

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

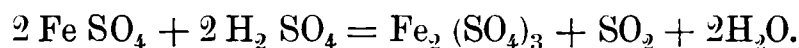
1892 NOVEMBER—DECZEMBER.

11—12. FÜZET.

ADATOK A PYRIT CHEMIAI CONSTITUTIÓJÁNAK ISMERETÉHEZ.

LOCZKA JÓZSEF-től.*

«Ha ferrisulfat concentrált oldatához (concentrált) kénsavat adunk, akkor a vízmentes sót mint fehér port nyerjük, ellenben ha vasvitriolt concentrált kénsavval forralunk, akkor kis kristályos pikkelyek vagy rhombos pyramisok keletkeznek».



A vízmentes só vízben csak lassan oldódik, hevítésnél vasoxydra és kéntrioxydra bomlik.**

HAUSHOFER*** a vas mikroreactiójáról ezeket írja: «A legtöbbvasvegyületnek concentrált kénsavval való forralásánál a sav fölöslegében oldhatlan maradék keletkezik, mely összetételére nevezve még nincs megvizsgálva, de kristályalakja által jelesen karakterizált vízmentes vassulfátot (kétség kívül ferrosulfátot) tartalmaz. Ez színtelen, vékony, de igen elesen kifejlett rhombos habitusú körülbelül 87°-nyi hegyes sík szöggel biró táblácskákat képez. A táblácskák szögei igen gyakran le vannak tompítva, néha csak a tompák, rendszeren a hegyesek is. Kisebb kristályokon néha finom egyenes vonalat észlelhetni, mely a táblácskákat a brachydiagonális tengely irányában felezi. Ezt iker összenövési vonalnak lehetne tekinteni; a polarisatiói tünetmények erre nézve támpontot nem nyújtanak. Utóbbiak különösen akkor igen gyen-

* Előadta a társulat 1891 deczember 2-án tartott szakülésén.

** H. E. ROSCOE und SCHORLEMER: Ausführliches Lehrbuch der Chemie II. Bd. p. 507. Braunschweig, 1879.

*** Sitzungsber. d. k. bayerischen Akad. d. Wissensch. XV. Bd. Jahrgang 1885. p. 403. München, 1886.

gék és ha a táblácskák szintesen a tárgylemezen fekszenek, csak nehezen ismerhető fel, hogy a kioltási irányok ez esetben az átlóknak megfelelnek.

Tulajdonképeni torzalakok és vázak nem gyakran láthatók, de a táblácskák gyakrabban egy síkban közös brachy- vagy makrodiagonálissal nőnek össze. Nagyobb kristályok szélén gyakran symmetriásan csoportosított üregek mutatkoznak. A só vízben nagyon lassan oldódik és csak akkor veszíti el éles széleit, ha a folyadék csepp hosszabb ideig a levegőn volt.»

Továbbá: «Oly vegyületekből, a melyek mangano- és ferrosókból állanak mint pl. a triplit, triphyllin stb. ezen módon kezelve a manganosulfat eltűnő prizmatikus kristályai mellett a fentebb leírt vassulfat látszólag quadratikusan kristályai keletkeznek.»

Midőn én e reactiókat megcsináltam kísérleteimben oda törekedtem, hogy mérhető nagyobb kristályokat állítsak elő. E végből természetes és mesterséges vasvegyülettel kísérleteztem, ez alatt azt tapasztaltam, hogy nemcsak a ROSCOE-SCHORLEMMER említette ferrisulfát, hanem a ferrivegyületek általában concentrált kénsavval forralva fehér poralakú testet adnak, míg ellenben a ferrovegyületek, továbbá a vas, pyrit, markasit a fentebb említett kristályos sót szolgáltatják. Nagyobb, mérhető kristályokat egy esetben sem sikerült előállítanom, de miután azon körülmény, hogy a pyritből épen úgy mint a ferrovegyületekből forró concentrált kénsavval kristályos sót nyerhetni, a pyrit chemiai constitutiójának ismeretéhez adatot látszott nyújtani, azért e sót chemiai összetételének megállapítása végett vassodronyból, ferrosulfátból, vassulfürből és pyritből előállítottam. Az eljárás a következő volt.

Egy széles 200 cm³ ürtartalmú eprouvettában 1 g megtisztított s kis darabokra vagdalt vassodronyt körülbelül 100 cm³ concentrált kénsavval óvatosan hevítettem, míg forrni kezdett; a kénsavat az egész kísérlet alatt forrásban kell tartani. A kénsav nemsokára megsárgul, majd fényes pikkelykék válnak ki. A forralást beszüntetjük, amikor a vas feloldódott; a keletkezett só gyorsan ülepszik, a ferrosulfátból nyert só nehezebben ülepszik le, forrón kénszintű, de kihűlésnél ibolyás vagy gyengén hússzínű lesz. E só keletkezése mindig kéndioxyd fejlődésével jár, a pyrit és vassulfürnél kén is válik ki, mely kis golyókká olvadva a savban úszik, azért ezen esetekben, hogy kénmentes sót nyerjünk, a forralást addig kell folytatni, míg a kén is feloldódott, mit a kéndioxydfejlődés megszünteről tudunk meg. Kevés kén az eprouvetta felső részére is lerakódik, honnan melegítéssel könnyen eltávolítható. A pyritből, vassulfürből és a többi felhasználható anyagokból a kísérlethez annyit veszünk, a mennyi körülbelül 1 g vastartalomnak megfelel.

A pyrit és vassulfür legcélszerűbben borsó nagyságú darabkákban alkalmazandók, a ferrosulfát pedig durva poralakban veendő, mert nagyobb darabkákban igen lökdös.

A kénsavat kihülés után a sóról leöntve, a sót folytonos keverés közt 300—400 cm³ dest. vízbe öntöttem, leülepedés után decantáltam, a szűrőn kimostam s az exsiccatorban megszáritottam. A lemezkék egymásra tapadva vizet tartottak vissza, a só tömegben kemény lett, de a vizet nem veszítette el egészen, úgy hogy több próba más-más mennyiségű vizet tartalmazott.

Tudván azt, hogy a só képződési módja a kristályvizet eleve kizárja s hogy a víz ennél fogva csak mechanikailag tartatott vissza a szorosán egymásra tapadt lemezkék által, azért oly módot alkalmaztam, melylyel a sót melegítés nélkül tökéletesen és gyorsan megszáritottam. A sót ugyanis mint fentebb említettem, 300—400 cm³ vízbe öntöttem, az egészet folytonosan kevervén, leülepedés után a vizet leöntöttem, a sót 50 cm³ vízzel jól összeráztam, leülepedés után a vizet ismét leöntöttem s ezt addig ismételtam míg a só tökéletesen ki volt mosva és a mosó víz neutrális hatású lett. A sót most vagy 30 cm³ alkohollal jól összeráztam, leülepedés után az alkoholt leöntöttem és ezt még egy néhányszor ismételtam. Az alkohol eltávolítása végett a sót most ugyanígy aetherrel kezeltem. A sót végre egy nagy óraüvegre vittem át, üvegbottal vagy az ujjal addig szétteregettem, míg körülbelül egy fél óra múlva az aether elpárologván a só egészen száraz lett s a kristálykák nem tapadtak egymásra. Ha a sót vékony rétegben szétterítve néhány óráig a levegőn állni hagyjuk, az aether utolsó nyomai is eltávoznak.

Az így nyert vassók mindegyike vízben nagyon nehezen oldható; hideg és meleg sósav is nehezen oldja. A vizes oldat sárgás színű és savanyú hatású, ammoniakkal barna veres csapadékot ad, rhodankaliummal vörös színezést idéz elő, ferrocyaniummal kék csapadék keletkezik.

A sósavval megsavanyított oldatban baryumchlorid oldata fehér csapadékot idéz elő. A sók kristályvizet nem tartalmaznak.

Ezen reactiók szerint e sók vízmentes ferrisulfátok.

A vizes oldat forralva eleinte sötétebb lesz, azután megszavardik és sárgás barna csapadék ülepszik le.

Ha a sókat ammoniakkal leöntjük, vereses barnák lesznek, de kristályalakjukat megtartják.

A nyert vassók mikroszkopiai megvizsgálását ZIMÁNYI KÁROLY úr szíveségének köszönöm. A megvizsgálás eredménye a következő:

«A nagyon vékony kristálykák legegyszerűbb alakjukban a négyzethez közel álló rhombos négyszögek; * a legnagyobbak síkszögét a mikroszkop alatt közelítő pontossággal 92° 20'—92° 50'-nek határoztam meg. A nagyobb táblák (pyrit- és vassodronyból) oldalait keskeny, ferde fekvésű lapok szegélyezik, hasonlóan egy uralkodó véglap és egy alárendelt pyramis combinációjához. Gyakran a tábláknak két vagy mind a négy csúcsa le van tom-

* V. ö. HAUSHOFER l. c.

pitva; egyeseknél a szegélyző lapok éleit szintén azokkal tautozonál lapocskák tompítják, mintha a pyramishoz tartozó domalapok tompítanák annak sarkeleit. A többi anyagból készített sók (ferrosulfát, vassulfür, siderit) kristálykái hasonlóak, csakogy kisebbek és nem ritkán két párhuzamos oldal irányában elnyultak, de szintén négy-, hat- vagy nyolczoldalú táblácskák. A kristálykák kettős töreése nagyon gyönges; az elsötétedés a négyszögek diagonálisa irányában történik, a vassulfürből készületeknél a négyszögek oldalaival, a megnyultaknál pedig a hossziránnyal párhuzamosan. A legnagyobb és valamivel vastagabb táblácskákon keresztül convergens sárga fénynél a forgatáskor nagyon homályosan egy fekete kereszt ágai látszanak szétválni.»

«A mint ezekből látjuk a különböző anyagból előállított sók apró kristálykái ugyan hasonlóak és egymással össze is egyeztethetők, a nélkül azonban, hogy optikai és geometriai symmetriájukat illetőleg a fennebbi észleletek alapján kétségtelen biztosat mondhatnánk.»

A sók mennyileges elemzésénél következőleg jártam el. A platin tégelyben lemért sót 200° C-ot meghaladó hőmérséknél szárítottam s mértem, a különbség adta a nedvességet. A szárított sót óvatosan vörös izzásnál kihevítettem s mértem, a második kihevítés után súlya már állandó volt, a súlykülönbség a kéntrioxydnak felel meg, a maradék pedig a vasoxydnak.

A következőkben I. a vassodronyból, II. a ferrosulfátból, III. a vassulfürből és IV. a pyritből készült sót fogja jelezni.

Mint hogy tiszta markasit és siderit nem álltak rendelkezésemre, azért az ezekből nyert sót nem elemeztem.

Egy kis magnetit kristály néhány órán át concentrált kénsavval forralva alig lett megtámadva; porrá törve ismét körülbelül egy óra hosszant concentrált kénsavval forraltatott, a legnagyobb része oldatlan maradt és egy fehér csapadék keletkezett, mely erős nagyítás mellett apró, színtelen szemecskékből áll, a melyeken kristályok körvonalait fel nem ismerhetni.

I. 0,9803 g anyag félórúig $200\text{—}242^{\circ}$ C-nál szárítva súlyából 0,0010 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,10%; marad 0,9793 g szárított anyag, mely 0,5883 g kéntrioxydot és 0,391 g vasoxydot adott.

II. 0,4984 g anyag félórúig $200\text{—}265^{\circ}$ C-nál szárítva 0,0012 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,24%; marad 0,4972 g szárított anyag, mely 0,2990 g kéntrioxydot és 0,1982 g vasoxydot adott. Ezen só nyomokban zinkoxydot tartalmazott.

III. 0,5756 g anyag $200\text{—}245^{\circ}$ C-nál szárítva 0,0003 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,05%; marad 0,5753 g szárított anyag, mely 0,3453 g kéntrioxydot és 0,2300 g vasoxydot adott.

IV. 0,5688 g anyag körülbelül háromnegyed órúig $200\text{—}266^{\circ}$ C-nál szárítva súlyából 0,0017 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,29%; marad 0,5671 g szárított anyag, mely 0,3406 g kéntrioxydot és 0,2265 g vasoxy-

dot adott. A vasoxyd 0,0003 g oldhatlan részt tartalmazott, vasoxyd tehát 0,2262 g volt. E só egy előbbi próbája csak 0,03% nedvességet adott, a fenti próba erre néhány napra rá elemeztetett, midőn az már 0,29% nedvességet tartalmazott. Ugy látszik tehát, hogy a só hygroscopikus.

Az elemzések a szárított anyagra vonatkoznak.

		Százalékokban			
		I.	II.	III.	IV.
Fe ₂ O ₃	=	39,92	39,86	39,98	39,89
ZnO	=	—	nyomok	—	—
SO ₃	=	60,08	60,14	60,02	60,06
Oldhatlan rész	=	—	—	—	0,05
		100,00	100,00	100,00	100,00

Ezen százalékos összetételű sóknak Fe₂(SO₄)₃ képlet felel meg.

		Talált				Számított
		I.	II.	III.	IV.	
Fe ₂ O ₃	=	39,92	39,86	39,98	39,89	39,99
ZnO	=	nyomok	—	—	—	—
SO ₃	=	60,08	60,14	60,02	60,06	60,01
Oldhatl. rész	=	—	—	—	0,05	—
		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Ámbár ezen sók kristallographiai azonosságát a kristályok kicsisége miatt biztosan megállapítani nem lehetett, de a mint látható, chemiai tekintetben tökéletesen azonosak, a mennyiben mindegyike kristályos vízmentes ferrisulfátból áll.

Mint hogy a pyritből, concentrált kénsavval forralva, épen úgy mint a ferrovegyületekből, szintén kristályos vízmentes ferrisulfát keletkezik, ennél fogva következtetem, hogy a pyrit szintén egy ferrovegyület, a mely véleményemben azon körülmény is megerősít, hogy a pyrit mindig ferrosulfáttá és kénsavvá málík el, minek megfelelőleg a pyrit constitutiója

$Fe \begin{matrix} -S \\ | \\ -S \end{matrix}$ képlet által volna kifejezhető.

WEINSCHENK * ellenben a saját valamint RAMMELSBERG ** kísérleteiből következtetve legvalóbbszínűnek tartja, hogy a pyritnek $Fe \begin{matrix} S & - & S \\ / & S-Fe-S & \backslash \\ S & - & S \end{matrix} Fe$ képlet felel meg.

Ha ezen képlet fejezné ki a pyrit constitutióját, akkor a pyrit elmállásánál egyidejűleg ferri- és ferrosulfátnak kellene keletkezni, holott mindig csak ferrosulfáttá és kénsavvá málík el.

* GROTH Zeitschr. f. Krystallographie 1890. XVII. Bd. p. 486.

** Ber. d. Berl. Akad. 1862. p. 681.

A MAGYAR KORONA ORSZÁGAINAK, VALAMINT AZ OCCUPÁLT TARTOMÁNYOK FÖLDRENGÉSEIRŐL.

A magyar és a horvát földrengési bizottságok jelentései alapján.

II.

AZ 1888. ÉVI ERDÉLYI FÖLDRENGÉSEKRŐL.

Dr. KOCH ANTAL-tól.

1888-ban.*

I. *Földvár* brassómegyei községben augusztus hó 19-én reggel 1/25-kor kisebbszerű földrengést éreztek. Három lökés követte egymást nyugatról keletnek. Kár nem esett semmiben. *Brassóban* és *Botfaluban* e napokban szintén volt földrengés (Budapesti Hirlap).

II. A dévai földrengés 1888 november 26-án.

Erről értesítéseket olvastam a «Kolozsvár», az «Erdélyi Híradó» és az «Ellenzék» november 28-iki, a «Hunyad és vidéke» 48-ik, végre a «Budapesti Hirlap» és a «Pesti Napló» nov. 29-iki számában; a szétküldött kérdőívekre pedig választ, illetőleg positiv tudósítást küldött: TÉGLÁS GÁBOR áll. főreálisk. igazgató *Dévaról*, FURKA FERENCZ körjegyző *Cserna-Keresztúrról*, LEWITZKY N. conrector *Szászvárosról*. Még éreztek a földrengést *Nagy-Barcsán* (BUDA ÁDÁM) is. Negativ tudósítások érkeztek: *Réből* (BUDA ÁDÁM), *Petrozsényből* (TALLATSEK FERENCZ és NAGY MIKLÓS), *Vulkán szorosról* (HUTH ALBERT), *Vajda-Hunyadról* (Dr. BÜCHLER MÓR), *Nagyágról* (Z. KNÖPFLER GYULA és RÁCZ ISTVÁN), *Hunyad-Boiczáról* (VÁNÉ FERENCZ és MÜLLER JÁNOS), *Kristyórról* (LÁSZLÓ JÓZSEF), *Pojanáról* (ROBOTIN PÉTER) és *Szászvárosról* (TORMA ZSÓFIA és SÁNDOR JÁNOS).

Lássuk most az értesítések és tudósítások tartalmát is.

1. A «Hunyad és vidéke» szerint november 26-ikán esti 6^h-kor *Déván* némely házban tompa, zuhanásszerű hang hallatszott. Éreztek ugyanekkor *Piskin* is. Az egy mértföldnyire fekvő *Cserna-Keresztúrról* FURKA FERENCZ, piskii körjegyző így írja le: «Íróasztalom mellett ülve akkora 2 lökést éreztem, hogy a szék alattam megmozdult, a ház padlása remegett és annyira megijesztett, hogy nagyobb katasztrophától féltünk.»

* 1887-ben Erdélyből földrengés nincsen följegyezve.

2. A «Kolozsvár» szerint november 26-án d. u. 5^h 45'-kor *Dévát* földrengésrázkódtatta meg. Zörej és mozgás volt hallható és érezhető, helyenként mély dobbanás is. a rezgés igen rövid ideig tartott, kárt nem okozott.

3. Az «Erdélyi Híradó» szerint november 26-án d. u. 5^h 52'-kor *Déván* földrengést éreztek, mely néhol erősen érezteté hatását, déltől északra húzódott, kárt azonban nem okozott.

4. A «Budapesti Hírlap» és a «Napló» szerint *Déván* november 26-án d. u. 4^h 45'(?)-kor három gyorsan ismétlődő lökés remegtette meg a földet, s az épületekben recsegés volt hallható. A földrengést megelőző vagy azzal járó tünetek nem jelentkeztek. Az égbolt felhőtlen s teljesen tiszta volt, s a földrengéssel többnyire együttjáró szélroham is elmaradt.

5. Az «Ellenzék» szerint *Piskin* november 26-án este 5^h 56'-kor pár pillanatig tartó heves földrengés volt érezhető. A ritka természeti tünet nagy rémületet idézett elő a lakosság körében.

6. TÉGLÁS GÁBOR főrealisk. igazg. úr tudósítása *Déváról*. «A földrengés ideje: november 26-ika, d. u. 5^h 45' távirói idő és 6^h 1' helyi idő. A kaszinó olvasótermének közepén, az első emeleten éreztem a földrengést. A padló háromszor hullámszerűen rezgett és délnek mögöttem, a szöglet alatt érintkező falban erős zörej hallatszott, míg földszintről egy csattanás követte a rengést, mintha egy ajtót erősen becsaptak volna. Ugy tetszett, mintha három egymásután alig 1—1"-nyi időközben ismétlődött rezgést éreztem volna.»

«Az észlelet helyén alulról ható lökést éreztem, de a földszinten csak hullámozást éreztek.»

«A rezgés keletről jött s a Ny-ra emelkedő trachyt szilárd tömegétől visszaverődött. A kik meglódtak, mind keletnek dültek.»

«A hangtünetek: Hirtelen zörgés, recsegés, erősebb dörej (puffanás) végződve; e zaj a rengés kíséretében jelentkezett s alig 1"-czel utóbb szűnt meg.»

«Épületekre észrevehető hatása nem volt, mert sokkal gyengébb volt, mint a korábbi években észlelt dévai földrengések.»

«A légkör tiszta, az égbolt derült volt; szél sem volt.»

Mások észleletei. TÉGLÁS úr neje a realiskola keleti szárnyában földszinten, pincze felett. erős zörgést és robajt hallott feje fölött, mely erős dobbanással végződött. Azt képzelte, hogy vagy a kémény omlik le, vagy a berendezés valamelyik tárgya dült fel az emeleten. Egy dolgozó úrnő kiejtette kezéből a fonalat s keletnek ütődött az asztalhoz. Több emeleti lakó haragosan kérdőre vonta a földszint lakóit az ajtóknak vélt kiméretlen becsapásáért. A kaszinóban egy úr kifakadt egy másiknak tulajdonított zajos járása miatt. A megyeházban a szolga ijedten futott le a földszintre tudakolva, hogy mi zuhant ott le?

A járókelők a rengést kevésbé észlelték.

7. FURKA FERENCZ körjegyző úr tudósítása *Cserna-Keresztúrról*. «November 26-ikán, estve $\frac{3}{4}$ 6^h-kor vasúti óra szerint, földszinti házban az íróasztalnál ülve két hatalmas lökést éreztem, úgy hogy alattam a szék megindult s az asztalon álló lámpa megingott.»

«A rengés morajjal volt összekötve, mintha a ház padlásán bivalok jártak volna; de ez hirtelen elmúlt, alig 1"-ig tartott, mire a padlás gerendái remegtek. Erre hirtelen fölugorva a szabadba siettem, valamint a cselédek is kifutottak a

konyhából és istállóból, a nagy lökéstől megijedve, mire aztán minden elcsendesült.»

«Az említett két lökés mintha oldalról jött volna; a mozgás és a moraj olyan-nak tetszett, mintha bivalok tomboltak és futottak volna a házhoz. Az egész egy pillanat műve volt.»

«A lökés mintha délnyugatról jött volna; különben határozottan nem állíthatom, minthogy a házban írtam, de úgy tetszett, mintha házam délnyugati oldalát surolták volna.»

«A lökést követő rezgés is csak pár szempillantásig tartott.»

«Az általam korábban észlelt földrengésektől a mostani a hirtelen nagy lökések által különbözött. A rengés és a moraj egyszerre jelentkeztek.»

Az áll. adóvégrehajtó ugyanaz nap déltájban *Szent-Andráson*, a bíró házában érzett állítólag valami földrengést (?).

S. LEWITZKY N. conrector úr tudósítása *Szászvárosról*.

«Itt november 26-án két óra állott meg, a mit talán a földrengés hatásának lehetne tulajdonítani, mind a kettő ugyanazon házban. Az egyik délután még nappal, a másik este 7^h-kor állott meg, amaz a földszinten, emez az emeleten függött. A ház különben a rázkódásra nagyon fogékony, mert csak egy ajtót kell becsapni és az egész épület megrendül. Mikor VLADU gyógyszerész délután, még világos nappal, földszinti szobájába lépett, nagy ingás óráját állva találta. Midőn közelébb vizsgálta, észrevette, hogy az a K--Ny irányban elnyúló falon kb. 3 cm-rel Ny felé ki van mozdulva. E szerint a mozgás Ny-ról K-nek irányult oldal-lökés lehetett.»

