommen zwischen Meregyó und Szulicze Erwähnung (p. 176).

Die auf das *Bihar*-Gebirge bezügliche erste, grundlegende Beschreibung finden wir in PETERS' erwähnter Abhandlung, welche derselbe im Jahre 1859 schrieb, ohne also die 1859 und 1860 vorgenommenen Arbeiten der geologischen Reichsanstalt zu kennen; <sup>1</sup> doch konnte aber hinwieder auch HAUER die Daten PETERS' auf seiner 1861 herausgegebenen, vorher erwähnten geologischen Karte Siebenbürgens nicht verwerten.<sup>2</sup>

Was PETERS bei Besprechung der Massengesteine und den in ihrer Nachbarschaft befindlichen abnormen Bildungen auf p. 439 sagt, daß nämlich « . . . einige der Gebirgsmassen einen so problematischen Charakter haben, dass ihre geologische Stellung nur durch eine Verknüpfung mit den Nachbarländern und durch sehr genaue Specialuntersuchungen fixirt werden kann», vermag in gewisser Hinsicht auch heute noch — nach den stattgefundenen detaillierten geologischen Kartierungen — aufrecht gehalten werden.

Die Eruptivgesteine des in Rede stehenden Gebietes versieht derselbe mit den folgenden Benennungen. Die andesitischen und rhyolithischen Gesteine der südlich der Vlegyásza sich ausbreitenden großen Tafel nennt er *Porphyry*, stellenweise *Porphyrit* und scheidet sie auf der Karte als «einen Porphyrit (aus der Trachytgruppe:))» aus. Als *Syenit* bezeichnet er die granitischen Gesteine in der Umgebung von Petrósz.

<sup>1</sup> PETERS: Geol. u. min. Studien etc. Sitzungsber. d. mat.-naturwiss. Kl. Bd. 43, Abt. I, 1861, p. 385.

<sup>2</sup> HAUER u. STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863, p. 21.

Dr. C. DOELTERS 1873 erschiener Beitrag: Zur Kenntniss der quarzföhrenden Andesite in Siebenbürgen und Ungarn<sup>1</sup> ist in Bezug auf die Eruptivgesteine der Vlegyásza-Gruppe insofern von Wichtigkeit, daß er mehrere chemische Analysen ihrer Dacite enthält.

Dr. JOSEF v. SZABÓ bezeichnet in seiner 1874 erschienenen Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismeretéhez (=Beiträge zur Kenntnis der Trachytbildungen des Grenzgebirges von Ungarn und Siebenbürgen: betitelten Studie<sup>2</sup> das Gestein des Steinbruches von Kissebes und die ähnlichen Dacite als «*Andesin-Quarztrachyt*»; ferner beschreibt er schwach hydroquarzitische «*Orthoklas-Oligoklas-Quarztrachyte*» aus dem Jád-Tale bei Remecz.

ALEXANDER KÜRTHY benützt in seiner Arbeit: A Vlegyásza és a szomszédos területek trachytjainak közettani vizsgálata (= Petrographische Untersuchung der Trachyte der Vlegyásza und anstoßenden Gebiete),<sup>3</sup> bei Beschreibung der Exkursionen noch den Namen *Rhyolith*, im petrographischen Teile aber finden wir bereits statt dessen die Benennung «*Quarz-Orthoklas-Trachyt (in lithoidischer Varietät)*» (p. 300), die erwähnten Fundorte hingegen sind in die Karte als «*rhyolithischer Quarzandesit*» eingetragen.

Als *granitische Abart der Quarzandesite oder Dacite* bezeichnet er die Gesteine «an der Einmündung des Zernabaches in den Dragán-Fluß» (p. 304), indem er von denselben erwähnt, daß «diese Varietät gewissermaßen eine Übergangsform zwischen den Trachyten und Graniten ist» (p. 303). Zu der *grünsteinartigen Abart* der porphyrisch ausgebildeten Quarzandesite (Dacite) zählt derselbe die Gesteine N-lich von Malomszeg, gleichfalls N-lich von Szkrind längs des Székelyó-Tales und W-lich längs des Csetecz (nach ihm Pareu tágni), welche er auch in der Karte ausscheidet.

Zur normalen Art der *Amphibolandesite* rechnet er nach Dr. A. KOCH das Gestein der Piatra Tolharului am Rande des großen Plateaus, STACHES Porphy (p. 323).

Bei Beschreibung der tektonischen Verhältnisse sagt Dr. A. KOCH betreffs des Quarz-Orthoklas-Trachyts auf p. 341 folgendes: «Bezüglich seines relativen Alters kann keine sichere Ansicht ausgesprochen werden, doch in Anbetracht des Erfahrungssatzes, daß auf Trachytgebieten die

<sup>1</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anstalt. 1873. Min. Mitt. Gesammelt von G. TSCHERMAK. Heft II, p. 51.

<sup>2</sup> Földtani Közöny. Bd. IV. Budapest, 1874, p. 78.

<sup>3</sup> Erdélyi Muzéum Egylet Évkönyvei. Neue Folge, Bd. II., No. VIII. A Vlegyásza és a szomszédos területek trachytjainak közettani és hegyszerkezeti viszonyai (= Petrographische und tektonischen Verhältnisse der Trachyte der Vlegyásza und anstoßenden Gebiete). Von Dr. A. KOCH und A. KÜRTHY. Kolozsvár, 1878.

Orthoklas-Trachyte gewöhnlich die Produkte der ältesten Eruption sind, erscheint es nicht unwahrscheinlich, daß auch auf dem Trachytgebiete der Vlegyásza mit diesem Typus die Eruptionsfolge eröffnet wurde». In den Schlußfolgerungen lesen wir ferner auf p. 251: «Sämtliche beschriebene Quarzandesit-Varietäten sind auf dem ganzen beschriebenen Gebiete Ergebnisse eines einzigen und ununterbrochenen, großartigen vulkanischen Ausbruches». Als die Zeit, in welcher die Quarzandesit-Ausbrüche erfolgten, gibt Dr. A. Koch, gestützt auf den Umstand, daß einesteils die gesamten unteren tertiären Schichten, selbst auch der zum I. Mediterran gehörige Koroder Sand gestört ist, ferner daß anderseits die Tuffe und Breccien der Quarzandesite in den Ton- und Tegelschichten des II. Mediterrans vorkommen: das Ende der II. mediterranen Stufe an. Er betont jedoch, daß die Vlegyásza diese Tuffe und Breccien nicht liefern konnte, daß dieselben vielmehr — wenigstens zum Teil von dem oberhalb Retteg sich erhebenden Csicsó-Berg herkommen (p. 254—256).

In den Jahren 1889 und 1890 war es Dr. GEORG PRIMICS, der im Auftrage der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt die Vlegyásza und jenen Teil des Bihar-Gebirges detailliert aufnahm, mit welchem ich mich hier zu befassen gedenke. In den Jahresberichten über seine Aufnahmen<sup>1</sup> belegt er die Eruptivgesteine mit folgenden Namen. In der Reihe der tertiären Eruptivgesteine bemerkt er betreffs der *Dacite* (Jahresb. 1889, p. 77), man könne im Zuge derselben «bezüglich der petrografischen Beschaffenheit, besonders aber hinsichtlich der Structur, zwei Gebiete unterscheiden, nämlich: das Gebiet der *granito-porphyrischen Dacite* und das Gebiet der an fremden Einschlüssen reichen, *rhyolitischen Dacite*». Die letzteren benennt er in seinem Jahresberichte für 1890 (p. 57): «*Dacite des Vlegyászaer Typus*» und stellt ihnen die «*Dacite vom Typus des Dealu mare*» gegenüber, von welcher letzteren er (p. 58) schreibt: «Jedes Zeichen deutet darauf hin, dass diese Dacitgebirge das Resultat einer ganz selbständigen vulkanischen Eruption sind, welche der Vlegyászaer Eruption wahrscheinlich voranging».

Das Gestein des großen Plateaus bezeichnete er als *Andesit*, behielt sich aber die nähere Besprechung dieses, sowie der übrigen tertiären Gesteine für einen späteren Zeitpunkt vor. Leider konnte er sein Vorhaben infolge seines frühzeitig eingetretenen Ablebens nicht zur Ausführung bringen.

Als «*tertiäre Eruptivbreccien und Conglomerate*» fällt er «solche

<sup>1</sup> Bericht über die geologische Detailaufnahme im Vlegyásza-Gebirgszuge des Kolozs-Biharer Gebirges 1889. Jahresbericht der kgl. ung. Geol. Anst. für 1889. Budapest, 1891, p. 66—79 und Skizzenhafter Bericht über die im nördlichen Teile des Bihar-Gebirges im Jahre 1890 bewerkstelligte geologische Detailaufnahme. Jahresber. d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1890. Budapest, 1892, p. 44—62.

«Schuttgesteine» zusammen, «in welchen nebst den Stücken benachbarter älterer Sedimente auch solche der tertiären Eruptivgesteine eine bedeutende Rolle spielen». (Jb. 1889, p. 77.)

Auch «*Quarz-Orthoklas-Trachyt*» erwähnt derselbe in seinem Jahresberichte für 1890 (p. 59) «in Form kleinerer Eruptionsherde» und bemerkt, daß «dieselben auch *Porphyre* sein können» (p. 51).

Die «*Quarzporphyre*» trennt er «hinsichtlich ihrer structurellen Entwicklung und ihrer Mineralassociation» in seinem Berichte für 1890 ab (p. 60).

Der granitische *Dacit* KÜRTHYS wird von ihm unter den Benennungen: «*mittelkörnige Granite*» und «*Granophyr*» zu den älteren kristallinen Massengesteinen gerechnet, deren weitere petrographische Beschreibung er sich für später vorbehielt. (Jb. 1889, p. 78.) PETERS' Petroszaer Syenit aber bezeichnet er als «*Bistit-Granit (Granitit)*» und «scheint es wahrscheinlich schreibt er daß der Granitstock älter ist, als die ihn umgebenden» triadischen «Sedimente». (Jb. 1890, p. 61.) Überdies wird auch ein kleineres «*Diorit*»-Vorkommen erwähnt (p. 62).

Prof. Dr. ANTON KOCH zählt in seinem 1900 erschienenen zusammenfassenden Werke: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. II. Neogene Abteilung<sup>1</sup> das Gestein der Vlegyásza dem Wesen nach ebenfalls zu den *Daciten* und unterscheidet: a) *granitporphyrischen*, b) *normalporphyrischen Dacit*, c) *Grünstein-Modifikation des porphyrischen Dacites* und d) *rhyolitischen Dacit*, als «wahrscheinlich Erstarrungsproducte eines einheitlichen Gesteinmagmas unter verschiedenen Umständen» (p. 232). Aber auch bei Besprechung der «*Liparite oder Quarztrachyte*» wird «oberhalb Szulicze in Frakszinyét eine kleine Partie dieser Gesteine mitten im *Dacite*» und «bei Rekiezel in der Talsole ein dünner Gang davon im Glimmerschiefer» erwähnt (p. 222).

Die übrigen, weniger wichtigen literarischen Daten glaube ich umso leichter unerwähnt lassen zu können, da in dem erwähnten Werke von HAUER und STACHE die ältere, in dem von KOCH aber die neuere Literatur zusammengestellt ist.

Es erübrigt nur noch jenen Beitrag zu erwähnen,<sup>2</sup> in welchem ich aus dem nördlichen Teile der Vlegyásza, von einer Lokalität, wo derselbe

<sup>1</sup> Mit Unterstützung der ung. Akademie d. Wissensch. und der ungarischen kgl. Naturwiss. Gesellschaft herausgegeben von der ung. Geol. Gesellschaft. Mit 3 Tafeln und 50 Textfiguren. Budapest, 1900.

<sup>2</sup> Dr. JULIUS SZÁDECZKY: Über einige verkannte Gesteine des Vlegyásza-Gebirges. Értésítő az Erdélyi Muzéum Egylet orvos-természettud. szakosztályából (Sitzungsber. d. med.-naturw. Sect. d. Siebenbürg. Museumvereins. Jg. XXVI, 1901, Bd. XXIII, Hft. I.) Kolozsvár, 1901.



bisher unbekannt war, einen *Rhyolith* und aus dessen Nachbarschaft einen *Pyroxenandesit* und einen infolge der vulkanischen Wirkung metamorphosierten, sandigen Schiefertou, als äußeres *Kontaktprodukt* beschrieben habe.

### Rhyolith.

Aus der mitgeteilten Literatur ist ersichtlich, daß — namentlich in den letzten 24 Jahren — die herrschenden Eruptivgesteine der Vlegyásza als die verschiedenen Arten des Dacits beschrieben wurden. Unter denselben befindet sich auch ein rhyolithischer Dacit, aber ein Gestein von der sauersten Art, das, nennen wir es nun Rhyolith oder Liparit oder aber Orthoklas-Quarztrachyt (-Porphyr), sich an dem Bau der Vlegyásza der großen Masse von Daciten gegenüber immerhin in untergeordneter, ja verschwindend geringfügiger Weise beteiligt.<sup>1</sup>

Nachdem ich mich davon überzeugt hatte, daß auch im nördlichen Teile der Vlegyásza an bisher unbekannter Stelle Rhyolith vorhanden ist, unternahm ich nach der Eruptivmasse der Vlegyásza und damit zusammenhängenden nördlichen Partie des Bihargebirges größere Exkursionen, um die Verbreitung und die Rolle des Rhyoliths, welche derselbe hier spielt, zu ermitteln. Die Hauptlinien meiner Exkursionen, sowie den Zusammenhang des Rhyoliths mit den umgebenden Gesteinen, gedenke ich an anderer Stelle zu besprechen, hier möge bezüglich der Verbreitung desselben — nachdem bloß die petrographischen Ergebnisse den Gegenstand dieser Zeilen bilden — nur bemerkt sein, daß dieselbe eine viel größere ist, als dies HAUERS Karte<sup>2</sup> veranschaulicht oder wie sie in Dr. KOCHS und KÜRTYS geologischer Karte für den rhyolithischen Quarzandesit festgesetzt wurde.<sup>3</sup> Der Rhyolith zieht sich nämlich von der am meisten erhobenen Masse der Vlegyásza in östlicher Richtung gegen Szekrind tief herab und fand ich denselben gegen N nicht nur oberhalb der Keeskéskoresma in größerer Masse, sondern auch in Lunka und in der Umgebung der Mündung des Bulz-Baches. Gegen W besteht, ober dem gra-

<sup>1</sup> Dem Namen Rhyolith gebührt gegenüber der Benennung Liparit der Vorrang, u. zw. nicht nur dem Prioritätsprinzip entsprechend, weshalb der Autor des Namens Liparit, J. ROTH, selbst denselben als zu vermeiden bezeichnet (Die Gesteinsanalysen in tabellarischer Übersicht und mit kritischen Erläuterungen, Berlin, 1861, p. 59—60 und 34), sondern auch aus dem Grunde, daß der von RICHTHOFEN für die ungarischen, sauren glasigen Gesteine in Anwendung gebrachte Namen Rhyolith die charakteristische Eigenschaft einer wichtigen Gruppe dieser Gesteinsfamilie treffend zum Ausdruck bringt.

<sup>2</sup> Geologische Übersichtskarte der Österreich-Ungarischen Monarchie, bearbeitet von FRANZ Ritter v. HAUER Wien, 1867—71.

<sup>3</sup> A Vlegyásza és a szomszédos területek trachytjainak közettani és hegyszerkezeti viszonyai. Erdélyi Múzeum Egylet Évkönyvei. Neue Folge, Bd. II, No. VIII.

nitischen Gesteine längs des Zerna-Baches, der obere Teil der Berge aus einem in die Familie der Rhyolithe gehörigen, sauren Gesteine und finden wir dasselbe ferner auch jenseits des Dragántales auf dem Molivis, in der Gegend des Sebiselgát. S-lich der Haupterhebung der Vlegyásza erstreckt sich der Rhyolith über den Vurvurásza, an dem zum Bihargebirge gezählten Botyásza hinauf, um über das Dragán-Tal und den Pojen einesteils in SW-licher Richtung gegen das petroszer granitische Gestein, anderseits aber in W- und NW-licher Richtung über Biharfüred auf das linke Gehänge des Jád-Tales zu ziehen.

*Die Arten der Rhyolithe.* Im Vlegyásza-Bihargebirge können bereits mit freiem Auge mehrere Arten von Rhyolith unterschieden werden. Am verbreitetsten scheint 1. der breccienartige Rhyolith zu sein, welcher mehr oder weniger, an der Oberfläche gewöhnlich eingeschmolzene Einschlüsse von Sedimentgesteinen: Sandsteinen, Schiefer-tonen, kristallinischen Schiefen und Kalken enthält. Diese fremden Gesteinseinschlüsse sind manchmal so reichlich vorhanden und durch das einst flüssige Material so sehr nach einer Richtung verflacht, daß der Rhyolith eine ausgesprochen schiefrige Struktur aufweist (Biharfüred, Lája-Wasserfall). Die Grundmasse des breccienartigen Rhyoliths ist meist *felsitisch*, selten ganz *glasig* oder *mikrokristallinisch*. In derselben sind gewöhnlich auch kleinere, 1—5 mm große Mineralkörner porphyrisch ausgeschieden.

2. Der dem freien Auge homogen erscheinende, in frischem Zustande porzellanartige, gewöhnliche Rhyolith spielt neben dem vorhergehenden eine sehr untergeordnete Rolle. In diesem sind die porphyrisch ausgeschiedenen kleinen Mineralkörner manchmal auf das Minimum reduziert.

3. Die Rhyolithe mit mikrogranitischer Grundmasse enthalten gewöhnlich ebenfalls keine mit freiem Auge sichtbare fremde Gesteinseinschlüsse. Diese finden wir in den tieferen Teilen der eruptiven Masse ausgebildet, namentlich längs der Zerna und in deren Umgebung.

Nachdem ich einen Vertreter der gewöhnlichen, fremde Gesteinseinschlüsse in größerer Menge nicht enthaltenden Rhyolithe, welcher an dem Dragán-Flusse oberhalb der Keckséskoresma vorkommt, bereits bei einer anderen Gelegenheit beschrieben habe und es nicht Aufgabe vorliegender Zeilen ist, ein zusammenhängendes Bild der Eruptivgesteine des Vlegyásza-Bihargebirges zu entwerfen, sondern bloß nur die bisher unbekanntesten Gesteine auf petrographischer Grundlage zu beleuchten, glaube ich hier von einer Beschreibung der gewöhnlichen Rhyolithe absehen zu können.

In Anbetracht dessen, daß die Rhyolithe im Vlegyásza-Bihargebirge auf überaus großem Gebiete und in sehr variabler Ausbildung vorkommen,

so daß die Rhyolithemplare, die ich eingehender untersuchte und die ich hier zu beschreiben gedenke, noch kein klares Bild der gesamten Rhyolithe bieten: erachte ich es im Interesse der Wahrheit und der ergänzenden Forschungen für notwendig, statt einer zusammenfassenden Beschreibung, die Rhyolithe im besonderen, nach den einzelnen Lokalitäten zu behandeln.

## I. Durch sedimentäre Gesteinseinschlüsse breccienartige, felsitische oder pechsteinartige Rhyolithe.

### A) *Felsitische Rhyolithe.*

Die breccienartigen Rhyolithe bilden die äußere Partie der Rhyolithmasse und kommen daher sehr häufig auf den größten Erhebungen vor. Der mächtige, 1838 m hohe Vlegyásza-Gipfel selbst wird von einem solchen Gesteine gebildet.

1. Der Rhyolith des Vlegyásza-Gipfels besitzt gewöhnlich eine weiße Farbe, welche infolge der Verwitterung des in frischem Zustande graulich gefärbten, porzellanartigen Gesteins entsteht. Dasselbe sondert sich schiefrig ab und bildet am Abhange der Vlegyásza an mehreren Punkten weithin schimmernde Schutthaufen.

Bei der eingehenderen Untersuchung des Gesteins zeigen sich dem freien Auge eingeschmolzene, grünliche, bis zu 1 cm lange und 2—3 mm breite schiefrige Einschlüsse und 1—2 mm große weißliche, kristallinische Kalkkörner. Durch die Zerstörung einzelner Einschlüsse sind auch mit einer limonitischen Kruste versehene kleine Hohlräume entstanden.

Unter dem Mikroskop finden wir eine weiße, dichte *felsitische Grundmasse* mit fluidaler Struktur, in deren homogen erscheinenden Partien wir bei starker Vergrößerung bemerken, daß dieselbe mit überaus kleinen, doppelbrechenden Körnern umzukristallisieren beginnt und daß sich in derselben kleine Verunreinigungen, opake Pünktchen, ferner überaus kleine, mit Luft gefüllte Hohlräume befinden.

Die fluidale Struktur tritt hauptsächlich infolge der teilweise eingeschmolzenen fremden Verunreinigungen gut hervor, von welchen namentlich die lockereren, sandigen, tonigen Arten in dem vulkanischen Gesteine manchmal ganz zerrissen, ja in Körner zerlegt sind, dabei aber ihren fremden Charakter beibehaltend, mit ihrer welligen Anordnung die einstige Bewegung des Eruptivgesteins erkennen lassen. Längs derselben ziehen hie und da auch Limonitstreifen hin, während die breiteren Spalten durch nachträglich gebildete *Pennin-, Muscovit-* oder *Quarz-*aggregate ausgefüllt werden.

Die fremden Gesteinseinschlüsse sind gewöhnlich so klein, daß sie nur unter dem Mikroskop erkannt werden können. In größter Menge

finden wir bräunlich gefärbte, glimmerig umkristallisierende *Schieferton*-fragmente. Reichlich kommen auch *Sandstein*stückchen vor, von welchen außer den völlig von einander getrennten Körnern auch kleine Krümel mit einem Durchmesser von 1—2 mm vorhanden sind. In diesen Sandkörnern ist der teils undulös, teils auf einmal auslöschende *Quarz* das herrschende Mineral, neben welchem noch *Muscovit*-, weniger *Biotit*-, *Magnetit*-, *Feldspat*- und *Turmalinkörner* vorhanden sind.

Von *kristallinischen Schiefen* herrührende, aus zertrümmertem Quarzite und nebsbei manchmal auch aus Muskovitplättchen — und ebenso auch die aus kleinen, gewöhnlich zertrümmerten Kalkstückchen bestehenden Einschlüsse sind seltener.

Als in der *Rhyolithmagma* ausgeschiedene Mineralien können bloß kleine Quarzkörner und spärliche kleine Feldspatfragmente erwähnt werden. Die 1—2 mm großen, meist abgerundeten *Quarzkörner* sind ziemlich reichlich vorhanden, löschen auf einmal aus, zeigen korrosionale Vertiefungen höchstens an ihrer Oberfläche, sind gewöhnlich gespalten und weisen längs einzelner Streifen kleine, mit Gasen oder einer gelben Flüssigkeit gefüllte Hohlräume auf, deren letztere selten lebhaft bewegliche Libellen besitzen. Infolge ihrer Eigenschaften sind diese von den fremden Quarzkörnern leicht zu unterscheiden.

*Feldspatpartikel* sind in bedeutend geringerer Anzahl vorhanden wie Quarzkörner und gewöhnlich sehr stark umgewandelt; in einem Teil derselben hat auch bereits die Muskovitisierung begonnen, welche kleine Schüppchen zustande brachte. Die meisten geben auch in konvergentem Lichte ein gestörtes Bild, so daß eine genaue Bestimmung derselben überaus schwierig ist. Trotzdem halte ich auf Grund der optischen Eigenschaften, wie auch auf Grund der Szabó'schen Flammenreaktion den herrschenden Feldspat des Rhyoliths vom Vlegyásza-Gipfel für *Albit*. Untergeordnet findet sich auch ein parallel auslöschender, reinerer *Orthoklas* in demselben, welcher bei den Flammenreaktionen eine kleinere Schmelzbarkeit (3—4) und mit Gips starke (3—2) Kaliumfärbung zeigt.

2. Am südlichen Teile des breiten Vlegyásza-Rückens, in einer Höhe von ca 1600 m, erhebt sich ober der Intremuntz genannten Lichtung basteiartig ein mächtiger Felsenzug, das Berghorn (Cornu Muntyelui). Auch dieses besteht aus Rhyolithen, welche aber fremde Gesteins-einschlüsse in bedeutend größerer Menge enthalten, wie das Gestein des flachen Gipfels, so daß sie einer groben Breccie ganz ähnlich sind.

Unter den Einschlüssen erkennt das freie Auge Stücke von Sandstein, schwarzem und grauem Schieferton, Glimmerschiefer, Quarzit und weißem Marmor mit Zuckerstruktur, welche sämtlich bedeutend größer wie am Gipfel, an ihrer Oberfläche aber trotzdem mit dem Rhyolithe innig verschmolzen sind. An mehreren Stellen liegen diese

ausgewitterten fremden Gesteinseinschlüsse an der Felsenwand massenhaft umher.

Bei eingehender Untersuchung zeigt sich der Rhyolith in seinem Innern hell grünlichgelb und porzellanartig; an der verwitterten Oberfläche aber weiß. Unter den in demselben ausgeschiedenen kleinen Mineralien ist der Quarz in größerer Menge vorhanden, wie der Feldspat, als fremde Einschlüsse aber finden wir eine große Menge von kleineren oder größeren Sandstein- und Kalkstückchen.

Unter dem Mikroskop können in der *felsitischen Rhyolith-Grundmasse* auch *breccienartige* braungefärbte Partikel beobachtet werden, an ihrer Oberfläche mit radialen *sphärolithischen* Bildungen negativen Charakters, welche von einzelnen stark doppelbrechenden, der Länge nach positiven, *glimmerartigen* Streifen unterbrochen sind.

Sowohl die aus der Magma ausgeschiedenen, wie auch die fremden Teilchen der Grundmasse sind zertrümmert und an ihrer Oberfläche abgeschliffen. Die *Quarzkörner* sind gewöhnlich kleiner, wie 1 mm und außer sonstigen kleinen Einschlüssen finden wir auch Flüssigkeiten mit sich bewegenden Libellen in denselben. Die Feldspäte sind größtenteils Albite mit Zwillingen nach dem Periklin- oder Karlsbader- und Albit-Gesetze. Untergeordnet kommt auch *Orthoklas* vor.