«A másik óra az emeleten, mely este 7^h-kor állott meg, egy D—É irányú falon csüngött; de ez függélyes helyzetéből nem volt kimozdítva.»

Az idő e nap délutánján derült, napos és szélcsendes vala.»

Ezen kevés számú megfigyelésből, melyek közt az utolsó az időnek nem egyezése miatt, valamint az állítólag Szt.-Andráson déltájban érzett földrengés is ugyanezen okból tekintetbe nem vehetők, a következő általános következtetéseket vonhatom le.

1. Az 1888 november 26-iki dévai földrengés bekövetkezésének ideje a meglehetősen egyező tudósítások alapján d. u. 5^h 45'-re tehető. A «Budapesti Hirlap»-ban közölt idő (4^h 45') valószínűleg csak tollhiba. Piskiből az «Ellenzék»-nek jelentett 5^h 56' nem oly megbízható, mint a fentebbi idő, melyről régi tudósítónk, TÉGLÁS GÁBOR neve kezeskedik. Déva és Piski közt a távolság is oly csekély (nem egészen másfél mértföld), hogy mind a két ponton csaknem egy időben jelentkezhetett a földmozgás.

Hogy ezt a kétségtelen földrengést déltájban vagy délután csakugyan megelőzték-e gyengébb rezgések Szt.-Andráson és Szászvároson, azt a beérkezett tudósítások alapján határozottan nem merném állítani, habár lehetlenség a dologban nincs.

2. A földrengés Cserna-Keresztúron rögtön keletkező és gyorsan ismétlődő két erős lökésben es ezt követő rezgésben nyilvánult, míg Déván

inkább három hullámzó rengés volt érezhető, az emeleteken gyöngé lökésekkel is. Ezen tüneményből is következtethető, hogy Cserna-Keresztúr közelebb fekszik a rengés földalatti kiindulási pontjához, mint Déva.

3. A lökések és a hullámzó rengések is igen gyorsan követték egymást, úgy hogy 2''-nél több időt alig vettek igénybe. A lökések Cserna-Keresztúron oldalról hatottak.

4. A földrengést a házakon belől egy időben zörgés, recsegés, sőt puffanás is kísérte; de arról nem szólnak a tudósítások, hogy a szabadban is hallatszott-e valami moraj. Ebből azt következtetem, hogy az említett zaj csak a földindulás következtében az épületekben keletkezett rengés-ropogás, nem pedig földalatti moraj volt, mely a rengést rendszeren meg szokta előzni.

5. A földrengés kiterjedése nagyon csekély lehetett s valószínűleg főleg a Maros folyó völgyében Déva és Piski közt, valamint a Sztrigy és a Cserna mellékfolyók völgyeiben fel egy darabig volt érezhető. A beérkezett tudósítások alapján Ny—K irányban való terjedését 2 mértföldnek, É—D irányú terjedését pedig legfeljebb 1,5 mértföldnek vehetjük, és így a megingatott terület nagysága legfeljebb 3 □mértföldre tehető.

6. A földhullámok Déván határozottan K-ről Ny-nak tartottak, Cserna-Keresztúron a tudósítónak úgy tetszett, mintha a lökések DNy-ről jöttek volna, mivel onnan hallatszott leginkább a zaj; de nekem valószínűbbnek látszik, hogy éppen az ellenkező oldalról, t. i. ÉK-ről hatottak a lökések, melyet aztán a ház ellentett oldalán a zaj követett.

7. Ezen földrengés *ereje (intensitas)* azon fokozat szerint, melyet az olasz és a svájci földrengési bizottságok 1881-ben együttesen dolgoztak ki, a 4-ik foknak felelhet meg.

8. Ha a földmozgás megállapított irányait visszafelé megnyújtjuk, azt találjuk, hogy azok körülbelül az Aranyi hegyben metszik egymást, s így talán ezen, a Maros síkjára feltűnően előretolt, kopár, szakadásos vulkáni hegykúp képezhette ezen földrengésnek felületi kiindulási pontját. Ezen hegykúp déli fele tényleg négy nagy szakadásnak és vetődésnek viseli kétségtelen nyomait, a mint azt már régebben kimutattam volt,* s így igen közel fekszik az a gondolat, hogy ezen kiterjedelmű földrengésnek az Aranyi hegykúp déli felének tovább szakadása, illetőleg zökkenő vetődése lehetett az oka? Kár, hogy a hegykúpot környező községekből semmi tudósításaink nincsenek; ha ilyeneket egy esetleg ismétlődő dévai földrengés alkalmával összegyűjtene valaki, azokból mindenesetre biztosabban lehetne következtetni a mostan csak gyanított földrengési okra.

* Az Aranyi hegy közete és ásványai. Math. és Term. tud. Közlemények, kiadja a m. tud. Akadémia. 1878. XV. k. II. sz. 25. l.

A jelen esetben, a mikor a d. u. 5^h 45'-kor beköszöntött földrengés csak Déva és Piski közt volt érezhető, föltéve, hogy az aranyi hegykúpan végbemenő zökkenő szakadás volt az oka: ezen szakadásnak a hegykúp DNy-i oldalán kellett történnie, tehát közvetlenül Arany községe alatt; itt tehát alulról egyenesen fölfelé ható lökéseket kellett érezniök a lakóknak, s nagy kár, hogy innen sincs egyetlen tudósításunk sem.

Egyelőre maradjon tehát az Aranyi hegykúp időnkénti továbbszakadása csak gyanított földrengési oknak; de felkérem a t. tudósítókat, hogy ismétlődő földrengés esetében különösen ügyeljenek ezen fenyegető komor és kopár sziklakúp viselkedésére és annak közvetlen környezetéből a földindulás nemét és hatásait illető lehetőleg sok adatot gyűjtsenek össze.

III. A dévai földrengés 1888 december 4-én.

Erről a «Kolozsvár» december 5-iki számában jelent meg ez a tudósítás: «*Déván* az ezelőtt éppen egy héttel észrevett földrengés december 4-ikén déli 3^h 41'-kor ismétlődött. A lökés most sem volt erősebb, de azért zörej és zuhanás-szerű hang követte s egyes épületekben ingást is éreztek.»

Az «Erdélyi Hiradó» decz. 5-iki száma pedig ezt a tudósítást hozta: «Tegnap déli 1^h-kor ismét földrengést éreztek *Déván*, mely azonban sokkal gyengébb volt, mint a mult alkalommal. Hatása semmi sem volt, s kárt sem tett semmit.»

Hogy ez az ismétlődő földrengés mily jelentéktelen lehetett, az is bizonyítja, hogy tudósítóink egyike sem tartotta érdemesnek arról jelentést tenni, talán mert ezt maguknak nem volt alkalmuk érezni; a följegyzésre mindamellett nagyon is érdemes, mert arról tanuskozik, hogy Déva vidékén van egy állandó földrengési ok, egy rengési középpont, melyből időnként hol erősebb, hol gyengébb földmozgások kiindulnak. Hogy ezen oknak hol és mibenlétét kétségtelenül kimutatni lehessen, arra nézve még igen sok és lehetőleg pontos megfigyelésre van szükség; azért újból fölhívom az azon környéken lakó tudósítókat szíves figyelmét fentebb érintett okból is a pontos megfigyelésre.

III.

AZ 1887 ÉS 1888. ÉVI HORVÁT-SZLAVÓN-DALMÁTORSZÁGI,
VALAMINT A BOSNYÁK-HERCEGOVINAI FÖLDRENGÉSEK.

Dr. KIŠPATIĆ MIHÁLY,

zágrábi tanártól.

1887-ben.

Januáriuſ 4-én *Zágrábban* d. u. 1^h 8' 30"-kor elég erős lökést észleltek, a melynek iránya ÉK—DNy-i volt. A rengést földalatti moraj előzte meg.

Prozorban Otocsác mellett éjjel 1^h 30' tájban 6"-nyi időtartammal igen gyenge rezgéseket érezték, melyek irányát azonban meghatározni nem lehetett (BRAJKOVIĆ MÁTYÁS).

Januáriuſ 5-én *Zágrábban* éjjel 1^h 21'-kor újabb, de sokkal gyengébb lökés. Iránya valószínűleg ÉK—DNy.

Januáriuſ 11-én *Zágrábban* éjjel 10^h 15' tájban moraj, mely után gyenge rengés következett ÉK—DNy-i irányban.

Januáriuſ 28-án *Prolozsacban* (Dalmácia) reggel 4^h tájban heves földrengés (BULIĆ IVÁN).

Ugyanott d. e. 8^h 30' tájban 1¹/₂"-ig tartó földrengés. A hullámszerű mozgás ÉNy-ról jött (BULIĆ IVÁN).

Februáriuſ 7-én *Kasinán* Zágráb mellett éjjel 0^h 30'-kor erős földrengés földalatti moraj kíséretében. A rengés, mely DNy-ról jött, oly erős volt, hogy mindenkít álmából fölriasztott. Tartama 1". Néhány percze reá földalatti moraj, rengés nélkül (BENKOVIĆ J. tanító).

Bisztricván éjjel 12^h 30' tájban ezen rengést szintén érezték. A mozgás hullámszerű és elég erős volt. Iránya ÉK—DNy, tartama 3—4" (KIRIN J. tanító).

Márczius 6-án délben 0^h 5'-kor *Sztubicza gornján* magányos lökés, utána következő hullámszerű mozgással. A rengés előtt, mely 4"-ig tartott, földalatti moraj volt hallható.

Iránya látszólag ÉK—DNy-i volt (KIRIN J.).

Ezen rengést *Bisztricván* is érezték; a mozgást sokkal gyengébben (KIRIN J.).

Kasinán ugyanezen földrengést 0^h 10'-kor figyelték meg. A rengés elég erős volt és földalatti morajtól kísérve. Iránya K—Ny-i (BENKOVIĆ J.).

Sztubica gornján este 7^h 22'-kor következett be egy második rengés moraj nélkül. A föld kb. 6''-ig rezgett. Iránya ÉK—DNy (KIRIN J.). A földrengést *Bisztricán* is észlelték, a hol azonban gyöngébben mutatkozott.

Márczius 16-án *Demisen* (Dalmácia) reggel 6^h tájban 1½ másodpercig tartó földrengés. Iránya Ny—K-i volt (VEŽIĆ N.).

Demisen reggel 6^h 30'-kor második rengés; tartama ½ másodperc; iránya Ny K (VEŽIĆ N.).

Márczius 22-én *Trávníkban* éjjel 3^h-kor 5''-ig tartó gyenge földrengés moraj nélkül. Iránya É D. (Távirói hivatal).

Trávníkban éjjel 3^h 2'-kor 8''-ig tartó földrengés ugyanazon irányban, moraj nélkül (Távirói hivatal).

Trávníkban éjjel 3^h 10'-kor ugyanazon irányú rengés, gyöngé és tompa moraj kíséretében. Tartama 6'' (Táv. hiv.).

Márczius 26-án *Imotszkiban* (Prolozsác. Dalmácia) d. e. 11^h tájban erős földalatti moraj, rengés nélkül.

Imotszkiban d. u. 1^h tájban erős földalatti moraj, rengés nélkül.

Ugyanott d. u. 5^h felé erős földalatti moraj, rengés nélkül.

Ugyanazon a napon *Imotszkiban* d. e. 11^h-tól d. u. 6^h-ig a három említett erősebb földrengésen kívül még többször gyöngébb robajt észleltek (BULIĆ J.).

Márczius 31-én *Trávníkban* éjjel 3^h 30'-kor 15''-ig tartó gyöngé rengés, moraj nélkül. Iránya ÉNy—DK-i volt (Távirói hivatal).

Április 7-én *Imotszkiban* d. u. 2½^h tájban K-ről jövő földalatti moraj, rengés nélkül (BULIĆ J.).

Április 11-én *Jablaniczában* (Bosznia) este 8^h felé három csekély lökés É—D-i irányban (Távirói hivatal).

Április 12-én *Prolozsácban* este 10^h tájban földalatti moraj, utána következő földrengéssel (BULIĆ J.).

Április 14-én *Carzolán* d. u. 2^h 45'-kor 1''-ig tartó hullámszerű rengés (Narodni list.).

Ugyanezen rengést *Viganjban* Peljesacz félszigeten is d. u. 2^h tájban figyelték meg. A földrengés erős és hullámszerű volt. A rengést, mely mintegy 6''-ig tartott. földalatti moraj előzte meg (Národni list.).

Április 29-én *Stolácban* (Bosznia) d. u. 5^h 41'-kor 3—4''-ig tartó erős földrengés K—Ny-i iránynyal (Távirói hivatal).

Április 30-án *Zenggben* éjjel 11^h 30'-kor közép helyi idő szerint (11^h 46' 28''-bpesti idő) hullámszerű lökést és utána 2—3''-ig tartó rezgést észleltek, a melyet dörgésszerű moraj előzött meg (MIHAILOVIĆ V. tanárnak a magyar földreng. bizottsághoz beküldött jelentése).

Junius 1-én *Zarában* éjjel 2^h 40'-kor 7—10''-ig tartó erős földrengés (Narodni list.).

Ezen földrengésről még a következő jelentések érkeztek hozzánk :

Trogiban (Traun) éjjel 2^h 30'-kor először hullámozó mozgás és utána függélyes lökés. A mozgás 1''-ig tartott és K—Ny-i irányban haladt tova (BARANOVIĆ JERKO, tanító).

Prolozsácban éjjel 2^h 36'-kor először földalatti moraj s utána középerősségű rengés (BULIĆ Iv.).

Drmisen éjjel 2^h 15'-kor elég erős, 5—6"-ig tartó földrengés, melynek iránya K—Ny-i volt (VEŽIĆ N.).

Jajczóban éjjel 2^h 40'-kor erős földrengés E—D-i iránynyal. Az erős lökést hullámzó mozgás követte, a melyet földalatti moraj kísért. Az egész tünetemény 6—7"-ig tartott (Agr. Zeitung).

Varkar Vakufban éjjel 2^{1/2}^h-kor 2—3"-ig tartó elég erős földrengés K—Ny-i irányból. Rövid szünet után ismétlődött a rengés és 3—4"-ig tartott (Agr. Zeitung).

Zeniczán éjjel 2^h 3'kor hosszú ideig tartó hullámzó mozgás (Agr. Zeitung).

Junius 5-én *Karlovczában* d. u. 3^h 30' 15"-kor könnyű hullámzó mozgás É-ről D-re, mely 4—5"-ig tartott. A lakásokban lévő tárgyak gyöngén mozogtak (LIPEŽ V.).

Junius 7-én *Szarajevóban* este 9^h 33'-kor három elég erős lökés É—D-i irányban (Agr. Zeitung).

Tarcsinban ugyanakkor erős hullámzó földrengés (Agr. Zeitung).

Julius 4-én MIHAILOVIĆ VIKTOR tanár *Zenggben* két földmozgást észlelt és pedig szabadban, szilárd talajon, a melyek elseje este 7^h 50'-kor (8^h 6' 38" bpesti idő) hullámzó és KÉK—NyDNY-i irányú volt, míg a másik este 10^h 20'-kor (10^h 36' 38" bpesti idő) függélyesen hatott. Az első mozgás 2—3"-ig, az utóbbi 2"-ig tartott (A magyar. földreng. bizottsághoz beküldött jelentés).

Augusztus 13-án *Zágrábban* éjjel 3^h 54'-kor 5"-ig tartó, ÉNy—DK-i irányú földrengés, a melyet földalatti moraj kísért. Hírlik, hogy *Szlaveticzben* a templomon repedések támadtak és egy oltár összedőlt, úgy szintén *Petrovinában* és *Sv. Janában* sok házon repedések keletkeztek (Narodne novine).

Ezen földrengésről még a következő jelentések érkeztek hozzánk :

Zágrábban éjjel 3^h 55'-kor 3"-ig tartó földrengés, melyet földalatti moraj előzött meg; iránya valószínűleg D-Ny-i volt (Agr. Zeitung).

Zágrábban éjjel 3^h 55'-kor rengés ÉK—DNy-i (?) irányban. A rengés függélyes lökessel kezdődött, melyet 4"-ig tartó hullámzó mozgás követett. A földrengés az alsó városban erősebben hatott, mint a felső városban. A rengést észlelték *Sv. Jana-* és *Jaszka-*ban is, a hol oly erősen lépett fel, hogy néhány kémény le is dőlt. *Karlovác* és *Gominjében* szintén megfigyelték (Obzor).

Bisztriczán reggel 4^h tájban igen heves hullámzó mozgás, megelőző földalatti morajjal ÉK—DNy-i irányban (KIRIN J.).

Kalinoviczán (Sv. Nedelja mellett) éjjel 3^h 50' tájban először földalatti moraj és utána hullámzó, s 5"-ig tartó földrengés. Jól lehetett megfigyelni, hogy a mozgás iránya K-ről Ny-felé haladt (GAVAZZI A. tanár).

*Jaszka*n reggel 4^h tájban elég erős rengés, mely csak a templomban néhány repedést okozott. A környék már több kárt szenvedett. *Sv. Janában* a templom annyira megroskadt, hogy benne isteni tiszteletet mindaddig nem lehetett tartani, míg a leszakadt vakolatot ki nem takarították és az oltárt helyre nem állították (Nar. novine).

Krasiczon reggel 4^h tájban oly erős rengés jelentkezett, hogy a házak inogtak. A várban számos tenyérvastagságú repedés is támadt. A templomban az oltárról négy szobor dőlt le, melyeket összetörve találtak. A falakon csak egy gyenge repedés volt látható. *Petrovinában* a plébánia épületén és a templomon számos repe-

dés mutatkozott. Az iskolaépületről négy kémény zuhant le, a községházáról pedig egy (Obzor).

Jamniczán reggel 4^h 5'-kor heves földrengés földalatti morajjal (Obzor).

Klenovnikon reggel 4^h-kor 4''-ig tartó földrengés D—É-i iránynyal. A rengés meglehetősen gyenge volt (Nar. novine).

Vrhovácson reggel felé erős földrengés. A lakosság azt hiszi, hogy ezen rengés erősebb volt, mint az 1880 november hó 9-iki (Obzor).

Senkovácson (Brdovác mellett) reggel 4^h 5' tájban elég erős földrengés földalatti morajjal; tartama 4''; iránya ÉK—DNy (Obzor).

Klanjácson reggel 3^h 4^h után 4—5''-ig tartó elég erős földrengés. A hullámzó mozgás függélyes lökéssel végződött. A rengést földalatti moraj előzte meg (Obzor).

Krapina-Tepliczen reggel 4^h felé 4''-ig tartó meglehetősen erős földrengés moraj nélkül (Obzor).

Mreznicza mellett *Szt.-Péteren* reggel 4^h 7'-kor földrengés (Obzor).

Metlikán reggel 4^h felé 5''-ig tartó heves rengés ÉK—DNy-i irányban. A háztetőkről a cseréptéglák lehullottak és a falakon repedések mutatkoztak (Obzor).

Adlesiczen földrengés (Obzor).

Mokrenogén földrengés (Obzor).

Száva melletti *Csatezsen* igen erős rengés. Egyes házakon repedések támadtak (Obzor).

Widem melletti *Zdolinban* földrengés (Obzor).

Podsetrteten földrengés. Az ablakok megrezzentek és a képek megmozdultak (Obzor).

Krskón reggel 3^h 52'-kor (prágai idő szerint) erős rengés megelőző földalatti morajjal. Az első lökések voltak a legerősebbek, a melyek 4—5'' mulva gyenge rezgéssel végződtek. A mozgás iránya Ny—K-i volt. A megelőző éjjel állítólag szintén néhány gyenge rázkódást észleltek (Agr. Zeitung).

Krasiczon reggel 4^h 4^h tájban második rengés.

Krasiczon reggel 4^h 2^h-kor harmadik rengés.

Ezen két mozgást *Kalinoviczán* is észlelték, mindkettő gyenge volt s az utóbbi alkalmával tompa moraj is volt hallható (GAVAZZI).

Senkovácson is reggel 5^h felé egyes rengést éreztek (Obzor).

Krasiczon déli 1^h-kor bekövetkezett egy negyedik, gyenge lökés (Obzor).

Krajnában a horvát határ mellett szintén észleltek földrengéseket, a melyek az augusztus 13-ikival valószínűleg összeköttetésben állnak, nevezetesen az «Obzor» szerint a következők:

Mokrenogén augusztus 4- és 5-ike közti éjjel elég erős rengés D—É-i irányból. *Adlesiczen* augusztus 10-én reggel 4^h 4^h-kor meglehetősen erős és néhány perccel később rá egy gyenge rengés.

Mokrenogén augusztus 18-án reggel 4^h 4^h-kor 2''-ig tartó földrengés és nem-sokára utána egy második rázkódás.

Augusztus 23-án *Kalinoviczán* 2^h 35'-kor először egy elég erős lökés, azután 3''-ig tartó Ny—K-i irányú hullámzó mozgás (GAVAZZI).

Szeptember 7-én *Bródtban* d. u. 5 és 6 óra közt gyenge mozgás (Slavonische Presse).

Szeptember 11-én *Bródban* reggel 5^h 2'-kor (budapesti idő) erős függélyes lökés megelőző morajjal.

Bródban reggel 5^h 7'-kor igen gyenge lökés.

Bródban reggel 5^h 20'-kor több gyorsan egymás után következő lökés (M. DUGAČKI). Ezen földrengés iránya a «*Slavonische Presse*» szerint K—Ny-i volt.

Ugyanezt bizonyítja az akkor véletlen *Bródban* lévő eszéki tanár, MILLER NÁNDOR úr is, kit a földrengés többed magával álmából fölriasztott. A földrengési tünetmények ismétlődtek, még pedig MILLER tanár szerint reggel 5^h-kor egy lökés, a melynek következtében a szobaajtó recsegett, azután 5^h 19'-kor sokkal gyöngébb rengés nyolcz gyorsan egymást követő ütés alakjában; végre néhány percczel később halk dörgés, rengés nélkül (A magyarh. földr. bizottsághoz beküldött jelentés).

Szeptember 13-án Zágráb melletti *Sv. Ivan-Zelinán* és legközelebbi környékén reggel 8^h-kor több másodperczig tartó mozgás É—D-i irányban (Narodne novine).

Október 17-én *Ravna gorán* reggel 4^h felé jelentéktelen földrengés (Narodne novine).

Szibeniken d. u. 6^h 30'-kor elég erős rövid rengés ÉK—DNy-i iránynyal (Narodni list).

Október 19-én *Dubrovnikon* éjjel 11^h 7'-kor először gyenge, és kb. 4—6'' mulva erősebb földindulás. A mozgás függélyes volt (PAVLICA tanár).

Október 21-én MIHAILOVICS VIKTOR tanár *Zengben* rengést észlelt, a mely éjjel 11^h 36'-kor (budapesti idő) bekövetkezett; ezen rengés hullámzó és elég erős volt, iránya DNy—ÉK-i vagy esetleg fordítva, tartama 3'' (A magyarh. földreng. bizottsághoz beküldött jelentés).

Október 23-án *Gomirjén* reggel 5^h 30'-kor több másodperczig tartó erős földrengés. Az ablakok rezegtek (Nar. novine).

Ezen rengés felől még a következő jelentések érkeztek hozzánk:

Ravna gorán reggel felé erős földrengés DK—ÉNy-i irányban földalatti moraj kíséretében. Az ablakok csörögtek és a bútorok megrezdültek (Nar. novine).

Karlovácson reggel 6^h tájban földrengés (Agr. Zeitung).

Vrbovskón reggel 5^h 2^h-kor rengés morajjal. Ablakok és edények csörömpöltek.

Ogulinban reggel 5^h 35'-kor (budapesti idő) rengés É—D-i vagy fordított irányban. A morajt a 2''-ig tartó földindulást megelőzőleg hallották (SONNTAG Z. tanító).

Gomirjén d. u. 3^h/₄-kor DK-ről jövő moraj, mely után az ablakok megrezdültek.

Ravna gorán ugyanezen mozgást földalatti morajjal DK—ÉNy-i irányban észlelték (Nar. novine).

November 8-án *Zágrábban* reggel 4^h/₄-felé igen gyenge földindulás.

November 14-én *Bisztricván* este 10^h/₂-kor 4''-ig tartó gyenge mozgás ÉK—DNy-i irányban (J. KIRIN).

November 21-én *Imotszkiban* este 8^h tájban elég erős földrengés (Narodni list). *Prolozsácson* ezt a rengést este 8^h-kor észlelték földalatti moraj kíséretében (J. BULIĆ).

November 29-én *Drnisen* délig két erősebb és három gyengébb földindulást észleltek.

Drnisen d. u. 6^h tájban bekövetkezett a 6"-ig tartó legerősebb rengés DNy-ÉK-i irányban (VEŽIĆ N.).

Deczember 2-án *Drnisen* d. u. 6^h 20'-kor igen gyenge földindulás (VEŽIĆ N.).

Deczember 3-án d. u. 3^h-kor *Drnisen* igen gyenge rengés (VEŽIĆ N.).

Deczember 5-én *Drnisen* reggel 8^{1/2}^h-kor meglehetősen gyenge földindulás (VEŽIĆ N.).

Deczember 7-én *Drnisen* éjjel 1^{1/3}^h-kor egészen gyöngye rengés (VEŽIĆ).

November hó 29-ikétől deczember 7-ikéig *Szivericén* állítólag 50 lökést észleltek (Agr. Zeitung).

Deczember 16-án *Plevljén* és *Priepoljén* (Bosznia) gyenge földindulás.

Deczember 17-én *Plevlje* és *Priepoljén* éjjel 0^h 50'-kor két erős 4"-ig tartó lökés D—É-i irányban (Ujságtudósítások).

Zágráiban reggel 4^h 53'-kor 1"-ig tartó tompa moraj, a melyet rövid, gyenge lökés követett; iránya ÉK—DNy.

Deczember 25-én *Diakovárt* d. u. 6^{3/4}^h-kor elég erős lökés K-ről Ny-ra (CEPELIĆ, püspöki titkár).

Az 1887-ik évben a július hó 1-én bekövetkezett földrengésnek volt a legnagyobb rengési területe. Ezt észlelték *Zárától Trogirig*, továbbá *Drnisen* és *Prolozsácson* át egészen *Jajcégig* és *Zeniczáig*. A *Trogir*, *Drnis* és *Varcar-Vakufra* jelölt irányokból következtetve e földrengés kiindulási pontját a boszniai hegységben kereshetjük. *Drnis-Prolozsác*- és *Imotszki*ből ezen évben a földrengések egész sorát jegyeztük fel, kár azonban, hogy az irányra vonatkozó adatok nem mindig a legpontosabbak. A legerősebb, ha nem is a legnagyobb kiterjedéssel bíró földrengés az augusztus 13-iki volt. E földindulás *Szt.-Péteren*, *Krasiczon*, *Szlaveticson* és *Mellikán* lépett föl legerősebben, a hol különféle épületeken látható károkat is okozott. Ezen legerősebb rengési területről a mozgás a Száva mentén Ny-i és É-i irányban haladt tova *Zagoria* felé, egyszersmind az egész zágrábi hegységet is érintvén és kétségtelennek tartjuk, hogy ezen rengés kiindulási pontja a *Szamo-borszka Plesivicza* és *Zsummeraracska gora* (Sichelburgi hegység) közelében fekszik. Ezen pontra utal minket a *Kalinoviczáról* beküldött, az irányra (Ny—K) vonatkozólag biztosnak vehető adat, a melylyel egyszersmind a *Mellikáról* jelzett irány is (ÉK—DNy) megegyezik. *Zágrábra* nézve három különböző irányt, u. m. ÉNy—DK, D—É és ÉK—DNy jegyezték fel. Az utolsó irány legkevésbé valószínű, mivel akkor a rengés *Krasiczon* nem léphetett fel erősebben, mint *Zágráiban*. Ha föltesszük, a mint valószínű is, hogy ezen irányt fordítva értelmezték, akkor ezen körülmény is az említett kiindulási pont mellett szólana. Ugyanazon irányt (ÉK—DNy), *Bisztriczára* nézve is közölték és itt sem szenved kétséget, hogy azt ellenkező értelemben

magyarázták. Ugyanaz áll a *Senkovácza* közölt irányra nézve is. Az első lökés után ugyanaz nap *Krasiczon* és legközelebbi környékén még három gyöngébb földmozgást éreztek, a melyek kétségtelenül ugyanazon hasadékból eredtek.

Zágrábban az 1887-ik évben hat rengést észleltek. Az augusztus 13-iki földrengésnek kiindulási pontja, a mint említettük, a *Szamoborszka Plesivicza* közelében keresendő. A januárius 4-iki, 11-iki és december 17-iki földrengések iránya ÉK—DNy-i volt; ezek a zágrábi hasadékból eredtek, a melyből 1880 óta majdnem minden zágrábi földrengés eredetét vette. A januárius 5-iki földmozgás irányául éppen az ellenkezőt (DNy—ÉK) közölték, de valószínű, hogy ez is csak ugyanazon hasadékból támadt. A november 8-iki földrengés irányát nem figyelték meg. A zágrábi hasadéknak említett öt rengésén kívül volt még öt más földmozgása is és pedig oly községekben, a melyek a zágrábi hasadék közelében fekszenek, nevezetesen a következők: *Februárius 7-ikén* (Kasina, Bisztrica), *márczius 6-ikán* kétszer (Kasina, Sztubicza, Bisztricza), *szeptember 13-ikán* (Sv. Ivan Zelina) és *november 14-ikén* (Bisztricza) és valószínű, hogy ezek is a zágrábi hasadékból, csak-hogy különböző pontjaiból eredtek.

Azon földrengésről, melyet *október 23-ikán Gomirjén, Ravna gorán, Vrbovszko-, Ogulinban* és *Karlovaczon* éreztek, oly hiányos adatok érkeztek be az irányára nézve, hogy voltaképen nem tudjuk, hol keressük kiindulási pontját.

1888-ban.

Januárius 13-án *Imotszki* városában (Dalmácia) éjjel 10^{1/2}^h-kor É-ról D-re haladó erős földrengés észleltetett. A földmozgás körülbelül 3 másodpercig tartott (Narodni list). Ezen rengést ugyanakkor *Prolozsáczon* is érezték (BULIC J.).

Januárius 22-én *Prolozsáczon* Imotszki mellett reggel 7^h 25'-kor 2''-ig tartó gyenge rengést észleltek (BULIC J.).

Januárius 31-én *Klanjáczon* éjjel 2^h 45'-kor erős földrengés morajjal. A hullámzó rengés iránya valószínűleg Ny—K-i volt. Ezen mozgást a környéken is észlelték, különösen pedig *Tuheljben*. Egyesek állítják, hogy nemsokára ezután 3^h tájban egy második, de sokkal gyengébb rengést is vettek észre (Narodne novine).

Februárius 15-én *Bisztricán* reggel 7^h 15'-kor (zágrábi idő) elég erős rengés. rezgő mozgással és erős morajjal. Iránya valószínűleg ÉNy—DK-i volt: tartama 4'' (KIRIN J.).

Márczius 4-én *Prijepoljében* (Bosznia) földrengés egyes lökéssel É—D-i irányban (Katonai posta- és táviróigazgatóság).

Márczius 6-án *Bileken* d. e. 10^h 56'-kor elég erős földindulás: DK—ENy-i irányban, tartama 1/2 másodperc (Kat. posta- és táv. igazg.).

Ezen földrengést még a következő helyeken érezték:

Mosztárban d. e. 11^h-kor 4''-ig tartó rengés D—É-i irányban (Kat. posta- és táv. igazg.).

Nereszinjében d. e. 11^h-kor 5''-ig tartó erős rengés erős moraj kíséretében; iránya É D (Kat. posta- és táv. igazg.).

Stolácson reggel 4^h 45' tájban földrengés D—É-i irányban. A rengés alatt, mely kb. 8''-ig tartott, földalatti dörgést vettek észre (Kat. posta- és táv. igazg.).

Dubrovnikon d. e. 10^h 39' 30''-kor (közép helyi idő) erős hullámzó rengés Ny-ról K-re. A mozgás rövid lökéssel végződött és körülbelül 4''-ig tartott. A rengés után földalatti moraj volt hallható (PAVLICA tanár).

Vrhgorska Krajínán d. e. 10^h 3/4-kor É-ról D-re haladó rendkívül erős földrengés. A morajt a rengés előtt és után is észrevették; az egész tünemény tartama 4'' volt.

Zavojaniban a plébánia-épületen megmozdultak a cserépszindelyek és a volt repedések megnagyobbodtak (Narodni list.).

*Kunán Peljesác*z félszigetén reggel 9^h tájban (!) 2''-ig tartó elég erős földmozgás. a rengés előtt szokatlan dörgéssel (Narodni list.).

Janjinán ugyanazon a napon erős földrengés (Nar. list.).

Márczius 30-án *Diakovárt* d. e. 10^h 2^h-kor elég erős földrengés. Az első lökés alig volt észrevehető, utána azonban a föld oly erősen ingott, mintha beszakadt volna. A tudósító az irodában ült és a rengéstől valóságos ingásba jött. A mezőn vagy kertben lévő emberek kénytelenek voltak szilárd tárgyakhoz támaszkodni, hogy az egyensúlyt megtartsák. Ingaórák megálltak. Iránya Ny—K-i volt; a hullámzó mozgás a földalatti morajjal körülbelül 15''-ig tartott (CEPELIĆ M.).

Ezen földrengésről még a következő adatok érkeztek be:

Diakovárt d. e. 10^h 15'-kor erős rengés, földalatti morajjal É—D-i irányban; tartama 6'' (Narodne novine).

Eszéken d. e. 10^h 17'-kor (más jelentések szerint 10^h 25' és 10^h 45'-kor) Ny—K-ről egy lökés. FURLIĆ tanár közölte velem, hogy három könnyű lökést vett észre és hogy a rengés iránya ÉK—DNY-i, vagy esetleg fordított volt. Én az nap éppen Eszéken időztem, a rengést azonban nem éreztem. Dr. ZOCН jelenti, hogy a mozgás Ny-ról jött és 10^h 32'-kor érezhető volt.

Nasiczén d. e. 10^h 21'-kor több másodperczig tartó erős földrengés földalatti moraj kíséretében. Sok házon repedések mutatkoztak; asztalok és székek láthatólag megmozdultak (Drau). Dr. ZOCН írja, hogy Nasiczén tisztán észlelték, a mint a rengés Kondija felől jött, tehát DNY ÉK-i irányban; a földalatti moraj a rengés alatt ugyanazon irányban haladt; bekövetkezési ideje 10^h 20'.

Budimcsiben ugyanakkor oly heves rengés, hogy sok kémény bedőlt (Drau).

Kutjerón d. e. 10 és 10^h 2^h közt elég erős földrengés. A tudósítónak egyik barátja elmondta, hogy az asztalnál ülve egy palaczkot meg kellett fognia, mert különben eldőlt volna (KREMPLEK P. plébános).

Podgorácsan ugyanakkor heves földrengés; egy kémény leszakadt, minek folytán egy kis leány megsebesült; a mozgás Diakovár felől jött (KREMPLEK P.).

Begtezsén |
Rusevón | elég erős földrengés (K. P.).

Dolnji-Miholjácson d. e. 10^h 35'-kor egyes lökés, utána következő hullámzó

mozgással; tartama 8''; iránya EK—DNy. Földalatti moraj a rengés előtt és után is észleltetett (MARKT A.).

Márczius 31-én *Diakovirt* reggel 4^h tájban egyesek igen gyenge rengést éreztek (CEPELIĆ M.).

Podgorácson reggel 4^h-kor igen gyenge földmozgás (K. P.).

Április 12- és 13-a közti éjjel *Prolozsácson* két vagy három robbanást vettek észre (BULIĆ IVAN).

Április 14-én *Prolozsácson* éjjel 1^h tájban igen gyenge földmozgás (BULIĆ J.).

Prolozsácson reggel 3^h 45'-kor hasonló mozgás (B. J.).

Május 20-án *Banjalukán* d. e. 11^{1/2}^h-kor morajtól kísért földrengés; iránya ÉNy—DK, tartama 5''. Kőből épült házakon repedések támadtak; a házakban levő kisebb tárgyak ledőltek; ablakok rezegtek és néhány ablaktábla összetört (Obzor). A «Bosnische Post» Banjalukára nézve a K—Ny-i irányt jelzi.

Ezen földrengésről még a következő jelentéseink vannak:

Tesánjban d. e. 11^{1/2}^h-kor 4''-ig tartó rengés; az ajtók maguktól kinyílottak, függő tárgyak ingó mozgásba jöttek; iránya É—D (Bosnische Post).

Kljucson d. e. 11^h 31'-kor elég erős földrengés, tartama 1 percz (?). A rengés két lökésből állott DK—ÉNy-i irányban; a tünetényt mennydörgésszerű moraj kísérte (Bosn. Post).

Windhorst kolónián d. e. 11^h 35'-kor 10''-ig tartó igen erős földrengés, melynek iránya ÉNy—DK volt. A mozgás földalatti moraj kíséretében oly erős volt, hogy a tárgyak az asztalokról és szekrényekről leestek (Bosn. Post).

Tuzlában a szénbánya-kolóniában d. e. 11^h 30'-kor több másodpercig tartó erős rengés hullámzó mozgás alakjában és földalatti döngés kíséretében; iránya É—D (Agramer Zeitung).

Dervent melletti Plehanán d. e. 10^{1/2}^h-kor (?) 3''-ig tartó erős rengés. A moraj-ről jött és É felé tűnt el; kárt nem okozott (Glas Hercegovca).

Szarajevóban d. e. 11^{1/2}^h tájban igen gyenge földrengés (Agr. Zeitung).

Bihácson déli 11^h 45'-kor 3—4''-ig tartó rengés; iránya ÉK—DNy. (Obzor).

Boszna melletti *Maglújban* d. e. 11^h 30'-kor három elég erős lökés, földalatti döngés kíséretében (Bosn. Post).

Kotorszkón d. e. 11^h 30'-kor

Velikán d. e. 11^h 30'-kor

Han-Maricván d. e. 11^h 30'-kor

} három elég erős lökés (Bosn. Post).

Varkar-Vakufban

Jajcén

Travnikban

Priedoron

Derventben

Gradacsácson

Krupán

} elég erős földrengés (Nar. novine).

Dubiczán Boszniában 11^h 30'-kor 4—5''-ig tartó erős hullámzó földrengés K—Ny-i irányban (Nar. nov.).

Dubiczán Horvátországban d. e. 11^{1/2}^h-kor 4—5''-ig tartó két elég erős lökés DK—ÉNy-i irányban. A katolikus templomban, a hol a nép éppen isteni tiszte-

leten jelen volt, megnagyobbodtak a régi, előbbi földrengések okozta repedések (PANKOVIĆ, póstatiszt).

Kosztajnicán Boszniában földrengés K—Ny-i irányban (Bosn. Post).

Ó-Gradiskán d. e. 11^h 35'-kor 3''-ig tartó erős hullámzó, morajtól kísért rengés Ny- K-i irányban, a mely azonban kárt nem okozott (Nar. novine).

Új-Gradiskán d. e. 11^h 25'-kor budapesti idő szerint 5''-ig tartó hullámzó rázkódás É—D-i irányban. A táviróhivatalban megállt az É—D-i irányban álló falon függő óra, míg két más óra a K—Ny-i falon tovább járt; a hivatalban a függőlámpák D-ről É-ra inogtak. A földalatti moraj a vasúti vonat zöreijéhez hasonlított (SCHRÖDER S.).

Oriovácson d. e. 11^h 23'-kor elég erős rengés, moraj kíséretében, Ny—K-i irányban. Az ablakok 3—4''-ig rezegtek (Hrvatska).

Brodban d. e. 11^h 33'-kor budapesti idő szerint két hullámzó mozgás 15—20''-nyi időközben; az első mozgás 2—3''-ig és a második sokkal erősebb 5—6''-ig tartott. Földalatti morajt a mozgás előtt s után is észrevettek; iránya KÉK—NyDNy volt.

A közelfekvő *Podvinje* faluban leesett a templomban az oltárról egy gyertya-tartó és egy kereszt (DUGAČKI M., postatiszt). Az «Agramer Tagblatt» szerint bekövetkezésének ideje 11^h 35', míg iránya K—Ny volt. Az «Obzor» jelenti: 11^h 30'-kor elég heves földrengés, a mely jelentéktelen repedéseket okozott; a halászok beszélnek, hogy a halak mintegy kábulva felemelkedtek a víz színére, úgy hogy kézzel meg lehetett fogni.

Diakovárt d. e. 11^h 2^h-kor a föld ÉK—DNy-i irányban ingott (CEPELIĆ M.).

Okucsániban d. e. 11^h 33'-kor 6''-ig tartó elég heves rengés morajjal; iránya ÉK—D (!); az ablakok zörögtek (CONRAD, postatiszt).

Novszkán d. e. 11^h 34'-kor 15''-ig tartó elég heves földrengés É—D-i irányban; a hullámzó mozgást földalatti moraj kísérte; függő lámpák ingásba jöttek (Agr. Tagblatt).

Cszmán déli 11^h 4^h tájban heves rengés, erős morajjal; tartama 5'', iránya K—Ny. (Agr. Tagblatt).

Popovacsán d. e. 11^h 22'-kor földrengés É—D-i irányban; tartama $\frac{1}{2}$ másodperc; a rengés előtt moraj volt hallható; ablakok és üvegek megrezzentek (Agr. Zeitung).

Sziszeken d. e. 11^h 2^h tájban elég erős földrengés négy hullámzó lökessel (Obzor).

Petrinján d. e. 11^h 35'-kor 1''-ig tartó gyenge rengés. ÉNy—DK-i irányát egyes tárgyak ingó mozgása által határozták meg (Nar. nov.).

Dvoron déli 11^h 55'-kor (helyi idő). Két lökésből álló földrengés gyenge morajjal. A hullámzó mozgás DNy-ről ÉK-re haladt. A második lökés erősebb volt és 3''-ig tartott. A házak inogtak s az ablakok zörögtek (DURMAN póstatiszt).

Kutjevón d. e. 11^h 2^h-kor rövid, elég erős földrengés, morajjal. A rengést a közelfekvő falvakban is érezték (KREMPLE P.).

Pozsegán d. e. 11^h 35'-kor mindenki, a ki az épületekben tartózkodott, morajtól kísért rezgő mozgást érzett DK—ÉNy-i irányban (Obzor).

Lipiken d. e. 11^h 38'-kor négy pillanatnyi lökés É—D-i irányban; a rengést gyenge földalatti moraj kísérte (Posta- és táviróhivatal).

Pakráczon d. e. 11^h 30'-kor budapesti idő szerint két másodpercznyi időköz-

ben két lökés. Az első lökés a rezgő mozgással együtt 3''-ig tartott, míg a második sokkal rövidebb volt. A hullámozó mozgás Ny-ról K-re terjedt. A morajt a rengés előtt észlelték. A falak ropogtak, ablakok zörögtek, bútordarabok mozgásba jöttek (STEIN L.).

Daruváron d. e. 11^h 35'-kor 2''-ig tartó gyenge rengés D—E-i irányban (Táviróhivatal).

Szlatinán d. e. 11^h 35'-kor 3—4''-ig tartó hullámozó mozgás K—Ny-i irányban (Nar. novine).

Ivanics kolostorban d. e. 11^h 2^h-kor K-ről jövő és 3''-ig tartó rengés (Nar. novine).

Belovár melletti *Narton* d. e. 11^h 35'-kor erős földrengés és moraj kíséretében, mely DK-ről jött (Nar. nov.).

Krizsevácson d. e. 11^h 35'-kor 10—15''-ig tartó elég jól észlelhető rengés; iránya valószínűleg D—É; üvegek csörömpöltek; az edényekben lévő víz mozgásba jött (PEXIDER tanár).

Zágrábban d. e. 11^h 2^h tájban gyöngye mozgás (Nar. nov.).

Zarában d. e. 11^h 25'-kor elég erős földrengés (Narodni list.). «Narodne novine» említi, hogy ugyanaznap Zágrábban déli 12^h 1/4 tájban egy második, gyengébb mozgás következett be.

Május 21-én a Bihacs melletti *Drezsniken* d. u. 1^h 1/4-kor DNy-ról—ÉK-re menő földrengés megelőző morajjal; az egész tünemény tartama 2''; könnyebb tárgyak a lakásokban megmozdultak (Nar. novine).

Drezsnik melletti *Rakoviczán* d. u. 1^h 1/2 tájban 2''-ig tartó rengés ÉNy—DK-i irányban (Nar. nov.).

Bihácson d. u. 1^h 40'-kor 2''-ig tartó földrengés ÉK—DNy-i irányban (Obzor).

Május 29-én *Prolozsácson* d. e. 10^h tájban rengés (BULIĆ J.).

Prolozsácson d. e. 10^h 50'-kor második mozgás (B. J.).

Junius 9-én *Zenggen* este 9^h-kor csekélyebb hullámozó rengést tapasztaltak, mit azonban nem éreztek a város összes lakosai (Jelentés a magy. földr. bizottsághoz, MIHAILOVIĆ VICTOR, tanár).

Junius 17-én *Fiumében* reggel 5^h 26' 30'' helyi idő szerint SALCHER PÉTER akadémiai tanár lakóházának harmadik emeletén ágyban fekvő négy oscillációból álló rezgést észlelt, mely mindössze 1/2—1''-ig tartott. A butorok recsegték s a mozgás vége felé még mennydörgésszerű zörejt járult a tüneményhez. E rengést szintén nem észlelték általánosan (Jelentés a magy. földr. bizottsághoz).