Eine besondere Eigentümlichkeit besteht darin, daß sowohl der Albit, als auch der Orthoklas häufig mit *Diopsidkriställchen* erfüllt ist, wobei manchmal auch *Calcit* zurückblieb, auf Rechnung dessen sie sich gebildet haben.

In der Reihe der *fremden Einschlüsse* besitzen die kristallinen *Kalkkörner* am meisten Interesse, welche wir in dem Rhyolith häufig eingestreut finden und die überaus selten auch Flüssigkeitseinschlüsse mit Libellen — jenen des Quarzes ähnlich — enthalten. Auch sind die Mineralien, welche sich unter der Wirkung der feuerflüssigen Magma gebildet haben, bemerkenswert. Von den letzteren sind die *Diopsidkörner* am häufigsten, welche die kristallinen Kalkeinschlüsse manchmal krustenförmig umgeben. Ihre Farbe ist sehr hellgrün, ihre Auslöschung  $c - n_g = 42^\circ$ . In den aus Calcit und Diopsid bestehenden Aggregaten kommt selten auch ein pleochroitischer *Amphibol* vor, dessen Auslöschung  $n_g - c = 28^\circ$  ist, sein Pleochroismus aber:

$$\begin{aligned} n_g &= \text{bläulichgrün,} \\ n_m &= \text{dunkler bläulichgrün,} \\ n_p &= \text{hell grünlichgelb,} \end{aligned}$$

was einesteils an die Eigenschaften des *gewöhnlichen Amphibols*, andererseits an die des *Katoforits* erinnert.

Doppelbrechende *chloritische Bildungen* mit schwächerer Licht-

brechung kommen ziemlich häufig vor, doch hängt deren Ursprung nicht mehr mit dem Kalke zusammen.

Die verworrene Verwachsung dieser Kontaktminerale erinnert lebhaft an die Struktur der Hornsteine (cornéen).

Auch ein Stückchen *Arkosandsteines* geriet in den Dünnschliff, in welchem, vorherrschend 0.5 mm große, meist undulös auslöschende Quarzkörner in größter Anzahl, ferner *Orthoklas*, *Plagioklas*, wenig *Magnetit*, braune *Tonteilchen* und spärlich 0.1 mm große *Turmalinkörner* vorhanden sind. Der Turmalin besitzt eine isomorphonare Struktur, sein Pleochroismus ist

$$\begin{aligned} n_y^o &= \text{innen dunkelblau, außen hell kastanienbraun,} \\ n_p^e &= \text{innen kastanienbraun, außen heller kastanienbraun.} \end{aligned}$$

Seine Doppelbrechung geht in Dünnschliffen von gewöhnlicher Dicke bis zum Grün II. Ordnung hinauf.

Überdies finden sich in dem Rhyolithe noch *Sandsteine* anderer Art. In einem solchen, 5 cm großen Einschlusse sind die kleinen, manchmal zertrümmerten Quarzkörner in eine Tonsubstanz eingebettet, in welcher sich aus kleinen Glimmerplättchen bestehende Aggregate auskristallisiert haben, infolgedessen sie an jenes Kontaktprodukt des sandigen Schiefertones erinnern, welches ich vom nördlichen Teile der Vlegyásza, aus dem Viság-Bache beschrieben habe.\*

3. Der nördlich des Berghornes, auf dem Westabhange des kahlen Vlegyásza-Gipfels am Waldessaum vorkommende Rhyolith unterscheidet sich von den vorhergehenden dadurch, daß seine fremden Gesteinseinschlüsse meist sehr klein und darunter viel kristallinische Schiefer vorhanden sind. Die porzellanartige Grundmasse zeigt heller und dunkler graue Partien und enthält dieselbe im Vergleiche zu den vorhergehenden Rhyolithen viel unversehrte 2--3 mm lange, nach (010) dick tafelförmige oder nach der Achse  $a'$  säulenförmige hellrötliche oder weiße Albitkristalle, an deren Bildung die Flächen (010)  $\infty \check{P} \infty$ , (001)  $oP$ , ( $\bar{2}01$ )  $2_1\check{P}_1 \infty$ , (110)  $\infty P'$  und ( $1\bar{1}0$ )  $\infty P'$  teilnehmen.

Unter dem Mikroskop zeigt die felsitische *Grundmasse* sehr viel, verschieden gefärbte sphärolithische, radial ausgebildete Partien mit steifen Konturen, die eine schwache Doppelbrechung und der Länge ach einen positiven Charakter besitzen.

Die Feldspäte erwiesen sich sowohl ihrem optischen Verhalten, als auch der Flammenreaktion nach als *Albite*. In einem, auf die der zweiten Mittellinie entsprechende  $n_p(a)$  beinahe vertikalen Schnitte bildet die

\* Über einige verkannte Gesteine des Vlegyásza-Gebirges. *Orvostermészett. Értesítő*. Bd. XXIII, p. 18. Kolozsvár, 1901.

optische Achsenebene mit der Karlsbader Zwillingsfläche (010) einen Winkel von  $72^\circ$ ; in einem auf die die erste Mittellinie bildende  $n_g(\gamma)$  vertikalen Schnitte aber ist die optische Achsenebene mit einem Winkel von  $12^\circ$  zur Spaltungslinie der Basis geneigt.

Bei der Flammenreaktion verhalten sich die Albite folgendermaßen:

I  $Na=4-5$ ,  $K=0$ , Schm. 4 außen blasig; II  $Na=4-5$ ,  $K=0$ , Schm. 5;  
III  $Na=5$ ,  $K=1$ .

Hingegen zeigt die porzellanartige Grundmasse:

I  $Na=2$ ,  $K=0$ , Schm. 1; II  $Na=2$ ,  $K=0$ , Schm. 2; III  $Na=3$ ,  $K=2$ .

Die schwache Kaliumfärbung bei Verschmelzung der Albite mit Gips kann darauf zurückgeführt werden, daß wir in ihrem Querschnitte parallel mit (010) sehr dünne, parallel auslöschende Orthoklasplättchen von mikroperthitischer Verwachsung finden.

*Orthoklas* kommt auch selbständig ausgebildet, jedoch untergeordnet vor. In beiden Feldspatarten finden sich *Calciteinschlüsse* und in einem Albite ist auch ein *Zirkon*fragment, welches an einem beinahe opaken, umgewandelten biotitartigen Bruchstücke haftet, vorhanden.

Die Quarzkörner zeigen zum Teil tief in das Innere reichende starke Korrosionen und sind selten mit einem aus Quarz und Orthoklas bestehenden dünnen mikropegmatitischen Kranze umgeben, wie wir ihn bei den Mikropegmatiten häufiger antreffen.

4. Zur Illustration der Mannigfaltigkeit des Rhyoliths vom Vlegyásza-Gipfel möge hier noch ein Exemplar von der Südlehne Platz finden, das von dem westlich des Beszélökő (Piatra greitoare) gelegenen Rücken, aus einer Höhe von ca 1800 m stammt. Die dunkle, stellenweise braun gefärbte *andesitisch* scheinende Grundmasse dieses Gesteins unterscheidet sich so sehr von den vorhergehenden, daß wir gar nicht wagen würden, dasselbe auf Grund seiner dem freien Auge erkennbaren Eigenschaften mit diesen zu identifizieren.

Das Mikroskop aber zeigt klar und deutlich, daß auch in diesem Gesteine die gefärbte, felsitische Grundmasse vorhanden, aber einerseits mit fremden Gesteinseinschlüssen, andererseits mit den zum Rhyolith gehörigen zerspaltenen Fragmenten von Feldspäten, hauptsächlich Albiten und Quarzkörnern, erfüllt ist. Auch farbige Mineralien sind darin enthalten, von welchen wir aber infolge ihrer Umwandlung nur vermuten können, daß sie ursprünglich *Biotit* waren, da in denselben aus Magnetitpunktschen bestehende Streifen und mit einer gelben Farbe I. Ordnung chloritische Bildungen im 0.03 mm dickem Dünnschliffe ausgeschieden sind.

Vom mächtigen Vlegyásza-Gipfel zieht aus einer Höhe von 1550 m

der zerklüftete Kalkstreifen der Piatra alba, als ein weithin sichtbarer Rest der einstigen Decke der eruptiven Masse in SSO-licher Richtung herab. Östlich der Haupterhebung breitet sich vom Kalksteinkamme gegen N, in einer Höhe von 1300—1100 m eine sehr breite Schwelle mit von Fichtwäldern bestandenen Hügeln, prächtigen Wiesen, wenig Äckern und steilen Talgehängen aus, auf welcher die Häuser von Rogozsel und teilweise von Rekiezel verstreut sind.

Nachdem ich vom Gipfel bereits einige Exemplare der, fremde Gesteinseinschlüsse enthaltenden Rhyolithe besprochen habe, möchte ich nunmehr deren Beschreibung an solchen fortsetzen, welche vom unteren Teile der Zentralmasse, nahe zur breiten Schwelle in einer Höhe von 1450 m auf dem Piatra scsévi und Pajkoj vorhanden sind.

5. Die ruinenähnliche Rhyolithmasse des Piatra scsévi ist neben dem an der steilen Lehne aufwärts führenden Wege im Walde verborgen.

Es ist dies eine von fremden Gesteinseinschlüssen sehr grob-breccienartige Felswand, an welcher kristallinische Schiefertrümer von Handgröße und darüber verstreut liegen, wodurch sie an die Felsmasse des Berghornes lebhaft erinnert.

Die *Grundmasse* des, durch die in einer Richtung angeordneten Einschlüsse gestreift erscheinenden, porzellanartigen Gesteins zeigt unter dem Mikroskop vorherrschend felsitische, wolkige, stellenweise jedoch amorphe Partien, enthält aber anderseits auch radiale Sphärolithe von negativem Charakter. Es finden sich in derselben sehr viel fremde Gesteinspartikel, deren ein Teil sich mit der rhyolithischen Grundmasse völlig assimiliert hat. Von denselben muß hier — abgesehen von den kristallinischen Schiefer- und selteneren Kalkstückchen, die auch in den vorher beschriebenen Gesteinen vorkommen — ein braunes toniges Gestein erwähnt werden, in dessen mit der rhyolithischen Grundmasse beinahe vollständig assimilierten Partikeln mit einer Quarzkruste umgebene Kügelchen von 1 mm durchschnittlicher Größe vorhanden sind, die an organische Körper, namentlich an *Miliolideen* erinnern.

Die im Rhyolithe ausgeschiedenen Mineralien, namentlich die Feldspäte, spielen in diesem Gesteine eine sehr untergeordnete Rolle; sie sind zertrümmert und umgewandelt.

Umso besser sind die Mineralien des Rhyoliths in der Nähe des Scsévi, in dem einige Hundert Schritte südlich desselben am Wege vorhandenen braunen, dem freien Auge als Andesit erscheinenden, kristallinische Schiefer- und Kalkpartikel enthaltende Gesteine ausgebildet.

Der Mikroskop zeigt uns, daß der andesitische Habitus von den vielen kleinen Tonschiefer-Einschlüssen herrührt und daß zur Entstehung der breccienartigen Struktur auch radiale Bildungen enthaltende Rhyolithpartikel positiven Charakters beitragen. Überdies befinden sich in der



Grundmasse des Gesteins auch Sphärolithe negativen Charakters von 0·03 mm Durchmesser, die mit schwarzem Kreuze auslöschten.

Von den im Rhyolithe ausgeschiedenen Mineralien müssen außer dem *Quarze*, welcher lebhaft bewegliche Libellen enthaltende Flüssigkeitseinschlüsse aufweist, noch gut entwickelte *Albit*kristalle, wenig *Orthoklas* und kleine *Apatit*fragmente erwähnt werden.

6. Auf dem Rücken des südlich der Piatra scsévi gelegenen Pajkoj ist der Rhyolith abermals anders ausgebildet. Auch dieser besitzt eine breccienartige Struktur, doch zwischen den breccienartigen Trümmern finden sich zahlreiche 1—1·5 cm große, gewöhnlich schlanke, grünlich-graue Rhyolithstücke, die dunkler gefärbt sind, wie der einschließende porzellanartige Rhyolith.

Die felsitische Grundmasse des letzteren ist in flockenartigen Quarz und Feldspat umkristallisiert, in der Grundmasse des unter dem Mikroskop braunen, breccienartigen Rhyoliths aber befinden sich Sphärolithe von 0·07 mm mittlerem Durchmesser und negativem Charakter.

Die im Rhyolithe ausgeschiedenen Mineralien sind auch hier *Albit*-partikel mit Calcit-Einschlüssen, ferner wenig *Orthoklas* und *Quarz*-trümmer mit lebhaft bewegliche Libellen aufweisenden gelben Flüssigkeitseinschlüssen.

Unter den fremden Einschlüssen finden wir unter dem Mikroskop *Tonschiefer*partikel, wellig auslöschende, kleine *Zirkoneinschlüsse* enthaltende *Quarzit*fragmente und *Kalkkrümel*.

Bereits aus dieser kurzen Skizzierung des Gesteins vom Scsévi und Pajkoj ist ersichtlich, daß in diesen tieferen Regionen im ganzen genommen ähnliche, rasch abwechselnde breccienartige Rhyolithe vorhanden sind, wie auf den Gipfeln.

7. Steigen wir nunmehr in der Richtung des oberen Reká-d-Baches bis zur Höhe von ca 1200 m herab, so finden wir hier einen bedeutend reineren, mehr homogenen, porzellanartigen Rhyolith, in welchem fremde Gesteinseinschlüsse kaum vorkommen, aber auch die dem Rhyolith angehörigen porphyrischen Mineralien eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

Infolge der Umkristallisierung der eine fluidale Struktur besitzenden Grundmasse war eine schwammige Quarz- und Feldspatverwachsung von 0·15 mm Durchmesser entstanden, so daß die ganze Grundmasse eine kryptokristallinische Struktur zeigt. Die porphyrischen Mineralien bleiben gewöhnlich unter 1 mm und finden wir unter denselben häufig *Albit*-zwillingsbildung aufweisende *Albit*- und *Oligoklas*-*Albit*kriställchen, ferner Aggregate von kleinen Quarzkörnern und größere *Quarzkristalle* mit arborisierender mikropegmatischer Kruste, deren Quarzteil mit dem umhüllten Quarze gleichzeitig auslöscht.

Es sind dies Momente, welche diesen Rhyolith den *mikrogranitischen Rhyolithen* der Zerna nähert.

Als nachträgliches Produkt finden wir sehr schöne fächerförmige *Muskovit*aggregate in den Hohlräumen und breiteren Spalten, ferner *limonitische*, stellenweise *hämatitische* Streifen an Stelle der feineren, die Richtung der einstigen Bewegung verfolgenden welligen feinen Spalten ausgeschieden. Die letzteren sind übrigens teilweise primären Ursprunges.

8. Es möge noch ein Rhyolith dieser Gruppe hier Erwähnung finden, welcher aus einem linkseitigen Graben des oberen Rekádllaufes, aus dem Petrisór-Graben stammt. Es ist dies ein homogener, porzellanartiger Rhyolith, längs dessen Spalten viel *Limonit* ausgeschieden ist.

Unter dem Mikroskop zeigt der größte Teil des Gesteins *fluidale* Struktur und besteht dasselbe aus einer Verwachsung von braunen und weißen, ursprünglich glasigen dünnen Streifen. Diese ursprünglich amorphen Streifen, welche kleine opake Punkte und Gaseinschlüsse, aber keine Trichite enthalten, sind im Umkristallisieren zu Fäden mit in der Länge positiven Charakter begriffen.

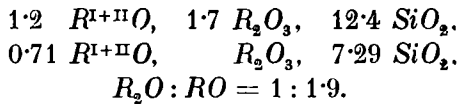
Die braunen Streifen entsprechen eingeschmolzenen, beinahe vollständig assimilierten fremden Einschlüssen, wofür die in denselben hie und da sichtbaren fremdartigen, zusammengedrückten *Quarzkörner* und die mit denselben im Zusammenhange stehenden *Muskovitplättchen* sprechen.

Die in dem Rhyolith ausgeschiedenen porphyrischen Mineralien kommen bloß in sehr kleinen Fragmenten unter 1 mm Größe vor und sind dies unverletzte, wenig Flüssigkeitseinschlüsse enthaltende *Quarzkörner*, *Oligoklas-Albit*-Plagioklase mit polysynthetischer *Albitwillingsbildung* und *Orthoklaspartikel*; ferner umgewandelte *Biotitfäden*, in welchen stellenweise ganz kleine *Zirkoneinschlüsse* vorkommen. Außer in Körnern zeigte sich in einem Biotit auch ein *Zirkonkristall* in Form einer kurzen Säule mit der Kombination von  $(100) \infty P \infty$  und  $(111)P$  und einem pleochroitischen Hofe.

Dieser — obzwar nicht ganz reine — so doch ziemlich homogene Rhyolith schien mir geeignet in die chemische Zusammensetzung der aus dem oberen Teile der zentralen Masse des Vlegyásza-Gebirges stammenden Rhyolithe eine einigermaßen orientierenden Einsicht zu gewähren.

Das ein spezifisches Gewicht von 2.62 besitzende Gestein wurde von Dr. ROBERT LUNZER mit folgendem Resultat analysiert:

	Ursprüngliche Analyse	Ungerechnet auf 100 G.-T. trockener Substanz	Molekular- verhältnis	
$SiO_2$	73·49	74·21	1·2370	
$Al_2O_3$	16·58	16·69	0·1636	} 0·1721
$Fe_2O_3$	1·35	1·36	0·0085	
$FeO$	0·57	0·57	0·0079	
$CaO$	0·80	0·81	0·0144	} 0·0403
$MgO$	0·72	0·72	0·0180	
$K_2O$	3·83	3·85	0·0410	} 0·1166
$Na_2O$	2·18	2·19	0·0353	
$H_2O$	0·71			
	<u>100·23</u>			



Aciditätskoeffizient nach LOEWINSON-LESSING \*

$$\alpha = 3\cdot91,$$

$$\beta = 23.$$

Nach den Angaben dieser Analyse entspricht dieses Gestein in chemischer Hinsicht nicht ganz den Eigenschaften des Rhyoliths, sondern neigt zum Granit, was — wenigstens teilweise — auf Rechnung der Einschlüsse gestellt werden kann.

9. Aus den vom Gipfel und dem Ostabhange der Vlegyásza aufgezählten Rhyolithexemplaren geht hervor, daß die große Menge der Gesteinseinschlüsse, welche sich in den oberen Partien zeigt, in den tiefer gelegenen Teilen, den Wasserrissen, zusehends abnimmt.

Ähnliches können wir auch an der Westlehne des Vlegyásza-Gipfels beobachten, von wo ich bei dieser Gelegenheit bloß den aus dem oberen Abschnitte des Zerna-Baches, westlich des Intremuntz-Passes stammenden eine porzellanartige Grundmasse besitzenden Rhyolith erwähne, um nach dem Gesteine des oberen Rekád-Baches (7) noch ein Beispiel der Rhyolithe mit mikrogranitischer Grundmasse vorzuführen.

Die Grundmasse, in welcher Quarz- und bläuliche oder weiße Feldspatkörner von 1 mm mittlerer Größe, ferner hie und da Feldspatsäulen mit einer Länge bis zu 4 mm porphyrisch ausgeschieden sind, wird von fremdartigen dünnen, graulichen, bräunlichen Streifen durchzogen.

\* Studien über die Eruptivgesteine. Comptes Rendus de la VII<sup>e</sup> section du congrès géologique international, p. 212 u. 219. St. Pétersbourg 1899.

Unter dem Mikroskop sehen wir, daß die *Grundmasse* aus einer schwammigen, stellenweise mikropegmatitischen Verwachsung von Feldspat und Quarz besteht. In den Hohlräumen der abgerundeten *Quarzkörner* finden wir ebenfalls eine solche mikrogranitische Grundmasse. Die weißen Feldspatkörner erwiesen sich bei der Flammenreaktion und auch bei der optischen Untersuchung als *Orthoklase*, die bläulichen sind viel Luft, ferner Chlorit und ein muskovitisches Zersetzungsprodukt enthaltende Plagioklase, worunter sich einzelne optisch dem *Andesin-Oligoklas* entsprechend verhalten.

Längs den grünlichbraunen Streifen ist *Muskovit*, ferner *Delessit* und *Limonit* ausgeschieden.

Fremde Gesteinseinschlüsse kommen sehr selten und in sehr kleinen Körnern vor. In einem solchen sandigen, limonitischen Einschlusse befanden sich mehrere kleine *Zirkonkörner*.

\*

Unter den infolge fremder Gesteinseinschlüsse breccienartigen Rhyolithen des Vlegyásza und Bihar-Gebirges sind die mit felsitische Grundmasse am zahlreichsten. Die abwechslungsreiche Serie derselben wurde mit den vom Vlegyásza-Gipfel und der Umgebung aufgezählten Beispielen bei weitem nicht erschöpft. In der Umgebung von Biharfüred finden wir felsitische breccienartige Rhyolithe, in welchen von den bisher vorgeführten Beispielen abweichende Kontaktminerale zur Ausbildung gelangten. In die Beschreibung derselben möchte ich aber hier — wo nur von der Besprechung der bisher gar nicht oder nur wenig bekannten Haupteruptivgesteine die Rede ist — nicht einlassen.

Nachdem die ebenfalls sehr verbreiteten Rhyolithe mit mikrogranitische Grundmasse, aber nicht breccienartiger Struktur in einem separaten Kapitel behandelt werden, möge nunmehr die Reihe der breccienartigen Rhyolithe mit der Beschreibung einiger, eine *ganz glasige Grundmasse* besitzenden Arten abgeschlossen werden.

#### B) *Pechsteinartige Rhyolithe.*

Die *breccienartigen Rhyolithe* mit glasiger, namentlich *pechsteinartiger* Grundmasse spielen im Vergleiche zu den felsitischen eine sehr untergeordnete Rolle. Wir begegnen denselben auf dem Bergrücken an der linken Seite des *Jád-Tales*. Auf dem langen Zuge des *Dealu Szting* fand ich etwa fünf größere und mehrere kleinere Vorkommen dieses Rhyoliths, doch sind auch die größeren nicht viel länger, wie 25–30 Schritte. Mehrmals bilden sie in Gesellschaft von gelben oder roten, manchmal weißen, weniger glasigen Rhyolithen auf dem Rücken kleine Kuppen.

Eine andere Lokalität, wo ich auf Pechstein stieß, befindet sich NNO-lich der Gemeinde Kreszulya, W-lich der Plopiş-Quelle am Wege.

Letzterer Ort wird von Dr. G. PRIMICS nicht erwähnt, wohl aber ein anderes Vorkommen aus der Nähe des Dealu Szting, u. zw. in seinem Jahresberichte für 1890.<sup>1</sup> Er schreibt: «An der linken Seite des oberen Jád, am Rücken des Picsoru Porkului und an dem aus diesem südwestlich auslaufenden Dealu Sztingu genannten Rücken, so wie im obern Laufe des Meziader Baches kommen zwischen unseren Daciten (nämlich den «Daciten des Vlegyászaer Typus») sehr typische, schwarze und rötliche *Pechsteine* eingekeilt vor, in deren reiche, ganz glasige Grundmasse spärlich eingestreut frische Orthoklaskryställchen und mitunter schwarze, schieferartige, fremde Gesteinskörner eingeschlossen sind. Diese Pechsteine gehören unstreitig zu unseren Daciten nicht, sondern müssen als ein älteres — aufgebrochenes und geschmolzenes — Orthoklasgestein betrachtet werden. Am Rücken des Dealu Porkului in der nächsten Nachbarschaft der Pechsteine, kommen in Form einzelner Felsen auch etwas wenig verwandelte Orthoklasgesteine vor, aus denen man vermuthen kann, dass die Pechsteine Varietäten des Quarzporphyrs sind.»<sup>2</sup>

Dr. PRIMICS betrachtet somit die Pechsteine für ältere Eruptionsprodukte, wie die umgebende Gesteine (nach PRIMICS Dacite vom Vlegyásza-typus, meiner Auffassung nach Rhyolithe) und zählt sie als solche zu den Quarzporphyren. Ich finde aber weder im geologischen Vorkommen, noch in der petrographischen Beschaffenheit eine Ursache, welche eine Abtrennung von den Rhyolithen rechtfertigen würde. An Ort und Stelle geht der gewöhnliche Rhyolith nämlich gerade so in die pechsteinartige Varietät über, wie in die anderen Abarten und die im Laboratorium vorgenommenen Untersuchungen zeigen, daß dieser Pechstein in allen wesentlicheren Eigenschaften mit den, infolge von Gesteinseinschlüssen breccienartigen Rhyolithen des Vlegyásza-Bihargebirges übereinstimmt, ein Unterschied zwischen denselben aber bloß insoferne besteht, daß die Grundmasse des einen *glasig*, die der anderen hingegen *felsitisch* ist.

In diesen schwarzen, braunen, gelben oder roten pechsteinartigen

<sup>1</sup> Jahresbericht d. ungar. Geol. Anst. für 1890. p. 57. Budapest, 1892.

<sup>2</sup> An dem Punkte, wo sich der nördliche Teil des durch diese Pechsteinvorkommen abwechslungsreich gestalteten Gebietes befindet, ist in die von der ungarischen Geologischen Gesellschaft 1896 herausgegebenen Geologischen Übersichtskarte Ungarns *Granit* eingetragen. Das als Granit bezeichnete Gebiet erstreckt sich weiter nördlich, wo ich dasselbe noch nicht beging, doch muß ich aus dem geologischen Bau der Umgebung schließen, daß dort kein Granit, ja nicht einmal ein solches granitisches, aber basischeres Gestein vorkommt, wie ich es in den vorliegenden Zeilen später längs des Zerna-Baches und aus der Gemarkung von Petrósztz beschreiben werde. Dieser Granitfleck ist aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Karte zu entfernen.

Rhyolithen, in welchen ziemlich viel *Quarz* und *Feldspat* porphyrisch ausgeschieden ist, bemerken wir bereits mit freiem Auge die in nicht allzugroßer Anzahl vorhandenen *fremden Gesteinseinschlüsse*. In den Pechsteinen aus dem südlichen Teile des D. Szting sind dieselben etwas zahlreicher und kommt darunter auch ein 7 mm langes, ovales körniges Kalkstück vor, von welchem sich das beim Auskühlen zusammenziehende Glas stellenweise losgelöst und sich zwischen die beiden nachträglich *Limonit* eingelagert hat. In geringerer Menge sind dem Tonschiefer, Sandstein und Rhyolith ähnliche dichte Einschlüsse sichtbar.

Die Pechsteine zeigen ebenfalls eine geschichtete Struktur, wie ich sie bei den gewöhnlichen Rhyolithen erwähnte und sind dieselben an den Abtrennungsflächen in der Regel entglast.

1. In dem einer eingehenderen Untersuchung unterzogenen schwarzen Pechsteine vom unteren Teile des D. Szting sind mit freiem Auge nur spärlich 1—2 mm große Feldspat- und Quarzkörner sichtbar, so daß die *glasige Grundmasse* übermäßig vorherrscht.

In derselben ist ein Netz rötlichbrauner, spaltenartiger Streifen bemerkbar, auf welchen schwarze, punktähnliche Bildungen vorhanden sind. Die Grundmasse wird von diesen Streifen in Kammern zerlegt, welche größtenteils mit Trichiten erfüllt sind, deren von den Wänden einwärts erfolgte Anordnung erkennen läßt, daß sie sich nach den Kammern gebildet haben.

Wir können hier gewöhnlich die steife oder schwach gebogene, manchmal gebrochene, kürzere, im Mittel 0·03—0·05 mm lange Art der *Trichite* erkennen, die zugespitzt zu endigen pflegen. Dieselben bilden keine, von einem Punkte abzweigende Gruppen und haften ihnen keine Magnetitkörner an, doch durchziehen sie die einzelnen Kammern recht dicht. Nur einzelne, auffallend große, 1·5 mm lange, aus farblosem Glase bestehende Kammern weisen längs der Wände längere Trichite auf, worunter sich sodann auch 0·1 mm lange Exemplare mit kleinen radialen Gruppen an ihrem Ende finden.

Ferner sind in dem Pechsteine auch gleichfalls aus amorphem Glase bestehende, aber körnelig gestörte und Trichite nicht enthaltende Partien vorhanden.

Infolge dieser unter einander gemengten kleinen Partien zeigt die glasige Grundmasse unter dem Mikroskop eine eigenartige, schaumige Struktur.

Die dem unbewaffneten Auge homogen erscheinende, glasige Grundmasse verhält sich bei den Flammenversuchen folgendermaßen: I.  $Na=2$ ,  $K=0$ , Schm. 2—3 weiß geworden; II.  $Na=2-3$ ,  $K=0$ , Schm. 4—3 außen blasig; III.  $Na=4-3$ ,  $K=2-1$ .

Die in der Grundmasse porphyrisch ausgeschiedenen Feldspat- und

Quarzkörner kommen in ziemlich gleicher Menge vor. Sowohl diese Mineralien, als auch die fremden Gesteinseinschlüsse sind gewöhnlich mit einer grünlichen, *delessitischen* Hülle umgeben und erst auf diese folgt das frische Glas.

Die *Quarzkörner* sind auffallend rein — sie enthalten nur wenige Einschlüsse — und stark korrodiert.

Die *Feldspäte* gehören größtenteils zu den Plagioklasen, worunter einzelne, ein dem *Oligoklas* entsprechendes Verhalten zeigen. Gewöhnlich weisen sie eine polysynthetische Zwillingsbildung nach dem Albitgesetz auf, wozu sich auch manchmal perikline Zwillingsflächen gesellen. Einzelne besitzen zonare Struktur. Die Ergebnisse der Flammenreaktion sind: I.  $Na=4$ ,  $K=0$ , Schm. 3; II.  $Na=4$ ,  $K=0$ , Schm. 4 etwas trüb; III.  $Na=4-5$ ,  $K=1-2$ .

*Orthoklase* sind in diesem Gesteine in geringerer Anzahl und gewöhnlich in Form kleiner Fragmente vorhanden. Bei der Flammenreaktion verhalten sie sich folgendermaßen: I.  $Na=3$ ,  $K=1$ ; Schm. 3; II.  $Na=3$ ,  $K=1$ , Schm. 4 glasig, außen blasig; III.  $Na=4$ ,  $K=3$ .

Von *fremden Gesteinseinschlüssen* lassen sich mit dem Mikroskop Kalk-, kristallinische Schiefer- und Sandsteinpartikel erkennen.

Das größte der *Kalkkörner* im Dünnschliffe besteht aus einem unreinen, durch Limonit gefärbten, kristallinischen Kalke mit welliger Oberfläche und erreicht eine Länge von 2 mm. Der Limonit ist nicht nur an der Oberfläche, sondern auch zwischen den 0·1 mm großen Kalkitkörnern ausgeschieden. Es finden sich aber auch bedeutend kleinere Kalkfragmente in diesem Gesteine.

Die *kristallinischen Schiefereinschlüsse* sind in diesem Pechsteine nur durch sehr kleine Partikel vertreten. Neben dem zertrümmerten Quarz ist Muskovit das herrschende Mineral derselben. Muskovit kommt übrigens auch frei in der glasigen Grundmasse reichlich und zwar, namentlich an den Rändern, stark zerdrückt vor. Die Trichite legen sich unmittelbar an die Oberfläche manches Muskovitplättchens an, während andere — wie die meisten Mineralien und fremden Einschlüsse — mit einer 0·01—0·02 mm dicken, grünlichgelb umgewandelten Hülle umgeben sind, außerhalb welcher erst die Trichite beginnen.

Auch bin ich in diesem Gesteine auf ein einziges Kristallfragment von *Turmalin* gestoßen, welches in der Richtung  $n_q$  einen dunkel rotbraunen, in der Richtung  $n_p$  hingegen einen hell tabakbraunen Pleochroismus zeigte.

Die *Schiefer-* und *Sandsteinpartikel* sind gewöhnlich nicht größer, wie 1·5 mm. Zwischen einzelnen solchen ganz kleinen Einschlüssen und der glasigen Grundmasse ist die Grenze verschwunden, die Grundmasse des Schiefertones wurde zum Teil amorph, so daß der fremde Ursprung

manches Fleckens nur durch das undulös auslöschende Quarzkorn angezeigt wird. Trichite finden sich in so trüben Glasen nie, wohl aber manchmal *sphärokrystallinische* Aggregate.

Aus diesen Einschlüssen stammen die hie und da auch frei vorkommenden schwarzen, gespaltenen Magnetitkörner, an welchen manchmal kleine *Zirkon*körner und Kristalle, wie auch *Apatit*säulchen haften.

Schließlich stieß ich auch auf ein einziges 0.15 mm langes Bruchstück eines basischeren *Andesit*s mit stäbchenförmigen, schief auslöschenden Plagioklasleisten und ziemlich viel Magnetit in seiner glasigen Grundmasse.

Diese fremden Gesteinseinschlüsse scheinen einmal mit der glasigen Grundmasse zu verschmelzen, ein andermal hingegen sondern sie sich von derselben völlig ab, je nachdem sie früher oder später in die feuerflüssige Masse geraten waren.

Von den primären Spalten des Gesteins müssen die nach dem vollständigen Erstarren gebildeten Risse, welche sich nicht nur durch das Glas, sondern auch durch dessen Einschlüsse ziehen, unterschieden werden. Dieselben verzweigen sich auch manchmal und sind meist mit muskovitischen Bildungen, stellenweise aber mit Limonit ausgefüllt.

2. In einem anderen, ebenfalls vom südlichen Teile des D. Szting stammenden, mit freiem Auge dem vorhergehenden *Pechstein* ähnlichen Gesteine ist unter dem Mikroskop das Anfangsstadium der mit den Trichiten erfüllten Kammern der Grundmasse sichtbar.

In diesem herrscht ein rotbraunes Glas mit kleineren und größeren farblosen Glasflecken und Streifen. Von der Scheidewand dieser beiden Gläser ragen die Trichite in dieselben hinein, u. zw. in das farblose Glas mehr und besser ausgebildete Fäden, wie in das braune, aber nur längs den Wänden ausgebildet, so daß im Innern der einzelnen Partien ein trichitenfreier, reiner Hof entsteht.

Auch den primitiven radialen Gruppen der Trichite begegnen wir in der farblosen Glasmasse; wir sehen nämlich aus drei auf einander normalen Fäden bestehende Sterne. In dem körneligen färbigen Glase kommen Trichite überhaupt nicht vor.

Von den porphyrischen Mineralien zeigen die Plagioklase ein zu *Andesin* neigendes *Oligoklas*verhalten; der stark korrodierte *Quarz*rhomboeder aber ist an seiner Oberfläche manchmal gleichmäßig gelöst, nimmt infolgedessen eine ovale Form an und in seinem Innern enthält derselbe ein mit Glas erfülltes negatives Kriställchen von ganz der gleichen Form, mit Gasbläschen und Magnetitkörnern.

Von sonstigen fremden Gesteinseinschlüssen finden sich auch mehrerlei *Rhyolithe* und zwischen denselben fadenartiges Glas mit bimssteinartiger Struktur.



3. Der in der Nähe der Plopis-Quelle vorkommende *Pechstein* ist — abgesehen davon, daß fremde Gesteinseinschlüsse in demselben seltener sind und daß sich unter seinen porphyrisch ausgeschiedenen Mineralien auch Biotit vorfindet — sowohl in Bezug auf die schwarze Grundmasse, als auch der Menge und Verteilung seiner Feldspäte und Quarze, den weiter oben beschriebenen Pechsteinen des Szting sehr ähnlich.

Unter dem Mikroskop entdecken wir aber mehrere wesentliche Unterschiede. Namentlich ist die Grundmasse des Pechsteines bei der Plopis-Quelle zum größten Teil ein rötlichbraunes, ins Violette neigendes, gleichmäßiges Glas, ohne allen trichitischen Bildungen. Einzelnen Streifen entlang ist aber die Grundmasse entfärbt und zeigen sich an diesen Stellen außer schwarzen Punkten und Gasblasen auch primitive Trichite. An anderen Stellen finden wir straußenfederähnlich gruppierte, trübe Kristallisationsprodukte, welche eine feldspatartige Doppelbrechung, nach ihrer Länge teils positiven, teils negativen Charakter und manchmal fremdartige Verunreinigungen zeigen.

Außerdem finden sich in dem reinen Glase auch andere, sehr dünn-schlierige Netzwerke mit schwarzen Punkten und doppelbrechenden, fremden Mineralpartikelchen, hin und wieder auch mit Muskovitfragmenten.

Die in den Dünnschliff gelangten porphyrischen Mineralien und Einschlüsse bleiben zum größten Teil unter 1 mm und sind auch diese mit einer grünen, dünnen Umwandlungsschichte umgeben.

Unter den zum Pechsteine gehörigen Mineralien finden wir in ziemlich reichlicher Menge manchmal stark gebogene, nach der Länge gespaltene, ziegelförmige *Biotit*-durchschnitte, welche in der Länge ( $n_g$  und  $n_m$ ) dunkelkastanienbraunen, in der Quere aber ( $n_p$ ) hell gelblichgrünen Pleochroismus zeigen. Manchmal haften an demselben Feldspäte.

Die Plagioklase sind in die *Oligoklas-Albit* Reihe gehörige Kristallfragmente, welche eine Zwillingsbildung nach dem Albit- und Periklin-gesetz aufweisen. Manchmal finden sich auch Orthoklaspartikel.

*Quarzkörner* sind in nicht allzugroßer Anzahl vorhanden und zeigen auch keine starke Korrosion.

Unter den fremden Gesteinseinschlüssen sind die ziemlich eingeschmolzenen und neuerdings auskristallisierten *Tonschiefer*partikel am häufigsten.

4. Von den in Gesellschaft der Pechsteine vorkommenden, mit freiem Auge nicht glasig erscheinenden *Rhyolithen*, möge zum Vergleiche noch das fleischrote glanzlose Gestein vom Rücken des D. Szting erwähnt werden, in welchem infolge ihrer abweichenden Farbe die zahlreichen Gesteinseinschlüsse, — Schiefer- und Sandsteinfragmente, porzellanartige und braune Rhyolithpartikel — sehr gut sichtbar sind.

Unter dem Mikroskop finden wir eine größtenteils amorphe, aus

außerordentlich mannigfaltigen Teilen bestehende Grundmasse, in welcher zwischen schmälere und breitere, geschlängelten, farblosen Adern dunkel rotbraune, eckige Flecken von 1 mm mittlerer Größe und aus der Vermengung des braunen und weißen Teiles entstandene graue Partien sichtbar sind.

Die trüben, körneligen, gefärbten Flecken sind stellenweise in *Delessit* zersetzt und haben ihren optischen isotropen Zustand eingebüßt, wie auch die farblosen Glasstreifen stellenweise ein Umkristallisieren in unordentlich gruppierte, radiale, fadenförmige, eine feldspatartige Doppelbrechung aufweisende Bildungen erkennen lassen, die in der Länge positiven Charakter besitzen.

Die porphyrisch ausgeschiedenen Mineralien sind hier größer, aber in geringerer Anzahl vorhanden, wie in den vorhergehenden Gesteinen. Die Plagioklaspartikel zeigen einen *Oligoklas-Albit*-, teilweise aber *Albit*-Charakter, während der *Quarz* in großer Menge und stark korrodiertem Zustande vorhanden ist.

Die *fremden Gesteinseinschlüsse* sind dieselben, wie bei den vorhergehenden.

\*

Die wesentlichen Eigenschaften der aufgezählten Pechsteine und der in ihrer Gesellschaft vorkommenden glasigen Rhyolithe sind demnach folgende:

- a) In der mehr oder weniger glasigen Grundmasse sind Quarze mit gelöster Oberfläche, saure Plagioklase (*Albit*, *Oligoklas-Albit* oder *Oligoklas-Andesin*), nebst *Orthoklas* und selten auch *Biotit* porphyrisch ausgeschieden.
- b) Sie enthalten viel fremde Gesteinseinschlüsse, ferner verschiedene Rhyolitheinschlüsse, hie und da auch *Andesit*stückchen, welche sämtlich teilweise eingeschmolzen sind.

In diesen Haupteigenschaften stimmen sie mit den zuerst besprochenen felsitischen Rhyolithen überein, ja selbst die Art der fremden Gesteinseinschlüsse ist dem Wesen nach in beiden Rhyolithen dieselbe.

Daß diese glasigen Rhyolithe nicht älter sein können, wie die übrigen, namentlich die felsitischen Rhyolithe, geht außer ihrem Vorkommen unter völlig übereinstimmenden geologischen Verhältnissen auch aus dem Umstande hervor, daß in den Pechsteinen außer sonstigen Rhyolitheinschlüssen auch felsitischer Rhyolith vorkommt.

## II. Rhyolithe mit ganz kristallinischer (holokristallinisch mikrogranitischer) Grundmasse (Mikrogranite).

Den, fremde Gesteinseinschlüsse reichlich führenden, gewöhnlichen Rhyolithen können die, Einschlüsse kaum oder überhaupt nicht enthal-

tenden Rhyolithe mit kristallisierter Grundmasse (Liparite) oder Mikrogranite gegenüber gestellt werden.

Während Rhyolithe mit felsitischer und pechsteinartiger Grundmasse im Vlegyásza und Bihargebirge das Gestein der größten Erhebungen, flachen Gipfel und Rücken bilden und häufig mit Sedimentgesteinen im Zusammenhange stehen, kommen diese ganz kristallinen Rhyolithe gewöhnlich an den tiefer gelegenen, durch die Erosion aufgeschlossenen Teilen der Berge, manchmal am Grunde der tiefsten Täler oder in dessen Nähe vor. Im allgemeinen kann behauptet werden, daß die mikrogranitischen Rhyolithe — beim Eindringen in den Körper der eruptiven Masse — nach den felsitischen folgen. Wie bei den felsitischen Rhyolithen solche mit porphyrisch ausgeschiedenen größeren Mineralien und solche, welche dieselben vermissen lassen, vorkommen: ebenso finden wir bei jenen mit ganz kristallinischer Grundmasse *Mikrogranitporphyre* und porphyrisch ausgeschiedene, größere Mineralien nicht enthaltende Abarten. Auch unter den holokristallinen Rhyolithen herrschen die porphyrischen Varietäten.

*A) Porphyrische Rhyolithe mit ganz kristallinischer Grundmasse (Mikrogranitporphyre).*

Bei den Einschlüsse aufweisenden Rhyolithen des Vlegyásza-Gipfels wurden bereits zwei Beispiele erwähnt (7, 9), wo die Grundmasse ganz umkristallisiert ist. Daraus geht hervor, daß die Grenze zwischen den felsitischen und ganz kristallinen Rhyolithen — wie die meisten Grenzen — keine scharfe ist.

Die felsitische Decke der Vlegyásza geht abwärts in einen holokristallinen Rhyolith über. Diesen finden wir an der Westseite der Vlegyásza im oberen Abschnitte des Zerna-Baches unter den Felsiten bis zu jenem granitischen Gesteine, von welchem noch später die Rede sein wird; ferner in der Gemarkung von Lunka längs des Dragán, von dem später zu beschreibenden granitischen Gesteine der Felsenschlucht oberhalb Kecskés an — mit einigen Unterbrechungen — bis zu dem bei der Zernamündung beginnenden granitischen Gesteine.

Dr. GEORG PRIMICS erwähnt einen Teil dieses Gebietes unter dem Namen «*Granophyr*» bei den «älteren kristallinen Massengesteinen», wobei er die petrographische Beschreibung für einen späteren Zeitpunkt in Aussicht stellt.\*

Ein anderes Vorkommen dieses Gesteins befindet sich längs des Aeu-Tales, zwischen dem sogenannten Granitgebiet von Petrosz einerseits und dem nördlich davon gelegenen felsitischen, fremde Gesteins-einschlüsse führenden Rhyolith andererseits, wo ich auf dasselbe an der

\* Jahresbericht der kgl. ung. Geol. Aust. für 1889, p. 78, 79. Budapest, 1891.

Ostseite der Kuppe Matragunya (in der Generalstabskarte Giungitura) und von hier abwärts bis zum granitischen Gestein der Pojana an mehreren Punkten stieß. Dr. PRIMICS rechnet dieses Gestein «nur bedingt und besonders ihren structurellen Eigenschaften nach zu den Trachyten, da dieselben (er beschreibt nämlich mehrere, meist kleine Vorkommen) auch Porphyre sein können».<sup>1</sup>

In der Gegend von Biharfüred scheinen diese Gesteine zahlreiche kleinere, zum Teil gangartige Vorkommen zu besitzen. Als gemeinsame Eigentümlichkeit aller kann der porphyrisch ausgeschiedene Feldspat und Quarz und in manchem Biotit bezeichnet werden. Ein Teil dieser, ihrer Entstehung nach enge zusammengehörige Gesteine weist aber eine dichte, felsitische Grundmasse auf oder geht wenigstens in eine solche über.

Ich selbst stieß O-lich von Biharfüred am Ostfuße des Muncsel-Zuges in einer Höhe von ca 1200 m an einem Punkte des von der im oberen Dragán gelegenen Sägemühle zum Bade führenden Weges zwischen den, die Lehne bildenden breccienartigen Rhyolithen auf ein solches Gestein. Ein anderes, ähnliches Vorkommen befindet sich auf dem Wege von Biharfüred nach Budurásza in dem mikrogranitischen Dacite, gerade südlich der Spitze Dealu mare, wo das Gestein in einer Breite von ca 10 m aufgeschlossen ist. Ein drittes bildet im Pojener Tale unterhalb der Einmündung des Baches Csetátvilor eine ca 20 m breite, das Tal verquerende Erhebung. Die beiden letzteren, wie auch der östlich dieser den Quarzsandstein des Tilpe unterbrechende kleine porphyrische Rhyolithfleck gehört jedoch seiner felsitischen oder zur felsitischen neigenden Grundmasse halber nicht mehr hieher.

Dr. G. PRIMICS erwähnt in seinem Berichte<sup>2</sup> aus dieser Gegend, von der Ecke, wo sich Valea-csel-mare und Valea-rea vereinigen, unter dem Namen *Quarzporphyr* ein Gestein, von welchem ich — nachdem dasselbe aus der Sammlung PRIMICS' im Siebenbürgischen Museum vertreten ist, behaupten kann, daß es infolge seiner mikrogranitischen Grundmasse hieher gehört.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß ich ca 5 Km. östlich der in Rede stehenden zusammenhängenden Eruptivmasse in einem linksseitigen Nebentale des Meleg-Szamos, im Bette des Alun, ca  $\frac{1}{4}$  Km von dessen Einmündung entfernt auf einen ähnlichen porphyrischen Rhyolith gestoßen bin, der hier die mesozoischen Sandsteine durchbrochen hat.

Es scheint demnach, daß die porphyrischen Rhyolithe mit kristallinischer Grundmasse während sie einesteils zwischen den felsitischen Rhyo-

<sup>1</sup> Jahresbericht d. kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1890, p. 59, 60.

<sup>2</sup> Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1890. p. 60.

lithen und granitischen Gesteinen größere Massen bilden, anderseits in gangartiger Ausbildung unter anderen auch PRIMICS' Dacit vom Deale mare-Typus durchbrechen und sowohl in Hinsicht ihrer geologischen Gestalt, als auch des Alters verschiedene Rollen spielen. Ein klares Bild hierüber wird erst die detaillierte Aufnahme und die gründliche petrographische Untersuchung sämtlicher Gesteine bieten können.

Die eingehende Besprechung der holokristallinisch porphyrischen Rhyolite beginne ich mit Exemplaren aus der Vlegyásza-Masse, wo diese — wie bereits erwähnt — aufwärts in felitische Rhyolithe übergehen.

1. Im oberen Zerna-Tale bildet ein graulich-weißes, dichtes, aplitartiges Gestein am Fuße der Fácza Zerni ein ausgebreitetes Steinmeer und eine anstehende Masse, in welchem wir bei aufmerksamer Untersuchung einzelne hellgrüne, fremdartige kleine Flecken und 1--2 mm. große Quarz- und Feldspatkörner ausgeschieden erblicken.

Unter dem Mikroskop sehen wir deutlich, daß die Grundmasse dieses Rhyoliths nicht ganz gleichmäßig ist, sondern daß darin auch einzelne fremdartige, 1·5 mm. lange, sandige und dichtere Partien vorhanden sind. Dem Wesen nach besteht dieselbe aus Feldspat- und Quarzaggregaten, in welchen die Feldspäte vorherrschen. Die viel Luft- und Gas-, selten Flüssigkeitseinschlüsse führenden Feldspäte bilden größtenteils 0·15 mm. lange, auf einmal auslöschende Körner, in welchen sich, infolge ihrer stärkeren Lichtbrechung und ihrer Reinheit gut unterscheidbare Quarzkörner mit verschiedener Auslöschung befinden.

Außer diesen parallel auslöschenden Orthoklas-Feldspäten sind in der Grundmasse auch *Plagioklase* mit polysynthetischer Zwillingsbildung vorhanden. Von den untergeordneten Bestandteilen finden wir einen *chloritisch* umgewandelten *schwarzen Glimmer*, an welchem manchmal dünne *Zirkonstäbchen* haften. Hier und da zeigen sich auch *Muskovitfäden* und zwischen denselben bis zu 0·25 mm. lange, vollkommen frische Plättchen, welche Neubildungen zu sein scheinen. Sehr spärlich bemerken wir auch roten *Hämatit*.

Die porphyrisch ausgeschiedenen Mineralien sind kleinere oder größere Fragmente, deren erstere zu den größeren Produkten der Grundmasse hinüberführen. Auch diese bestehen wesentlich aus Quarz und Feldspat, wobei der Quarz vorherrscht.

Die Quarzkörner bilden manchmal Haufwerke, deren Glieder meist Kristallfragmente sind; doch finden sich unter denselben auch ziemlich unverletzte Kristalle. Im allgemeinen zeigen sie sich wenig korrodiert und enthalten dieselben längs Streifen Gaseinschlüsse oder auch negative Kristallformen. Gelbliche Flüssigkeitseinschlüsse kommen in denselben nur selten vor, die manchmal auch eine lebhaft bewegliche Libelle enthalten.

Die großen Feldspäte sind zum Teil Plagioklase mit polysynthe-

tischer Zwillingbildung und *albit*artigem Verhalten, teils aber parallel auslöschende *Orthoklase*. Diese enthalten sehr viel Gaseinschlüsse und sonstige Verunreinigungen, wodurch sie grau gefärbt erscheinen.

Ferner finden wir in diesem Gesteine spärlich auch chloritisierte, große *Biotit*platten, wie auch chloritische Aggregate. Die letzteren machen den Eindruck, als ob sie die Reste fremder Gesteineinschlüsse wären. Hin und wieder fallen auch die *Muskovit*platten durch ihre Größe auf.

Aus dem obigen geht hervor, daß wir hier einem Rhyolithe mit holokristallinischer Grundmasse gegenüberstehen, in welchem ursprünglich auch fremde Gesteineinschlüsse vorhanden waren, worin sie den felsitischen und glasigen Rhyolithen ähnlich sind.

2. Viel frischere und gleichförmiger ausgebildete Rhyolithe mit kristallinischer Grundmasse finden wir unterhalb der vorhergehenden Stelle im Dragan-Tale. Unter diesen möge als erster jener schöne, porphyrisch ausgebildete Rhyolith erwähnt sein, welcher mit der Bezeichnung: Dragan-Tal aus der Sammlung Dr. HERBICHS in das Siebenbürgische Museum gelangte und den ich einer eingehenden Analyse unterworfen habe, bevor ich ihn noch an seinem Fundorte kennen lernte.

In der graulichweißen, gleichmäßig ausgebildeten Grundmasse sind bis zu 7 mm. lange und 2·5 mm. dicke frische Feldspatsäulen ausgeschieden.