Junius 17-én *Buccariban* reggel 5^h 1/2-kor 1''-ig tartó gyenge rengés morajjal, iránya DK—ÉNy (ŠAH tanár).

Junius 22-én *Dubrovnikon* este 7^h 1/2 tájban gyenge földrengés (PAVLICA tanár).

Junius 23-án *Zenggen* éjjel 11^h 30' rövid hullámozó rengést észleltek, mely DDNy—ÉÉK-i irányú volt; tartama 3'', erőssége 3. E mozgást erős földalatti mozgás kísérte (MIHAILOVIĆ VICTOR tanár jelentése a magy. földr. bizottsághoz).

Julius 25-én *Buccariban* d. u. 4^h 39'-kor 2''-ig tartó gyenge rengés (ŠAH).

Julius 25-én d. u. 4^h 35' és 4^h 50' *Zenggen* éreztek DNy—ÉK-i irányban földrengést, mely mind a két ízben hullámozó volt. Az előbbi 2''-ig, az utóbbi 1''-ig tartott. Az elsőnek 4, a másodiknak 1 volt az erősségi fokozata; de míg az első

alig észrevehető morgás, addig az utóbbit erősebb mennydörgésszerű zaj kísérte (MIHAILOVIĆ VICTOR tanár jelentése a magy. földr. bizottsághoz).

Csrkveniczán d. u. 4^h 38'-kor 4''-ig tartó földmozgás DK—ENy-i irányban (Nar. novine).

Noviban d. u. 4^h 40'-kor 3''-ig tartó elég erős rengés D—É-i irányban. Ugyanaz nap *Noviban* d. u. 4^h 40'-től esti 7^h 45'-ig 15 gyengébb rezgést észleltek (Nar. nov.).

Julius 26-án *Noviban* este 9^h 30'-kor földrengés, iránya D—É.

Noviban éjjel $\left. \begin{array}{l} 11^h 46'-kor \\ 11^h 58'-kor \end{array} \right\}$ rengés D—É-i irányban (Nar. nov.).

Julius 27-én *Noviban* este 9^h 30'-kor 2''-ig tartó elég erős rengés É—Ny(!)-i irányban (Nar. nov.).

Julius 28-án *Noviban* éjjel 3^h tájban földrengés (Nar. nov.).

Noviban reggel 5^h tájban erősebb földrengés (Nar. nov.).

Augusztus 3-án 1^h 27'-kor d. u. (helyi idő szerint) *Zenggen* D—E-i irányban gyenge hullámzó rengést észleltek, a melynek erőssége 1°, időtartama pedig 2'' volt (MIHAILOVIĆ VICTOR tanár jelentése a magy. földr. bizottsághoz).

Augusztus 10-én 7^h 18'-kor d. e. (helyi idő szerint) *Zenggen* némelyek erősebb rázkódást észleltek, mely ugyancsak D—É-i irányú volt, mit egy függő lámpa ingása is igazolt. Időtartam 3'', intenzitás 3° (Jelentés a magy. földr. bizottsághoz).

Augusztus 10-én *Buccariban* reggel 7^h 34'-kor 1''-ig tartó gyenge mozgás K—Ny-i irányban; rengés előtt moraj volt hallható (ŠAH J.).

Csrkveniczán reggel 7^h 32'-kor 2''-ig tartó rengés ÉK—DNy-i irányban (Nar. nov.).

Augusztus 11-én *Dubrovnikon* d. e. 9^h 27'-kor 3''-ig tartó erős lökés NyDNy—KÉK-i irányban; a mozgást földalatti moraj előzte meg (PAVLICA A.).

Augusztus 26-án *Janniczán* reggel 4^h-kor elég erős mozgás két lökéssel D—É-i irányban, melyet tompa moraj előzött meg (Obzor).

Augusztus 27-én *Dubrovnikon* éjjel 3^h-kor 2''-ig tartó gyenge hullámzó mozgás NyDNy—KÉK-i irányban, moraj nélkül (PAVLICA A.).

Szeptember 23-án *Otocsácson* este 9^h 30'-kor erősebb rengés, ÉNy—DK-i irányban (Postahivatal).

Otocsácson este 9^h 50'-kor második, gyengébb mozgás ugyanazon irányban (Postahivatal).

Szeptember 25-én *Trszteniken* rövid, de erős rengés (Nar. nov.).

Október 7-én *Vlaseniczán* és *Zvoornikon* éjjel 0^h 45'-kor 4''-ig tartó rengés D—É-i irányban (Bosn. Post).

Dubrovnikon d. u. 3^h 25'-kor könnyű lökés. A hullámzó mozgás 2''-ig tartott és DK—ÉNy-i irányban haladt; moraj nem volt észlelhető (PAVLICA A.).

Október 13-án *Prozoron* éjjel 1^h 45'-kor 5''-ig tartó erős rengés, megelőző és követő gyengébb rezgéssel. Sok házban repedés támadt; egy cseréptető egészen ledőlt, több más tető pedig csak részben sérült meg (Obzor).

Ezen földrengést még a következő helyeken észlelték:

Krupán éjjel 2^h tájban igen heves rengés, 15—18 lökéssel; tartama 7—8''; iránya D—É (Bosn. Post).

Prolozsácson Imotszki mellett éjjel 2^h tájban közepérosságú rengés Ny—K-i irányban (BULIĆ J.).

Prolozsácson október 13- és 14-ike közti éjjel több detonációt hallottak (B. J.).

November 8-án *Dubrovnikon* d. u. 3^h 59' 30"-kor gyenge rengés egyes lökés-sel (PAVLICA A.).

November 9-én *Zeniczán* éjjel 2^{1/2}^h tájban erősebb, morajtól kísért rengés. EK—DNy-i irányban (Obzor).

Stolácson és környékén éjjel 3^h 30'-kor több másodpercig tartó rengés földalatti morajjal (Presse).

November 13-án *Dubrovnikon* d. u. 5^h 26'-kor kissé erősebb hullámzó mozgás, mely 2" múlva ismétlődött; az egész tünetény 4—5"-ig tartott; iránya ÉNy—DK volt (PAVLICA A.).

November 21-én Fort Opus melletti *Kominban* Narenta mellett reggel 7^h tájban erős földrengés DNy—ÉK-i irányban. A folyton erősödő moraj a rengés előtt 3"-ig tartott, a rázkódás pedig 2"-ig; a morajt még 5"-ig a rengés után is hallották (BULIĆ J.).

November 22-én *Kominban* d. u. 2^{1/2}^h tájban rengés (B. J.).

Deczember 18-án *Vrhgorácson* reggel 5 és 6 óra közt rengés három hullámzással, É—D-i irányban (UJEVIĆ I.).

Rogaticzán este 9^h-kor 4"-ig tartó hullámzó földrengés két erős lökéssel (Bosn. Post); iránya Ny—K. (Nar. nov.).

Ezen rengést még a következő helyeken érezték:

Csajniczán este 8^h 55'-kor 3"-ig tartó erős földrengés Ny—K-i irányban (Bosn. Post).

Visegrád melletti *Vardistén* este 8^h 56'-kor 3"-ig tartó heves rengés D—Ny-i irányban (Bos. Post).

Plevljén este 8^h 55'-kor gyenge földrengés (Nar. nov.).

Metalka katonai állomáson este 8^{3/4}^h tájban több lökés; a mozgások 10^{3/4}^h-ig ismétlődtek. Pont 8^{3/4}^h-kor a rengés oly erős volt, hogy attól féltek, hogy a kaszárnya bedől (Bosn. Post).

Az 1888-ik évben a zágrábi rupturvonala igen csendes volt. Ezen hasadékból csak a *bisztriczai* februárius 15-iki földrengés vette eredetét, míg a Zágrábban május 20-án érzett földrengés kiindulási pontja Boszniában keresendő.

Márczius 6-án Hercegovina délnyugati része és déli Dalmácia elég erősen rázkódtattak meg. A legnagyobb rengési terület úgy látszik *Vrhgorácznál* volt. Meddig terjedt ezen rengés észak és nyugat felé, nem tudjuk. Délkelet felé a rázkódtatás területe egészen *Bilekig* és *Dubrovnikig* hosszúságú kerület alakjában húzódott tova, a melynek hosszabb tengelye *Dubrovnik* (Raguza) ismert hasadékaival párhuzamosan fut. Könnyen lehetséges, hogy a földrengésnek ugyanezen hasadékból van a kiindulási pontja.

A márczius 30-iki földrengésnek, a mely *Dolnji Miholácztól Nasiczén* át a szlapon síkságba kihatott, *Kondijánál* volt kiindulási pontja, a hol fiatalabb eruptív kőzetek harmadkori rétegeket áttörtek. A közlött jelen-

tésekből látjuk, hogy a legerősebb rázkódást *Nasiczén*, valamint azon helyeken érezték, a melyek Kondija körül fekszenek.

Nasiczéről határozottan jelentik, hogy a mozgás Kondija felől jött. Ezen kiindulási pontra mutatnak egyszersmind a Diakovár és Eszékre nézve feljegyzett irányok (Ny—K) is. A Podgorácsról közölt irányt kétségtelenül fordítva magyarázták.

Legnagyobb rengési területe volt a május 20-iki földrengésnek, a mely majdnem egész Boszniát, Szlavonország nyugati és Horvátország déli részét magában foglalta. Legnagyobb erővel lépett fel a rengés Banjaluka környékén, míg ellenben Zágráb és Szarajevóban leggyengébb volt. Tesánjban, Kljúcson és nyugati Szlavóniában a rengés középerősségűnek látszott. Mindezek alapján a rengés kiindulási pontját a Kozara planina közelében kereshetjük. Ezen kiindulási pontra utalnak a Banjalukára (ÉNy—DK), Windhorst (ÉNy—DK), Kljúcs (megfordítva DK—ÉNy), Dvor (DNy—ÉK), Petrinja (megfordítva ÉNy—DK), Dubicza Horvátországban (DK—ÉNy,) Novszka (ford. É—D), Daruvár (D—É), Lipik (ford. É—D), Ó-Gradiska (ford. É—D), Popovacsá (ford. É—D) és Krizseváczra (D—É) jelölt irányok is. Hogy pedig Banjalukától északra egy vetődési hasadékot feltételezhetünk, mutatja már Boszniának geologiai térképére vetett pillantás is. Kozarában találjuk a flyschformatiót három szerpentinvonulattól megszakítva. A flysch-zóna északi határát itt leginkább fiatal harmadkori képződmények fődik és ide helyez Mojsisovics egy vetődési hasadékot, a melyen túl a Száva jobb partján egy idősebb hegység csúcsai felmerülnek (Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzogovina, MOJSISOVICS, TITZE, BITTNER, Wien, 1880). Mojsisovics ezen rupturvonalat «zágrábi hasadéknak» nevezi, mivel Zágráb felé irányul, nekem azonban itt meg kell jegyeznem, hogy én a «zágrábi hasadék» alatt Zágrábtól keletre azon tölem gyanított északról délre irányuló rupturvonalat értem, a mely tehát a fent említett hasadékkal nem esik össze.

Julius 25-től 28-áig a *horvát tengerpartról* nyolcz pontosan jelölt földrengésről van tudomásunk, s azonkívül még tizenöt kisebb lökésről időmeghatározás nélkül. Augusztus 10-én, tehát kis szünet után, ezen terület egy része ismét megrázkódtatott. Itt egy régi, ismert kiindulási ponttal van dolgunk. Az 1890-ik év július és szeptember havában észlelt földrengések leírásánál lesz még alkalmunk erre visszatérni, miért is szükségtelen itt tovább időznünk.

Igen erős földrengést érezték *Prozorban* október 3-án; a *krupai* földmozgás kissé gyengébb volt és itt az észlelt irány (D—É) egy *Prozor* közelében lévő hasadékra mutat, a hol Prozortól délre Jablanicza és Rama közt egy idősebb eruptivközet áttörést tényleg találunk is, a mely Bosznia és Hercegovina geologiai térképén nincs ugyan jelölve, a melyet azonban én magam láttam. Ezen földrengés elterjedéséről szóló jelentések oly elégtelenek és hiányosak, hogy a vetődési sík irányáról mit sem mondhatunk; ha

azonban meggondoljuk, hogy ezen földmozgást még *Prolozsáczon* (Imotszki mellett) is érezték és hogy itt rövid idő múlva utána több detonatiót is hallottak, akkor könnyen arra a gondolatra jöhetnénk, hogy itt a kiindulási pont egy olyan földrengési vonalon fekszik, a mely Makarszkatól Dalmáciában körülbelül Konjiczán és Tarcsinen át Szarajevo felé húzódik. Ez olyan haránt vetődési vonal volna, a melyen földingások igen gyakran fordulnak elő.

Az utolsó fontosabb földrengés az 1888-ik évben a deczember 18-iki volt, a melyet *Rogaticzán*, *Csajniczán*, *Vardistén*, *Plevljén* és *Metalkában* érezték. Rogaticza, Csajnicza és Plevlje egy oly vonalon fekszenek, a mely a Pracsavölgygyel összeesik és ugyanitt van a triaszmészben fekvő s BITTNER-től említett hasadék (Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzogovina), a mely a *Rogaticza-Plevlje* vetődési síkjával egybeváág.

IV.

EGYSZERŰ. FÖLDRENGÉST JELZŐ KÉSZÜLÉK.

(4 ábrával.)

KALECSINSZKY SÁNDOR-tól.*

Jelenleg igen sokféle földrengést jelző és földrengést mérő készülék van már használatban. Ezek közül Európában a legtöbb Olaszországban van felállítva, hol a földrengések a gyakori jelenségek közé tartoznak.

Eltekintve mindezen, hol egyszerűbb, hol bonyolódottabb készülékektől, csupán csak azt az egyszerű készüléket akarom bemutatni, melyet a múlt évben a m. földtani társulat földrengési bizottsága azon célból hozatott meg, hogy esetleg az ország több helyén felállíttassék. Ezen készülék leírását, kipróbálásakor tett tapasztalataimat, valamint a rajta eszközölt ujításokat a következőkben foglalom össze.

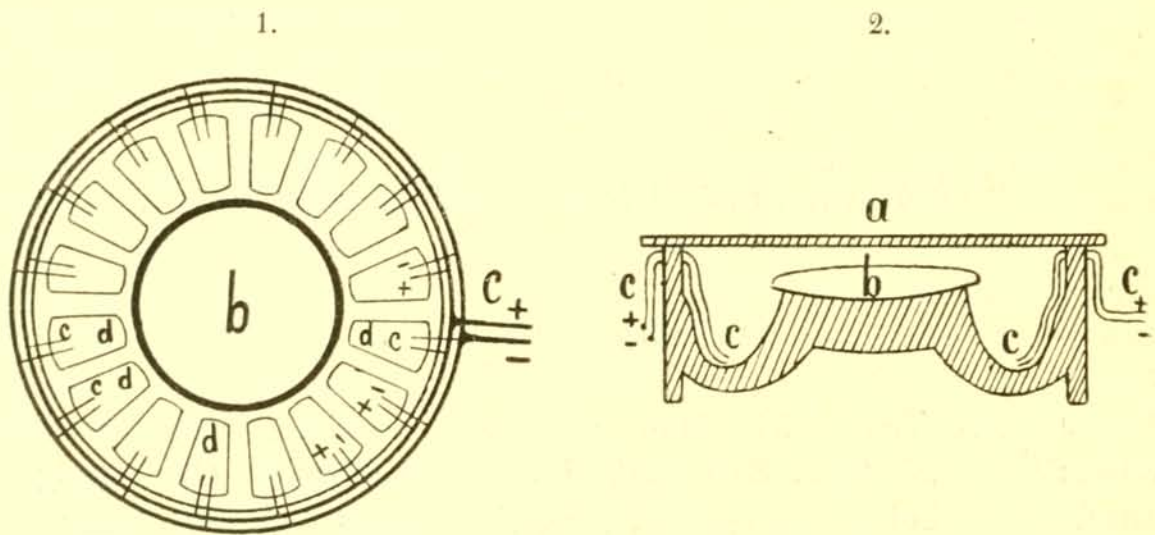
CACCIATORE Palermóban 1818-tól kezdve egy egyszerű készülékkel tett földrengési megfigyeléseket.** Készüléke lapos kör alakú faedény, melynek felső tányérja higanynyal lesz megtöltve azon magasságig, a melyben az edény oldalában nyílások vannak vágva. Ilyen nyílás nyolcz van az apparátuson. Ha a higanynyal megtöltött edényt megmozgatjuk, vagy ha földrengéstől lesz megingatva, akkor a higany a mozgás irányába eső

* Bemutatta a m. Földtani Társulat 1891 évi április hó 1-én tartott szakülésén.

** POGGENDORF's Annalen 1832. XXIV. p. 62. vagy NAUMANN, Lehrbuch d. Geognosie 2. Aufl. I. p. 192. vagy SZABÓ J. Geologia, 677 l.

nyílás, illetőleg csatornán át az aláhelyezett csészékbe fog kiömleni, miáltal nemcsak a lökés irányát, hanem még viszonylagos erősségét is megtudjuk, a szerint, hogy a nyolcz közül melyik edénykébe ömlött ki a higany s hogy mennyi volt ez utóbbinak a mennyisége.

Ezen készüléket újabb időben R. LEPSIUS, a földtani intézet igazgatója Darmstadtban, * akképen alakította át, hogy az egészet, a higanytartó és a higanyfelfogó részt egy darabból készítette és pedig cserépből. A kerek edény átmérője 191 mm, szélének magassága 60 mm. A készülék több bemélyedést tartalmaz (l. az 1. és 2. ábrát). A közepére (*b*) egy lapos óraüveget helyezünk, a melynek átmérője 88 mm, mélysége 5 mm és a mely kb. $\frac{1}{2}$ kgr higanynak a felvételére szolgál. Ezen óraüveg (*b*) a széleken simára le van csiszolva és az agyagedényre vízszintesen ráragasztva; alatta pedig körben 16 mélyedés (*d*) fekszik a kifolyó higany felfogására.

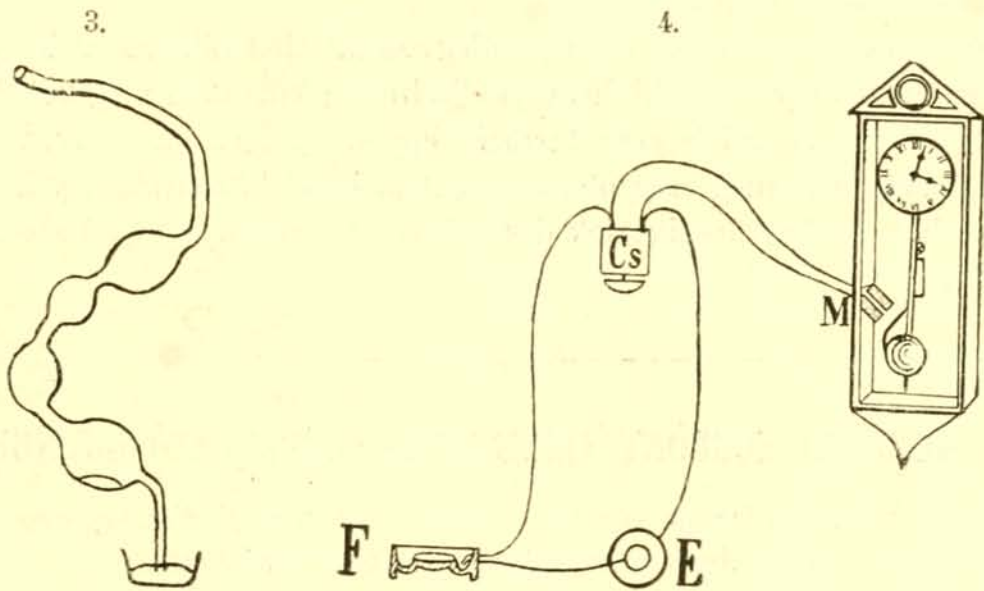


Ezen készüléket legczélszerűbben a pinczében helyezzük el és hogy egész biztosan álljon, czementtel vagy gipszszel erősítjük oda a pallóhoz. Ennek megtörténte után most a lapos óraüveget közönséges üveges kitt segítségével ragasztjuk rá s lecsiszolt szélét egy ráborított üveglap és egy erre ráhelyezett libella segítségével állítjuk be tökéletesen vízszintesre. Végül befödjük az egész készüléket közönséges ablaküveggel, széleit pedig kittel beragasztjuk azért, hogy a portól védve legyen.

Földrengéskor a higany a lökással ellentétes irányban, azután pedig a lökés irányában folyik ki és pedig annál nagyobb mennyiségben, minél intenzívebb volt a mozgás, vagyis az irányon kívül a földrengés relativ erősségét is megtudjuk, ha a kifolyt higanyt lemérlegeljük. De a kis csészékből (*d*) a belefolyt higanyt könnyű szerrel veszteség nélkül kiemelni nehézséggel jár, a miért is a kiszedésére egy gömbös szívó üvegsövet készítettem,

* Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1884. p. 29—36.

a mely czélra azonban előnyösen a kereskedésekben kapható WARRENTRAP-WILL-féle készüléket is használhatjuk (1. a 3. ábrát), a melylyel még a legkisebb higanymennyiséget is felszívhatjuk a nélkül, hogy csak valami is elveszne belőle vagy pedig a szájunkba jutna. Mivel azonban tudónkkal csak kis magasságra emelhetjük fel a higanyt, ezért a csőnek nem szabad hosszúnak lenni, vagy pedig ferdén kell azt beletartanunk a higanyba. Az ily módon felállított készüléket mindennap legalább egyszer kellene megnéznünk, vajjon változatlan-e benne még a higany; hogy azonban ezen fárasztó mindennapi megfigyeléstől megkíméltsünk, a készüléket oly módon rendeztem be, miként ezt az 1- 2- és 4-ik ábrából láthatjuk, hogy egy elektromos csengő a higanynak az óraüvegről (*b*) való lepergését, azaz a földrengés bekövetkezését önönmagától jelezzé. Ugyanezen áramot összekötöttem továbbá egy



kis elektromágnessel (*M*) is, a mely a földrengés kezdetekor egy órát állít meg. Ezen berendezést akképen eszközöltem, hogy (1. az 1. és 2. ábrát) mind a 16 mélyedés (*d*) fenekéig két-két platinavégű rézdrótot (*c*) illesztettem, úgy azonban, hogy a két vége egymáshoz közel álljon és a legkisebb higanycsepp is mind a két drótot érinteni és összekötni képes legyen. Azután egyesítettem a minden mélyedésben lévő drótpárok egyik-egyik drótját (—) egymással s ugyanígy összekötöttem a fenmaradó másik drótokat (+) is, úgy azonban, hogy a kettő egymást ne érintse, vagyis hogy egymástól jól elszigetelve legyen, s így végeredményben azt látjuk, hogy az összes + és az összes — drótok egy-egy vezető drótban végződnek. Ha mostan a készüléket (*F*) összekötjük (4. ábra) egyrészt 1—2 Leclanché-elemmel (*E*), másrészt egy elektromos csengővel (*cs*), akkor még semminő változást nem veszünk észre; mihelyt azonban valamelyik mélyedésbe lökés vagy földrengés következtében, egy kevés higany belefolyik, akkor ez a csepp a két drót-

véget egymással összeköti és a csengőt megszólaltatja, a mely mindaddig fog lármázni, míg a higanyt a mélyedésből el nem távolítjuk.