Mittels des Mikroskops sehen wir, daß in der, hauptsächlich aus *Feldspat* und *Quarz* bestehenden Grundmasse die manchmal nach  $\xi(11\bar{2}2)$  Zwillinge bildenden Quarze, deren mittlerer Durchmesser 0·12 mm. beträgt, gleichmäßig zwischen die allotriomorphen, manchmal schwammigen Feldspäte, vor welchen sie auskristallisierten, eingestreut sind. Auch unter den Feldspäten finden sich 0·3—0·15 mm. große *orthoklas*artige, idiomorphe Leisten, welche parallel auslöschten. Sehr selten kommen auch sternförmige Quarze mit einem Durchmesser von 0·056 mm. in der Grundmasse vor. Eine ganz untergeordnete Rolle spielen die *Biotit*- und sehr kleinen *Hämatit*plättchen, ferner *Magnetit*körner und deren Haufwerke.

Die porphyrisch ausgeschiedenen Mineralien bilden beiläufig den dritten oder vierten Teil des ganzen Gesteins. Davon ist in größter Menge der von regelmäßigen Kristallflächen begrenzte Feldspat — *Orthoklas* und saurer *Plagioklas* — vorhanden. Die Feldspäte sind in dicken tafelförmigen Kristallen nach (010) oder in Säulen nach der Achse *a* ausgebildet. Die letzteren sind *Orthoklase*, an welchen wir  $0P(001)$ ,  $\infty P_{\infty}(010)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $2P_{\infty}(021)$  und mit untergeordneten Flächen  $2P_{\infty}(021)$  erkennen und die Karlsbader und Bavenoer Zwillingbildung aufweisen.

Die *Plagioklase* erweisen sich ihrem optischen Verhalten nach als in die *Albit*- und *Oligoklas*-*Albit*reihe gehörig und zeigen vielfache *Albit*-

und wenig Periklin-Zwillingslamellen. Spärlich kommt auch ein *anorthoklas*artig sich verhaltender Feldspat vor.

Die Feldspäte beginnen stellenweise zu *muskovitisieren* und schließen selten *Magnetit* ein, welchem *Apatit* und *Chlorit* anhaftet. Durch einen der größeren Feldspäte zieht ein schlauchförmiger *Sphen*. An den großen Feldspäten haften manchmal große *Biotite*.

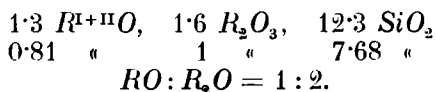
Porphyrisch ausgeschiedener *Quarz* kommt in diesem Gesteine nur spärlich vor und an seiner Oberfläche dringen die Körner der Grundmasse gleichmäßig ein, ohne daß aber so tiefe Korrosionen vorhanden wären, wie bei den Quarzen des felsitischen oder glasigen Rhyoliths. Gelbliche Flüssigkeitseinschlüsse zeigt auch dieser mit kleinen, lebhaften oder großen, trägen Libellen.

Der *Biotit* bildet meist 1 mm. große und an den Kanten zerschlissene, gebogene, manchmal gebrochene Platten in nicht allzugroßer Menge. Sein Pleochroismus ist stark:  $n_m$  und  $g$  = dunkel tabakbraun,  $n_p$  — hell grünlichgelb. Als Einschlüsse zeigt er kleine *Zirkonsäulchen* und *Apatit*. Einzelne der *Biotite* erlitten an der Oberfläche eine ungleichmäßige *magnetitische* Umwandlung und bei den zerbrochenen Platten sind auch im Innern Streifen oder gitterförmige Netze von *Magnetit* und *Hämatit* ausgeschieden.

*Magnetit*körner oder deren Haufwerke kommen spärlich auch frei, manchmal mit hämatitischer Oberfläche vor. Auch diesen haftet *Zirkon* an oder ist zwischen dieselben eingekeilt. Selten treffen wir auch freie *Sphen*-fragmente und ferner 0·05 mm. breite *Apatitsäulchen* an.

Die chemische Zusammensetzung dieses Gesteins ist nach Dr. ROBERT LUNCZERS Analyse die folgende :

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekularverhältnis	
$SiO_2 = 72\cdot89$	73·74	1·229	
$Al_2O_3 = 15\cdot90$	16·09	0·158	} 0·164
$Fe_2O_3 = 0\cdot91$	0·92	0·006	
$FeO = 0\cdot57$	0·58	0·008	
$MnO = \text{Spuren}$	—	—	} 0·044
$CaO = 1\cdot37$	1·38	0·025	
$MgO = 0\cdot45$	0·45	0·011	
$Na_2O = 2\cdot94$	2·98	0·048	} 0·089
$K_2O = 3\cdot82$	3·86	0·041	
$H_2O = 0\cdot10$	—		
Glühverlust = 0·42	—		
	99·37		



Aziditätskoeffizient (nach LOEWINSON-LESSING)

$$\alpha = 3.94$$

$$\beta = 24$$

Hieraus berechnet nehmen die hauptsächlicheren Mineralien nach folgendem Verhältnis an der Bildung des Gesteins teil:

	Quarz	=	23.65
	Orthoklas	=	21.02
Plagioklas	{ Albit	=	46.11
	{ Anorthit	=	6.81
	Biotit	=	2.34
	Magnetit	=	1.32
			101.25

Längs des Dragán-Tales finden wir vom Süden der oberhalb Kecskés befindlichen Schlucht bis zur Zerna-Mündung an zahlreichen Punkten solche, mehr oder weniger porphyrisch ausgebildete Rhyolithe mit kristallinischer Grundmasse.

3. Von diesen möchte ich aus dem nördlichen Teile den unterhalb der Mündung des Bulz-Baches, an der rechten Seite des Dragán vorkommenden hellen, fleischroten Rhyolith in Kürze vorführen, in welchem makroskopisch 2—3 mm. große *Feldspatkörner*, hie und da eine 5 mm. lange, sehr dünne Feldspatsäule, umgewandelter *Biotit*, an welchem manchmal *Pyritkörner* haften, und wenig *Quarz* beobachtet werden.

Unter dem Mikroskop gleicht zwar seine *Grundmasse* der des vorhergehenden Gesteins, doch ist sie im ganzen gröber gekörnelt, da die mittlere Größe ihrer *Feldspat-* und *Quarzkörner* mit 0.17 mm. angesetzt werden kann. Außer der idiomorphen Ausbildung kommen beide Mineralien auch in allotriomorpher, ausfüllender Form vor, doch herrscht im letzteren Falle der Quarz.

Die Grundmasse ist umgewandelt; die Feldspäte sind im Kaolinisieren begriffen, an Stelle der kleinen Biotite und in den Hohlräumen finden wir Limonit, nur hie und da schließt sich ihm auch ein Chloritrest an.

Eine ähnliche Umwandlung haben auch die porphyrischen Mineralien erlitten. In den Feldspäten zeigen sich verschiedene glimmerartige Produkte, die eine präzise Bestimmung nicht zulassen, im ganzen genommen aber — wie es scheint — den vorhergehenden ähnlich sind. Die großen Biotite wurden ebenfalls zu Chloriten und Limoniten.

4. Etwa 1.5 Km unterhalb der Bulz-Mündung stoßen wir am linken Dragán-Ufer in der Richtung des bei der Mühle befindlichen Steges



auf ein noch grobkörnigeres, frisches, mikrogranitisches Gestein, in welchem zwar auch porphyrische, größere Mineralien vorhanden, aber nicht deutlich ausgeschieden sind, wodurch das Gestein seinen wirklich porphyrischen Charakter verliert und mehr einem feinkörnigen Granit ähnlich wird.

Unter dem Mikroskop sehen wir, daß die *Feldspat*- und *Quarzkörner* der *Grundmasse* von 0·30 mm. mittlerer Größe und die Mineralien derselben im ganzen idiomorph sind, so daß die Struktur des Gesteins als *panidiomorph* bezeichnet werden kann. Außer chloritisierendem *Biotit* begegnen wir in demselben ziemlich häufig *Zirkonkriställchen*, u. zw. nicht nur als Einschlüsse, sondern — zwar selten — auch frei. *Magnetit* mit hämatitischer Oberfläche, ferner *Hämatit* und *Apatit* ist sehr wenig vorhanden; der letztere bildet einzelne Gruppen von dünnen Nadeln.

Die *porphyrisch* ausgeschiedenen Feldspäte sind dieselben, wie vorher. *Biotite* von 2 mm. Größe mit in der Richtung der Basis dunkelbraunem, in der darauf normalen aber hellgelben Pleochroismus und zahlreichen kleinen, manchmal mit einem pleochroitischen Hof umgebenen Zirkoneinschlüssen sind ziemlich häufig. Der porphyrische *Quarz* spielt eine untergeordnete Rolle.

5. Im Zusammenhange mit diesen fein- oder grobkörnigeren mikrogranitischen Gesteinen kommt längs des Dragán in der, unterhalb der Bulz-Mündung befindlichen Ausweitung auch ein rein porphyrisch ausgebildetes Gestein mit dunkler, grauer Grundmasse vor, welches letztere unter dem Mikroskop eine *mikropegmatitische (granophyrische)* Struktur zeigt. Die in der Grundmasse befindlichen schwammigen *Quarz*teile löschen nämlich auf einem ca. 0·3 mm. langen, gewöhnlich ovalen Fleck gleichzeitig aus und umschließen parallel oder nahezu parallel auslöschende *Feldspat*leisten, im Vergleiche zu den vorhergehenden Gesteinen ziemlich viel *Magnetit*körner, in ihren Eigenschaften dem *Glaukophan* sich nähernde kleinere und größere *Amphibole* und wenig *Biotit*.

Dieses Gestein unterscheidet sich demnach nicht nur in der Struktur seiner Grundmasse von den übrigen Mikrograniten, sondern auch durch seine basischere Natur, insofern es einen Übergang zu den *Daciten* bildet.

Die porphyrischen, abgerundeten, manchmal bipyramidischen *Quarzkörner* werden ebenfalls von einer solchen mit denselben gleichzeitig auslöschenden, ca 0·3 mm. dicken mikropegmatitischen *Zuwachshülle* umgeben. Die großen Feldspäte sind gleichfalls Plagioklase, gewöhnlich mit polysynthetischer Zwillingsbildung nach dem Albitgesetze — ihrem optischen Verhalten nach *Oligoklas-Albit* — worunter einzelne eine sehr dünne, parallel auslöschende isomorphe Hülle besitzen.

6. Das folgende Beispiel für die Mikrogranite wurde dem südlichen

Teile des ganzen Eruptivgebietes entnommen. Es stammt von der Petrószer Matragunya und sind in dessen stark quarzitischer Grundmasse, abgesehen von kleinen *Muskovitt*lamellen, nur 1—2 mm. große *Quarzkörner* ausgeschieden, so daß dieses gewissermaßen im Gegensatze zu dem vorher beschriebenen Gesteine, ein Vertreter der sauersten Varietät ist.

Unter dem Mikroskopo finden wir, daß das herrschende Mineral der Grundmasse, der *Quarz*, im Durchschnitte 0·04 mm. große Körner und schwammige Aggregate bildet und dieselbe *Muskovitt*lamellen und Schuppen von verschiedener Größe, ferner zum Teil zu Limonit umgewandelten *Hämatit* einschließt.

Die porphyrischen *Quarzkörner* sind viel Gaseinschlüsse enthaltende, abgeschmolzene Stücke oder Fragmente, manchmal mit Sprüngen, in welche die Grundmasse eingedrungen ist. Die *Feldspäte* sind völlig durch *Muskovit* ersetzt.

7. Der schönste porphyrische Rhyolith mit mikrogranitischer Grundmasse der südlichen Gruppe ist mir aus der Sammlung Dr. PRIMICS' vom Budurásza, wo Valea re und Valea mare sich treffen, bekannt. In der hellgrauen, makroskopisch felsitisch erscheinenden Grundmasse sehen wir bis zu 12 mm. große *Feldspat-* und 7 mm. große *Quarzkörner* sehr scharf ausgeschieden, neben welchen die 2—3 mm. großen umgewandelten *Biotitt*lamellen ganz verschwinden. Der Name Quarzporphyr, mit welcher PRIMICS dieses Gestein belegte, paßt vom petrographischen Gesichtspunkte ganz gut auf dasselbe.

Unter dem Mikroskop besteht die *Grundmasse* aus einer Verwachsung von *Feldspat-* und *Quarzkörnern* mit 0·04 mm. mittlerer Größe, die meist idiomorph sind. Die *Feldspäte* herrschen stark vor und ein wesentlicher Teil derselben löscht parallel aus. Diese sind wahrscheinlich *Orthoklase*, doch finden sich unter ihnen auch saure *Plagioklase* mit polysynthetischer Zwillingsbildung. Außer den *Quarzkörnern* finden wir auch noch eine zuletzt ausgeschiedene, ausfüllende, schwammige *Quarzbildung*.

Kleine *Magnetitkörner* sind in der Grundmasse nur selten sichtbar; außerdem befinden sich in derselben *chloritische* Plättchen und kleine *weiße Glimmerschüppchen* oder fächerartige Gruppen, die letzteren ziemlich dicht und gleichmäßig verteilt.

Die porphyrisch ausgeschiedenen *Feldspäte* sind teils *Orthoklase*, zum Teil aber scheinen sie der *Albit-* und *Oligoklas-Albitreihe* anzugehören. Die letzteren zeigen Zwillingsbildung nach dem Albit- und Periklingesetz. Außer Gaseinschlüssen enthalten die *Feldspäte* reichlich fächerartige *Muskovit*bildungen.

Die großen *Quarzkristalle* besitzen eine abgerundete Rhomboeder-

form und weisen nicht zahlreiche, aber ziemlich tiefe, mit Grundmasse gefüllte Korrosionen und größere *Biotiteinschlüsse* auf.

Porphyrisch ausgeschiedener *Biotit* ist nicht viel zugegen und auch der vorhandene ist meist in Chlorit und weißen Glimmer umgewandelt. *Zirkon*artige, stark zersprungene Einschlüsse kommen reichlich, *Hämatit* aber untergeordnet vor.

*B) Nicht porphyrische Rhyolithe mit ganz kristallinischer Grundmasse (Mikrogranite).*

In engem Zusammenhange mit den porphyrischen Varietäten kommen auch nicht porphyrische Mikrogranite vor, von welchen sie nur schwer abgetrennt werden können, da einesteils außer den ausgezeichnet porphyrischen Varietäten — wie wir im obigen gesehen haben — auch solche vorkommen, deren porphyrische Struktur ziemlich verwaschen ist, andererseits aber auch in den nunmehr zu beschreibenden nicht porphyrischen Abarten bei aufmerksamer Untersuchung hie und da ein größerer Feldspat oder Quarz entdeckt werden kann.

1. Das erste Exemplar stammt aus dem unteren Abschnitte des Zerna-Tales, wo dieses Gestein, von dessen Einmündung ca  $\frac{1}{2}$  Km. entfernt, an der Nordseite, nächst einer halb verfallenen Brücke eine mächtige Felsenmasse bildet, an welcher wir bemerken, daß in ein derartiges hellbläulich grünlichgraues Gestein ein grobkörnigerer Mikrogranit eindringt, aus welchem auch das später zu beschreibende Gestein des Felsens bei der Mündung besteht.

An dem dichteren Gesteine nehmen wir bei aufmerksamer Betrachtung sehr dünne, steife Streifen wahr, welche — wie wir unter dem Mikroskope sehen — davon herrühren, daß in einer Schichte der *Quarz*, in der anderen der *Feldspat* herrschend ausgebildet ist, so aber, daß im ganzen doch der *Feldspat* vorherrscht. Diese Mineralien sind größtenteils idiomorph, so daß sie eine beinahe rein panidiomorphe saxitische Struktur zustande bringen, in welcher die mittlere Größe der einzelnen Körner mit 0.06 mm. angesetzt werden kann.

Die *Feldspäte* bilden teils abgerundete Körner, teils breitere Leisten, welche ausnahmsweise auch bis zu einer Größe von 0.2 mm. angewachsen sind. Dieselben erweisen sich als *Orthoklase* und aus mehrfachen Zwillinglamellen bestehende *Plagioklase* der *Oligoklas-Albitreihe* und enthalten viel Gaseinschlüsse.

Die *Quarzkörner* bilden kleine Kugeln oder deren Haufwerke; sie sind reiner, wie die *Feldspäte*, doch kommt auch hier ein Anhäufen der Einschlüsse vor.

Der Glimmer bildet teils chloritisierte *Biotitplättchen* von 0.03 mm. mittlerer Größe, teils *Muskovitschüppchen* oder fächerartige Gruppen,

welche aber sämtlich eine sehr untergeordnete Rolle spielen, gerade so, wie die kleinen *Magnetit*körner. Den letzteren haften manchmal dünne bis zu 0.2 mm. lange *Zirkonnadeln* oder *Apatit*kriställchen an, welche übrigens — zwar sehr selten — auch frei vorkommen. In der Reihe dieser akzessorischen Mineralien können noch ebenfalls sehr untergeordnete, überaus kleine *Hämatit*plättchen und aus diesen entstandene *Limonite* erwähnt werden.

2. Als Beispiel eines grobkörnigeren nicht porphyrischen Mikrogranits, richtiger Mikropegmatits, möge das Gestein des Felsens am linken Ufer der Zerna-Mündung (Gura Zerni), im Dragán-Tale erwähnt sein. Es ist dies ein hell rosafärbiges, dichtes, gleichmäßiges Gestein, in welchem wir bei eingehender Untersuchung ca 1/2 mm. große Quarz- und Feldspatkörner, ferner spärliche Biotitplättchen beobachten. Porphyrisch ausgeschiedene, rötliche Feldspatkristalle kommen nur sehr spärlich in demselben vor.

Unter dem Mikroskop können wir uns davon überzeugen, daß selbst der makroskopisch gleichmäßig erscheinende Gesteinsteil aus nicht gleich großen Mineralien besteht, daß auch in diesem außer — im ganzen genommen — isometrischen Körnern eine viel kleinere, sehr schön mikropegmatitisch (granophyrisch) verwachsene jüngere Feldspat- und Quarzgeneration vorhanden ist, welche mehr, wie die Hälfte des Gesteins bildet.

Die zur ersten Generation gehörigen Feldspäte sind teils *Orthoklase* mit häufiger Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetz, teils Albitzwillinge bildende Plagioklase der *Albit-* und *Oligoklas-Albit*reihe. Längs ihrer Spalten sind häufig *limonitische* oder *hämatitische* Ausscheidungen zu beobachten, welchen das Gestein seine Rosafärbung zu verdanken hat.

Die jüngere Feldspatgeneration umgibt in gleicher Stellung mit der älteren die älteren Feldspatkörner und verleihen ihr die eingeschlossenen kleinen Quarzkörner eine *Gitterstruktur*. Von einer derartigen mikropegmatitischen Quarz- und Feldspatverwachsung wird im Wesen auch die zweite Generation gebildet, in welcher übrigens nicht nur der Feldspat, sondern auch der Quarz in einzelnen separaten Flecken auf einmal auslöscht.

Auch um die größeren Quarzkörner finden wir hier und da eine solche, mit ihnen in gleicher Stellung befindliche und infolge der Feldspäte schwammige Quarzhülle. Im übrigen sind in diesen reinen, nicht einmal Spuren einer mechanischen Einwirkung zeigenden, stellenweise Gruppen bildenden Quarzkörnern wenig gelbe Flüssigkeits- und Gaseinschlüsse vorhanden.

Die Grenzen zwischen der ersten und zweiten Generation ist jedoch

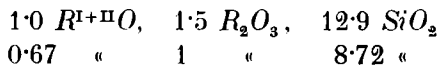
nicht scharf, sie hängen mittels Körnern von verschiedener Größe miteinander zusammen.

*Biotit*plättchen kommen mehr nur unter den ersten Kristallisationsprodukten vor und auch dort nur in sehr untergeordneter Menge. Es sind dies frische Biotite, welche bei in der Richtung ihrer Basis schwingenden Strahlen einen grünlichbraunen, vertikal auf dieselbe einen grünlichgelben Pleochroismus zeigen.

*Magnetit*körnern begegnen wir in diesem Gesteine häufiger, wie den Biotiten. Dieselben erreichen gewöhnlich eine Größe von 0·1 mm., doch können sie ausnahmsweise auch bedeutend größer sein. Einzelne opake, flache Metalle scheinen ihrer Gestalt nach Titaneisen zu sein. Sehr untergeordnet kommt auch *Hämatit* in Form kleiner, rötlichbrauner Plättchen vor. Seine von der regelmäßigen abweichende Farbe kann vielleicht auf Titangehalt zurückgeführt werden. Kleine *Muskovit*plättchen und Zirkonkörner kommen vereinzelt auch in diesem Gesteine vor.\*

Dieses frische Gestein besitzt nach der Analyse Dr. ROBERT LUNZERS folgende chemische Zusammensetzung:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekularverhältnis	
$\text{SiO}_2 = 76\cdot85$	77·43	1·290	
$\text{Al}_2\text{O}_3 = 14\cdot24$	14·35	0·141	} 0·148
$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1\cdot11$	1·12	0·007	
$\text{FeO} = 0\cdot61$	0·61	0·008	
$\text{CaO} = 0\cdot96$	0·97	0·017	} 0·031
$\text{MgO} = 0\cdot25$	0·25	0·006	
$\text{Na}_2\text{O} = 2\cdot40$	2·42	0·039	} 0·069
$\text{K}_2\text{O} = 2\cdot83$	2·85	0·030	
$\text{H}_2\text{O} = 0\cdot12$			
Glühverlust = 0·30			
	99·67		



$$R_2\text{O} : \text{RO} = 2\cdot23 : 1.$$

$$\alpha = 4\cdot74$$

$$\beta = 19\cdot28.$$

\* Dr. ALEXANDER SCHMIDT (Természetráji Füzetek XVI. 1893. p. 128—134.) hat an den Orthoklaskristallen, welche in den Hohlräumen einer ähnlichen «Granitart» von einer unserem Gesteine nahe gelegenen Lokalität in Gesellschaft von Titaneisen, Epidot, Pyrit, Quarz und Albit vorhanden sind, folgende Formen gemessen: (010)  $\infty$  P  $\infty$ , (001) 0 P, (110)  $\infty$  P,  $\bar{1}01$  P  $\infty$ , ( $\bar{1}11$ ) P, (100)  $\infty$  P  $\infty$ , ( $\bar{2}01$ ) 2 P  $\infty$ , (021) 2 P  $\infty$ , ( $\bar{6}05$ )  $\frac{2}{3}$  P  $\infty$ , (310)  $\infty$  P 3, (530)  $\infty$  P  $\frac{5}{3}$ , ( $\bar{2}7$ , 23, 2)  $\frac{27}{2}$  P  $\frac{27}{2}$ .

Hieraus ergeben sich für die Hauptbestandteile des Gesteins folgende relative Werte:

Quarzz	=	31·24
Orthoklas	=	15·90
Albit	=	47·63
Anorthit	=	4·75
Biotit	=	1·25
Magnetit	=	1·61
		<hr/>
		102·38

3. Schließlich möge noch ein Beispiel der nicht porphyrischen Mikrogranite aus dem Dragan-Tale erwähnt sein, welches von der Kontaktstelle mit den kristallinischen Schiefen aus dem rechtseitigen Felsen des Steges oberhalb der Einmündung der Zernisora stammt.

Es ist dies ein dichtes, graues Gestein, mit mehr dunklem Glimmer, wie die vorhergehenden, welcher in demselben entweder nach einer Richtung wellige oder aber netzartige dünne Streifen bildet und somit eine, den kristallinischen Schiefen, namentlich dem Leptyolith ähnliche Struktur besitzt. Die hie und da vorkommenden größeren, linsenförmigen Quarzeinschlüsse erhöhen nur noch diese Ähnlichkeit.

Unter dem Mikroskop sehen wir, daß dieses Gestein aus einem ziemlich gleichmäßigen, zur *panidiomorphen* (mikrogranitischen) Ausbildung neigenden Gemenge von ca  $\frac{1}{4}$  mm. großen Feldspäten, Quarzkörnern und Glimmer besteht, daß aber auch einerseits vereinzelt, sehr kleine Mineralkörner, andererseits beinahe  $\frac{1}{2}$  mm. lange Plagioklasleisten in demselben vorkommen.

Die Feldspäte bilden vorherrschend ziegelförmige, meist parallel auslöschende, *Orthoklas* scheinende Kriställchen ohne Zwillingbildung, doch finden sich unter denselben auch Plagioklase mit Gitterstruktur, worunter ein Exemplar mit Albit- und Periklin-Zwillingbildung eine dem *Oligoklas-Albit* ( $Al_6 An_1$ ) entsprechende Stellung der optischen Achsenebene zeigte.

Die Quarzkörner scheinen ihrer Menge nach mit den Feldspäten Gleichgewicht zu halten, sind also hier in verhältnismäßig größerer Anzahl vorhanden, wie im allgemeinen in den vorhergehenden Gesteinen. Es sind dies kleine, häufig Gruppen bildende Körner, worunter einzelne eine undulöse Auslöschung zeigen.

*Glimmerplättchen* kommen reichlich vor und sind gewöhnlich gebogen. Nur ein kleinerer Teil davon ist dunkelgrüner, gewöhnlich trüber *Biotit* mit Magnetitausscheidungen. Mit diesen im Zusammenhange, noch mehr aber in freiem Zustande finden wir hell grünlichbraunen Glimmer in größerer Menge mit nicht starkem Pleochroismus,

$$\begin{aligned} n_{g+m}(\gamma + \beta) &= \text{grünlichbraun} \\ n_p(\alpha) &= \text{grünlichgelb,} \end{aligned}$$

mit 0.034 nicht übersteigender Doppelbrechung ( $n_g - n_p$ ) unter sehr kleinem Achsenwinkel. Infolgedessen muß der herrschende Glimmer dieses an die kristallinen Schiefer stoßenden Mikrogranits für *Phlogopit* gehalten werden.

Von akzessorischen Mineralien sind sehr kleine *Zirkon*körner, manchmal in Feldspat eingeschlossen, ferner *Apatit* nadeln sehr untergeordnet vorkommend, zu erwähnen.

## Granitische Gesteine.

### I. Granit (Pegmatit).

Nach der großen Masse der Rhyolithe und Mikrogranite können aus dem Vlegyásza-Zuge auch saure, wirkliche Granite erwähnt werden, welche eine sehr untergeordnete Rolle spielen und welchen — in Anbetracht ihrer sauren Verbindung und der pegmatitischen Struktur einer ihrer Varietäten — mit vollem Rechte auch der Name Pegmatit zusteht.

1. Etwa 3 Km. vom Süden der Gemeinde Nagysebes entfernt begegnen wir an der linken Seite des Dragan-Tales auf der Lunka molivuli genannten Kolonie dem größten und charakteristischsten Vorkommen dieses Granits. SW-lich dieses Dealu lunzs finden wir dort, wo der Hügelszug schwach gebrochen ist, auf der mit Gestrüpp und Gras dicht bewachsenen Lehne in sehr geringer Breite ein von dem umgebenden *Dacite* gänzlich abweichendes, vorherrschend aus rosafärbigem Orthoklas und aus Quarz bestehendes granitisches, grobkörniges Gestein.

In Ermangelung eines Aufschlusses konnte das Verhältnis zum Dacit aus den einzelnen sporadisch vorkommenden Gesteinstrümmern nicht bestimmt werden. In Anbetracht dessen aber, daß wir dasselbe an der kleinen Biegung in verschiedener Höhe finden und daß es in der Richtung dieses Vorkommens auch auf der anderen Seite des Hügels, in dem gleichfalls stark bewachsenen Lunzs-Tale vorkommt, muß dasselbe als Ganggestein betrachtet werden.

Für diese Annahme spricht auch der Umstand, daß wir außer dem grobkörnigen Gesteine auch ein derartiges feinkörnigeres granitisches Gestein in diesem Zuge finden und daß die Mineralien der Grundmasse des anstoßenden Dacits in den schönsten mikropegmatitischen Verwachsungen umkristallisierten — gewiß unter der Wirkung dieses granitischen Gesteins, welches bloß den zur Grundmasse des anstoßenden Gesteins gehörigen, leichter schmelzenden Teil viskos machte.

Der grobkörnigste Granit zeigt in seiner roten, beinahe gleichmäßig

erscheinenden Feldspatmasse Quarzkörner von 4—6 mm. Durchmesser ausgeschieden, welche nur manchmal kleinere Gruppen bilden. Von ganz der gleichen Struktur sind auch die feinkörnigen Granite, nur mit dem Unterschiede, daß in diesen die Größe der Quarzkörner auf 1—2 mm. herabsinkt und daß makroskopisch außer den roten Feldspäten — da diese Gesteine frischer sind — auch graue Feldspäte in geringerer Menge beobachtet werden können.

Außer Feldspat und Quarz finden wir nur bei sehr sorgfältiger Untersuchung auch einzelne kleine *Biotit*plättchen und aus der Zersetzung der eisenhaltigen Mineralien hervorgegangene kleine Limonitpunkte in diesem Gesteine. Unter dem Mikroskop sehen wir, daß die verschiedenen Mineralien beinahe zur selben Zeit auskristallisierten, größtenteils abgerundete Körner hervorbringend.

Die Feldspäte sind gewöhnlich — wenigstens an ihren äußerem Teile — trüb, undurchsichtig, zur optischen Untersuchung oft ungeeignet. Bei den Flammenversuchen weist die Kalifärbung ohne Gips deutlich auf *Kaliumfeldspät* hin.

Die meisten Feldspäte zeigen keine Zwillingsbildung. Einzelne lassen um  $n_p$  ( $\alpha$ ) einen sehr kleinen Achsenwinkel bemerken und sind auf den, in die Richtung der Achsenebene fallenden Spaltungsflächen braune Lamellen zwischengelagert, welche auf den anderen, guten Spaltungsflächen fehlen. Doch finden wir — namentlich bei den Feldspäten der frischeren Gesteine — auch Zwillingsbildung nach dem Albit-, Periklin-, Karlsbader und sogar *Manebacher* Gesetz. Einer derselben läßt in einem Schnitte vertikal auf  $n_g$  ( $\gamma$ ) eine Auslöschung von  $11^\circ$  erkennen, woraus wir — außer den Orthoklasen — auf einen Plagioklas der *Oligoklas-Albit*reihe schließen müssen.

In manchem Feldspäte kommen außer den rötlichen Trübungen auch kleine *Magnetit*- und sogar *Hämatiteinschlüsse* vor.

Die *Quarze* sind frisch, nicht zertrümmert, doch enthalten sie sehr zahlreiche, violett gefärbte, schwächer lichtbrechende Einschlüsse und sonstige Verunreinigungen. Außer diesen finden wir in denselben bei sorgfältigem Suchen von allen Mineralien des Gesteins — Magnetit, Biotit, Feldspat — überaus kleine Einschlüsse. Infolge ihrer sich lebhaft bewegenden Libellen als Flüssigkeit sich erweisende Einschlüsse sind nicht sehr häufig.

Die übrigen Mineralien spielen in diesem Gesteine eine ganz untergeordnete Rolle.

Die *Biotit*plättchen sind gewöhnlich sehr klein und zwischen dem Feldspat und Quarz eingekeilt. Manchmal sind sie chloritisiert oder aber befinden sich zwischen ihren Spaltungsflächen Erzlamellen hie und da mit hämatitischem Saume.



Ferner finden wir in diesem Gesteine auch hin und wieder kleine *Muskovit*plättchen und freie *Magnetit*körner.

Die im folgenden mitgeteilten Ergebnisse der von Dr. R. LUNZER durchgeführten Analyse zeigen, daß dies ein sehr saures Gestein ist, in welchem die Menge des Orthoklas jene der sämtlichen bisher beschriebenen sauren Gesteine übersteigt.

	"o	Molekularverhältnis	
$\text{SiO}_2$	= 76·53	1·2755	
$\text{Al}_2\text{O}_3$	= 13·29	0·1303	}
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	= 0·75	0·0047	
$\text{FeO}$	= 0·33	0·0046	}
$\text{CaO}$	= 0·71	0·0127	
$\text{MgO}$	= 0·18	0·0045	}
$\text{Na}_2\text{O}$	= 3·16	0·0510	
$\text{K}_2\text{O}$	= 5·14	0·0547	}
$\text{H}_2\text{O}$	= 0·15	.	
Glühverlust	= 0·43		
	100·67		

$$1\cdot3 R^{I+II}O, \quad 1\cdot4 R_2O_3, \quad 12\cdot8 \text{SiO}_2$$

$$0\cdot93 \quad " \quad 1 \quad " \quad 9\cdot14 \quad "$$

$$R_2O : RO = 4\cdot85 : 1$$

$$\alpha = 4\cdot79$$

$$\beta = 21.$$

Hieraus ergeben sich für die wichtigeren Mineralien die folgenden Proportionszahlen:

Quarz	= 33·07
Orthoklas	= 29·80
Albit	= 32·38
Anorthit	= 3·53
Biotit	= 0·92
Magnetit	= 1·08
	100·78

Bezüglich seiner Zusammensetzung ist dieser Pegmatit dem etwa 2 Km. von ihm entfernten, der Keckskéskoresma gegenüber befindlichen Rhyolith ähnlich, während er in seiner Ausbildung an jenes granitische Gestein lebhaft erinnert, in welchem die von Dr. ALEXANDER SCHMIDT beschriebenen, weiter oben erwähnten Mineralien vorhanden sind.

2. Die Spur eines ähnlichen *Pegmatits* entdeckte ich im nördlichen Zuge der Vlegyásza ca  $\frac{1}{2}$  Km. von der Ortschaft Marótlaka entfernt

auf dem, am linken Ufer des Vale mare gelegenen Runk, wo er im Zusammenhange mit einer durch einen Wasserriß aufgeschlossenen circa 30 m langen kristallinen Kalkmasse, zwischen andesitischem Dacit vorkommt.

Es ist dies ein aus der pegmatitischen Verwachsung von Orthoklas und Quarz bestehendes Gestein, in welchem wir nur bei aufmerksamer Untersuchung in weiß verwitterten, dem gewöhnlichen Granit ähnlichen Partien schwarze *Biotit*plättchen bemerken. Einzelne Hohlräume sind mit kleinen Quarzkriställchen erfüllt.

Die pegmatitische Verwachsung des Orthoklas und Quarz sehen wir unter dem Mikroskop deutlich. Meist 3—4 mm. lange, frische, in ihrer ganzen Größe auf einmal auslöschende Feldspäte schließen die in geringerer Menge vorhandenen, sehr bizarr geformten Quarzpartien ein, welche auf einmal auslöschten. Seltener kommt es vor, daß der an Größe hinter den Feldspäten zurückbleibende Quarz kleine Feldspatpartikelchen einschließt, welche mit dem neben ihm befindlichen großen Feldspate von übereinstimmender kristallographischer Stellung ist.

Die sehr untergeordneten *Biotit*plättchen sind nebst Ausscheidung von Hämatit zum Teil zu *Chlorit* umgewandelt. *Magnetit* finden wir auch nur hie und da in Form kleiner Pünktchen.

Die Entstehung dieses eigentümlichen, von den nahe gelegenen eozänen Kalken isolierten kristallinen Kalkes kann aller Wahrscheinlichkeit nach auf mit der Pegmatitinjektion zusammenhängende Hydrothermen zurückgeführt werden.

Dieses so sehr untergeordnete Vorkommen der Pegmatite in der Dacitmasse zeigt, daß der Daciteruption noch eine saure Injektion gefolgt war, welche im nördlichen Teile der Vlegyásza einen Pegmatit hervorbrachte.

## II. Dacogranit und gewöhnlicher Granit.

Während ich in der nördlichen Masse der Vlegyásza der sauersten Varietät der granitischen Gesteine, den dem *Pegmatit* entsprechenden Granit, nur in sehr untergeordneter Menge begegnete, kommt eine andere basischere, *gewöhnlicher Granit* scheinende Abart auf einem Gebiete von erheblicher Größe, einesteils — der höchsten, zentralen Masse der Vlegyásza entsprechend — längs der tiefsten Täler, andererseits aber im Bihar-Gebirge, NO-lich von Petrosz den Tälern der Bäche Aleu und Bulza entlang vor.

\*

1. Auf dem ersteren Gebiete fand ich Granit: im mittleren Abschnitte des Zernisóra-Tales, an der rechtseitigen Lehne, ferner in

gerader Richtung westlich des Vlegyásza-Gipfels, im größeren Teile des Zerna-Tales, von der Einmündung des Gokán-Baches an (1200 m. über dem Meer) bis zu einem Punkte circa 2 Km. vor der Mündung (circa 860 m.).

Im oberen Abschnitte des Dragan-Tales beginnt er unterhalb der Einmündung des Tales Karácsonyvölgy (Krecsum), von wo aus sich derselbe an der Ostseite auch in das Karácsonyvölgy in einer Länge von über 1 Km. hinein erstreckt.

Wir sehen also, daß die Basis der oben felsitischen, darunter mikrogranitischen Rhyolithmasse der Vlegyásza von diesem granitischen Gestein gebildet wird, welches Dr. G. PRIMICS zu den «älteren kristallinen Massengesteinen» zählte und ohne eingehenderer Beschreibung «Granophyr» benannte, indem er es mit den, eine mikrogranitische Grundmasse aufweisenden Rhyolithen zusammenfaßte.\*

Auf dem erwähnten Gebiete herrscht ein mittelkörniges granitisches Gestein, in welchem der Durchmesser der größeren Feldspäte nur selten 10 mm. erreicht. Neben dem roten *Orthoklas* bemerken wir makroskopisch in der Regel *Plagioklas*, abgerundete *Quarzkörner* und *Biotitlamellen*.

Bei aufmerksamer Betrachtung kann bereits auch so eine weniger und eine mehr saure Varietät unterschieden werden, je nachdem in demselben der Biotit und Plagioklas, oder der Orthoklas und Quarz eine größere Rolle spielt.

In der Zentralmasse der Vlegyásza scheint eine weniger saure Varietät zu herrschen. Eine solche fand ich längs der Zernisóra, ferner ist sie im Siebenbürgischen Museum aus dem nördlich benachbarten Tale des Zernisóra, dem Dara, vorhanden; ebenso kommt sie auch im mittleren Abschnitte des Zerna-Tales, bei der Einmündung des Bocului-Tales und an anderen Punkten vor, doch begegnen wir im Zerna-Tale nebst dem herrschenden Mikrogranit auch der saureren Varietät.

Diese letztere fand ich außer dem Zerna-Tale auch im unteren Abschnitte des Karácsonyvölgy an der rechten Tallehne, von wo sie auch in das Dragan-Tal hinüberzieht, hier aber gegen das Zerna-Tal alsbald in Mikrogranit übergeht. Es scheint demnach, daß die saurere Varietät in der Nachbarschaft des Mikrogranits vorkommt.

a) Es möge in erster Reihe *das weniger saure granitische Gestein* besprochen werden, welches hier im tieferen Niveau in großen Massen vorhanden ist und reinen Typus bildet. Der weiter oben gegebenen makroskopischen Beschreibung desselben kann nur noch hinzugefügt werden, daß der Quarz darin eine untergeordnete Rolle spielt und daß

\* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1889. p. 78.

die farbigen Mineralien oft Haufen bilden, ja sogar — namentlich in dem des Dragan-Tales — feinkörnige basische Einschlüsse vorkommen.

Unter dem Mikroskop zeigt es sich, daß in diesen granitischen Gesteinen die *Plagioklas*-Feldspate herrschen. Dieselben verraten sehr oft eine isomorphzonare Struktur und zeigen gewöhnlich — insbesondere ihr Kern — eine polysynthetische Zwillingsbildung nach dem Albitgesetz, während solche nach dem Karlsbader und Perikingsgesetz seltener sind.

Bemerkenswert ist, das die inneren Partien der zonaren *Plagioklas*-klasse häufig regelmäßige kristallographische Konturen besitzen, was auf der äußersten Hülle gewöhnlich fehlt. Im ganzen genommen scheint es doch, daß sie oft Säulen nach der Achse  $a$  bilden und den *Orthoklasen* gegenüber automorph sind.

Aus der optischen Untersuchung geht hervor, daß die *Oligoklas-Andesin*-Feldspäte ( $Ab_3 An_1$ ) herrschen, deren Individuen von einer *Oligoklas* kruste umschlossen ist; doch finden sich auch der *Andesin*- und selten der *Labradorreihe* entsprechende Kerne und umgekehrt erreicht bei einzelnen die Hülle die Azidität der *Oligoklas-Albitreihe*. Im Verlaufe der Kristallisation schied sich demnach ein immer mehr saurer Feldspat aus, so daß an der Bildung eines Kristalles zwischen weiten Grenzen schwankende Feldspate beteiligt waren.

Der allotriomorphe *Orthoklas* bildet manchmal große Kristalle, die zu gleicher Zeit mit dem Quarz oder zu allerletzt ausgeschieden wurden. Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetz ist an denselben häufig und enthalten sie sehr viel kleine Gaseinschlüsse und sonstige Verunreinigungen, wodurch sie ganz trüb erscheinen. In den basischen Arten sind dieselben den *Plagioklasen* gegenüber untergeordnet. Einzelne zeigen um  $n_p$  ( $a$ ) einen sehr kleinen Achsenwinkel.

Der *Quarz* ist ein konstanter und ziemlich gleichmäßiger Bestandteil dieser granitischen Gesteine, in welchen manchmal auch größere und kleinere, gewöhnlich abgerundete Quarzkörner vorkommen, ganz so wie in den *Daciten*, die sogar auch tiefe Korrosionen aufweisen. Manchmal schließt den *Quarz* *Orthoklas* ein, oder sendet in denselben einen Fortsatz; seltener bilden die beiden eine pegmatitische Verwachsung. Außer Gaseinschlüssen kommen im *Quarz* auch Flüssigkeitseinschlüsse längs einzelner Linien mit lebhaft beweglichen Libellen vor.

*Biotit* ist in der basischeren Varietät in ziemlich großer Menge vorhanden. Die dünnen Lamellen desselben besitzen auf der Basisfläche eine kastanienbraune Farbe und weist derselbe einen sehr kleinen Achsenwinkel auf. Der Länge nach durchschnitten zeigen diese Plättchen in der Spaltungsrichtung einen dunkel grünlichbraunen, darauf vertikal in der Richtung von  $n_p = a$  einen hellgelben Pleochroismus. Sehr häufig

bilden sie mit den übrigen färbigen, frühzeitigen Kristallisationsprodukten Haufwerke.

Im Biotit sind *Magnetit*- und *Apatiteinschlüsse* sehr häufig, doch entdecken wir manchmal auch *Zirkon*. Oft ist derselbe in Umwandlung zu *Chlorit* (Pennin) begriffen.

*Amphibol* kommt nur sehr untergeordnet und stark korrodiert, in seinen Hohlräumen häufig mit Plagioklasen vor, Zeichen dessen, daß er vor den Plagioklasen auskristallisierte. Der Amphibol bildet polysynthetische Zwillinge nach  $(100) \infty P \infty$ . Sie sind negativen Charakters mit einem verhältnismäßig nicht großen Achsenwinkel, was auf einen zum *Glaukophan* neigenden Amphibol hinweist. Pleochroismus:

$n_g (\gamma) =$  hell bläulichgrün

$n_m (\beta) =$  grün

$n_p (\alpha) =$  hell grünlichgelb.

*Magnetit* ist in Form von kleineren und größeren Körnern und in nicht großer Menge vorhanden. Außer demselben kommt in einzelnen Gesteinen (Zernisóra) auch *Titanmagneteisen* mit einer *Leucoren*-Überzug vor. Diesen Erzen haftet Apatit sehr oft und reichlich an. Sehr kleine *Hämatit*-plättchen sind überaus selten zu beobachten.

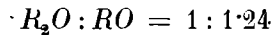
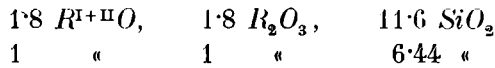
Der *Apatit* bildet gewöhnlich sehr dünne Säulchen, worunter solche von  $0.12 \times 0.06$  mm. Größe bereits zu den größten gehören.

Der selten vorhandene *Zirkon* ist ebenfalls in Form sehr kleiner, hellgrauer Kriställchen vorhanden. Auf einem Querschnitte mit 0.035 mm. langem Durchmesser, welcher das positive Achsenbild gut zeigt, sehen wir die primären und sekundären Säulen in ungleichmäßiger Ausbildung.

*Sphen* ist ein ziemlich konstanter und auch in größeren Individuen ausgebildeter Bestandteil dieser Granite. Er tritt nur selten in vollständigen Kristallen auf (z. B. im saureren Granit des mittleren Zerna-Tales, wo ein 1.5 mm. langer und 0.4 mm. breiter Kristall vorhanden ist), zumeist finden sich Fragmente oder unregelmäßige Körner desselben.

Von den weniger sauren Granitarten wurde der aus dem mittleren Zerna-Tal (1235) stammende durch Dr. ROBERT LUNZER analysiert u. zw. mit folgendem Resultat:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekular- verhältnis	
$SiO_2 = 69.19$	69.47	1.158	
$Al_2O_3 = 17.62$	17.69	0.173	} 0.180
$Fe_2O_3 = 1.15$	1.15	0.007	
$FeO = 1.43$	1.45	0.020	
$CaO = 3.36$	3.37	0.060	} 0.102
$MgO = 0.87$	0.87	0.022	
$K_2O = 2.63$	2.64	0.028	} 0.082
$Na_2O = 3.35$	3.36	0.054	
$H_2O = 0.18$			
Glühverlust = 0.60			
	100.38		



$$\alpha = 3.19$$

$$\beta = 31.$$

Hieraus ergeben sich für die wichtigeren Mineralien folgende Proportionszahlen :

Orthoklas	=	12.48
Albit	=	41.63
Anorthit	=	16.68
Biotit	=	4.58
Magnetit	=	1.66
Quarz	=	23.48
		100.51

Diese Granitart steht sowohl in Bezug auf ihre Mineralien, wie auch auf ihre Zusammensetzung — wie wir später sehen werden — den Daciten im nördlichen Teile der Vlegyásza nahe, weshalb ich dieselbe im folgenden kurz als *Dacogranit* bezeichnen werde.

b) Die *saurere Granitart* habe ich während meiner bisherigen flüchtigen Orientierungsausflüge in der Natur gar nicht von der basischeren Varietät abgetrennt, in welcherletzte sie vermutlich gegen die Mikrogranite zu allmählich übergeht.

Dieselben können in Kürze folgendermaßen charakterisiert werden. Ihre Hauptmineralien sind im großen ganzen dieselben, wie in der basischen Varietät, unter den Feldspäten herrschen aber den *Plagioklasen* gegenüber die *Orthoklase*. Von den ersteren sind es wieder die *Oligoklase*, welche darin in größter Anzahl vorhanden sind; Glieder der *Labra-*

dorit- und Andesin-Reihe fehlen gänzlich, statt ihnen kommt *Oligoklas-Albit* vor.

Von den farbigen Mineralien ist weniger *Biotit* und *Magnetit* vorhanden, wie in der basischeren Varietät, während *Amphibol* überhaupt nicht vorkommt. *Sphen* bildet in einem sauren Granit sogar gut ausgebildete Kristalle, fehlt aber in einem anderen wieder vollständig.

Nach der Beschaffenheit der Mineralbestandteile und deren relativen Quantität erweisen sich diese Gesteine als *gewöhnliche Granite*.

Der grobkörnige Granit aus dem Karácsonyvölgy wurde an der chemischen Versuchsanstalt zu Kolozsvár von Dr. B. Ruzicska untersucht und führte die diesbezügliche Analyse zu den folgenden Resultaten:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekular- verhältnis	
$SiO_2 = 72.65$	72.88	1.215	
$Al_2O_3 = 15.19$	15.24	0.149	} 0.150
$Fe_2O_3 = 0.14$	0.14	0.001	
$FeO = 1.69$	1.70	0.024	
$CaO = 1.56$	1.56	0.028	} 0.064
$MgO = 0.46$	0.46	0.012	
$Na_2O = 3.74$	3.75	0.061	} 0.106
$K_2O = 4.26$	4.27	0.045	
$H_2O = 0.10$			
99.79			

$$1.70 R^{I+II}O, \quad 1.50 R_2O_3, \quad 12.15 SiO_2$$

$$1.13 RO \quad \quad \quad R_2O_3, \quad 8.06 SiO_2$$

$$R_2O : RO = 1.76 : 1$$

$$\alpha = 3.92$$

$$\beta = 26.26.$$

Diese Werte zeigen, daß die Proportionszahlen des Granits aus dem Karácsonyvölgy mit dem von LOEWINSON-LESSING für den gewöhnlichen Granit festgestellten gut übereinstimmen.

Den Kontakt des granitischen und mikrogranitischen Gesteins konnte ich während meiner auf ein großes Gebiet sich erstreckenden orientierenden Ausflüge nicht beobachten, weshalb ich über ihr relatives Alter auf dieser Grundlage nichts zu sagen vermag.

2. Das *Dacogranitgebiet von Petrósz* beginnt ca. 12 Km vom Südeude des die Basis der Vlegyásza bildenden Granits entfernt und erstreckt sich in SSW-licher Richtung, also in der Achse des Eruptivzuges der Vlegyásza. Zwischen den beiden Granitgebieten ist vorherrschend Rhyolith.

untergeordnet aber mesozoische Sedimente (Konglomerat, Sandstein, Kalk) ausgebildet.

Dieses Gebiet durchquerte ich während meiner orientierenden Exkursionen von Biharfüred gegen die Matragunya im Aleu-Tale hinab bis zur Mündung und von hier im Bulza aufwärts bis zur Galbina und gewann hiebei den Eindruck, daß der Granit von Petrósz in den wesentlichen Charakterzügen mit dem granitischen Gesteine der Vlegyásza-Basis übereinstimmt, ja daß sich sogar in den Vorkommungsverhältnissen derselben mehrere ähnliche Momente zeigen.

PETERS schreibt diesbezüglich, daß sich auch «*Syenit*» an dem Bau des merkwürdigen Petroszer Gebirges beteiligt.<sup>1</sup>

Dr. G. PRIMICS, der dieses Gebiet geologisch detailliert aufgenommen hat, befaßt sich in seinem Jahresberichte mit «dem Biotit-Granit- (Granitit-) Stock» von Petrosz<sup>2</sup> eingehender, wie mit den vorhergehenden Gesteinen. Indem ich mich auf sonstige Punkte seiner Beschreibung beziehe, lasse ich hier einen Satz derselben wörtlich folgen (p. 61): «Wenn wir nun diese Beobachtungen in Vergleich ziehen, scheint es wahrscheinlich, daß der Granitstock älter ist, als die ihn umgebenden Sedimente.» Meine an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen beweisen aber gerade das Entgegengesetzte. Was mit dem folgenden, dem obigen Zitat vorangehenden Passus aus PRIMICS' Jahresberichte übereinstimmt. «Im unteren Laufe des Karpinyásza-Baches an einem Punkte und am südlichen Abhange des Plaju Fericsi scheint es wirklich so, als wenn vom Triaskalkstein der Granit unmittelbar bedeckt würde, an diesen Punkten kommen aber zwischen dem Kalkstein und dem Granit Contactgebilde und Eisenerzlager vor.»

Meine eigenen Beobachtungen sind folgende: Auf der Matragunya ist Rhyolith vorhanden, in welchem sich aus *Epidot*- und *Diopsid*-körner bestehende Aggregate, ferner *Grossular*-körnchen infolge des Contactes mit dem durchbrochenen Triaskalke ausgebildet haben. Unter dem Rhyolith folgt *mikrogranitischer Dacit*, worauf weiter abwärts auf der Wiese ein, dem *basischeren Granit* der Vlegyásza ähnliches granitisches Gestein vorkommt. Unterhalb der Wiesen finden wir jenseits des Zusammenflusses der Bäche Vale mare und Kukale längs des Aleu anfangs Kalke, an welchen aber die Wirkung der eruptiven Masse an mehreren Punkten deutlich beobachtet werden kann, — der dunkelgraue Kalk ist nämlich stellenweise zu weißem Marmor umkristallisiert. Weiter nach unten folgt abermals ein mikrogranitischer Dacit und hierauf ein dem obigen

<sup>1</sup> Sitzungsberichte d. k. k. Akad. d. Wiss. Math. naturw. Kl. Bd. 43, I. Abt. p. 447. Wien, 1861.

<sup>2</sup> Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1890. p. 60—62.