Ha végre egyúttal azt is el akarjuk érni, hogy a higany kiömlésének pillanatában az óra megálljon, akkor valamely közönséges ingaóra ingájához egy darab puhavasdarabot erősítünk és az ingás határához közel egy kis elektromágnezt (M) illesztünk. Ha most az összeköttetés a kifolyt higany által megtörtént, akkor az elektromágnes az ingára erősített vasdarabot magához húzza és így az órát megállítja.

Látjuk tehát, hogy egy ilyen berendezésű készülék nemcsak a föld-rengés irányát és relativ erősségét, hanem cseppet sem a tünemény bekövetkezését és pontos idejét is jelzi. Nem kell egyebet tennünk, mint időnként óránkat a vasúti vagy távirda órával összehasonlítani; s néha utána néznünk, vajjon az elem még jó karban van-e, főképen pedig, vajjon a víz belőle még el nem párolgott-e.

Ezen készülék érzékenységét némileg azáltal lehet változtatni, hogy ha az óraüvegre több vagy kevesebb higanyt feltöltünk; különben meg kell jegyeznünk, hogy ezen készülék nem tartozik éppen az igen érzékenyek köze, a miért is előnyösen még nagyobb városokban is felállíthatjuk, oly helyeken tehát, a hol a sűrű kocsiközlekedés miatt az érzékenyebbeket alkalmazni nem akarnók.

A FÖLDTANI KÖZLÖNY TEKINTETES SZERKESZTŐSÉGÉNEK!

Megjegyzések dr. Szádeczky Gyula: „Adatok az erdélyi Érczhegység eruptív kőzeteinek ismeretéhez» czimű értekezéséhez.

A Földtani Közlöny utolsó füzetében dr. SZÁDECZKY GYULA egyet. m. tanár úr a lesnyeki Leányhegy (Gyalu Fetyi) bazaltját leírva úgy nyilatkozik, hogy csak kevésbé pontos adatok találhatók az irodalomban annak a vidéknek bazaltos kőzeteinek korára vonatkozólag.

Ilyen adatot a szerző kettőt közöl (STUR-tól és HAUER-től), mindkettő a bécsi geologusok 1863. évi közléseiből való.

Mint hogy a későbbi kutatóknak könnyebbségére van, ha az idevágó irodalommal dr. SZÁDECZKY értekezésével egyidejűleg tudomást szerez; bátorkodom, mintegy az ő érdekes és tartalmas cikkének szükséges kiegészítésül a tisztelt szerkesztőséget a Lesnyek vidéki bazaltos kőzetekről megjelent újabb és pedig magyar kutatóktól származó irodalom közlésére felkérni.

A Lesnyek vidéki bazaltokról dr. KÜRTHY SÁNDOR irt. (*Földt. Közlöny* VIII. évf. 1878. 297—298. lap.) Egy Kostejről (Krassó-Szörény m.) származó bazaltos kőzet kimerítő tanulmányozását dr. SCHAFARZIK FERENCZ (Ugyanott, XII. évf. 1882. 28—30. lap) közölte; ugyanezen évfolyam 21—23. lapján Hunyadvárm egye marosmenti trachyt és bazaltszerű kőzeteinek geologiai koráról is van szó. (Ez már nem is az Érczhegység). Dr. SZÁDECZKY GYULA úr tehát az állítólagos szarmáta kor előtti

bazalkonglomerátokról a tőle idézett forrásoknál jóval újabbakat és kimerítőbbeket, sőt talán pontosabbakat is talált volna a magyar szakirodalomban.

A toroczkói eruptív kőzetről is van olyan adat, melyet a szerző nem vett figyelembe, vagy nem tudott felőle.

Dr. KOCH ANTAL a Földt. Közlöny VIII. évfolyamában 1878. 200–202. lapján két diabasaphanit és egy olivindiabas petrographiai leírását adja; dr. PRIMICS GYÖRGY doktori értekezése a melaphyokról és augitporphyokról (Kolozsvár 1880.) is tartalmaz idevágó adatokat.

Ezek is újabbak, mint dr. TSCHERMAK 1869-ben megjelent könyve. Abban a meggyőződésben, hogy ezen irodalmi jegyzetekkel dr. SZÁDECZKY GYULÁ-nak értekezését hasznosan egészítem ki, vagyok a tekintetes szerkesztőségnek

Budapesten, 1892 november hó 15-én.

készséges szolgálja
LÓCZY LAJOS.

KÖNYVISMERTETÉS.

A «Pallas Nagy Lexikona». *Az összes ismeretek enciklopédiája.*
16 kötetben. 1—2. füzet. Budapest, 1892.

Örömmel teszünk társulatunk folyóiratában is említést e nagymérvű irodalmi vállalatról, melylyel a Pallas irodalmi és nyomdai részvénytársaság igazán hazafiui tettet végez. Nem is lehet feladatunk, hogy itt egy lexikon szükséges voltát fejtegezzük; a szaktudós ép úgy, mint a mivelt laikus, nem egyszer jut abba a helyzetbe, hogy az egyik vagy másik dologban a lexikonban keressen fölvilágosítást. Emeli a magyar lexikon értékét az, hogy hazai viszonyainkra kiváló figyelemmel van és e mellett a nemzetközi érdekű adatokat sem hanyagolja el. A mi a társulatunk és ennek közlönye által képviselt szaktudományt illeti, egyforma megelégedéssel olvassuk a lexikonban ABICH VILMOS híres német geologus életrajzát valamint az erdélyi ACKNER MIHÁLY JÁNOS-ét. kinek szerény, de buzgó működése eddig csak keves szakember előtt volt ismeretes, azonban most hazájának olvasó közönsége színe elé is kerül. A lexikon részletességéről tanuskodik még az is, hogy az «Adneth-rétegek» mellett az «Adlersbachi sziklák»-ról is történik említés. Az Aachenit, Achát, Achroit stb. ásványokon kívül az «abláció» és az «ábrázió» című fejezetekben az olvasó két nevezetes, előtte talán kevésbé ismeretes geologiai jelenséggel ismerkedik meg. Mi nem fogjuk elmulasztani, az időről időre megjelenő füzetek minket illető tartalmáról megemlékezni; de egy megjegyzést el nem hallgatunk. A lexikon már tartalmánál fogva hivatva van az irodalmi nyelvezetre is befolyást gyakorolni és ebből kifolyólag elvártuk volna, hogy a szerkesztőség az idegen szók irásában meghatározott elvek szerint fog eljárni; e helyett azonban azt tapasztaljuk, hogy a szerkesztőség az egyes munkatársaknak tetszésére bízta e tekintetben az eldöntést. Ha a lexikon nem változtat az «addictio, adhaesio, adulatio, aestivatio stb.» szókon, miért akarja aztán velünk az «adoptáció, adjudikáció, adopcio, adoracio stb.» szókat elfogadtatni? A következetlenség az ilyen dolgokban csakhamar megboszulja magát; így olvassuk a 81. lapon (23. sor fölülről) «Ceylon»-t és a 83. lapon (33. sor alulról) ismét «Cejlón». Melyiket ajánlja most tulajdonkép a lexikon szerkesztősége a magyar olvasónak vagy írónak?

TÁRSULATI ÜGYEK.

V. SZAKÜLÉS 1892 NOVEMBER HÓ 9-ÉN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár jelenti, hogy a társulatnak egyik legrégebb tagja cserkuti dr. NENDTVICH KÁROLY kir. tanácsos, nyung. műegyet. tanár 1892 július 6-án meghalt; elhunytak továbbá MADERSPACH ANTAL vegyész Brádon és RAKUS PÁL főbányatiszt Gölniczbányán, mi szomorú tudomással szolgált.

Rendes tagoknak ajánlják az e. titkár BERDENICH Győző-t, mérnök Budapesten; HALAVÁTS GYULA v. tag ÖRVÉNY IVÁN-t, gymn. tanár Zentán.

Előadások:

1. DR. POSEWITZ TIVADAR egy a Bakonyban nem régen felfedezett *cseppkő-barlangról* értekezett, a melyre Szt.-Gál (Veszprém m.) község közelében mészkő-fejtés alkalmával akadtak. A barlang a Tüzköveshegy alsó liászkorú mészkövében van, talapzata befelé egy kissé lejtősödik és magassága is nagyobbodik; végén a barlang köralakban kiszélesedett. A cseppkőképződmények a tetőről szinfalak módjára ereszkednek alá, különben nem jelentékenyek. Az ásatások alkalmával csontmaradványokat nem sikerült találni.

2. ZIMÁNYI KÁROLY «*a közetalkotó ásványok fő sugártörési együtthatói*» cím alatt megfigyelései menetét és azok eredményeit röviden ismerteti. A meghatározásokat egy kissé módosított KOHLRAUSCH-féle totalreflectometerrel végezte Na lángnál olyképen, hogy a fényt domború lencsékkel vetette a kristály lemezekre. Erős-fénytörésű folyadékoknak az *α monobromnaphthalint* és a *methylenjodidot* használta, a mely utóbbi könnyű illékonyága és elváltozása daczára óvatos és tiszta kezelés mellett szintén nagyon megfelelő. A methylenjodidban még a kék spinell és a cyanit középtörési együtthatóját ($n = 1,7200$) is meglehetősen határozni. Az egy optikai tengelyű kristályoknál *határsíkok* voltak a basis, a prisma- vagy pyramislapok; a két optikai tengelyűeknél az egyik optikai főmetszettel- vagy optikai rugalmassági tengelylyel párhuzamos lapok. Az előadó ilyképen 55 lelet-helyről 31 különböző ásványfajnak sugártörését határozván meg, azt tapasztalta, hogy a sötétszínűek fény- és kettős törése általában erősebb, mint a színtelenek vagy világos színűeké; a határvonalak élességét vagy elmosódottságát nem sikerült mindig a lemezek nagysága vagy az anyag absorbeálásával összefüggésbe hozni.

3. L. LÓCZY LAJOS az «*1891 október havi japáni földrengésekről*» tartott előadást. A csendes oceán ázsiai partmellékén van a vulkánok legnagyobb sokasága. Az Aleuti szigetek, Kamcsatka, a Kurilok, Japán és a Liu-kiu szigetek a kontinenshez tartozó szigetségek, a tőlük elkerített segélyző tengerek szekélyek; de előttük a nagy oceánnak legnagyobb, 8000 m meghaladó mélységei vannak. E szigetsorok ivekkel guirlandokként kísérik az ázsiai partot és ivelt elnyulásaik megannyi hasadékot jeleznek a föld kérgén.

E hasadékokat a vulkánsorok és a földrengések mindennapos tünetényei bizonyítják.

Az Aleuti szigeteken 48 működő vulkán van, Kamesatka 38 vulkánja közül 12 áll nyitva; a Kurilokon 23 vulkáni hegy közül 16 működik. Jesszó 28 régi tűzhányója közt 11 aktív. Japánnak 73 vulkáni hegye van, melyből 25 füstölög és időnként heves eruptióban nyilatkozik. A legutolsó vulkáni kitörés az 1740 m magas Bandai szan hegyet nyitotta fel. Ez 808 óta pihent és a kialudt vulkánok közt szerepel MILNE lajstromában (Transactions of the Seismological Society of Japan Vol. IX.). 1888 július 15-én váratlanul, előjelek nélkül tört ki e vulkán egy roppant explozióval, melynek törmelékes iszapja 600 embert temetett el. Ezer év óta 233 kitörést jegyeztek föl a japáni évkönyvek. A földrengések e vulkánok körül gyakoriak. A japáni földrengési társaság 700 állomáson rendszeresen jegyzi a rázkódásokat, évenként mintegy 500 lökést éreznek meg ezek.

Az 1891 évi október 28-ki földrengés a lissaboni nagy földrengéssel hasonlítható össze.

Gróf MAILÁTH GÉZA és LÁSZLÓ urak, az első a földrengés előtt, az utóbbi a földrengés után meglátogatták a földrengés középpontjának színhelyét, mely Japán közepén a szigetbirodalom legbájosabb részében a 3778 m magas Fuzsijama vulkán és a Biva tó között terül el.

Gróf MAILÁTH GÉZA a «Földrajzi Közlemények» XX. kötetének IV. füzetében le is írta a földrengést.

A gróf urak érdekes fényképeket hoztak a földrengésről, ezek fotogrammjaikat mutatta be az előadó megfelelő magyarázatokkal kísérve.

Nagoja, Gifu, Ogaki városokat és környékét dúlta fel a földrengés. Ezek nagy alluviális síksága az Ovari öböl hátterében, a Mino hegységtől délre terül el. A lapály környezete paleozoi üledékekből és gránitból áll, melyet csak vékonyan födnek a harmadkori lerakódások. A földrengés középpontja a Mino felföldön volt, innét terjedtek szét a földhullámok, melyek még a 320 km távolságban fekvő fővárosban, Tokioban is olyan erősek valának, hogy sokakat elszédítettek és tengeri betegé tettek.

A földrengés MILNE szerint nem vulkáni, hanem tektonikai eredetű volt. A Japánban működő geologusok ugyanis egy törési vonalat ismertek föl, mely ÉÉNy—DDK irányban Japánt derékben szeli át és az északi japáni ívet, melyen a legtöbb vulkán emelkedik, a Fuzsi-jama vulkáni vonalával szakítja meg.

A Fuzsi-jama vonala az említett törési vonal meghosszabbításában a Bonin szigetek felé, majd a Marian szigetekig terjed.

Nyugatra e vonaltól egész Japán nyugati részéig a Kiu-siu szigetén É-ről D-re terjedő Kirisima vulkáni vonalig nincsen vulkán.

A gifui földrengés ezen nem vulkános területen pusztított. Okt. 26—30-ig nem kevesebb mint 360 lökést éreztek. A pleistoseista vonal 10.800 km² területet zárt be, melyen belül minden épületet megbontott a földrengés. Japánnak mezőgazdaságilag egyik leggazdagabb és legnépesebb részét érte a földrengés. A Nagoja-Gifu-i síkság 1 km² területén 310 lélek él. A lakosságból 10.000 ember veszett el, 15.000 sebesült meg és a leomlott házak száma 100.000 volt.

A Szonaigava, Kiszogava és Nagara hídjai — köztük két nagy vasuti híd — nagyon megsérültek, vagy beomlottak. Egy helyen a vasuti sínpár a töltéssel együtt kigyózó alakot vett föl. Két lábnyi tágas és több ölnyi mély földhasadékok támadtak és részben újra záródtak a legjobban megrázott területen.

Kobeig és Tokioig az épületekben hasadékok támadtak. A földrengést Nagaszakiban és a Szendai öbölben is megérezték még.

Az isoseisták É-D irányban elnyúlónak jelzik a földrengést. Ha a tengert is belefoglaljuk az isoseisták vonalába, az 1891 október 28-iki nagy japáni földrengésnek megrázott területét legalább 1.000.000 km² területűnek kell venni.

A földrengés középponti típusú és harántos jellemű volt azon helyen, hol a déli japáni földrész az észak japáni ivhez simul (Scharung). A jelenségeknek tüzetes leírását a japáni földrengési társaságtól kell várnunk, a melynek Transactióiból annak idején kimerítő ismertetést fog Közlönyünk átvenni.

VI. SZAKÜLÉS 1892 DECEMBER 7-ÉN.

Elnök: DR. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár jelenti, hogy az utolsó szakülés óta a társulatnak rendes tagja, GÖRGEY LAJOS, m. kir. vasgyári hiv. főnök Zólyom-Brezón meghalt, a mi szomorú tudomásul szolgál.

1. HALAVÁTS GYULA: «a szócán-tirnovai (Krassó m.) neogén öböl földtani viszonyairól» értekezik. Az öböl Resicza É-i környékén van s ÉK-DNy irányban lenyúlik egészen a Berzava-folyóig, hol hirtelen K-re hajlik s Tirnovánál végződik. Szélessége Nagy-Zorlencz és Valeadény közt kb. 9-, hossza Prebul és a Berzava közt kb. 15 km. Partjait kristályos palák és karbonkorú homokkövek s konglomerátok alkotják, melyek 4—500 m magas, meredek oldalú hegyeket, míg az öböl kitöltése 350 m-nél nem magasabb legömbölyített dombokat formálnak. A nyílt tenger partján Delinyest és Nagy-Zorlencznél mediterrán-korú rétegek is kibuknak, ellenben az öblöt a pontusi kor üledéke tölti ki, melyben itt is két, petrografiailag is elkülönülő alosztály különböztethető meg. Az alsót agyagos képződmények alkotják, melyek a partmentében, a mélyebben bevágódó árkok fenekén vannak feltárva; míg a felső itt is homok, mely a partok közelében kavicsos lesz. A pontusi üledék általában szerves maradványokban szegény, csak Szócánnál tartalmaz az egyik, az alsó agyag közé telepedett homokréteg számos kőületet, jelesen: *Congeria* sp.; *Neritina obtusangula* FUCHS; *Pleurocera Kochi* FUCHS; *Melanopsis Nesici* BRUS.; *M. defensa* FUCHS; *M. Bouei* FÉR.; *M. pygmaea* PARTSCH; *M. Vindobonensis* FUCHS; *M. Martiniana* FÉR. s egy pontusi ritkaságot a *Tinnyed Vásárhelyi* HANTK.-t. Ez utóbbi hasonló társaságban eddig csak Tinnyén, Ettyeken (Pest m.) és Iaázon (Arad m.) fordult elő, mely jó távol egymástól eső lelőhelyeket Szócán egygyel szaporítja.

HALAVÁTS bemutat továbbá egy, a resiczai hengerműben képződött *aczélfűrészpor stalagmitot*. Resiczán a kihengerelt aczélsínek és tartók végeit még azon melegen körfűrész vágja le, mely az aczélfűrészport a fűrészpad alá repíti, hol a fűrészelés közben és az aczélban levő karbon elégeése következtében nagyon felmelegedett fűrészpor összeolvad s igen szép stalagmit formát vesz fel.

2. DR. SCHMIDT SÁNDOR «*Kristálytani közlemények*»-et terjeszt elő, ismeretve két laboratoriumi készítmény kristálytani és optikai sajátosságait:

a) CH₄N₄O₅Na₂ vegyület a vízben könnyen oldható, alkoholban oldhatlan szintelen kristálykakat alkot; 180° C-ra hevítve roppant hevesen szétdurrán. Ez

anyag kristályai egyhajlásuak, leggyakoribb combinatiójuk: $(110) \infty P$, $(100) \infty P$, $(111) \infty P$, $(001) \infty P$. A kristályok nem hasadnak; az opt. tengelyek síkja $(010) \infty P$.

Ugyane vegyület még egy molekula vízzel szintén az egyhajlásu rendszerben kristályodik, de egy irányban kitünően hasad.

b) Na Ag S₂ O₃. H₂ O. (Nátriumezüstthiosulfát) vékonytáblás kristályai egyhajlásuak, szintelenek, de idővel a kristályok belsejében apró, barna pontocskák támadnak, a melyek lassankint nagyobbodva, végre teljesen átlátszatlaná teszik a kristályokat; azonban a lapok felülete és hajlása ez által semmi változást nem szenved. A kristályok geometriai elemei nagyon közel állanak a rhombos rendszerhez, azonkívül a symmetriaöv egy lapja szerint gyakori ikrek pseudosymmetriás (mímeziás) kristályokat eredményeznek. Az uralkodó alak $(010) \infty P$. Az opt. tengelyek síkja $(010) \infty P$. Érdekes e só opt. tekintetben még az által, hogy a valódi opt. tengelyszög, amely sárga fénynél a 90°-hoz közel áll, vörös fénynél már ezt meghaladja, vagyis az I. k. v. vörös fénynél II. k. v. lesz.

c) DR. SCHMIDT SÁNDOR továbbá «a kristályrajzok szerkesztéséről», nevezetesen a szabályos tengelykereszt ábrázoló mértani előállításáról értekezett. Ez utóbbi szerkesztésileg mutatta be, három egymásra egyaránt merőleges képsíkon és röviden taglalta, hogy mint lehet az axonometrikus vetület adataiból az egyes síkokat szelőkkel előállítani. Egyuttal a részletes szerkesztést pótlendő, levezette a számított adatokból, trigonometriai úton mindazon képleteket, a melyek lehetővé teszik a tetszés szerint fordított és buktatott szabályos tengelykereszt gyors és pontos megszerkesztését.

IV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1892 NOVEMBER HÓ 9-ÉN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár jelenti, hogy a földművelésügyi miniszter úr leiratot intézett a társulathoz, a melyben felszólítja, hogy az 1895-ik általános országos nemzeti kiállítás rendezésére kinevezett országos bizottságba egy tagot válasszon. A választás megejtése a legközelebbi választmányi ülésre halasztatott.

Az e. titkár mint pénztáros bemutatta a pénztárvizsgáló bizottság jelentéseit a f. év első negyedéről; egyuttal bemutatta ez év második és harmadik negyedére vonatkozó számadásokat.

Jelenti továbbá az e. titkár, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr az 1000 forintos országos segílyt ez évre is kiutalványozta.

A nyár folyamán a társulathoz érkezett meghívók: A magyar orvosok és természetvizsgálók XXVI-ik 1892 augusztus 22—25-én Brassóban megtartott vándorgyűlésére, továbbá az EMKE f. év június 7-én Budapesten megtartott VII. közgyűlésére.

A választmány sajnálattal vette tudomásul, hogy a társulathoz Selmeczbányáról, a fiókegyesület székhelyéről az akademia új épületének megnyitása és a bányász- és kohászati egyesület megalakulása alkalmával meghívás nem érkezett.

A danzigi «Naturforschende Gesellschaft» fenállásának 150-dik évfordulója alkalmával 1893 január 2-án megtartandó ünnepi ülésre a társulatot meghívta. A választmány határozatából annak idején üdvözlő iratot küld a társulat Danzigba.

A társulathoz érkezett könyvajándékok: SIEGMETH K., Az abauj-torna-gömöri barlangvidék, különös tekintettel Torna vidékére és az aggteleki barlangra. — H. CONWENTZ, Untersuchungen über die fossilen Hölzer Schwedens. — J. FÉLIX és H. LENK, Ueber die tektonischen Verhältnisse der Republik Mexico.

V. VÁLASZTMÁNYI (rendkívüli) ÜLÉS 1892 NOVEMBER 23-ÁN.

Elnök: DR. SZABÓ JÓZSEF.