ähnlicher Granit, dessen rosafarbiger Orthoklas einzelne, bis zu 12 mm. große Kristalle bildet. In diesem Granit bemerken wir weiter der Bulza sich nähernd sehr viel, bis faßgroße, dichte Einschlüsse der früheren Erstarrungsprodukte «enclaves homœogenes» LACROIS,\* als ein Zeichen dessen, daß wir uns der eruptiven Masse nähern.

Längs der Bulza stossen wir, indem wir gegen O biegen, auf ein ähnliches granitisches Gestein, das wir bis zur Einmündung der Galbina verfolgen können. Der Galbina uns nähernd wird der Granit porphyrisch und geht in einen Dacit mit mikrogranitischer Grundmasse über.

Auf Grund all dieser Beobachtungen gewann ich den Eindruck, daß der oberste Teil der ganzen vulkanischen Masse gegen die Matragunya und den Pojen zu von dem sauersten Rhyolithgestein gebildet wird, unter welchem mit der äußersten porphyrischen Bildung, dem Dacit, beginnend, der Granit folgt, der — wie dies bereits PETERS richtig erkannte — jünger, als die umgebenden mesozoischen Sedimentgesteine ist, nachdem er in dieselben eindringt und Kontaktbildungen zustande bringt.

Indem ich nunmehr auf die petrographische Beschreibung des angegebenen Granitzuges von Petrósz übergehe, sei in erster Reihe erwähnt, daß diese Gesteine infolge Vorherrschens der Feldspäte im allgemeinen von heller Farbe sind und nur der dacitartige Granit in der Nachbarschaft des Kalkes im Aleu-Tale durch seine dunkelgrünliche Farbe einigermaßen abweicht. Die Größe der einzelnen Kristallkörner kann als mittelmäßig bezeichnet werden, doch kommen Beispiele vor, wo die Feldspäte eine Größe bis zu 15 mm. erreichen. Die Farbe der *Orthoklase* ist makroskopisch gewöhnlich rötlich, manchmal mit einem Stich ins Violette; die *Plagioklase* hingegen sind weiß oder graulich. Der *Quarz* ist mit freiem Auge meist nur in Form abgerundeter Körner zu erkennen, so daß seine Rolle den Feldspäten gegenüber eine sehr untergeordnete ist. Infolge stärkerer Ausbildung der hell gefärbten Mineralien zeigen diese granitischen Gesteine stellenweise eine an die porphyrische erinnernde Struktur.

Von den farbigen Mineralien fällt der *Biotit* makroskopisch am meisten auf, dessen — im Verhältnis zu den vorher erwähnten Mineralien — sehr kleine Lamellen in den meisten Graniten in einzelnen dichteren Gruppen vorhanden sind. Diese Struktur ist am besten in den unter der Matragunya folgenden porphyrischen oder dacitischen Varietäten ausgebildet, wo der Biotit seine schwarze Farbe oft mit der gelben vertauscht. Am wenigsten scharf ist dieselbe in den Varietäten aus der Nähe der Galbina, in welchen große Einschlüsse vorkommen.

Bei aufmerksamer Betrachtung finden wir in den meisten Gesteinen

\* Les enclaves des roches volcaniques. Maçon 1893.

spärliche, höchstens 1–2 mm. große, hell rötlich gelbe *Sphen*kriställchen, hie und da (Pojana Wiese) 1·5 mm. lange, grüne *Epidots*äulchen, ferner in kleinerer oder größerer Menge *Pyrit*haufen.

Auch unter dem Mikroskop überzeugen wir uns davon, daß in diesen granitischen Gesteinen die *Calcium-Natrium-Plagioklase* herrschen, welche zwar keine regelmäßigen Kristallkonturen besitzen, jedoch eine tafel-, manchmal ziegelförmige Ausbildung nach  $\infty \checkmark \infty$  erkennen lassen. Am häufigsten treffen wir auf die *Oligoklas-Andesinreihe* ( $Ab_3 An_1$ ) mit polysynthetischer Zwillingsbildung nach dem Albitgesetz, welchem sich häufig auch das Karlsbader, manchmal sogar das Periklingesetz beigesellt. Überdies finden wir ziemlich häufig auch isomorphzonare Feldspäte mit *Andesin-Oligoklas-* ( $Ab_2 An_1$ ) Kern und dünnerer Oligoklas-Andesin- oder *Oligoklas-Hülle*.

In den Plagioklasen kommen außer Gaseinschlüssen auch kleine *Epidote* vor, die manchmal mit *Pennin* umgeben sind und welchen *Magnetit* anhaftet. Diese grüngefärbten Einschlüsse nehmen manchmal in solchem Maße zu, daß das Innere der Plagioklase dem freien Auge grün erscheint. *Muskovit*plättchen finden sich ebenfalls in den Plagioklasen.

Die *Orthoklase* sind gewöhnlich viel mehr verunreinigt, wie die Plagioklase, hauptsächlich in ihrem äußeren Teile, wo sie infolgedessen oft ihre Doppelbrechung einbüßen. Gewöhnlich bilden sie unregelmäßige Kristalle, aber keine Zwillinge, so daß eine Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetze nur höchst selten vorkommt. Manchmal treten die Orthoklase unter den kleineren Kristallen auf und verraten damit, daß sie sich — wenigstens teilweise — nach den Quarzen ausgeschieden haben. Außer Gaseinschlüssen findet sich in dem Orthoklas auch *Magnetit* und sonstige früher ausgeschiedene Mineralien und beginnt derselbe manchmal auch zu kaolinisieren.

Der *Quarz* bildet in diesen Graniten teils abgerundete, oft korrodierte Körner, ganz so wie in den Daciten der Umgebung von Kissebes und sind die Korrosionen gewöhnlich mit Orthoklas ausgefüllt — teils aber finden wir in größeren Flecken auf einmal auslöschende, zuletzt ausgeschiedene Quarze, von welchen auch die Feldspäte umschlossen werden. Bezüglich der Quantität begegnen wir ebenfalls Schwankungen, da in einem Gestein mehr, im anderen weniger oder in ein und demselben ungleich verteilter Quarz vorkommt, so daß in einzelnen Schlifften die Menge des Quarzes die des Feldspates zu erreichen scheint.

Namentlich in den porphyrischen Varietäten ist deutlich sichtbar, daß der Quarz und der Orthoklas zuletzt auskristallisierten. Ersterer bildet in denselben manchmal kleine Körner, wie in der Grundmasse der sogenannten granitoporphyrischen Dacite.

Als Einschlüsse finden wir in ihnen meist mit Gasen erfüllte Hohl-

räume; doch kommen längs einzelner Streifen auch Flüssigkeitseinschlüsse mit sich bewegenden Libellen vor. Spuren von mechanischen Einwirkungen zeigt dieser Quarz nicht.

Der *Biotit* bildet in der Regel 1—2 mm. breite, oft 1 mm. dicke kastanienbraune Säulen, welche einen sehr kleinen, den einachsigen Mineralien ähnlichen Achsenwinkel besitzen.

Derselbe schließt sehr häufig *Magnetit* und *Sphen*, seltener kleine *Zirkon*- und *Apatit*kriställchen ein. Oft ist er in Umwandlung zu *Penin* begriffen und tritt in solchen Kristallen auch *Epidot* auf. Der Pleochroismus des Biotits ist in der Spaltrichtung der Basis schwärzlichbraun, vertikal darauf rötlich, bräunlichgelb.

Unter dem Mikroskop entdecken wir in diesen granitischen Gesteinen — jedoch in geringerer Menge wie den Biotit — auch *Amphibol*, welcher 1 mm. große und kleinere, gewöhnlich stark korrodierte Kristalle, manchmal nach  $\infty P \infty (100)$  Zwillinge bildet. Pleochroismus:

$$\begin{aligned} n_g &= \gamma = \text{bräunlich, manchmal bläulichgrün} \\ n_m &= \beta = \text{bräunlichgrün oder grünlichgelb} \\ n_p &= \alpha = \text{hellgelb} \\ n_q &= c = 15\text{--}16^\circ, \end{aligned}$$

Demzufolge sind diese Kristalle als gewöhnliche *Hornblende* zu betrachten.

Als Einschlüsse treten in denselben *Magnetit* und *Apatit* auf; die Korrosionen werden oft von Plagioklas ausgefüllt; in den umgewandelten Amphibolen aber finden wir häufig *Epidot*.

Der *Sphen* ist ein untergeordneter, aber konstanter Bestandteil dieser granitischen Gesteine, in welchen derselbe im Dünnschliffe hellgrau gefärbte, meist stark zertrümmerte Kristalle mit häufigen *Chlorit*rändern bildet. Es kommen auf diesem Gebiete jedoch auch meßbare Sphenkristalle vor, was aus einer Schrift von Dr. ALEXANDER SCHMIDT\* hervorgeht, in welcher er auf einem 0.6 mm. großen Sphen, der aus einem Granit der nächsten Umgebung des Dorfes Petrósz, vom linken Körös-Ufer stammte, nach der Behauptung DES CLOIZEAUX' die Flächen  $\infty P \infty (100)$ ,  $\infty P \infty (010)$ , —  $\frac{1}{2} P \infty (102)$ , —  $P (111)$ ,  $\frac{1}{2} P (\bar{1}12)$ ,  $\frac{1}{10} P \bar{1}$ ,  $1, 10$ ,  $\frac{1}{4} P \infty (014)$  beschrieben hat.

*Epidot* kommt in diesen Graniten ebenfalls vor, und zwar nicht nur in den Feldspäten, sondern spärlich auch freie kleine, hell grünlichgraue Körner bildend.

Von anderen akzessorischen Bestandteilen muß noch der in größerer Menge, wie die vorhergehenden und konstant vorhandene *Magnetit* erwähnt werden, der nicht nur in Form von Einschlüssen, sondern auch

\* Természetrajzi Füzetek. Bd. XVI. 1893. p. 125. Budapest.

frei vorkommt. Aus der hie und da wahrnehmbaren Leukoxenkruuste geschlossen, befindet sich auch *Titaumagneteisen* unter seinen Körnern. Manchmal ist derselbe in *Hämatit* umgewandelt.

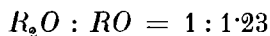
Dem Magnetit haften manchmal gut ausgebildete *Zirkonsäulchen* mit  $P_{\infty}(101)$ -Flächen an. Die 0·15 mm. langen und halb so breiten Kriställchen gehören bereits zu den größeren.

*Apatit* kommt auch frei vor und bildet derselbe Nadeln von kaum größerer Länge, wie der Zirkon.

Um ein klares Bild über die chemische Zusammensetzung der Granitstöcke von Petrósz zu gewinnen, ließ ich durch die chemische Versuchsanstalt zu Kolozsvár einen sehr frischen Granit aus dem Aleu-Tale, circa 1·5 Km. von dessen Einmündung in die Bulza entfernt und einen feinkörnigen dichten, aus der früheren Erstarrung stammenden Einschluß, wie sie in diesem Abschnitte des Aleu in Kugelform bis zu Faßgröße vorkommen, analysieren.

Die Zusammensetzung des ersteren ist folgende:

	Ursprüngliche Analyse	Molekular- verhältnis	
$SiO_2$	= 64·73	1·0810	
$TiO_2$	= 0·09		
$Al_2O_3$	= 17·90	0·1759	} 0·1997
$Fe_2O_3$	= 3·81	0·0238	
$FeO$	= 2·54	0·0353	} 0·1131
$CaO$	= 3·20	0·0571	
$MgO$	= 0·83	0·0207	
$Na_2O$	= 3·63	0·0587	} 0·0914
$K_2O$	= 3·07	0·0327	
$H_2O$	= 0·10		
	<hr/>	<hr/>	
	99·90		



$$\alpha = 2\cdot69$$

$$\beta = 37$$

Auf die in diesem Granite vorkommenden, aus früherer Erstarrung stammenden *Einschlüsse* nunmehr übergehend ist zu verzeichnen, daß diese aus einer Verwachsung von circa 1 mm. großen Mineralleisten und Körnern bestehen, wobei einzelne größere porphyrische Feldspäte zu den Seltenheiten gehören. Der Art nach sind die Mineralien dieselben, wie in den einschließenden Graniten, ihre Struktur ist aber eine andere, da die

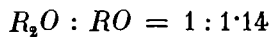
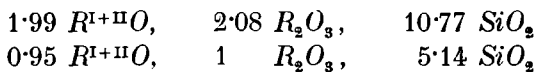
Feldspäte, namentlich die Plagioklase, hier meist eine lange Leistenform angenommen haben und die Quarze überhaupt keine abgerundeten Körner bilden, sondern als letztes Kristallisationsprodukt auf 1—3 mm. großen Flecken in gleicher kristallographischer Stellung den Raum zwischen den sonstigen Mineralien manchmal sternförmig verzweigt ausfüllen (granitische oder hypidiomorph körnige Struktur).

Die *Biotit*kriställchen sind in der Regel sehr kleine, 0·1—0·3 mm. breite und hohe Säulchen, welche sich sehr häufig in *Pennin* umzuwandeln beginnen und in dem ganzen Gesteine gleichmäßig verteilt sind. Gewöhnliche *Amphibolsäulchen* mit unbestimmten Umrissen finden sich ebenfalls in denselben, ferner *Sphenkörner* und verzweigte Fragmente, *Epidot*-, *Magnetit*-, *Apatit*- und *Zirkonkriställchen* — gerade so, wie in dem einschließenden, grobkörnigen Granit.

Eine derartige Ähnlichkeit äußert sich auch in der folgenden chemischen Zusammensetzung, welche sich auf den Einschluß aus den Aleu-Tale bezieht, der sich circa 2·5 Km. von der Einmündung in die Bulza befindet.

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekularverhältnis	
$\text{SiO}_2 = 64\cdot33$	64·63	1·077	
$\text{TiO}_2 = \text{nyom}$			
$\text{Al}_2\text{O}_3 = 19\cdot09$	19·18	0·188	} 0·208
$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 3\cdot20$	3·22	0·020	
$\text{FeO} = 2\cdot26$	2·27	0·032	} 0·106
$\text{CaO} = 2\cdot78$	2·79	0·050	
$\text{MgO} = 0\cdot96$	0·96	0·024	} 0·199
$\text{Na}_2\text{O} = 3\cdot45$	3·47	0·056	
$\text{K}_2\text{O} = 3\cdot46$	3·48	0·037	
$\text{H}_2\text{O} = 0\cdot20$			
	99·73		

Es zeigen sich in demselben auch sehr schwache Spuren von Phosphorsäure und Mangan.



$$\alpha = 2\cdot62$$

$$\beta = 37\cdot7.$$

\*

Wenn wir den an der westlichen Basis der Vlegyásza herrschenden Dacogranit mit dem Granit von Petrósz vergleichen, so können wir uns davon überzeugen, daß diese sowohl in Bezug auf die geologischen Ver-

hältnisse, als auch auf die Mineralassoziation und chemische Zusammensetzung in jeder wesentlichen Charaktereigentümlichkeit übereinstimmen.

Es ist unzweifelhaft, daß diesen Gesteinen infolge ihrer Struktur und ihrer Mineralien der Name *Granit* nicht vorenthalten werden kann, denn — abgesehen davon, daß an der Basis der Vlegyásza im Karácsonyvölgy auch wirklicher Biotitgranit (Granitit) vorkommt — tritt auch in dem herrschenden Dacogranit der Quarz als konstanter Bestandteil auf, ebenso der Orthoklas, obzwar nicht in großer Menge, unter den färbigen Mineralien aber in gleichfalls geringer Quantität der Biotit.

Suchen wir nunmehr auf Grundlage der chemischen Zusammensetzung die Verwandtschaft festzustellen und vergleichen zu diesem Zwecke die Mittelwerte der auf die drei analysierten Dacogranite von der Basis der Vlegyásza und von Petrósz bezüglichen Proportionszahlen:

$$\alpha = 2.83, \beta = 35; 1.93 R^{I+II}O, 1.93 R_2O_3, 11.06 SiO_2; R_2O:RO = 1:1.20$$

mit den von LOEWINSON-LESSING für die Granite festgestellten,<sup>1</sup> oder statt diesen mit den Proportionszahlen des Granits aus dem Karácsonyvölgy, die uns mehr interessieren und überdies mit den LOEWINSON-LESSING'schen ziemlich gut übereinstimmen:

$$\alpha = 3.92, \beta = 26.26; 1.70 R^{I+II}O, 1.50 R_2O_3, 12.15 SiO_2; R_2O:RO = 1.76:1$$

andererseits aber mit den aus DOELTERS<sup>2</sup> auf das Gestein von Nagysebes und Kissebes bezüglichen beiden Analysen berechneten Mittelwerten des Dacits der Vlegyásza:

$$\alpha = 2.91, \beta = 26; 2.2 R^{I+II}O, 1.85 R_2O_3, 11.2 SiO_2$$

so sehen wir, daß das herrschende granitische Gestein des Vlegyásza-Bihargebirges in chemischer Beziehung — abgesehen von  $\beta$  — den hierortigen Daciten sehr ähnlich ist, von den gewöhnlichen Graniten hingegen wesentlich abweicht.

Um dieser Verwandtschaft Ausdruck zu verleihen, trennte ich diese mit dem Dacit der Vlegyásza einem geologischen Körper angehörigen basischeren Granite unter dem Namen *Dacogranit* von den normalen Graniten ab.

<sup>1</sup> Congrès géologique international. Compte Rendu de la VII<sup>e</sup>. Session, St. Pétersbourg 1897. St. Pétersbourg 1899. p. 193.

<sup>2</sup> Mineralogische Mitteilungen gesammelt von GUSTAV TSCHERMAK. Jahrg. 1873. H. II. Beilage z. Jahrbuch d. k. k. geol. O.-Anst. Wien, 1873. p. 92, 93.

HAUERS diesbezügliche Analysen (Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1867. 118, 119) konnten hier nicht zum Vergleiche herangezogen werden, da bei ihm das Ferro- und Ferri-Eisen nicht von einander getrennt ist. Derselbe Fall kehrt auch bei SOMMARUGA (Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anst. XVI. 1866. p. 467.) wieder, wo überdies auch die Alkalibestimmung fehlerhaft ist.

Zum Vergleiche mögen hier schließlich auch noch die aus den fünf Analysen der Rhyolithe und mikrogranitischen Rhyolithe der Vlegyásza berechneten Proportionszahlen stehen:

$$\alpha=4.24, \beta=22; 1.31 R^{I+II}O, 1.57 R_2O_3, 12.53 SiO_2; R_2O:RO=2.28:1$$

Von den fünf Analysen wurden zwei in meiner Arbeit: Über einige verkannte Gesteine des Vlegyásza-Gebirges, drei aber in vorliegender Schrift mitgeteilt.

### III. Quarzdiorit und Diorit.

In der eruptiven Masse des Vlegyásza-Bihargebirges kommt eine Varietät der granitischen Gesteine vor, die basischer ist, wie die vorhergehenden und welche ziemlich zutreffend als Quarzdiorit bezeichnet werden kann.

1. Auf dieses Gestein bin ich an mehreren Punkten gestoßen, es besitzt aber überall eine geringe, hinter jenen des Dacogranits an Größe weit zurückbleibende Ausdehnung. Eines seiner schönsten Vorkommen befindet sich im unteren Abschnitt des Dragan-Tales, bei der Ausweitung des von Keeskés südlich gelegenen Defilés, an beiden Seiten der Einmündung des Fala-Baches, wo es das Verrukanokonglomerat berührt. In diesem mittelkörnigen Gesteine sehen wir nebst den herrschenden, oft ziegelförmigen *Plagioklasfeldspäten*, *Amphibol*, *Biotit* und *Quarz* gleichmäßig verteilt.

Die größten Feldspäte erreichen eine Größe von  $10 \times 4$  mm., die größten Amphibole eine von  $8 \times 3$  mm., während die Biotite und Quarze in der Regel gewöhnlich bedeutend kleiner sind.

Dieses Gestein weicht demnach bereits makroskopisch wesentlich von den Dacograniten ab, u. zw. nicht nur dadurch, daß der Amphibol eines seiner herrschenden färbigen Mineralien ist, sondern besonders dadurch, daß die färbigen Mineralien in demselben eine bedeutend größere Rolle spielen, wie in den Dacograniten und daß sie Orthoklas überhaupt nicht, Quarzkörner aber in kleinerer Menge enthalten.

PRIMICS zählte diese Gesteine — wie es scheint — zu seinen mittelkörnigen Graniten mit weißem Feldspat.\*

Eigroße, dichte, aus 1—2 mm. großen Kriställchen bestehende, dem einschließenden Gestein gegenüber bedeutend dunklere homöogene Einschlüsse kommen auch in diesem Gesteine vor.

Unter dem Mikroskop finden wir, daß die herrschenden großen Mineralien, die *Plagioklasfeldspäte* nach der Achse *a* oder *c* gestreckte,

\* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Aust. für 1889. p. 78.

nach  $\infty\check{P}\infty(0\cdot10)$  dicktafelförmige Kristalle, mit nicht sehr regelmäßigen Umrissen bilden, auf welchen die Flächen  $OP(001)$ ,  $\infty\check{P}\infty(010)$ ,  $\infty P(110)$ ,  $1\bar{1}0$ ) und  $2\bar{P}\infty(021)$  die Hauptrolle spielen. Nebst Zwillingbildung nach dem Albit- und Periklingesetz, finden wir manchmal auch eine solche nach dem Karlsbader Gesetz.

Die großen Plagioklase besitzen meist eine schöne isomorphzonare Struktur und besteht ihr größter Teil aus *Andesin-Oligoklas* ( $Ab_2 An_1$ ) und *Oligoklas-Andesin* ( $Ab_3 An_1$ ), doch pflegt in ihrem Innern auch ein in die *Andesinreihe* ( $Ab_3 An_3$ ) gehöriger, resorbierter Kern und an ihrem Äußeren eine dünne *Oligoklashülle* ( $Ab_4 An_1$ ) vorzukommen. Diese Gesteine liefern demnach ein gutes Beispiel für die Ausscheidung von stufenweise saureren Feldspäten während der Kristallisation.

Zuletzt wurde, einzelne Winkel ausfüllend, Feldspat — aller Wahrscheinlichkeit nach Orthoklas — und Quarz in geringer Menge ausgeschieden, die eine pegmatitische Struktur hervorbringen. Einen größeren Orthoklas fand ich in diesem Gestein nur neben einem *Korundeinschlusse*.

In die großen Feldspäte sind manchmal viele Apatit-, ferner Amphibol- und Biotitkriställchen eingeschlossen.

Der *Quarz* kommt außer der mikrogranitischen Verwachsung auch in größeren, gewöhnlich abgerundeten Körnern in nicht großer Menge vor und erinnert mit seinen, bewegliche Libellen enthaltenden Einschlüssen an den vorher beschriebenen Quarz.

Von den färbigen Mineralien bildet der *Amphibol* größere, aber keine regelmäßigen Umrisse besitzende, sondern oft abgerundete oder zerstörte Kristalle, welche manchmal Zwillinge nach  $\infty P\infty(100)$  bilden und sich auf Grund ihrer optischen Eigenschaften als gewöhnlichen, *grünen Amphibol* erweisen ( $c-n_g=15^\circ$ ,  $n_g$ =grünlichbraun,  $n_m$ =bräunlichgrün,  $n_p$ =hellgelb). Als Einschlüsse kommen in demselben Magnetit und Apatit vor.

Der *Biotit* bildet in der Regel kleinere, oft unter 1 mm. bleibende Säulchen, welche von kastanienbrauner Farbe sind, in der Richtung der ausgezeichneten Spaltung vollständige Absorption zeigen und gewöhnlich Magnetit und Apatit einschließen.

*Magnetit* ist frei nur in geringer Menge vorhanden und sind seine kleineren Körner in färbige Kristalle eingeschlossen.

*Apatit* bildet nicht nur dünne Nadeln in den übrigen Mineralien, sondern spärlich auch dickere, freie Kriställchen.

In den homöogenen Einschlüssen gehören die Plagioklasleisten gewöhnlich der *Oligoklas-Andesinreihe* an; sie besitzen keine isomorphzonare Struktur und zeigen nur selten Zwillingbildung. Die Menge des Amphibols ist hier größer, wie die des Biotits und ist auch die Anzahl der färbigen Mineralien größer, wie in dem einschließenden



Gesteine. Der Quarz bildet nur stellenweise größere Körner und ist manchmal mit Biotit verwachsen.

Enallogene Einschlüsse fremden Ursprunges\* fand ich am Westrande dieses Quarzdioritgebietes, in welchen kleine, unvollkommen kristallisierte *Korunde* und *Biotite* mit wenig dunkelgrünem *Pleonast* in eine plagioklasartige Masse eingebettet, ziemlich reichlich vorkommen. In dem den Einschluß umgebenden Teile ist gleichfalls viel Biotit, Quarz und Orthoklas vorhanden. Dieses vom westlichen Teil stammende Gestein scheint saurer zu sein, wie der oben beschriebene Diorit von der rechten Seite des Fala-Baches und geht — wie es scheint — in Granodiorit, am jenseitigen, linken Ufer des Dragán aber in ein ganz saures mikrogranitisches Gestein über.

Der von der linken Seite des Fala-Baches stammende *Quarzdiort* wurde von Dr. R. LUNZER u. zw. mit folgendem Resultat analysiert:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekular- verhältnis	
$SiO_2 = 67.05$	67.06	1.117	
$Al_2O_3 = 16.30$	16.31	0.160	} 0.183
$Fe_2O_3 = 3.70$	3.70	0.023	
$FeO = 1.98$	1.98	0.028	} 0.134
$CaO = 3.78$	3.78	0.068	
$MgO = 1.51$	1.51	0.038	} 0.206
$Na_2O = 2.25$	2.25	0.036	
$K_2O = 3.41$	3.41	0.036	} 0.072
Glühverlust = 0.59			
$MnO = \text{Spuren}$			
100.67			
	$2.1 R^{I+II}O,$	$1.8 R_2O_3,$	$11.2 SiO_2,$
	$1.16 RO,$	$R_2O_3,$	$6.22 SiO_2$
	$R_2O : RO = 1 : 1.86$		
	Aziditätskoeffizient $\alpha = 2.96$		
	$\beta = 35.$		

Diese Proportionszahlen stimmen mit jenen von LOEWINSON-LESSING für die Quarzdiorite festgestellten\*\* gut überein, doch neigen sie teilweise zu den Proportionszahlen der Dacite.

2. Einen, dem vorhergehenden ähnlichen *Diorit* fand ich in der Zentralmasse der Vlegyásza, WNW-lich der Zernamündung im oberen Abschnitte des Alun- (auf der Karte Sebisel-) Baches, zwischen dem Molivis-Gipfel und dem Radacsin. Mit ihm kommen auch in *Dacit*

\* LACROIX: Les enclaves des roches volcaniques, p. 17. Maçon. 1893.

\*\* Congrès géologique international. Compte Rendu de la VIIe session, St. Pétersbourg, p. 223 u. 232. St. Pétersbourg, 1899.

übergehende, mehr porphyrische Gesteinsarten vor, während die Gipfel ober demselben von *Rhyolith* gebildet werden.

In diesem weniger frischen Gesteine scheiden sich die zum Teil abgerundeten, ziegelförmigen, größeren Feldspatkristalle in einem, von isosymmetrischen Körnern bestehenden grundmasscartigen Teile aus. In demselben finden sich sehr häufig dunkelbraune, dichte fremde Gesteins-einschlüsse; ein Zeichen, daß es aus der Nähe der Grenze stammt.

Unter dem Mikroskop zeigt sich der aus den kleineren Mineralien bestehende Teil als bedeutend größer, wie im vorhergehenden Gestein und die großen Feldspäte, welche gleichfalls Glieder von zwischen *Andesin* und *Oligoklas* befindlichen Reihen sind, besitzen ein nicht so frisches Aussehen; ihre Oberfläche ist oft abgerieben oder manchmal mit einer Hülle aus der mikropegmatitischen Verwachsung von Quarz und Feldspat umgeben. Unter den kleineren Feldspäten finden sich auch parallel auslöschende, welche ebenfalls von einer solchen mikropegmatitischen Hülle umschlossen sind.

*Quarz* kommt nur zwischen den kleineren Bildungen u. zw. in bedeutend geringerer Menge vor, wie im vorhergehenden Gesteine.

Von farbigen Mineralien finden wir rötlichbraunen *Biotit* in großer Menge, der aber an der Oberfläche, manchmal jedoch auch ganz in *Pennin* umgewandelt ist und der auch *Epidot*körner enthält.

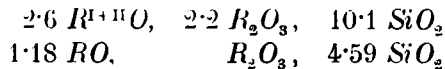
Ein grüner, schwach pleochroitischer *Epidot* kommt manchmal, aus kleinen Körnern bestehende Aggregate bildend, auch frei vor.

*Apatit* finden wir nicht nur in Form von Einschlüssen in den Biotiten und den ziemlich häufigen *Magnetiten*, sondern auch frei. *Zirkon*-kriställchen mit den Flächen  $\infty P(110)$  und  $P\infty(101)$  sind manchmal ebenfalls anzutreffen.

Von den Zersetzungsprodukten ist außer *Pennin* auch *Calcit* zu erwähnen.

Dieses neutrale Gestein aus dem oberen Teile des Alun wurde von Dr. R. LUNZER mit folgenden Resultaten analysiert:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekularverhältnis	
$SiO_2 = 59.91$	60.86	1.014	
$Al_2O_3 = 20.14$	20.46	0.201	} 0.219
$Fe_2O_3 = 2.89$	2.94	0.018	
$FeO = 3.10$	3.15	0.043	} 0.177
$CaO = 4.99$	5.07	0.090	
$MgO = 1.75$	1.77	0.044	} 0.258
$Na_2O = 3.44$	3.50	0.057	
$K_2O = 2.22$	2.25	0.024	
$H_2O$ (bis 120° C) 0.28			
Glühverlust = 1.21			
$MnO =$ Spuren			
	99.93		



$$R_2O : RO = 1 : 2.19$$

$$a = 2.22$$

$$j = 47.$$

Diese Ergebnisse zeigen gleichfalls, daß dies ein, dem vorhergehenden gegenüber bedeutend weniger Kieselsäure enthaltendes Gestein ist, das infolge seiner chemischen Zusammensetzung zur *Andesitreihe* neigt.

3. Etwa 1 Km. NNW-lich von Biharfüred entfernt ist in der Sohle des Jád-Tales und in dem von der Boicza kommenden Graben ein dem vorhergehenden ähnlicher *Quarzdiorit* aufgeschlossen, von welchem PRIMICS in seinem Jahresberichte für 1899 (p. 78) noch schreibt, derselbe «kann wegen seinem mineralischen Gehalt ebenso den Graniten, als auch den Dioriten zugezählt werden». Derselbe enthält auch Pyritkörner. In seinem Berichte für 1900 aber zählt er ihn (p. 62) bereits entschieden zu den Dioriten, unter welchen er außer diesem Vorkommen noch ein solches, «an der linken Seite des oberen Jád in dem Tale zwischen den Bergen Boicza und Dealu-Ilie» mit den darin ebenfalls vorkommenden «dunkelgefärbten, dichten, concretionartigen Gesteinseinschlüssen» und ferner «Spuren von Diorit . . . in Form einzelner Gerölle auch in den Karbunarer und Buduraszáer Bächen» erwähnt.

Unter diesen Dioriten kommt der aus der Nähe von Biharfüred, aus dem oberen Jád-Tale stammende in Gesellschaft eines noch basischeren, dichten, grünen, Quarz kaum enthaltenden *Amphiboldiorits* vor; auf demselben aber befindet sich Rhyolith, so daß sein Vorkommen dem des Diorits aus dem Aleu-Tale ähnlich ist, an welchen er übrigens auch durch seinen großen *Feldspat*, rötlichen, zum Teil in Pennin umgewandelten und *Epidoteinschlüsse* zeigenden *Biotit* und das beinahe vollständige Fehlen des *Amphibols* lebhaft erinnert.

Der *Epidot* kommt nicht nur am Saume des zu Chlorit umgewandelten Biotits vor, sondern bildet auch beinahe 1 mm. große freie Kristalle. Ferner fand ich in diesem Gesteine *Apatite* von ähnlicher Größe und mit Flüssigkeitseinschlüssen, wie sie in den Quarzen der Eruptivgesteine dieser Gegend gewöhnlich vorzukommen pflegen, infolgedessen der sonst reine Apatit trüb erscheint.

Von dem früher beschriebenen Diorit des Aleu-Tales weicht dieser insofern ab, daß auch ziemlich viel Titanmagneteisen mit *leucoxenartigen* Zersetzungsprodukten in ihm vorkommt und daß der Quarz — obzwar auch hier letztes Kristallisationsprodukt — manchmal doch auch größere Körner bildet.

Von allen untersuchten Dioriten besitzt dieser die aus den gleich-

mäßigsten Körnern bestehende Struktur; trotzdem können wir auch hier eine aus größeren Kristallen bestehende Feldspatgeneration unterscheiden, welche in einer Verwachsung von kleineren Feldspatkörnern, Quarz und färbigen Mineralien ausgeschieden ist. Es muß aber erwähnt werden, daß auch auf diesem Gebiete ganz porphyrisch ausgebildete Dioritvarietäten vorkommen.

\*

Aus den beschriebenen Beispielen geht bezüglich der basischeren granitischen Gesteine des Vlegyásza- und Bihar-Gebirges hervor, daß dieselben immer nur auf kleinen Strecken, an den tiefsten Punkten und am Rande der eruptiven Masse auftreten, daß sie sich in ihrem Material und ihrer Struktur überaus rasch verändern; der Quarzdiorit geht einerseits — gegen das Äußere des Körpers der Eruptivmasse zu — in basischere, andererseits aber — gegen das Innere desselben — in saurere granitische, porphyrische, rhyolithische Gesteine über.

#### IV. Andesitische Gesteine.

Mit den *Daciten* des Vlegyásza-Bihar-Gebirges — mit jener Gesteinsart, welche bisher durch die Publikationen von HAUER, STACHE, DOELTER, KOCH, KÜRTHY und PRIMICS aus diesem Gebirge am besten bekannt ist — will ich mich hier nicht befassen, nachdem es nicht Zweck vorliegender Zeilen ist, sämtliche Gesteine vulkanischen Ursprunges zu beschreiben, sondern hier bloß auf die weniger bekannten Gesteinsarten aufmerksam gemacht werden soll.

So übergehe ich denn nunmehr auf die *andesitischen* Gesteine, welche in diesem Gebirge eine ansehnliche Masse bilden und in den meisten Fällen bereits makroskopisch gut und sicher von den übrigen Gesteinen zu unterscheiden sind, obzwar an einzelnen Punkten ein allmählicher Übergang von den Andesiten zu den *Daciten*, anderenorts aber zu den *Rhyolithen* vorhanden ist — gerade so, wie ein Übergang von den *Rhyolithen* durch die *mikrogranitischen Gesteine* hindurch zu den *Graniten* und *Dioriten* konstatiert werden konnte.

Die andesitischen Gesteine besitzen in diesem Gebiete eine zweifache Rolle. Sie bilden nämlich:

A) eine zusammenhängende große Decke, ein Plateau, auf der Wasserscheide der Flüsse Sebes-Körös, Fekete-Körös und Hideg-Szamos, durch welche die Vlegyásza mit dem Bihar-Gebirge verbunden ist;

B) kleinere — wie es scheint — Randbildungen um die saureren porphyrischen Gesteine.

### A) Die große andesitische Decke.

Das Andesitplateau auf der Wasserscheide der Flüsse Sebes-Körös, Fekete-Szörös und Hideg-Szamos beginnt SSO-lich von Biharfüröd bei dem Bohogyej (Bohogyő 1656 m), wo es gegen W durch Quarzitsandstein und Konglomerat von dem breccienartigen Rhyolith des benachbarten Pojen-Gipfels getrennt wird. Dasselbe erstreckt sich vom Bohogyej erst gegen SO, dann bei dem Kornu-Muntyilor (1654 – 1693 m) gegen ONO, sodann biegt es gegen NO bis zur Buntyásza (1648 m) ab, von wo es sich in NO-licher Richtung über die Gipfel Kodrisora (1635 m), Sután (1693 m), Britzei (1758 m), Sztinisora (1723 m, N-lich des vorhergehenden), Tolvajkő (Peatra Tolharului (1636 m), Peatra de Gard (1602 m), Mikó (1641), Prizlop (1646 m) bis zur Nimolyásza in einer Höhe von ca 1650 m eine ca 15 Km lange Decke bildend fortsetzt. Die Mächtigkeit des Andesits im Vergleiche zu seiner Breite ist sehr gering, da ich dieselbe im südlichen Teile gegen die Peatra Arsa zu bloß 150 m mächtig fand.

Diese Andesitdecke berührt an der Oberfläche nicht nur im W, sondern auch an zahlreichen anderen Punkten die mesozoischen Sandsteine, Konglomerate und vielleicht auch die Kalke, an anderen Stellen aber die Rhyolithe, in welche sie abwärts überzugehen scheint. Aus den durchbrochenen Sedimenten schloß der Andesit stellenweise bis nußgroße Quarzitrümmer ein und überdies treffen wir an zahlreichen Punkten kleine Calcitfragmente und auf Rechnung dieser letzteren gebildete *Epidote* an.

Der Uebergang in den Rhyolith verrätet sich sehr häufig in der Rhyolithisierung der Grundmasse: an einzelnen Stellen wieder (südlicher Teil der Buntyásza) finden wir in der dunkleren andesitischen Grundmasse feine, weiße, saure, injizierte Adern. SSW-lich des Britzei stoßen wir bei der Wanderquelle (Funtina Gyenegyei) sogar auf ganz reine Rhyolithfelsen. Einzelne poröse Rhyolithtrümmer erblicken wir zwischen den Andesiten auch W-lich des Britzei.

Diese andesitischen Gesteine bilden am häufigsten tafelförmige Platten in beinahe horizontaler Lage, welche auf dem mit Gras bewachsenen und eine ausgezeichnete Viehweide abgebenden Rücken nur hie und da größere, einige Meter hohe Felsen tragen, wie es z. B. der Tolvajkő ist. Diese größeren Felsenmassen des Bergrückens, namentlich aber die an der SW- und W-Lehne des Bohogyej über einer schwindelnden Tiefe sich erhebenden gigantischen Felswände zeigen außer den horizontalen Platten auch eine seigere Absonderung, wodurch säulen- und turmförmige Gebilde entstehen, die der Gegend einen besonderen landschaftlichen Reiz verleihen.

Die eigenartige petrographische Stellung dieses andesitischen Gesteins wird durch die Literatur genügend beleuchtet.

PETERS beschreibt dasselbe 1860 unter dem Namen *Petroszer Quarzporphyr*,<sup>1</sup> indem er von den in der mikrokristallinischen Grundmasse ausgeschiedenen größeren Mineralien Orthoklas, Oligoklas, wenig Quarz und Amphibol erwähnt.

Auch HAUER und STACHE nennen das Gestein des in das einstige Siebenbürgen hineinragenden nordöstlichen Teiles des Plateaus einen *Porphyr* und erwähnen, daß unter seinen Feldspäten gewiß auch Orthoklas vorkommt und außerdem auch einzelne Amphibolkriställchen, «aber weder Quarz, noch Glimmer» vorhanden sind.<sup>2</sup> Als Zeit seines Ausbruches bezeichnen sie die Trias.

PRIMICS, der dieses Gebiet 1889 kartierte, schreibt über dasselbe — indem er sich die detaillierte petrographische Besprechung desselben für später vorbehält — bei den tertiären Eruptivgesteinen folgendes:<sup>3</sup>

«Der Zug der rhyolithischen *Dacite* wird vom Zuge der *Andesite* SW-lich umsäumt. Dieser beginnt an der südlichen Seite der Vlegyásza mit dem Berge Prizlop, setzt fort mit dem Muncselmare-, Nimó- und Britzei-Berge und endet mit dem Berge Bohagyei. In den fein porphyrischen, an Grundmasse reichen Gesteinen dieses Zuges kann man Quarz mit freiem Auge nicht sehen.»

Ich selbst durchquerte während meiner orientierenden Exkursionen dieses, schon infolge ihrer Lage so überaus eigenartige Plateau mehrfach sowohl der Länge, als auch der Breite nach, ohne die Uebergänge an Ort und Stelle so eingehend durchforschen zu können, wie es notwendig gewesen wäre. Trotzdem will ich es versuchen, die Ergebnisse meiner diesbezüglichen Forschungen kurz zusammen zu fassen.

Makroskopisch sind in der Grundmasse, in der Regel weiße, 2—3 mm. große Feldspatkriställchen ausgeschieden, denen nur ausnahmsweise einzelne größere, 5—6 mm. messende Feldspäte beigemengt sind, welche zusammen genommen das Gestein dicht porphyrisch erscheinen lassen. Schwärzlichbraune *Amphibol*kriställchen gehören gleichfalls zu den konstanten Bestandteilen, doch können wir die Säulchen, welche nur selten dicker, wie 1—1.5 mm. und 3—5 mm. lang sind, bereits nur mehr bei aufmerksamerer Untersuchung bemerken.

*Quarz* finden wir mit freiem Auge nur selten, grüne *Epidot*bündel hingegen ziemlich häufig und in großer Menge. Ein solches Gestein braust mit Salzsäure um die Epidothäufchen herum sehr lebhaft. Selten sehen wir auch feinkörnige, dioritartige Einschlüsse in der Grundmasse.

<sup>1</sup> Sitzungsberichte d. math.-naturw. Kl. d. kais. Akad. Bd. XLIII, Abt. I, p. 445. Wien.

<sup>2</sup> Geologie Siebenbürgens, p. 176. Wien, 1863.

<sup>3</sup> Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1889, p. 77. Budapest, 1891.

Das Gestein ist nicht frisch und erscheint stets etwas angewittert. Wo die Verwitterung mehr vorgeschritten ist, dort nimmt es eine grünliche Färbung an, die Amphibole aber können sodann nur schwer erkannt werden.

Wir stoßen außer dieser Ausbildung, welche als normal bezeichnet werden kann, auch auf von derselben abweichende Varietäten; so namentlich am Rücken des Kornu Muntye auf Andesite, in welchen grünlichbraune und hellere rötlichgraue Partien streifenweise abwechseln; bei der Quelle SW-lich von Britzei auf Gesteine mit hellgrauer Grundmasse; bei der Sutan-Quelle aber auf ein Gestein, welches infolge einzelner dunkelgrüner Partien der Grundmasse einen breccienartigen Eindruck macht. Solche Gesteine mit heller gefärbter Grundmasse nehmen während der Verwitterung eine weiße Farbe an und werden sodann auch die Amphibole gut sichtbar.

Einen ganz dichten Andesit mit dunkelgrüner Grundmasse — wahrscheinlich eine Randbildung — in welchem der Feldspat makroskopisch nicht sichtbar ist, fand ich am Anfang des Nimolyásza-Baches.

So viel steht fest, daß diese andesitischen Gesteine von sämtlichen umgebenden Gesteinen mit freiem Auge gut zu unterscheiden sind.

Auch unter dem Mikroskop bemerken wir in einzelnen Gesteinen außer der reinen Andesitgrundmasse saurere Ausbildungen, welche vielleicht auf die Wirkung der Rhyolithe zurückgeführt werden kann.

In der normalen, andesitischen Grundmasse finden wir dünne, durchschnittlich 0·1 m. lange *Feldspatleisten* und Nadeln in gewöhnlich vorworener Lage oder mit einer, eine ganz schwache Bewegung der Magma verratenden fluidalen Struktur, die teils parallel oder nahezu parallel auslöschten, andernteils aber zwischen der Richtung der Auslöschung und der Albitzwillingsfläche — in welehtzter Richtung dieselben gestreckt sind — einen Winkel von 20 und mehr Graden aufweisen. Außer den *Feldspatleisten* bemerken wir noch *Magnetitpunkte* in großer Menge, da *Augitkörner* und in Chlorit umgewandelte *Hyperstheennadeln* nur selten in der Grundmasse eines der Andesite vorkommen; hingegen sind *Epidotkörner* häufig. Eine isotrope Basis ist selten vorhanden, meist beginnt sie umzukristallisieren und sind in derselben manchmal auch hämatitische Streifen sichtbar.

In der anderen Grundmasse zeigen sich die *Feldspatnadeln* nur selten oder sie fehlen vollständig; auch *Magnetitkörner* kommen in geringerer Anzahl und ungleichmäßig verteilt vor und überdies reihen sich fleckenweise kleine trichitartige Gebilde aneinander. Kleine *Quarzkörner*, manchmal einschlußartige Gruppen von 0·15 mm. Durchmesser bildend, ein andermal gleichmäßiger verteilt, kommen in derselben ebenfalls vor; die Grundmasse selbst aber ist in Form von Körnern umkristallisiert.

Manchmal füllt der fadenförmig ausgebildete Quarz außerordentlich feine Spalten aus.

Weiße, glimmerige Zersetzungsprodukte finden sich häufig in demselben.

Die *porphyrischen Feldspäte* bilden in der Regel nach der Achse  $a$  etwas gestreckte oder nach (010) dicktafelige, manchmal abgerundete Kriställchen mit einer Zwillingsbildung nach dem Karlsbader und Periklin-, selten nach dem Bavenoer Gesetz. Sie gehören am häufigsten der *Andesinreihe* ( $Ab_3 An_2$ ) an, doch kommen auch *Labradorite*, ausnahmsweise sogar *Bytownite* vor, andernteils aber — hauptsächlich an der äußeren Hülle der Feldspäte mit zonarer Struktur — zeigen sich auch zum *Oligoklas* neigende Arten, *Andesin-Oligoklas* ( $Ab_2 An_1$ ) und *Oligoklas-Andesin* ( $Ab_3 An_1$ ).

Die Feldspäte schließen seltener Grundmasse (Tolvajkö) oder Zersetzungsprodukte: weißen Glimmer, Epidot, nebstbei manchmal auch Quarz, ferner Chlorit und Calcit ein.

*Quarz* kommt nur spärlich (Tolvajkö) oder überhaupt nicht (Nimolyásza) in diesen Gesteinen vor. Der porphyrische Quarz bildet selten über 1 mm. große, in der Regel kleinere, hohle, korrodierte, dem Quarz der Dacite ähnliche Körner, doch finden wir in einem Schlicke selbst unter dem Mikroskop nur 1—2 solcher Körner, deren Zahl nur in manchem Gesteine (Bohogyej) wächst. Gelbe Flüssigkeitseinschlüsse mit sich bewegenden Libellen sind im Quarz ziemlich häufig.

In der Grundmasse der saureren Gesteine finden wir fleckenweise ebenfalls kleine Quarzkörner, darunter auch zerbrochene, zertrümmerte, die somit fremden Ursprunges zu sein scheinen. In einem vom Ginyes stammenden Gesteine ist nur in der Grundmasse Quarz vorhanden.

*Amphibol* ist ein konstanter Bestandteil unter den porphyrischen Mineralien dieses Andesits; er bildet 1 mm. breite und 3—4 mm. lange Kriställchen, welche stark verändert sind und einen Magnetithof besitzen. Ihre Querschnitte zeigen meist deutlich, daß an ihrer Ausbildung  $\infty P$  (110) den Hauptanteil hat, wobei  $\infty P \infty$  (010) beinahe gerade so stark entwickelt,  $\infty P \infty$  (100) aber untergeordnet ist. Einfache oder polysynthetische Zwillinge nach der letzteren Fläche sind häufig.

Die *Amphibole* sind nur selten so frisch, daß ihr Pleochroismus sichtbar wird; in diesem Falle ist derselbe:

$$n_g (\gamma) = \text{hell bräunlichgrün}$$

$$n_m (\beta) = \text{grünlichbraun}$$

$$n_p (\alpha) = \text{hell gelblichgrün.}$$

abs.  $n_m > n_g > n_p$ ;  $c - n_g = 12-14^\circ$ . Ihre Eigenschaften stimmen also mit jenen der gewöhnlichen Amphibole nicht überein.



Zu Beginn der Umwandlung wird ihr Pleochroismus und ihre Doppelbrechung abgeschwächt und erscheint schließlich Chlorit und ein weißes, glimmeriges Mineral an Stelle der Amphibole, mit magnetit-, manchmal apatit- und sogar trichitartigen Bildungen.

Von den *Pyroxenen* waren die größeren — wie es scheint — *Hypersthene*, sie sind jedoch so sehr verändert, daß dies meist nur aus ihrer Form geschlossen werden kann. Sie werden von einem dünnen, magnetischen, manchmal hämatitischen Hof umgeben; in ihrem Innern aber finden wir meist Pennin mit manchmal deutlich erkennbaren ursprünglichen Magnetiteinschlüssen, doch pflegt in denselben außer Chlorit auch Epidot, seltener Calcit, Magnetit, Hämatit, Apatit, in manchem sehr stark umgewandelten (Ginyes), auch Quarz vorzukommen.

*Augit* finden wir in Form frischer Kristalle, selten Zwillinge bildend in dem zur Grundmasse zu zählenden Teile der frischeren, reineren Andesite in größerer Menge. (Östlicher Teil des Kornu-Muntye, Nimolyásza, Tolvajkö etc.)

Der *Epidot* ist ein sehr gewöhnliches und überall auffindbares Mineral dieser dacitischen Andesite, bildet aber meist nur aus sehr kleinen, grünen, stark doppelbrechenden Körnern bestehende Aggregate zum Teile mit Calcit verwachsen, auf dessen Rechnung er sich gebildet hat. Um solche Haufwerke fehlen in der umgebenden Grundmasse die Magnetitpünktchen, die Farbe der Grundmasse wird heller und Feldspatnadeln, manchmal auch Quarz sammeln sich in derselben an. In anderen Fällen umgibt der Epidot Magnetitkörner, oder verwachst mit Feldspat zu Aggregaten. Ein kleiner Teil desselben entsteht infolge Zersetzung der färbigen Kristalle.

*Biotit* fand ich nur im Gesteine des Bohogyej in Form einer einzigen chloritisierten Platte, die aller Wahrscheinlichkeit nach fremden Ursprunges ist.

*Magnetit* kommt hauptsächlich unter den Mineralien der Grundmasse reichlich vor, überdies sind auch größere Körner bis zu 1 mm., jedoch in nicht bedeutender Menge vorhanden. Ihre Oberfläche ist manchmal hämatitisiert und schließen dieselben sehr häufig *Apatit* ein.

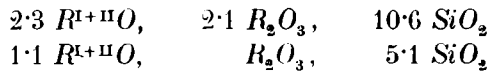
*Hämatit* kommt nicht nur an der Oberfläche der Magnetite vor, sondern bildet sehr selten auch kleine Plättchen oder Streifen in der Grundmasse (Bohogyej, Sztinisóra).

*Apatit* findet sich nur ausnahmsweise frei in der Grundmasse (Nimolyásza) und gerade so selten auch die Fragmente von *Zirkon*, welche in Form einzelner Körner in der Regel an Magnetit haften (Nimolyásza, mittlerer Teil von Kornu-Muntye, SW-lich von Britzei).

An den andesitischen Gesteinen des großen Plateaus wurden von Dr. R. LUNZER zwei Analysen vorgenommen, deren erste sich auf das

Gestein des Tolvajkő bezieht und deren Ergebnisse die folgenden sind:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekularverhältnis
$SiO_2 = 63.42$	63.82	1.004
$Al_2O_3 = 18.99$	19.11	0.187
$Fe_2O_3 = 2.96$	2.98	0.018
$FeO = 1.95$	1.96	0.027
$CaO = 5.07$	5.10	0.091
$MgO = 1.13$	1.14	0.029
$Na_2O = 3.97$	4.00	0.065
$K_2O = 1.88$	1.89	0.020
$H_2O = 0.28$		
Glühverlust = 0.61		
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/>		
100.26		



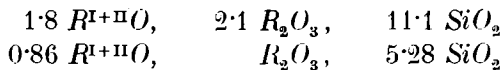
$$R_2O : RO = 1 : 1.73$$

$$\alpha = 2.50$$

$$\beta = 41.$$

Die andere Analyse bezieht sich auf das Gestein mit rhyolithischer Grundmasse der Sztinyisóra, wonach in demselben enthalten sind:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekularverhältnis
$SiO_2 = 66.27$	66.72	1.112
$Al_2O_3 = 19.70$	19.83	0.194
$Fe_2O_3 = 2.77$	2.79	0.017
$FeO = 1.07$	1.08	0.015
$CaO = 3.88$	3.91	0.070
$MgO = 1.43$	1.44	0.036
$Na_2O = 2.74$	2.76	0.045
$K_2O = 1.46$	1.47	0.016
$H_2O = 0.19$		
Glühverlust = 0.68		
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/>		
100.19		



$$R_2O : RO = 1 : 2$$

$$\alpha = 2.72$$

$$\beta = 35.$$

Auch diese Analysen beweisen, daß wir es hier mit, den Andesiten gegenüber bedeutend saureren, der Zusammensetzung des Dacits ähnlichen Gesteinen zu tun haben. In Bezug auf die Details sind noch einige Kontrollanalysen nötig.