A m. kir. földmivelésügyi miniszter úr sürgető leiratára az 1895-ik országos kiállítás rendezésére egy bizottsági tag kijelölését illetőleg, ennek elintézése végett a társulat elnöke választmányi ülést hívott össze.

A választmány a társulat elnökét óhajtotta a bizottsági tagság elfogadására megnyerni, a ki azonban bokros teendői miatt e tisztséget nem fogadhatván el, a választás egyhangulag az alelnökre esett.

BöCKH JÁNOS köszönve a benne helyezett bizalmat, a bizottsági tagságot a jelenlevő választmányi tagok élénk éljenzése mellett elfogadta.

VI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1892 DECEMBER 7-ÉN.

Elnök: DR. SZABÓ JÓZSEF.

A folyó ügyek elvégzése után az e. titkár jelenti, hogy az Országos Iparegyesület 50 éves fennállásának f. é. december 18-án megtartandó ünnepélyére a társulatot meghívta. A választmány megbízásából az elnök, az alelnök és az e. titkár fogják az ünnepélyen a társulatot képviselni.

A könyvtárba érkezett ajándék-könyv: HAYNALD-observatorium közleményei 1892. VI. füzet.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

Az országos részletes földtani felvételek a 186-ik lapon közölt felvételi tervzet értelmében a nyáron folytatódtak, s geologusaink az ősszel visszatértek felvételi területeikről.

Ő cs. és ap. kir. Felsege f. é. november hó 29-én Bécsben kelt legfelsőbb elhatározásával és földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltóságának előterjesztése folytán dr. SCHAFARZIK FERENCZ intézeti tagnak az osztálygeológusi címet legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

Az 1892. évi állami költségvetésről szóló 1892. évi XIV. t. cz. által a m. kir. földtani intézet keretében egy újabb osztálygeológusi állás rendszeresítettén, erre a földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltósága 1892 december 13-án kelt 68003 IV10. sz. rendeletével dr. SZONTAGH TAMÁS eddigi segédgeológust, az ezen kinevezés folytán üresedésbe jött harmadik segédgeológusi állásra pedig dr. PRIMICS GRÖRÖY, a kolozsvári muzeum segédőrét méltóztatott kinevezni.

Az ujonnan szervezett geologia-agronómiai osztály részéről INKEY BÉLA főgeológus előleges tájékoztató utazása után a mezőhegyesi ménes birtokán kezdte meg működését, melynek végeztével Debreczen környékén folytatta tanulmányait;

TREITZ PÉTER, ez osztály ösztöndijasa, geologia-agronómiai irányban való további kiképztetése végett Németországban, Hessenben és Poroszországban tanulmányozta a felvételi területeket s a laboratóriumban az eljárást. Innét visszatérve kezdetleg INKEY BÉLA főgeológus mellett részt vett a felvételen, később Magyar-Óvár környékén önállóan működött.*

A nagyméltóságú földmivelésügyi miniszterium véleményezés végett leküldvén a m. k. kereskedelemügyi miniszteriumnak a hazai építési anyagok megvizsgálása céljából egy kőzetkísérleti állomás szervezése iránti átiratát, intézetünk örömmel felajánlotta közreműködését ebben a gyakorlati életre fontos ügyben.

Ugyancsak a nagyméltóságú földmivelésügyi miniszterium felszólítása következtében alkalom nyílt az Alföldön furandó ártézi kútak ügyében nyilatkozhatni, s az ekörüli munkálatoknál a fokozottabb állami ellenőrzést ajánlotta ebben a közegészség tekintetében oly igen fontos ügyben. A törvényhatóságokhoz intézett miniszteri rendelet csakugyan ily értelemben rendelkezik.

Kiadványaink közül a közel multban a következők jelentek meg:

A m. kir. földtani intézet évkönyve X. kötet 3. füzet: Pusztá-Szt.-Lőrincz talaj-térképezése, INKEY BÉLA-tól. — A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1891-ről — Gaura Galgó környékének (16 zóna XXIX. rovat 1:75.000) földtani térképe, felvette néhai DR. HOFFMANN KÁROLY kir. főgeológus, melynek megjelenésre való előkészítésében lepte meg a halál. — Kőrösmező és Bogdán vidékének (12. és 13. zóna XXXI. rovat 1:75.000) földtani térképe, felvette s a magyarázó szövegét írta dr. POSEWITZ TIVADAR, kir. segédgeológus. — A m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának III. pótcímjegyzéke, összeállította BRUCK JÓZSEF, hivataltsízt.

Szakértői véleményadások és kiküldetések. Az igazgatóság véleményes jelentést tett a harkányi fürdő védterületének ügyében, melyben a geologiai szakértő MATYASOVSZKY JAKAB, nyug. kir. osztály-geológus volt; továbbá a LOSER JÁNOS, nemkülönbén HOFFMANN JAKAB és URBÁN SÁMUEL, budaörsi keserűvíz kútjaik védterülete ügyében.

T. RÓTH LAJOS, kir. főgeológus a zólyom megyei Szénás községben előfordult földcsuszamlás, továbbá a Nagyszében városában mélyfúrás útján szándékolt víz nyerhetés ügyében mondott véleményt.

GESSELL SÁNDOR, kir. bánya-főgeológus, a diósgyőri korona-urodalom területén előforduló palabányák megvizsgálása s az üzem megindítását célzó véleményét adta be.

HALAVÁTS GYULA, kir. osztálygeológus a somogymegyei Kaposvár, Iuth, Falu-Hídvég és Város-Hídvég, valamint a torontálmegyei Pancsován tervbe vett ártézi kútak ügyében lett kiküldve.

DR. SCHAFARZIK FERENCZ, kir. osztálygeológus a Herkulesfürdő környékén előforduló kőzetmállási termékek minőségéről és használhatóságáról nyilatkozott.

* Társulatunk örömmel vesz tudomást kir. intézetünk eme örvendetes fejlődéséről, mely még intenzivebb lenne, ha egyszer helyiségének kérdése is megoldatnék. Örömrünk még fokozódik az által, hogy a kitüntetett és kinevezett intézeti tisztviselők társulatunk legbuzgóbb tagjai közé tartoznak. Fogadják e helyen is legőszintebb üdvözlötünket!

Sz.

DR. POSEWITZ TIVADAR, kir. segédgeologus a Bakonyban, Szent-Gál határában felfedezett barlangot vizsgálta meg.

DR. SZONTAGH TAMÁS, kir. osztálygeologus, a Budapest fő- és székváros X. kerületi előljáróságának megkeresése következtében a BÖSZÖRMÉNYI PÁL és érdektársainak DREHER ANTAL ellen vizelvonás végett emelt panasz ügyében eszakértőnek küldetett ki.

Ajándékok. SEMSEY ANDOR úr, tudományos intézetünk nagylelkű pártfogója, ki intézetünk fejlődése érdekében már is annyi szépet és jót tett, újabban ismét fényes jelét adta az intézet iránt érzett jóindulatának akkor, amidőn építőanyaggyűjteményünknek külföldi építő kövekkel tavaly megkezdett szaporítását az idén is lehetővé tette, felajánlván e célra 1000 forintot. Két tagja intézetünknek :

DR. SCHAFARZIK FERENCZ és DR. SZONTAGH TAMÁS lettek ennek következtében kiküldve és pedig az előbbeni északi Olaszországba, az utóbbi Felső-Ausztria-, Salzburg-, Tirol- és Kelet-Bajorországba, hogy ott a hirneves kőbányákat tanulmányozva gyűjtsenek. A kiküldetés eredményeként már eddig is számos, felette érdekes kőkoczká érkezett, melyeket a Societa degli operai scalpellini Triestben, a Gregersen és Schwarz-czég Fiumében, nemkülönben Luca Beltrami képviselő és műépítész úr Rómában is szaporítani sziveskedtek.

Az iparilag használható anyagok gyűjteményét gyarapították : DR. SZONTAGH TAMÁS és DR. SCHAFARZIK FERENCZ, kir. osztálygeologusok.

A bányageologiai gyűjteménynek ajándékozott SEMSEY ANDOR úr kapnikbányái stefanitet és szinaranyat tartalmazó érczet; oroszországi termés ezüstöt s a krassó-szörénymegyei Ogradina mellett mosott aranyport. — KIENAST FERENCZ úr Budapesten, egy a Don mentéről Novicerkaskról való anthracitot.

POSEPNY FERENCZ, cs. k. bányatanácsos úr Bécsben, a híres katroncza-tömsz mélyebb, már felhagyott szintjéről származó 4 drb. csiszolt telérmintát.

Ösemlős-csontokat kaptunk : STEINGASSNER KÁLMÁN igazgató urtól, Török-Becsén (Elephas-csontokat);

A KAPOSVÁRI ÁLLAMI FŐGYMNASIUM IGAZGATÓSÁGÁTÓL és ÖRVÉNY IVÁN gimn. tanár urtól Zentán.

Egyéb gyűjteményeinket a következő urak gyarapították : DIVALD KÁROLY FIAI urak Eperjesen egy kövült fatörzsszel; HOFMANN RAFAEL bányaignazgató úr Bécsben, egy a lupényi szénbánya felett előforduló stalaktittel; az ALDUNAI VASKAPU-SZABÁLYOZÁS FŐVÁLLALATA ORSOVÁN, a juczsi sellőből való szikladarabbal, mely utóbbiért különben HERBERT F. főmérnök és SZEMERE osztálymérnök uraknak is különös köszönettel tartozunk.

DR. BOTHÁR SAMU, városi orvos úr Beszterczebányán 2 drb. farkasfalvai (Zólyom megye) gipszet; — ORTHMAYER ALAJOS kohótiszt úr Resiczán, egy az ottani hengerműben képződött aczélfűrészpor-stalagmitet ajándékozott.

Fogadják a megnevezett urak sziveségükért e helyen is a kir. földtani intézet köszönetét.

De nemcsak mi kaptunk, hanem mi is ajándékoztunk, jelesen a svéd és norvégiai kőzetanyag feleslegéből főtanintézeteink geologiai tanszékeinek nagyobb gyűjteményt, továbbá több középiskolának hazai kőzetekből álló petografiai gyűjteményt, készségesen támogatván ekkép is a közoktatás ügyét.

SUPPLEMENT
ENTHALTEND DIE
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN
DER IM
FÖLDTANI KÖZLÖNY
MITGETHEILTEN
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN

XXII. BAND.

1892 NOVEMBER—DEZEMBER.

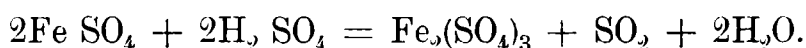
11—12. HEFT.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER CHEMISCHEN CONSTITUTION
DES PYRITS.

VON

JOSEF LOCZKA.*

«Setzt man zu einer concentrirten Ferrisulfatlösung concentrirte Schwefelsäure, so erhält man das wasserfreie Salz als weisses Pulver, während durch Einwirkung von Eisenvitriol auf kochende Schwefelsäure kleine krystallinische Schuppen oder rhombische Pyramiden entstehen :



Das wasserfreie Salz löst sich nur langsam im Wasser auf, beim Glühen zerfällt es in Eisenoxyd und Schwefeltrioxyd».**

HAUSHOFER*** schreibt über die mikroskopische Reaction des Eisens folgendermassen: «Bei der Behandlung der meisten Verbindungen des Eisens mit siedender concentrirter Schwefelsäure bildet sich ein im Überschuss der Säure unlöslicher Rückstand, welcher hinsichtlich seiner Zusammensetzung noch nicht näher untersuchtes, durch seine Krystallformen aber vorzüglich charakterisirtes wasserfreies Eisensulfat (ohne Zweifel ein Ferrosulfat) enthält. Dasselbe bildet farblose, dünne, aber sehr scharf entwickelte Täfelchen von rhombischem Habitus mit einem spitzen ebenen Winkel von ca. 87°. Sehr oft sind die Ecken der Täfelchen abgestumpft, manchmal nur die stumpfen, gewöhnlich auch die spitzen. An kleineren Krystallen kann man bisweilen eine feine gerade Linie beobachten, welche die Täfelchen in

* Vorgelegt in der Vortragssitzung am 2. Dezember 1891.

** H. E. ROSCOE und SCHORLEMMER. Ausführliches Lehrbuch der Chemie. II. Bd. p. 507. Braunschweig 1879.

*** Sitzungsber. d. k. bayerischen Akademie. XV. Bd. p. 403. 1885. Jahrgang. München 1886.

der Richtung der brachydiagonalen Axe halbirt. Man könnte sie vielleicht als eine Zwillingsnaht deuten; die Polarisationserscheinungen geben dafür keinen Anhaltspunkt. Letztere werden besonders dann, wenn die Täfelchen flach auf dem Objectglase liegen, äusserst schwach und es ist nur schwierig zu erkennen, dass die Auslöschungsrichtungen in dem Falle den Diagonalen entsprechen.»

«Eigentliche Zerrformen und Skelettbildungen finden sich nicht, öfter aber Verwachsungen der Täfelchen in einer Ebene mit gemeinsamer Brachydiagonale oder Makrodiagonale. Grössere Krystalle zeigen oft am Rande symmetrisch gruppirte Hohlräume. Das Salz ist in Wasser nur langsam auflöslich und verliert erst, wenn der Flüssigkeitstropfen auf dem Objectglase geraume Zeit der Luft ausgesetzt war, seine scharfen Kanten.»

Weiter: «Aus Verbindungen, welche aus Manganosalzen mit Ferroalzen bestehen, wie z. B. Triplit, Triphyllin etc., bilden sich bei dieser Behandlung neben den vergänglichen prismatischen Krystallen des Mangansulfats die anscheinend quadratischen Täfelchen des vorher beschriebenen Eisensulfats.»

Als ich diese Reactionen machte, war ich in meinen Versuchen bestrebt, grössere messbare Krystalle zu erhalten. Zu diesem Zweck experimentirte ich mit natürlichen und künstlichen Eisenverbindungen, und machte dabei die Erfahrung, dass nicht nur das von ROSCOE und SCHORLEMMER erwähnte Ferrisulfat, sondern die Ferriverbindungen im allgemeinen mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, eine weisse pulverartige Verbindung geben, wohingegen aus Ferroverbindungen, Eisen, Pyrit und Markasit die oben erwähnte krystallinische Verbindung erhalten wird.

Ich erhielt zwar in keinem Falle grössere, messbare Krystalle, da mir aber der Umstand, dass man aus Pyrit ebenso, wie aus den Ferroverbindungen mit kochender concentrirter Schwefelsäure ein krystallinisches Salz erhält, einen Beitrag zur Kenntniss der chemischen Constitution des Pyrits zu geben schien, so stellte ich dieses Salz aus Eisendraht, Ferrosulfat, Eisensulfür und Pyrit dar, um seine chemische Zusammensetzung zu bestimmen. Die Darstellung erfolgte auf nachstehende Weise.

In einer breiten Eprouvete von 200 cm³ Inhalt wurde 1 g in Stückchen geschnittener und gereinigter Eisendraht mit beiläufig 100 cm³ concentrirter Schwefelsäure behutsam erhitzt und so lange im Kochen gehalten, bis sich das Eisen gelöst hatte. Die Säure wird gelb, es entwickelt sich viel Schwefeldioxyd und bald erscheinen kleine Kryställchen. Das entstandene Salz setzt sich sehr rasch ab, dagegen das aus Ferrosulfat erhaltene schwerer, ist heiss von schwefelgelber Farbe, nach dem Abkühlen wird es violett oder schwach fleischfarbig.

Pyrit und Eisensulfür werden am besten in erbsengrossen Stückchen angewendet, vom Ferrosulfat nimmt man grobes Pulver weil es in grösseren

Stückchen angewendet heftig stösst. Die Bildung dieses Salzes ist immer mit Schwefeldioxyd-Entwicklung verbunden, bei Pyrit und Eisensulfür wird ausserdem noch Schwefel ausgeschieden, welcher in der Säure zu Kugeln geschmolzen herumschwimmt, und auch als feiner Hauch sich am oberen Theile der Eprouvete ansetzt. Um das Salz schwefelfrei zu erhalten, muss das Kochen so lange fortgesetzt werden, bis sich auch aller Schwefel gelöst hatte, was man an dem Aufhören der Entwicklung der schwefligen Säure erkennt. Den feinen Schwefelhauch am oberen Theile der Eprouvete entfernt man durch gelindes Erhitzen.

Nach dem Abkühlen wurde die über dem Salz stehende Säure abgossen, das Salz unter Umrühren in 300—400 cm³ dest. Wasser gebracht, decantirt, auf dem Filter ausgewaschen, auf einem Uhrglas ausgebreitet und im Exsiccator getrocknet. Die Kryställchen lagerten sich fest auf einander, das ganze wurde zu harten Stücken, welche noch Wasser enthielten. Ich trocknete mehrere Proben und erhielt immer wechselnde Mengen Wasser.

Da die Entstehungsweise des Salzes einen Krystallwassergehalt ausschliesst, so konnte jenes Wasser nur mechanisch zwischen den Krystallschuppen zurückgehalten worden sein. Ich wendete daher ein Verfahren an, durch welches das Salz rasch und ohne Erwärmen gänzlich trocken erhalten werden konnte.

Das Salz wurde wie oben unter Umrühren in 300—400 cm³ dest. Wasser geschüttelt, decantirt, mit beiläufig 50 cm³ Wasser fest geschüttelt, nach dem Absetzen decantirt und wurde dieses Verfahren so lange wiederholt bis das Salz ganz ausgewaschen war und das Waschwasser neutral reagirte. Das nasse Salz wurde jetzt mit beiläufig 30 cm³ Alkohol stark geschüttelt, nach dem Absetzen decantirt und dies noch einigemal wiederholt. Das Salz wurde nun ebenso mit Aether behandelt, zuletzt auf ein grosses Uhrglas gebracht mit einem Glasstab oder mit dem Finger so lange gerührt und in dünne Schichten ausgebreitet, bis der Aether verflüchtigt war, was beiläufig eine halbe Stunde in Anspruch nimmt. Lässt man das Salz in dünner Schicht ausgebreitet einige Stunden an der Luft liegen, so verschwinden auch die letzten Spuren von Aether und das Salz ist ganz trocken.

Jedes der so erhaltenen Eisensalze ist in Wasser sehr schwer löslich, kalte und heisse Salzsäure lösen sie schwer. Die wässrige Lösung reagirt sauer, mit Ammoniak entsteht ein röthlich brauner Niederschlag, Rhodankalium bewirkt rothe Färbung, mit Ferrocyankalium versetzt entsteht ein blauer Niederschlag; die mit Salzsäure angesäuerte Lösung giebt mit Baryumchlorid einen weissen Niederschlag, die Salze enthalten kein Krystallwasser. Nach diesen Reactionen bestehen diese Salze aus wasserfreiem Ferrisulfat.

Erhitzt man die gelbliche wässrige Lösung, so wird sie dunkler, später

trübe und es setzt sich ein gelblich brauner Niederschlag ab. Durch Ammoniak werden die Salze röthlich braun und behalten die Krystallform.

Im Folgenden gebe ich die Resultate der mikroskopischen Untersuchung, welche ich der Freundlichkeit des Herrn KARL ZIMÁNYI verdanke.

«Die einfachsten Formen der sehr dünnen tafelförmigen Kryställchen sind dem Quadrate nahestehende rhombische Vierecke,* deren Winkel konnte ich an den grössten Individuen approximativ unter dem Mikroskop zu $92^{\circ} 20'$ — $92^{\circ} 50'$ bestimmen. Die grösseren Tafeln (aus Pyrit und Eisendraht dargestellt) werden durch schmale schief liegende Flächen begrenzt, ähnlich wie bei der Combination der dominirenden Basis mit einer sehr untergeordneten Pyramide. Häufig sind die zwei gegenüberliegenden oder alle vier Ecken der Kryställchen abgestumpft; bei einigen sind die Endkanten der Pyramiden durch mit diesen tautozonale kleine Flächen abgestumpft. Die aus den übrigen Materialien (Ferrosulfat, Eisensulfür, Siderit) dargestellten Kryställchen sind viel kleiner, aber ähnlich gestaltet, nicht selten sind dieselben nach zwei parallelen Kanten gestreckte vier-, sechs- oder achtseitige Täfelchen. Die Doppelbrechung ist sehr schwach. Die Auslöschungsrichtung ist parallel den Diagonalen, bei den aus Eisensulfür dargestellten parallel den Kanten, bei den in einer Richtung gestreckten parallel dieser. Durch die dickeren Täfelchen sah ich bei convergentem *Na* Licht bei der Umdrehung des Tischchens ein sehr undeutliches schwarzes Kreuz sich theilen.»

«Wie hieraus zu ersehen ist, sind die aus verschiedenen Substanzen dargestellten Kryställchen zwar einander ähnlich, aber hinsichtlich ihrer krystallographischen Identität kann auf Grund obiger Beobachtungen jedoch nichts unzweifelhaft Sicheres gesagt werden.»

Behufs chemischer Analyse wurde eine im Platintiegel abgewogene Portion des Salzes bei über 200°C getrocknet, die Differenz gab die Feuchtigkeit. Die getrocknete Substanz wurde hierauf geglüht und gewogen, nach dem zweiten Glühen wurde schon Gewichtsconstanz erzielt, es blieb Eisenoxyd zurück, die Differenz gab das Schwefeltrioxyd.

Im Folgenden bezeichne ich mit I. das aus Eisendraht, mit II. das aus Ferrosulfat, mit III. das aus Eisensulfür und mit IV. das aus Pyrit dargestellte Salz.

Da mir reiner Markasit und Siderit nicht zur Verfügung standen, so wurde das aus diesen Verbindungen erhaltene Salz nicht analysirt.

Ein kleiner Magnetit-Krystall wurde einige Stunden hindurch mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, wurde aber kaum angegriffen, nach dem Pulverisiren wurde der Magnetit wieder beiläufig eine Stunde lang mit concentrirter Schwefelsäure gekocht; der weitgrösste Theil blieb ungelöst,

und es entstand ein weisser Niederschlag, welcher bei starker Vergrößerung aus kleinen farblosen Körnern besteht, an welchen keine Krystallumrisse erkannt werden konnten.

I. 0,9803 g Substanz eine halbe Stunde bei 200° — 240° C erhitzt verlor 0,0010 g an Gewicht, was 0,10% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,9793 g getrocknete Substanz, welche 0,5883 g Schwefeltrioxyd und 0,3910 g Eisenoxyd gab.

II. 0,4984 g Substanz eine halbe Stunde bei 200° — 265° C erhitzt verlor 0,0012 g an Gewicht, was 0,24% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,4972 g getrocknete Substanz, welche 0,2990 g Schwefeltrioxyd und 0,1982 g Eisenoxyd gab. Dieses Salz enthielt Spuren von Zinkoxyd.

III. 0,5756 g Substanz eine halbe Stunde bei 200° — 245° C erhitzt verlor 0,0003 g an Gewicht, was 0,05% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,5753 g getrocknete Substanz, welche 0,3453 g Schwefeltrioxyd und 0,2300 g Eisenoxyd gab.