\*

Dem andesitischen Gesteine des großen Plateaus sehr ähnliche kleine Trümmer fand ich in jenem groben Konglomerat, welches im mittleren Abschnitte des Sebisel-Baches auf den, für die Gosauschichten charakteristische Fossilien führenden Schichten lagert. Dieses grobe Konglomerat wurde im oberen Laufe des Baches mehrfach vom Rhyolith durchbrochen. Andererseits sind dünne saure Adern auch in dem andesitischen Gestein vorhanden; bei der Wanderquelle kommen sogar große Rhyolithsteine vor.

Hieraus muß man schließen, daß der Ausbruch dieses andesitischen Gesteins der Rhyolitheruption von Sebisel vorangegangen war und mit ihr vielleicht die lange Reihe der Ausbrüche der in Rede stehenden eruptiven Gesteine ihren Anfang nahm.

Aus den Calciteinschlüssen und dem aus diesen gebildeten Epidot — der auch in den benachbarten Rhyolithen häufig vorkommt — geht ferner hervor, daß ihr Ausbruch nach den Jura-Ablagerungen eingetreten war.

#### *B) Sonstige andesitische Gesteine aus dem Vlegyásza-Zuge.*

Außer des im obigen kurz besprochenen andesitischen Plateaus fand ich im Vlegyásza-Zuge noch an zahlreichen anderen Punkten von den umgebenden Gesteinen gut unterscheidbare andesitische Gesteine, deren einige hier erwähnt sein mögen.

Am unteren Laufe des Dragán treffen wir in der Nähe der Kecskéskorcsma, neben dem Rhyolith, dem als Verrukano betrachteten Konglomerat und den kristallinen Schiefen ein Quarz nur sehr spärlich enthaltendes andesitisches Gestein an.\* Weiter aufwärts stoßen wir zwischen der Kirche von Lunka und der Einmündung der Dára in der Nähe der konglomeratischen Schiefer und des Rhyoliths abermals auf ein dichtes, braunes andesitisches Gestein, in welchem Quarz stellenweise überhaupt nicht vorkommt. Abgesehen von Kissebes und Sebesvár, wo der Dacit längs des Sebes-Körös an mehreren Punkten andesitisch wird, finden wir weiter S-lich am Abhange der Tranyiser Magura und auch andernorts quarzlose Andesite, welche sehr oft neben

\* Dr. J. SZÁDECZKY: Über einige verkannte Gesteine des Vlegyásza-Gebirges. Sitzungsber. d. med.-naturwiss. Sekt. d. Siebenbürg. Museumvereins. Jg. XXVI, Bd. XXIII, H. 1, Kolozsvár, 1901.

Rhyolith- und permischen Konglomerattrümmern vorkommen und andererseits in Dacit übergehen.

Auch in der Gemarkung von Viság begegnete ich an mehreren Punkten solchen Gesteinen, namentlich SSW-lich der Kirche, auf der Arszura und weiter S-lich längs der Bäche Vale-re und Ruzsetului, an welchletzterer Stelle dieselben mit Kontaktbildungen, sandigen-tonigen Sedimenten, in Gesellschaft von Kalk und Rhyolith vorkommen.

Ich könnte die Aufzählung dieser andesitischen Gesteine, namentlich der in die Dacite übergehenden Arten noch weiter fortsetzen, doch geht bereits aus dem bisherigen zur Genüge hervor, daß dieselben an den Grenzen vorkommen. Als solche unterscheiden sie sich demnach in Hinsicht auf ihre geologische Lage und ihr Alter, wie auch auf ihren frischeren Zustand scharf von den andesitischen Gesteinen des großen Plateaus.

Diese Andesite sind in ihren makroskopischen Eigenschaften im großen ganzen den Andesiten des Plateaus ähnlich, doch fehlt bei ihnen die gleichmäßige Ausbildung, die dort mit wenig Ausnahmen vorhanden ist; die Feldspäte sind gewöhnlich nicht in so gleich großen, gleichmäßig verteilten Körnern vorhanden; zwischen den 2—3 mm. messenden finden wir manchmal auch solche, welche diese Maße übersteigen. Die Grundmasse herrscht bei einzelnen stark vor, so daß in einigen Fällen das ganze Gestein nur aus derselben zu bestehen scheint. Außer den Feldspäten bemerkt das unbewaffnete Auge noch wenig Pyroxen, in manchem auch Amphibol und ausnahmsweise vereinzelte Quarzkörner.

Unter dem Mikroskop wurden die andesitischen Gesteine, welche den Rhyolith des Kecskés umgeben, die Randbildungen südlich der Kirche von Lunka und einige Andesite aus der Gemarkung von Viság von mir untersucht, deren Eigenschaften zur Orientierung kurz mitgeteilt sein mögen.

Die *Grundmasse* weist sehr häufig darauf hin, daß sich diese andesitischen Gesteine längs den Wänden erhärtet haben, da sie entweder von glasiger Struktur, sehr spröde und zum Teil nachträglich umkristallisiert sind, aber eine fluidale Struktur verraten — oder aber Kontaktmineralien, sehr häufig *Epidot*, manchmal (Trányis) *Picotit* und kleine *biotitartige* Haufwerke enthalten, wie ich sie aus den tonigen und sandigen Kontaktgesteinen dieser Gegend bereits bei anderer Gelegenheit beschrieben habe.\* In anderen Fällen ist die Grundmasse breccienartig (Arsúra bei Viság) und kommen in derselben Andesitstückchen von verschiedener Farbe und Struktur vor.

\* Dr. J. SZÁDECZKY: Über einige verkannte Gesteine des Vlegyásza-Gebirges. Sitzungsber. d. med.-naturwiss. Sekt. d. Siebenbürg. Museumvereins. Jg. XXVI, Bd. XXIII, H. 1, Kolozsvár, 1901,

In der normalen andesitischen Grundmasse sind sehr zahlreiche kleine, unter 0.1 mm. bleibende *Feldspat*nadeln ausgeschieden, die mit kleinem Winkel auslösch. der nur selten 20° übersteigt (Arsúra). Außer den Feldspäten kommen auch Aggregate von grünen *Augit*körnern vor und sind *Magnetit*pünktchen allgemein verbreitet, wogegen *Amphibol* nur selten vorhanden ist.

In der glasigen Grundmasse fehlen in der Regel diese Mineralien mit Ausnahme des *Magnetit*s und sind hier manchmal an *Trichite* erinnernde Gebilde sichtbar.

Die *porphyrisch* ausgeschiedenen Feldspäte sind in den normalen Andesiten vorherrschend *Labradorit* und schließen *Grundmasse*, *Epidot*körner, ferner aus Zersetzung hervorgegangenen *Chlorit* und *Calcit* ein (Trányis). In anderen Andesiten aber herrscht isomorphzoner *Andesin* und *Oligoklas-Andesin* und bildet sich bei seiner Zersetzung auch *Muskovit* (Kecskés); in den Andesit von Viság — wo der zertrümmerte Feldspat mit isomorphzoner Struktur sehr reichlich ist — kommen *Labradorit* und *Oligoklas-Albit* mikroporolithisch verwachsen vor. *Zwillingsbildungen* nach dem *Karlsbader*, *Albit-* und *Periklingesetz* treten bei diesen Feldspäten ziemlich häufig auf.

*Quarz* fehlt in mehreren andesitischen Gesteinen gänzlich, wo er aber auch vorhanden ist, zeigt sich derselbe bloß in Form von 1—2 stark korrodierten oder zersprengten (Viság) Körnern. Jene andesitischen Gesteine, in welchen der *Quarz* häufiger wird, führen zu den *Daciten* hinüber.

Von den *Pyroxenen* hatte sich dem Anschein nach ursprünglich *Hypersthen* in größter Menge gebildet, der 3 mm. lange Säulen bildete (Trányis), sehr oft aber in *Chlorit* umgewandelt ist, so daß er nur durch seine Gestalt erkannt zu werden vermag. Manchmal wird der *Hypersthen* von *Augit* umgeben (Trányis).

*Augit* (*Diopsid*) findet sich in den untersuchten andesitischen Gesteinen in der Regel verhältnismäßig nur wenig und unter 1 mm. bleibend und fehlt manchmal auch gänzlich. In einem Falle zeigt er sich stark zertrümmert (Viság), in einem anderen wieder bildet er mit *Feldspat* und *Magnetit* kleine, körnige Aggregate. Bei der Umwandlung desselben entsteht *Calcit* (Trányis). *Magnetiteinschlüsse* kommen in beiden *Pyroxenarten* vor.

Auch der *Amphibol* besitzt bloß eine untergeordnete Rolle in diesen Gesteinen, in welchen er gewöhnlich nach  $\infty P \infty (100)$  *Zwillinge* bildet und einen resorbierten *Magnetithof* besitzt. *Pleochroismus*:

$$\begin{aligned} n_g &= \text{bräunlichgrün} \\ n_m &= \text{grünlichbraun} \\ n_p &= \text{hell gelblichgrün} \\ c - n_g &= 15.5^\circ. \end{aligned}$$

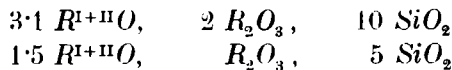
Derselbe gehört demnach zu den gewöhnlichen Amphibolen. Als Einschlüsse finden wir in ihm *Magnetit* und *Epidot*, selten auch *Zirkon*; derselbe wird bei der Umwandlung zu Chlorit und weist manchmal einen Calcithof auf.

*Magnetit* ist in Form größerer Körner in diesen Gesteinen allgemein und ziemlich reichlich vorhanden.

*Apatit* kommt nur in dem Andesit von Lunka und Kecskés in erwähnenswerter Menge vor u. zw. nicht nur dem Magnetit anhaftend, sondern auch frei. Im letzteren stoßen wir selten auch auf *Zirkon*körnchen und kleine *Hämatit*plättchen.

Von diesen Andesiten wurde der von der *Arsúra* bei Viság stammende, durch Dr. R. LUNZER mit folgendem Resultat analysiert:

Ursprüngliche Analyse	Auf 100 G. T. trockener Substanz umgerechnet	Molekular- verhältnis	
$\text{SiO}_2 = 59.21$	59.95	0.999	
$\text{Al}_2\text{O}_3 = 17.11$	17.32	0.169	} 0.197
$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 4.48$	4.53	0.028	
$\text{FeO} = 3.12$	3.16	0.044	
$\text{CaO} = 5.59$	5.66	0.101	} 0.248
$\text{MgO} = 4.07$	4.12	0.103	
$\text{Na}_2\text{O} = 3.15$	3.19	0.051	} 0.063
$\text{K}_2\text{O} = 1.13$	1.14	0.012	
$\text{H}_2\text{O} = 1.24$			
Glühverlust = 0.41			
	99.51		



$$R_2O : RO = 1 : 4$$

$$a = 2.21$$

$$\beta = 51.$$

Hieraus ist ersichtlich, daß dieses Gestein auch in seiner chemischen Zusammensetzung den Eigenschaften der Andesite gut entspricht.

### Zusammenfassung.

Aus dem obigen geht hervor, daß die Eruptivgesteine des Vlegyásza- und Bihar-Gebirges nicht von so gleichmäßiger Ausbildung sind, wie bisher angenommen wurde.

1. Denn nicht nur, daß auch Rhyolith unter denselben vorkommt, er spielt sogar eine herrschende Rolle und gehören demselben dem We-

sen nach auch die «Quarz-Orthoklas-Trachyte» und «Quarzporphyre» PRIMICS' an.

2. Der am Westfuße der Vlegásza befindliche, von PRIMICS entdeckte «Granit» und «Granophyr,» so wie der mit denselben im Wesen übereinstimmende «Granitit» von Petrósz sind nicht so alte Gesteine, wie dies von PRIMICS angenommen wurde, da sie mit den Rhyolithen vermittle der Mikrogranite in Zusammenhang stehen und mit denselben einen einheitlichen geologischen Körper bilden.

3. Der größte Teil dieser granitischen Gesteine kann mit den wirklichen Graniten nicht identifiziert werden; ihre chemische Zusammensetzung steht jener der Dacite am nächsten, weshalb ich sie kurz *Dacogranite* benannte.

4. Von den Gesteinen mit granitischer Struktur kommen in untergeordneter Menge, in der Regel am Rande der eruptiven Masse den Dacograniten gegenüber basischere Diorite und — in den Daciten gangbildend — auch saurere Pegmatite in dieser Gebirgsmasse vor.

5. Die Dacite besitzen in der Vlegyásza an mehreren Punkten einen andesitischen Saum. Überdies wird auch das große, die Vlegyásza mit dem Bihargebirge verbindende Plateau, das Prizlop—Tolvajkö—Bohogyö-Plateau, von einem andesitischen Effusivgestein gebildet.

6. Der Rhyolith, der Dacit mit seinem andesitischen Saume, ferner der Mikrogranit, Granit, Dacogranit, Diorit und Pegmatit gehören einer Eruptionsreihe in weiterem Sinne an und haben bei dem Aufbruche mit ihrer größten Masse an die Oberfläche nicht gelangte Intrusionen gebildet, die sodann erst infolge der Erosion an die Oberfläche gelangten.

7. Der Rhyolith führt stellenweise von den anstoßenden mesozoischen und älteren Gesteinen gebildete Einschlüsse und aus diesen entstandene Kontaktmineralien; anderseits durchbricht derselbe im oberen Abschnitte des Sebisel-Baches die Sedimente, welche weiter abwärts für die Gosauschichten charakteristische Fossilien aufweisen. In diesen durchbrochenen Sedimenten finden sich auch dem Andesite des Plateaus ähnliche Gesteinsfragmente.

8. Die vulkanischen Ausbrüche nahmen also — wie es scheint — bereits vor der Ablagerung der oberen Kreide- (Gosau-) Schichten mit dem Andesite des großen Plateaus ihren Anfang, doch war der größte Teil der eruptiven Masse, der Rhyolith, erst nach derselben emporgedrungen. Dem Rhyolith folgte der Dacit, welcher an mehreren Punkten Rhyolitheschlüsse aufweist, mit seinem Andesitsaume und wahrscheinlich haben sich mit demselben gleichzeitig in der Tiefe die granitischen Gesteine, deren chemische Zusammensetzung eine ähnliche ist, ausgebildet. Zum Schluße wurden hie und da, namentlich in die, infolge der Kontraktion des Dacits entstandenen Spalten, saure Pegmatite und Rhyolith injiziert.

## INHALT.

	Seite
Einleitung .....	115
<b>Rhyolith.</b>	
Vorkommen der Rhyolithe .....	120
Arten der Rhyolithe .....	121
I. Durch sedimentäre Gesteinseinschlüsse breccienartige, felsitische oder pechsteinartige Rhyolithe .....	122
A) Felsitische Rhyolithe .....	122
1. Rhyolith des Vlegyásza-Gipfels 122; 2. Rh. des südlichen Berghornes 123; 3. Rh. nördlich des Berghornes 125; 4. Rh. westlich des Beszélőkő 126; 5. Rh. der Pietra scsévi 127; 6. Rh. des Pajkoj 128; 7. Rh. aus dem oberen Rekád-Bache 128; 8. Rh. aus dem Petrisor 129; chemische Analyse 130; 9. Rh. aus dem oberen Zerna-Bache 130.	
B) Pechsteinartige Rhyolithe .....	131
1. Rh. vom unteren Teile des D. Szting 133; 2. Rh. vom südlichen Teile des D. Szting 135; 3. Rh. bei der Plopis-Quelle 136; 4. Fleischroter Rh. vom D. Szting 136.	
Wesentliche Eigenschaften der pechsteinartigen Rh. 137.	
II. Rhyolithe mit ganz kristallinischer (holokristallinisch mikrogranitischer) Grundmasse (Mikrogranite).....	137
A) Porphyrische Rhyolithe mit ganz kristallinischer Grundmasse (Mikrogranophyre) .....	138
1. Fuß der Fácza-Zerni 140; 2. Oberer Abschnitt des Dragán-Tales 141; chemische Analyse 142; 3. unterhalb des Bulz-Baches, an der rechten Seite des Dragán 143; 4. unterhalb der Bulz-Mündung 1.5 Km, am linken Dragán-Ufer 143; 5. unterhalb der Bulz-Mündung, zum Dacit neigender Mikrogranit 144; 6. Pietrószer Matragunya 144; 7. Budurasza, Zusammenfluß von Valea re und V. mare 145.	
B) Nicht porphyrische Rhyolithe mit ganz kristallinischer Grundmasse (Mikrogranite) .....	146
1. Zerna-Tal, 1/2 Km. von der Mündung 146; 2. Zerna-Mündung, linkes Ufer 147; chemische Analyse 148; 3. Dragán, rechtes Ufer, Gestein des Steges oberhalb der Zernisora-Mündung 149.	
<b>Granitische Gesteine.</b>	
I. <i>Granit (Pegmatit)</i> .....	150
1. Nagy-Sebes, Lunka molivuli 150; chemische Analyse 152; 2. Marótlaka (Runk) 152.	
II. <i>Dacogranit und gewöhnlicher Granit</i> .....	153
1. Westseite des Vlegyásza-Gipfels 153; a) Dacogranit 154; chemische Analyse 157; b) saurer Granit 157; chemische Analyse 158; 2. Dacogranitgebiet von Petrósz 158; petrographische Beschreibung 160; chemische Analyse 163; Einschlüsse 163; chemische Analyse 164.	



	Seite
Vergleich der Dacogranite untereinander und mit den Daciten, dem gewöhnlichen Granit und dem Rhyolith der Vlegyásza auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung 164.	
III. Quarzdiorit und Diorit .....	166
1. Südlich von Kecskés 166; chemische Analyse 168; Alun-Bach 168; chemische Analyse 169; 3. Biharfüred 170.	
Gemeinschaftlicher geologischer Charakterzug 170.	
IV. Andesitische Gesteine .....	171
A) Die große andesitische Decke (chemische Analysen 177).....	172
B) Sonstige andesitische Gesteine aus dem Vlegyásza-Zuge (chemische Analyse 181) .....	178
Zusammenfassung .....	181

## KURZE MITTEILUNGEN.

### Über einen Mastodon-Fund in Temerest (Kom. Krassó-Szörény).\*

In Temerest (l. P. Facset, Kom. Krassó-Szörény, Bezirk Maros) stieß man im Grabenbeginne des Pareu Fontani am 15. August 1903 auf einen Mastodonschädel. Privatingenieur Hr. A. DIAKONOVICH war es, der die im benachbarten facseter Bezirke kartierenden Geologen, zuerst O. KADIĆ und später den Verfasser vorliegender Zeilen auf den Fund aufmerksam machte.

Die Knochen kamen in der hinteren ca 25 m hohen, der Wasserscheide zwischen der Bega und Maros nahe liegenden Steilwand des Grabenendes 7·5 m unter der Oberfläche des Bodens vor und lugten infolge wiederholter Abstürze des lockeren Materials, welches die Wand bildete, halb frei aus dem Sande hervor. Das Volk nahm dieselben nicht wahr. Als sie aber dann von Ingenieur A. DIAKONOVICH entdeckt wurden, beschädigte die Dorfjugend, die davon Wind bekommen hatte, in einer unbewachten Stunde, bevor man noch zur systematischen Ausgrabung des Fundes hätte schreiten können, den Schädel und zerschlug namentlich die in demselben vorhanden gewesenen, von einer schön glänzenden Emailschiene bedeckten Zähne. Natürlich wurden diese letzteren verschleppt, so daß es dem Ingenieur nicht geringe Mühe kostete, wieder in den Besitz eines Teiles der Zahnfragmente zu gelangen.

Als ich mich unter Führung des Herrn A. DIAKONOVICH am 8. Oktober an den Fundort begab, fand ich zwar einen Teil der Schädelknochen in ihrer ursprünglichen Lage in der Sandwand vor, aber leider in derart schlechtem Zustande, daß ich von einer wissenschaftlichen Verwertung derselben abstehen mußte. Ich ließ den bis dahin ängstlich gehüteten Fund ausgraben, ohne aber auch nur einen einzigen halbwegs charakteristischen Schädelknochen retten zu können, so sehr brüchig und morsch war bereits die Knochensubstanz. Ich mußte mich daher bei Bestimmung des Tieres lediglich auf das Studium der von dem Herrn Ingenieur getret-

\* Auszug aus dem in der Fachsitzung der ung. Geologischen Gesellschaft am 2. Dezember gehaltenen Vortrage des Verfassers.

teten und teils bei ihm, teils bei Herrn Vizegespan KARL FIALKA befindlich gewesenen Zahnfragmente beschränken, woraus hervorging, daß dieselben einem *Mastodon arvernensis* CR. et JOB. angehören. Dank dem freundlichen Entgegenkommen der genannten Herren brachte ich die Zahnfragmente mit mir nach Budapest, wo ich dieselben im Museum der kgl. ung. Geologischen Anstalt mit typischen Mastodonzähnen vergleichen konnte, wobei ich in meiner ersten Annahme jeden Zweifel ausschließend bestärkt wurde. Nach dem Vergleiche sendete ich die Zahnfragmente Herrn DIAKONOVICH zurück, da er nicht geneigt war, sich von dem Funde zu trennen.

Der in Rede stehende Mastodonschädel war an Ort und Stelle in eine leicht gegen WNW einfallende grobe schotterige Sandschichte der Grabenwand eingebettet, unter welcher in großer Mächtigkeit ein feinerer Sand aufgeschlossen war, der mitunter Schnüre aus feinerem, grusigem Schotter aufwies. Das Material dieser letzteren ist verschieden gefärbter Quarz, doch kommen untergeordnet auch die abgerundeten Trümmer von Andesit und Dacit in ihnen vor. Weiter abwärts im Graben fand O. KADIĆ, aller Wahrscheinlichkeit nach bereits im Liegenden des erwähnten Sand- und Schotterkomplexes, in einem feinen Sande, pontische Fossilien (Cardien und Congerien). Seiner Lage nach kann somit der in Rede stehende Mastodon-Schotter, welcher eine fluviatile Uferbildung zu sein scheint, entweder noch den oberen pontischen oder eventuell bereits den levantinischen Schichten angehören.

Dr. FR. SCHAFARZIK.

# Bericht der Erdbebenwarte der Ung. Geol. Gesellschaft zu Budapest über die Erdbeben im November und Dezember 1903.

[Lage der Erdbebenwarte: L.  $19^{\circ} 5' 55''$  ( $1^h 16^m 23.6^s$ ) E. Gr. — Br.  $47^{\circ} 30' 22''$  N.]

*Apparat:* Straßburger Horizontal-Schwerpendel. *A* = N—S-licher Pendel, Bewegung W—E; *B* = W—E-Pendel, Bewegung N—S. *Abkürzungen:* *V* = Vorbeben; *H* = Hauptbewegung; *M* = Maximalausschlag der Pendel;  $m_{hm}^m$  = größte Amplitude; *E* = Ende; *D* = Dauer in Minuten; Zeit M.-E. Z., gezählt von Mitternacht bis Mitternacht.

No.	Datum	V	H	M	$m_{hm}^m$	E	D	Anmerkung
16.	26. XI. 1903.	A. $13^h 1^m 10^s$ B. $13^h 1^m 50^s$	$13^h 16^m$ — $13^h 28^m$ $13^h 15^m$ — $13^h 29^m$	$13^h 23^m$ $13^h 23^m 50^s$	5 5	$13^h 36^m$ $13^h 40^m$	35 39	
Mikroseismische Unruhen am 17., 18., 24. November.								
17.	10. XII. 1903.	A. $18^h 1^m 35^s$ B. $18^h 1^m 40^s$	— —	— —	— —	$18^h 55^m$ $19^h 5^m$	54 64	
Mikroseismische Unruhen am 4., 6., 11., 14., 18., 21., 22. Dezember.								

Im Auftrage der Erdbebenwarte:

*A. v. Kálcsecsinszky.*

*Dr. K. Ernst.*

## Bericht der Erdbebenwarte der Ung. Geol. Gesellschaft zu Budapest über die Erdbeben im Januar und Februar 1904.

*Lage der Erdbebenwarte: L. 19° 5' 55" (1<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> 23.6<sup>s</sup>) E. Gr.—Br. 47° 30' 22" N.]*

*Apparat: Stralßburger Horizontal-Schwenpendel. A = N-S-licher Pendel, Bewegung W—E; B = W—E-Pendel, Bewegung N—S. Abkürzungen: V = Vorbeben; H = Hauptbewegung; M = Maximalausschlag der Pendel <sup>m</sup>/<sub>m</sub> = größte Amplitude; E = Ende; D = Dauer in Minuten; Zeit M.-E. Z., gezählt von Mitternacht bis Mitternacht.*

No.	Datum	V	H	M	<sup>m</sup> / <sub>m</sub>	E	D	Anmerkung
1. 3. I. 1904.								
A. Mikroseismische Urruhren.								
		B. 18 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>						
Mikroseismische Urruhren am 5., 8., 16., 17., 22. Jan.								
2. 25. II. 1904.								
		A. 20 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup>						
		B. 20 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>						
Der Pendel A. zeigte vom 10. Feber—29. Feber den ganzen Tag über mikroseismische Urruhren, während der Pendel B. vollkommen ruhig blieb.								

Im Auftrage der Erdbebenwarte:

*A. v. Kalescsinsky,  
Dr. K. Einszt.*