IV. 0,5688 g Substanz beiläufig dreiviertel Stunden bei 200° — 266° C erhitzt verlor 0,0017 g an Gewicht, was 0,29% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,5671 g getrocknete Substanz, welche 0,3406 g Schwefeltrioxyd und 0,2265 g Eisenoxyd gab, welches 0,0003 g unlöslichen Rückstand enthielt, bleibt also für Eisenoxyd 0,2262 g.

Eine frühere Probe dieses Salzes enthielt 0,03% Feuchtigkeit, obige Probe wurde einige Tage darauf analysirt und enthielt schon 0,29% Feuchtigkeit, scheint also hygroskopisch zu sein.

Die Analysen beziehen sich auf die getrocknete Substanz.

In Procenten.

	I.	II.	III.	IV.
Fe ₂ O ₃	= 39,92	39,86	39,98	39,89
ZnO	= —	Spuren	—	—
SO ₃	= 60,08	60,14	60,02	60,06
Unlösl. Rückstand	= —	—	—	0,05
	100,00	100,00	100,00	100,00

Dieser procentischen Zusammensetzung entspricht die Formel Fe₂(SO₄)₃.

		Gefunden				Berechnet
		I.	II.	III.	IV.	
Fe ₂ O ₃	=	39,92	39,86	39,98	39,89	39,99
ZnO	=	—	Spuren	—	—	—
SO ₃	=	60,08	60,14	60,02	60,06	60,01
Unlösl. Rückst.	=	—	—	—	0,05	—
		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Zwar konnte die krystallographische Identität dieser Salze wegen der geringen Grösse der Krystalle nicht mit Sicherheit bestimmt werden, aber aus obigen Analysen ist es ersichtlich, dass sie ihrer chemischen Beschaffenheit nach identisch sind, indem sie aus krystallinischem wasserfreiem Ferrisulfat bestehen.

Da nun bei gleicher Behandlung mit concentrirter kochender Schwefelsäure aus Pyrit ebenso wie aus den Ferroverbindungen ein krystallinisches und seiner chemischen Beschaffenheit nach identisches wasserfreies Ferrisulfat entsteht, so folgere ich daraus, dass *der Pyrit auch eine Ferroverbindung sei, in welcher Auffassung mich noch der Umstand bestärkt, dass der Pyrit bei der Verwitterung in Ferrosulfat und Schwefelsäure zerfällt, hierauf käme dem Pyrit die Formel $Fe \begin{array}{c} -S \\ | \\ -S \end{array}$ zu.*

WEINSCHENK * hält es nach den Resultaten seiner und RAMMELSBERG'S ** Versuchen für am wahrscheinlichsten, dass die Constitution des

Pyrits durch die Formel $Fe \begin{array}{c} \diagup S - S \diagdown \\ | S - Fe - S | \\ \diagdown S - S \diagup \end{array} Fe$ ausgedrückt werden könne. Wäre

dies der Fall, so müssten bei der Verwitterung des Pyrits gleichzeitig Ferri- und Ferrosulfat entstehen, bekanntlich verwittert aber der Pyrit zu Ferrosulfat und Schwefelsäure.

ÜBER DIE ERDBEBEN DER LÄNDER DER UNGARISCHEN KRONE, SOWIE DES OCCUPATIONS-GEBIETES.

Berichte der ungarischen und kroatischen Erdbeben-Commissionen.

II.

ÜBER DIE SIEBENBÜRGISCHEN ERDBEBEN IM JAHRE 1888. †

Von Prof. Dr. ANTON KOCH.

I. In Földvár im Brassóer Comitate wurde am 10. August morgens 1.25^h ein geringeres Erdbeben vernommen. Es waren 3 Stösse zu verspüren mit der Richtung von W nach O. Kein Schaden. In jenen Tagen war auch in Brassó und Botfaln ein Erdbeben bemerkt worden.

* GROTH. Zeitsch. f. Krystallographie XVII. Bd. p. 486. Leipzig. 1890.

** Ber. d. Berl. Akad. 1862. p. 681.

† Im Jahre 1887 wurde in Siebenbürgen kein Erdbeben notirt.

II. Das Dévaer Erdbeben vom 26. November 1888.

Ueber dasselbe sammelte ich die Berichte aus den Blättern «Kolozvár», «Erdelyi Híradó» und «Ellenzék» vom 28. Nov., ferner «Hunyad és vidéke» Nr. 48 und dann «Budapesti Hírlap» und «Pesti Napló» vom 29. Nov. Auf die sofort verschickten Fragebogen langten Antworten resp. positive Berichte ein von GABRIEL TÉGLÁS, Director d. Staatsoberrealschule in Déva, FRANZ FURKA, Kreisnotär in Cserna-Keresztúr, N. LEVITZKY, Conrector in Szászváros. In Nagy-Barcsa (ADAM BUDA) wurde das Erdbeben auch noch verspürt. Negative Berichte gelangten ein von Rea (ADAM BUDA), Petrozsény (FRANZ TALLATSCHER und NIKOLAUS NAGY) aus dem Vulkanpass (ALBERT HUTH), von Vajda-Hunyad (Dr. MORITZ BÜCHLER), Nagyg (JULIUS v. KNÖPFLER und STEFAN RÁ CZ), Hunyad-Boicza (FRANZ VÁ NÉ und JOHANN MÜLLER), Kristyór (JOSEF LÁ SZLÓ), Pojana (PETER ROBSTEIN) und von Szászváros (SOPHIE TORMA und JOHANN SÁNDOR).

Betrachten wir nun den Inhalt dieser Mittheilungen und Berichte.

1. Nach «Hunyad és vidéke» wurde am 26. November abends um 6^h in Déva in manchen Häusern ein dumpfer Schall vernommen. Zu derselben Zeit wurde derselbe auch in Piski wahrgenommen. Aus der eine Meile weit gelegenen Gemeinde Cserna-Keresztúr berichtet FRANZ FURKA, Kreisnotär in Piski:

«Beim Schreibtische sitzend verspürte ich zwei so starke Stösse, dass der Stuhl unter mir wankte, der Boden des Hauses krachte, was uns alle in solchen Schrecken versetzte, dass wir eine grössere Katastrophe befürchteten.»

2. Nach «Kolozvár» wurde die Stadt Déva am 26. November n. M. um 5^h 45' erschüttert; ein Geräusch wurde gehört und eine Bewegung verspürt, stellenweise auch ein dumpfes Stampfen vernommen; das Beben dauerte eine sehr kurze Zeit und verursachte keinen Schaden.

3. Nach «Erdelyi Híradó» verspürte man das Erdbeben in Déva am 26. November Nachmittag 5^h 52', das sich an manchen Stellen stark bemerkbar machte und von Süden nach Norden gerichtet war, aber keinen Schaden verursachte.

4. Nach «Budapesti Hírlap» und «Napló» wurde in Déva am 26. November nachmittags 4^h 45' (?) die Erde durch drei schnell sich wiederholende Stösse erschüttert und in den Gebäuden ein Krachen vernommen. Sowohl vor, als auch während des Erdbebens zeigten sich keine Nebenerscheinungen. Das Firmament war klar und wolkenlos und es unterblieb auch der meistens das Erdbeben begleitende Windstoss.

5. Nach «Ellenzék» wurde in Piski am 26. Nov. abends um 5^h 56' ein etliche Augenblicke dauerndes heftiges Erdbeben verspürt. Die seltene Naturerscheinung verursachte unter den Einwohnern grossen Schrecken.

6. Bericht des Herrn GABRIEL TÉGLÁS, Directors der Oberrealschule in Déva.

«Die Zeit des Erdbebens war nachmittags 5^h 45' nach der Telegrafenuhr, oder 6^h 1' Localzeit. Ich verspürte das Beben im Lesezimmer des Casinos, im

ersten Stocke, mitten im Zimmer stehend. Der Boden wurde dreimal wellenartig erschüttert und hörte ich hinter mir in südlicher Richtung in der Ecke des Zimmers ein starkes Geräusch, während vom Parterre herauf dem Beben ein Knall folgte, als ob eine Thür heftig zugeschlagen worden wäre. Es schien mir, als wenn ich drei nach einander in kaum 1—1'' Zwischenzeit sich wiederholende Beben verspürt hätte. An der Beobachtungsstelle habe ich einen von unten herauf wirkenden Stoss wahrgenommen, im Parterre wurde aber bloss eine wellenförmige Bewegung verspürt. Das Beben kam von Osten und wurde von der westlich sich erhebenden festen Trachytmasse zurückgeworfen. Jene Personen, die das Beben stehend traf, schwankten alle nach Osten. An Schallerscheinungen wurde ein plötzliches Geräusch und Krachen vernommen, welches mit einem stärkeren Knall endete: dieses Geräusch trat in Begleitung des Bebens auf und endete kaum 1'' später. Wirkungen auf Gebäude waren keine zu verzeichnen, weil dieses Erdbeben viel schwächer war, als die in den früheren Jahren beobachteten Beben in Déva. Die Luft war windstill und rein, das Firmament heiter.»

Die Frau des Herrn Directors TÉGLÁS hörte im östlichen Flügel der Realschule, Parterre ein starkes Klirren und Getöse ober ihrem Kopfe, welches mit einem heftigen Knall endete, so dass sie meinte, es wäre der Rauchfang herabgestürzt oder irgend ein Einrichtungsstück im oberen Stockwerke ungeworfen worden.

Einer Dame fiel bei der Arbeit der Zwirn aus der Hand und sie stiess östlich an den Tisch. Mehrere Etagenbewohner stellten die Parterrebewohner ärgerlich zur Rede wegen des vermeintlichen schonungslosen Zuschlagens der Thüren. Im Casino war ein Herr wegen des einem Anderen zugemutheten lärmenden Gehens irritirt. Im Comitathause lief ein Diener erschreckt hinunter in das Parterre, um zu erfahren, was denn eigentlich umgestürzt wäre.

7. Bericht des Herrn FRANZ FURKA, Kreisnotär in *Cserna-Keresztúr*. «Am 26. November abends 3.46^h (Eisenbahnzeit) empfand ich im ebenerdigen Hause beim Schreibtische sitzend zwei starke Stösse, so dass unter mir der Stuhl in Bewegung gerieth und die am Tische stehende Lampe schwankte. Das Beben war mit Getöse verbunden, als wenn am Dachboden des Hauses Büffeln gestampft hätten, dieses verging aber plötzlich, dauerte kaum 1'', worauf die Balken des Bodens krachten. Ich sprang schnell auf und eilte in's Freie, die Dienstleute aus der Küche und dem Stalle liefen ebenfalls hinaus, aus Furcht vor dem Stosse, worauf wieder alles ruhig wurde. Die zwei erwähnten Stösse kamen scheinbar von der Seite, die Bewegung und das Getöse schienen so, als wenn Büffeln gestampft hätten und gegen das Haus gelaufen wären. Die ganze Erscheinung war von der Dauer eines Augenblickes. Der Stoss schien aus Südwest gekommen zu sein; übrigens kann ich dies nicht bestimmt behaupten, da ich im Hause mit Schreiben beschäftigt war, es schien mir aber so, als wenn man die südwestliche Seite meines Hauses attackirt hätte. Das dem Stosse folgende Beben dauerte ebenfalls nur einige Augenblicke. Dieses Erdbeben unterschied sich von den von mir früher beobachteten durch die plötzlichen starken Stösse. Beben und Donnern wurde zugleich vernommen. Der Staats-Stenerexecutor verspürte an demselben Tage angeblich gegen Mittag in *Szent-András* im Hause des Richters ein Erdbeben (?).»

8. Bericht des Herrn Conrector N. LEWITZKY in *Szászváros*.

«Hierorts blieben am 26. November zwei Uhren stehen, welchen Umstand

man vielleicht der Wirkung des Erdbebens zuschreiben könnte; beide befanden sich in demselben Hause. Die eine blieb nachmittags noch bei Tage, die andere abends um 7^h stehen; jene hing im Parterre, diese im Stockwerk. Das Haus unterliegt übrigens leicht Erschütterungen, man braucht nur eine Thüre zuzuschlagen und es erzittert das ganze Gebäude. Als der Apotheker VLADU Nachmittags noch bei hellem Tage in sein Parterrezimmer trat, fand er seine grosse Pendeluhr stehend. Nachdem er dieselbe näher besichtigte, nahm er wahr, dass dieselbe an der nach O—W gerichteten Wand um circa 3 cm gegen W verschoben war. Demnach konnte die Bewegung ein von W nach O gerichteter Seitenstoss sein. Die zweite Uhr im Stockwerke, die abends um 7^h stehen blieb, hing an einer nach S—N gerichteten Wand, wurde aber aus ihrer senkrechten Lage nicht verschoben. Das Wetter war nachmittags heiter, sonnig und windstill.»

Aus diesen wenigen Beobachtungen, von denen die letzte wegen der Nichtübereinstimmung der Zeit, sowie aus demselben Grunde auch das angeblich in *Szt.-András* mittags wahrgenommene Erdbeben nicht berücksichtigt werden können, kann ich die folgenden allgemeinen Folgerungen ziehen:

1. Die Eintrittszeit des am 26. Nov. 1888 in *Déva* beobachteten Erdbebens kann auf Grund der ziemlich übereinstimmenden Berichte mit 5^h 45' nachmittags angegeben werden. Die im «Budapesti Hirlap» mitgetheilte Zeit (4^h 45') beruht wahrscheinlich nur auf einem Druckfehler.

Die aus *Piski* dem «Ellenzék» berichtete Zeit (5^h 46') ist nicht so verlässlich, wie die obenerwähnte, für welche uns der Name unseres alten Berichterstatters, GABRIEL TÉGLÁS, bürgt. Auch die Entfernung zwischen *Déva* und *Piski* ist eine so geringe (nicht ganz anderthalb Meilen), dass die Erdbewegung an beiden Punkten fast zu gleicher Zeit eintreffen konnte.

Ob diesem uranfechtbarem Erdbeben in *Szt.-András* und *Szászvaros* gegen oder nach Mittag schwächere Beben wirklich vorangingen oder nicht, wage ich auf Grund der eingelangten Berichte mit Bestimmtheit nicht zu behaupten, obzwar in der Sache durchaus keine Unmöglichkeit liegt.

2. Das Erdbeben äusserte sich in *Cserna-Keresztúr* in plötzlich auftretenden und sich rasch wiederholenden 2 starken Stössen und einem denselben folgendem Zittern, während in *Déva* eher 3 wellenartige Beben vernommen wurden, in den Stockwerken auch mit schwachen Stössen. Aus dieser Erscheinung kann man ebenfalls schliessen, dass *Cserna-Keresztúr* dem unterirdischen Ausgangspunkte des Bebens näher gelegen sei, als *Déva*.

3. Die Stösse und auch die wellenartigen Beben folgten sehr rasch auf einander, so dass dieselben kaum mehr Zeit als 2'' in Anspruch nahmen. Die Stösse wirkten in *Cserna-Keresztúr* seitlich.

4. Das Erdbeben wurde in den Häusern zugleich von Rauschen, Krachen, ja sogar einem Knalle begleitet; darüber sprechen die Berichte

aber nicht, ob auch im Freien irgend ein Getöse zu hören war. Aus diesem schliesse ich, dass das erwähnte Geräusch ein nur zufolge der Erdbewegung in den Gebäuden entstandenes Rasseln, Krachen, nicht aber ein unterirdisches Getöse selbst war, das dem Beben gewöhnlich voranzugehen pflegt.

5. Die Ausbreitung des Erdbebens mochte eine sehr geringe sein und konnte wahrscheinlich besonders im Thale des Marosflusses zwischen *Déva* und *Piski*, so wie in den Thälern der Nebenflüsse *Sztrigy* und *Cserna* eine Strecke aufwärts zu vernommen werden. Auf Grund der eingelangten Berichte können wir die Ausbreitung in W—O-licher Richtung mit 2 Meilen, in N—S-licher Richtung aber höchstens mit 1,5 Meilen annehmen und somit kann die Grösse des Schüttergebietes höchstens 3□ Meilen betragen haben.

6. Die Erdwellen zogen in *Déva* bestimmt von O nach W. In *Cserna-Keresztúr* schien es dem Berichterstatter, als wenn die Stösse aus SW gekommen wären, weil das Geräusch von dort her am meisten hörbar war, mir scheint es aber wahrscheinlicher, dass die Stösse eben von der entgegengesetzten Seite, nämlich von NO wirkten, welchen nachher an der entgegengesetzten Seite des Hauses das Geräusch folgte.

7. Die Intensität dieses Erdbebens dürfte nach der Skala, die von den italienischen und schweizerischen Erdbebencommissionen im J. 1881 zusammen ausgearbeitet wurde, dem vierten Grade entsprechen.

8. Wenn wir die soeben festgesetzten Richtungen der Erdbewegung nach rückwärts verlängern, finden wir, dass sich dieselben beiläufig am *Arany*-Berge kreuzen, und somit konnte vielleicht diese, in die Marosebene auffallend vorgeschobene, kahle, rissige, vulkanische Kuppe den oberflächlichen Ausgangspunkt dieses Erdbebens gebildet haben. Die südliche Hälfte dieser Bergkuppe trägt faktisch die unstreitigen Spuren vier grosser Rupturen und Verwerfungen an sich, wie ich dies schon früher nachgewiesen habe,* und somit liegt der Gedanke sehr nahe, dass die Ursache dieses wenig verbreiteten Erdbebens eine weitere Ruptur, beziehungsweise eine ruckweise Bewegung der südlichen Hälfte des Arany-Berges sein mochte. Es ist Schade, dass uns aus den diese Bergkuppe umgebenden Gemeinden keine Berichte vorliegen; wenn solche gelegentlich eines eventuell sich wiederholenden Erdbebens in *Déva* von einem Beobachter gesammelt würden, so könnte man aus denselben jedenfalls auf die jetzt bloß vermuthete Ursache des Erdbebens mit grösserer Sicherheit folgern. Im gegenwärtigen Falle, wo das nachmittags um 5^h 45' erfolgte Erdbeben nur zwischen *Déva* und *Piski* wahr-

* Az Aranyi-hegy közete és ásványai. Math. és Term. tud. Közlemények
Herausg. v. d. ung. wiss. Akad. Bd. XV. 1878. Nr. II. p. 25.

genommen wurde, müsste angenommen werden, dass der am *Arany*-Berge eingetretene Riss die Ursache desselben war. Dieser Riss mochte an der SW-lichen Seite der Bergkuppe erfolgt sein, demzufolge unmittelbar unter der Gemeinde *Arany*; hier mussten also die Einwohner directe nach oben wirkende Stösse vernommen haben und es ist schade, dass wir auch von hier nicht einen einzigen Bericht erhielten.

Es bliebe daher vorläufig das periodische Weiterreissen der Rupturen am *Arany*-Berge die bloss hypothetische Ursache des Erdbebens; ich ersuche aber hiemit die geehrten Berichterstatter, dass sie im Falle eines sich wiederholenden Erdbebens besonders auf die Erscheinungen an dieser drohend aussehenden, düsteren und kahlen Bergkuppe achten und in ihrer unmittelbaren Umgebung bezüglich der Art und Wirkungen der Erdbewegung möglichst viel Daten sammeln mögen.

III. Die *Dévaer* Erdbeben vom 4. Dezember 1888.

Ueber dasselbe erschien in der Nummer des «*Kolozsvár*» vom 5. Dezember folgender Bericht: «Das in *Déva* eben vor einer Woche wahrgenommene Erdbeben wiederholte sich am 4. Dezember mittags um $\frac{3}{4}1^h$. Der Stoss war auch diesmal nicht stärker, es folgte aber demselben ein Getöse und ein donnerartiges Krachen und wurde in einzelnen Gebäuden auch ein Schwanken beobachtet.»

Die Nummer des «*Erdélyi Hiradó*» vom 5. Dezember brachte folgende Notiz: «Gestern mittags 1^h verspürte man in *Déva* abermals ein Erdbeben, das aber viel schwächer war, als das letzthin stattgefundene. Wirkungen hatte es keine und Schaden wurde auch keiner verursacht.»

Dass dieses abermalige Erdbeben sehr unbedeutend sein mochte, wird auch dadurch bewiesen, dass keiner unserer Berichterstatter es für werth hielt, über dasselbe zu berichten, vielleicht da sie selbst keine Gelegenheit hatten es zu verspüren; bemerkenswerth ist es aber immerhin, da dadurch bewiesen wird, dass in der Gegend von *Déva* eine permanente Erdbebenursache existirt, ein Erdbebencentrum, aus dem zeitweise bald stärkere, bald schwächere Erdbewegungen hervorgehen. Um das Wesen und den Ort, dieser Ursache unstreitig nachweisen zu können, bedarf man aber noch sehr vieler und möglichst sicherer Beobachtungen; deshalb ersuche ich neuerdings die in jener Umgebung wohnenden geehrten Berichterstatter schon aus dem oben erwähnten Grunde gegebenen Falles präzise Beobachtungen anstellen zu wollen.

III.

BERICHT ÜBER DIE KROATISCH-SLAVONISCH-DALMATINISCHEN,
SOWIE ÜBER DIE BOSNISCH-HERZEGOVINISCHEN ERDBEBEN IN
DEN JAHREN 1887 UND 1888.

VON

Dr. M. KIŠPATIĆ, Professor in Agram.

Im Jahre 1887.

Am 4. Jänner 1^h 8' 30" a. m. wurde in *Agram* ein ziemlich heftiger Stoss beobachtet. Der Erschütterung ging ein unterirdisches Rollen voran. Die Richtung der Bewegung war von NO—SW.

Gegen 1^{1/2}^h a. m. wurden in *Prozor* bei Otočac im Zeitraum von 6" sechs leichte Vibrationen beobachtet. Die Richtung konnte nicht bestimmt werden (Mato BRAJKOVIĆ).

Am 5. Jänner um 1^h 21' a. m. in *Agram* ein zweiter, bedeutend schwächerer Stoss. Die Richtung wahrscheinlich von NO—SW.

Am 11. Jänner gegen 1.41^h p. m. in *Agram* Getöse mit nachfolgender leichter Erschütterung in der Richtung von NO—SW.

Am 28. Jänner gegen 4^h a. m. in *Proložac* (Dalmatien) heftiges Erdbeben (Iv. BULIĆ).

Gegen 9^{1/2}^h a. m. in *Proložac* Erdbeben in der Dauer von 12^{1/2}". Die wellenförmige Bewegung kam von NW (N. BULIĆ).

Am 7. Februar 0^h 30' a. m. in *Kašina* bei Agram ein heftiges Erdbeben begleitet von einem unterirdischen Getöse. Die Erschütterung, welche von SW kam, war so heftig, dass Alle aus dem Schlafe geweckt wurden, und dauerte 1". Einige Minuten nachher wurde ein unterirdisches Getöse ohne Erschütterung wahrgenommen (J. BENKOVIĆ, Lehrer).

Dieselbe Erschütterung wurde auch in *Bistrica* gegen 1/2^h a. m. beobachtet. Die Bewegung war wellenförmig und ziemlich stark. Die Richtung war von NO—SW. Dauer 3—4" (J. KIRIN, Lehrer).

Am 6. März 0^h 5' p. m. in *Stubica gornja* ein Stoss mit nachfolgender wellenförmiger Bewegung. Vor dem Erdbeben, welches gegen 4" währte, hörte man ein unterirdisches Getöse. Die Richtung schien von NO—SW zu sein (J. KIRIN).

In *Bistrica* wurde dieselbe Erschütterung verspürt. Die Bewegung war hier viel schwächer (J. KIRIN.).

In *Kašina* wurde dasselbe Erdbeben um 0^h 10' beobachtet. Die Erschütterung war ziemlich heftig und war von einem unterirdischen Getöse begleitet. Die Richtung war von O—W (J. BENKOVIĆ).

Um 7^h 22' p. m. in *Stubica gornja* erfolgte eine zweite Erschütterung ohne Getöse. Die Erde vibrirte gegen 6". Richtung von NO—SW (J. KIRIN). Die Erschütterung wurde auch in *Bistrica* beobachtet, wo sie aber schwächer auftrat.

Am 16. März gegen 6^h a. m. in *Drnis* (Dalmatien) Erdbeben in der Dauer von 1½ Sekunden. Die Richtung war von W—O (N. VEŽIĆ).

Um 6^h 30' a. m. in *Drnis* eine zweite Erschütterung; Dauer ½ Sekunde. Richtung von W—O (N. VEŽIĆ).

Am 22. März um 3^h a. m. in *Travnik* leichtes Erdbeben von 5". Die Richtung war von N—S. Ohne Getöse (Telegraphenamt).

Um 3^h 2' a. m. in *Travnik* Erdbeben in derselben Richtung ohne Getöse. Dauer 8" (Telegraphenamt).

Um 3^h 10' a. m. in *Travnik* Erdbeben in derselben Richtung, begleitet von einem schwachen und dumpfen Getöse. Dauer 6" (Telgr.).

Am 26. März gegen 11^h a. m. in *Imotski* (Proložac, Dalmatien) starkes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung.

Gegen 1^h p. m. in *Imotski* starkes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung.

Gegen 5^h p. m. in *Imotski* starkes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung.

An demselben Tag wurden in *Imotski* von 11^h a. m. bis 6^h p. m. ausser den drei erwähnten stärkeren noch mehrere schwächere Detonationen wahrgenommen (J. BULIĆ).

Am 31. März um 3^h 30' a. m. in *Travnik* leichtes Erdbeben in der Dauer von 15". Die Richtung war von NW—SO ohne Getöse (Telegraphenamt).

Am 7. April gegen 2½ p. m. in *Imotski* ein von O kommendes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung (J. BULIĆ).

Am 11. April gegen 8^h p. m. in *Jablanica* (Bosnien) drei unbedeutende Stöße in der Richtung von N—S (Telegraphenamt).

Am 12. April gegen 10^h p. m. in *Proložac* ein unterirdisches Getöse mit nachfolgendem Erdbeben (J. BULIĆ).

Am 14. April um 2^h 45' p. m. in *Korčula* (Curzola) wellenförmiges Erdbeben in der Dauer von 1" (Narodni list.).

Dieselbe Erschütterung wurde in *Viganj* auf der Halbinsel Pelješac gegen 2^h p. m. wahrgenommen. Die Erschütterung war heftig und wellenförmig. Dem Erdbeben, welches gegen 6" währte, ging ein unterirdisches Rollen voran (Narodni list.).

Am 29. April 5^h 41' p. m. in *Stolac* (Bosnien) starkes Erdbeben in der Dauer von 3—4". Die Richtung war von O—W (Telegraphenamt).

Am 30. April 11^h 30' Nachts mittlerer Ortszeit (11^h 46' 38" Bpester Zt.) wurde in *Zengg* ein undulatorischer Stoss und ein 2—3" nachfolgendes Zittern beobachtet, dem ein donnerähnliches Getöse vorangegangen war (Bericht des Hrn. Prof. V. MIHAILOVIĆ an die ungarische Erdbeben-Commission).

Am 1. Juni 2^h 40' a. m. in *Zadar* (Zara) starkes Erdbeben in der Dauer von 7—10" (Narodni list.).

Ueber dasselbe Erdbeben liefen uns noch folgende Berichte ein:

Trogir (Trau), um 2^h 30' a. m. zuerst eine wellenförmige Bewegung und

nachher ein vertikaler Stoss. Die Bewegung währte 1'' und ging in der Richtung von O—W (JERKO BARANOVIĆ, Lehrer).

Proložac um 2^h 36' a. m. zuerst ein unterirdisches Getöse und nachher eine Erschütterung von mittlerer Stärke (IV. BULIĆ)

Dreš, um 2^h 15' a. m. ziemlich starkes Erdbeben durch 5—6''. Die Richtung war von O—W (N. VEŽIĆ).

Jajce, 2^h 40' a. m. starkes Erdbeben in der Richtung von N—S. Dem starken Stoss folgte eine wellenförmige Bewegung, die von einem unterirdischen Rollen begleitet war. Die ganze Erscheinung währte 6—7'' (Agr. Zeitung).

Varecar Vakuf, um 2^{1/2}^h a. m. ein ziemlich heftiges Erdbeben in der Richtung von O—W in der Dauer von 2—3''. Nach einer kurzen Pause wiederholte sich die Erschütterung und währte 3—4'' (A. Z.).

Zenica, 2^h 3' a. m. eine lang andauernde wellenförmige Bewegung (A. Z.).

Am 4. Juli beobachtete Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ in *Zengg* zwei Erdbebenbewegungen und zwar im Freien auf festem Boden, von denen die erste um 7^h 50' abends (8^h 6' 38'' Bpester Zt.) undulatorischer Natur war und eine ONO—WSW-liche Richtung hatte, während die zweite um 10^h 20' abends (10^h 36' 38'' Bpester Zeit) successorisch war. Die erstere Bewegung dauerte 2—3'', die letztere 2'' (Bericht an die ungarische Erdbeben-Commission).

Am 5. Juli 3^h 30' 15'' p. m. in *Karlovac* eine leichte, wellenförmige Bewegung von N—S in der Dauer von 4—5''. Die Gegenstände in den Wohnungen bewegten sich leicht (V. LIPEŽ).

Am 7. Juli 9^h 33' p. m. in *Sarajevo* drei ziemlich heftige Stösse in der Richtung von N—S (Agr. Zeitung).

In *Tarčin* um dieselbe Zeit starkes wellenförmiges Erdbeben (Agr. Z.).

Am 13. August 3^h 54' a. m. in *Agram* Erdbeben durch 5'' in der Richtung von NW—SO. Das Beben war von einem unterirdischen Rollen begleitet. Man erzählt uns, das in *Slavetić* in der Kirche Risse zum Vorschein kamen und ein Altar zusammenstürzte, und ebenso, dass in *Petrovina* und *Sv. Jana* in vielen Häusern Risse sichtbar wurden (Narodne novine).

Ueber dasselbe Erdbeben haben wir noch folgende Berichte :

Agram, um 3^h 55' a. m. Erdbeben in der Dauer von 3''. Vor dem Erdbeben unterirdisches Getöse. Richtung wahrscheinlich von S—N (Agr. Zeitung).

Agram, 3^h 55' a. m. Erdbeben in der Richtung von NO—SW (?). Das Erdbeben begann mit einem verticalen Stoss, dem eine wellenförmige Bewegung durch 4'' folgte. Die Erschütterung trat in der unteren Stadt viel heftiger, als in der oberen Stadt auf.

Das Erdbeben wurde auch in *Sv. Jana* und *Jaska*, wo es so heftig auftrat, dass einige Rauchfänge einstürzten, beobachtet. Auch in *Karlovac* und *Gominje* wurde das Beben verspürt (Obzor.).

Bistrica, gegen 4^h a. m. eine sehr heftige wellenförmige Bewegung mit vorangehendem unterirdischen Getöse in der Richtung von NO—SW (J. KIRIN).

Kalinovica (bei Sv. Nedelja), gegen 3^h 50' a. m. zuerst ein unterirdisches Getöse und nachher ein wellenförmiges Erdbeben in der Dauer von 5''. Man konnte genau beobachten, dass die Richtung der Bewegung von O—W ging, womit alle Angaben der Einwohner übereinstimmen (Prof. A. GAVAZZI).

Jaska, gegen 4^h a. m. eine ziemlich heftige Erschütterung. Das Erdbeben hat keinen Schaden angerichtet, nur in der Kirche wurden einige Risse sichtbar. Die Umgebung hat mehr Schaden gelitten. In *Sv. Jana* ist die Kirche so zugerichtet, dass man in ihr keinen Gottesdienst verrichten kann, bis der Schutt nicht fortgeschafft und der Altar reparirt wird (Nav. novine).

Krašić, gegen 4^h a. m. ein so heftiges Erdbeben, dass die Mauern barsten und Rauchfänge einstürzten (Obzor).

Slavetić, gegen 4^h a. m. eine so heftige Erschütterung, dass die Häuser schwankten. Im Schloss kamen zahlreiche Risse zum Vorschein, und in manche konnte man die Hand stecken. In der Kirche fielen vom Altar vier Statuen hinunter und wurden gebrochen aufgefunden. An den Mauern wurde nur ein leichter Sprung sichtbar. In *Petrovina* zeigte das Pfarrhaus und die Kirche zahlreiche Sprünge. An der Schule stürzten vier und am Gemeindehaus ein Rauchfang ein (Obzor).

Jamnica, um 4^h 5' a. m. ein heftiges Erdbeben mit unterirdischem Getöse. (Obzor).

Klenovnik, um 4^h a. m. Erdbeben durch 4'' in der Richtung von S—W. Die Erschütterung war ziemlich schwach (Nar. novine).

Vrhovac, gegen Morgen heftiges Erdbeben. Die Bevölkerung meint, dass die Erschütterung stärker war, als diejenige vom 9. November 1880 (Obzor).

Šenkovac (bei Brdovac), um 4^h 5' a. m. ziemlich heftiges Erdbeben mit unterirdischem Getöse. Dauer 4''. Richtung von NO—SW (Obzor).

Klanjac, nach 3^{3/4} a. m. ein ziemlich starkes Erdbeben durch 4—5''. Die wellenförmige Erschütterung endigte mit einem verticalen Stoss. Das unterirdische Rollen ging dem Beben voran (Obzor).

Krapinske Toplice, gegen 4^h a. m. ziemlich heftiges Erdbeben ohne Getöse in der Dauer von 4'' (Obzor).

Sv. Petar an der Mrežnica, um 4^h 7' a. m. Erdbeben (Obzor).

Metlika, gegen 4^h a. m. heftiges Erdbeben durch 5'' in der Richtung von NO—SW. Von den Dächern fielen Ziegeln herab und an den Mauern kamen Risse zum Vorschein (Obzor).

Adlešić, Erdbeben (Obzor).

Mokrenoge, Erdbeben (Obzor).

Čatež an der Save ein sehr heftiges Erdbeben. Einzelne Häuser bekamen Risse (Obzor).

Zdoli bei Widem, Erdbeben (Obzor).

Podčetrtek, Erdbeben; die Fenster klirrten und die Bilder bewegten sich (Obzor).

Krško um 3^h 52' (Prager Zeit) heftiges Erdbeben mit vorangehendem unterirdischem Getöse. Die ersten Stöße waren die heftigsten und endigten nach 4—5'' mit leichtem Erzittern. Die Richtung der Bewegung war von W—O. In der vorangehenden Nacht sollen einige leichte Erschütterungen beobachtet worden sein (Agr. Zeitung).

Gegen 4^h 4^h a. m. in *Krašić* eine zweite Erschütterung (Obzor).

Um 4^h 2 a. m. in *Krašić* eine dritte Erschütterung (Obzor).

Diese beiden Erschütterungen wurden auch in *Kalinovica* beobachtet; diesel-

ben waren schwach und bei der letzten wurde ein dumpfes Getöse hörbar (GAVAZZI). Auch in *Šenkovac* wurde gegen 5^h a. m. eine Erschütterung wahrgenommen (Obzor).

Um 1^h p. m. erfolgte in *Krašić* ein vierter, schwacher Stoss (Obzor).

In Krain, an der kroatischen Grenze sind Erdbeben beobachtet worden, die möglicherweise mit demjenigen vom 13. August im Zusammenhange stehen; sie mögen hier nach dem *Obzor* angeführt werden. *Mokrenoge* in der Nacht zwischen 4. und 5. August ein ziemlich starkes Erdbeben von S—N. — *Adlešić*, 10. August um 4^h 4^h a. m. ein ziemlich starkes und einige Minuten nachher ein leichteres Beben. — *Mokrenoge*, 18. August um 3^h 45 a. m. Erdbeben durch 2'', und bald nachher eine zweite Erschütterung.

Am 23. August um 2^h 35' in *Kalinovica* zuerst ein ziemlich starker Stoss und nachher eine wellenförmige Bewegung in der Richtung von W—O. Dauer 3'' (GAVAZZI).

Am 7. September zwischen 5 und 6 Uhr p. m. in *Brod* eine schwache Erschütterung (Slavonische Presse.).

Am 11. September um 5^h 2' a. m. (Budapester Zeit) in *Brod* ein starker verticaler Stoss mit vorangehendem Getöse.

Um 5^h 7' a. m. in *Brod* ein sehr schwacher Stoss.

Um 5^h 20' a. m. in *Brod* mehrere rasch nacheinander folgende Stösse (M. DUŠAČKI). Nach der «Slavonischen Presse» war die Richtung dieser Erdbeben von O—W.

Dasselbe wird auch von dem zufällig in *Brod* anwesenden Herrn Professor FERDINAND MILLER aus Essegg bestätigt. Er selbst, sowie mehrere andere Personen wachten aus dem Schläfe auf; das Erdbeben wiederholte sich und erfolgte nach Prof. MILLER um 5^h morgens ein Stoss, welcher die Zimmerthüre krachen machte, dann um 5^h 19' abermals ein, jedoch viel schwächerer Stoss in Form von acht schnell aufeinanderfolgenden Schlägen; schliesslich einige Minuten später ein leises Rollen ohne Erschütterung (Bericht an die ungarische Erdb.-Commission).

Am 13. September um 8^h a. m. in *Sv. Ivan-Zelina* bei Agram und in der nächsten Umgebung eine Erschütterung durch mehrere Sekunden in der Richtung von N—S (Narodne novine).

Am 17. Oktober gegen 4^h a. m. in *Rvana gora* ein unbedeutendes Erdbeben (Nar. novine).

Um 6^h 30' p. m. in *Šibenik* ein ziemlich starkes, kurzes Beben in der Richtung von NO—SW (Narodni list.).

Am 19. Oktober um 11^h 7' p. m. in *Dubrovnik* zuerst eine schwache und etwa 4—6'' andauernde und später eine stärkere Erschütterung. Die Bewegung war vertical (Prof. PAVLICA).

Am 21. Oktober wird von Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ aus *Zengg* ein Erdbeben gemeldet, welches um 11^h 36' nachts (Budapester Zeit) erfolgte; dasselbe war ein undulatorisches, ziemlich heftiges und hatte die Richtung SW—NO oder eventuell umgekehrt von der Dauer von 3'' (Bericht an die ung. Erdb.-Commission).

Am 23. Oktober um 5^h 30' a. m. in *Gomirje* ein mehrere Sekunden währendes starkes Erdbeben. Die Fenster klirrten (Nar. novine).

Ueber dasselbe Beben haben wir noch folgende Berichte :

Ravna gora, gegen Morgen ein starkes Erdbeben in der Richtung von SO—NW, begleitet von einem unterirdischen Rollen. Die Fenster klirrten und die Möbeln geriethen in Bewegung (Nar. novine).

Karlovac, gegen 6^h a. m. Erdbeben (Agr. Zeitung).

Vrbovsko, um 5^{1/2}^h a. m. Erdbeben mit Getöse. Fenster und Geschirre klirrten.

Ogulin, 5^h 35' (Budapester Zeit) a. m. Erdbeben in der Richtung von N—S oder entgegengesetzt. Das Getöse wurde vor der Erschütterung, welche gegen 2'' währte, gehört (Z. SONNTAG. Lehrer).

Um 3^{3/4}^h p. m. in *Gominje* ein von SO kommendes Getöse, worauf die Fenster erzitterten. In *Ravna gora* wurde dieselbe Erschütterung mit unterirdischem Getöse in der Richtung von SO—NW beobachtet (Nar. novine).

Am 8. November gegen 3/4^h 5^h a. m. in *Agram* eine sehr leichte Erschütterung.

Am 14. November um 1/2^h 11^h p. m. in *Bistrica* eine leichte Bewegung in der Richtung von NO—SW durch 4'' (J. KIRIN).

Am 21. November gegen 8^h p. m. in *Imotski* ziemlich starkes Erdbeben (Narodni list.). In *Proložac* wurde dasselbe Erdbeben um 8^h p. m., begleitet von einem unterirdischen Getöse, beobachtet (J. BULIĆ).

Am 29. November wurden in *Drniš* bis Mittag zwei stärkere und drei schwächere Erschütterungen beobachtet.

Gegen 6^h p. m. erfolgte in *Drniš* die stärkste Erschütterung in der Richtung von SW—NO. Dauer 6'' (N. VEŽIĆ).

Am 2. Dezember um 6^h 20' p. m. in *Drniš* eine sehr schwache Erschütterung (N. VEŽIĆ).

Am 3. Dezember um 3^h p. m. in *Drniš* ein sehr schwaches Erdbeben (VEŽIĆ).

Am 5. Dezember um 8^{1/2}^h a. m. in *Drniš* eine ziemlich schwache Erschütterung (VEŽIĆ).

Am 7. Dezember um 1^h 2^h a. m. in *Drniš* ein ganz schwaches Beben (VEŽIĆ).

Vom 29. November bis zum 7. Dezember sollten in *Siverić* gegen 50 verschiedene Stöße beobachtet worden sein (Agr. Zeitung).

Am 16. Dezember um 4^h p. m. in *Plevlje* und *Priepolje* (Bosnien) eine leichte Erschütterung.

Am 17. Dezember um 0^h 50' a. m. in *Plevlje* und *Priepolje* zwei starke Stöße in der Dauer von 4''. Richtung von S—N (Zeitungsrichten).

Um 4^h 53' a. m. in *Agram* dumpfes Getöse durch 1'' und darauf ein kurzer, schwacher Stoss. Richtung von NO—SW.

Am 25. Dezember um 6^{3/4} p. m. in *Djakovo* (Diakovar) ein ziemlich starker Stoss in der Richtung O—W (CEPELIĆ, bischöfl. Secretär).

Im Jahre 1887 hatte das Erdbeben vom 1. Juli das grösste Schüttergebiet. Dasselbe reichte von *Zadar* (Zara) bis nach *Trogir* (Traun) und verbreitete sich über *Drniš* und *Proložac* bis nach *Jajce* und *Zenica*. Die angegebenen Richtungen für *Trogir*, *Drniš* und *Varcar-Vakuf* ermächtigen uns, den Ausgangspunkt der Erschütterung in den bosnischen Gebirgen zu suchen. Aus *Drniš*, *Proložac* und *Imotski* hatten wir für dieses Jahr eine ganze Reihe von Erd-

beben verzeichnet, und es ist schade, dass wir für dieselben nicht immer genaue Angaben über die Richtung haben.

Das heftigste, wenn auch nicht von grösstem Umfange, war das Erdbeben vom *13. August*. Die Erschütterung trat am heftigsten in *Sv. Jana*, *Krašić*, *Slavelić* und *Metlika* auf, wo sie an verschiedenen Gebäuden sichtbare Spuren hinterliess. Aus diesem Gebiet der stärksten Erschütterung pflanzte sich die Bewegung längs der Save gegen Westen, und gegen Norden durch *Zagorje* (Zagorien) fort, wobei sie auch das ganze Agramer Gebirge berührte. Der Ausgangspunkt dieses Bebens liegt unzweifelhaft in der Nähe der *Samoborska Pliešivica* und *Žumberaračka gora* (Sichelburger Gebirge). Auf diesen Punkt weist uns die sicherste Angabe für die Richtung aus *Kalinovica* (W—O) hin. Mit diesem Ausgangspunkte stimmt auch die für *Metlika* angegebene Richtung (NO—SW) überein. Für *Agram* sind drei verschiedene Richtungen, [NW—SO, S—N und NO—SW, angegeben. Die letzte Richtung ist am wenigsten wahrscheinlich, weil dann die Erschütterung in *Krašić* nicht heftiger als in *Agram* auftreten konnte. Wenn wir annehmen, was auch wahrscheinlich ist, dass dieselbe Richtung verkehrt aufgefasst wurde, so würde auch sie auf den erwähnten Ausgangspunkt hinweisen. Dieselbe Richtung (NO—SW) ist auch für *Bistrica* angegeben worden, und es ist unzweifelhaft, dass sie auch hier in entgegengesetztem Sinne aufgefasst wurde. Dasselbe gilt auch für die Richtung, die für *Šenkovac* angegeben wird. Nach dem ersten Stoss wurden an demselben Tage in *Krašić* und nächster Umgebung noch drei schwächere Erschütterungen, welche unzweifelhaft aus derselben Erdbebenspalte stammen, wahrgenommen.

In *Agram* wurden im J. 1887 sechs Erdbeben beobachtet. Das Erdbeben vom *13. August* hatte seinen Ausgangspunkt, wie wir eben erwähnten, in der Nähe der *Samoborska Pliešivica*. Die Erdbeben vom *4. Jänner*, *11. Jänner* und *17. Dezember* hatten die Richtung von NO—SW, und stammen aus der Agramer Erdbebenspalte, aus der beinahe alle Agramer Erschütterungen seit dem Jahre 1880 ihren Ursprung genommen haben. Für die Erschütterung vom *5. Jänner* ist gerade die entgegengesetzte Richtung (SW—NO) angegeben, es ist aber wahrscheinlich, dass auch sie aus derselben Erdbebenspalte stammt. Für das Erdbeben vom 8. November ist die Richtung nicht angegeben. Ausser den erwähnten fünf Erdbeben der Agramer Erdbebenspalte waren noch fünf andere Erdbeben bemerkbar, und zwar in Ortschaften, die in der Nähe des Agramer Erdbebenherdes liegen. Es waren dies die Erdbeben vom *7. Februar* (*Kasina*, *Bistrica*), *6. März* zweimal (*Kasina*, *Stubica*, *Bistrica*), *13. September* (*Sv. Ivan-Zelina*) und *14. November* (*Bistrica*), und es ist wahrscheinlich, dass dieselben aus der Agramer Erdbebenspalte, aber von verschiedenen Punkten ausgingen.

Für das Erdbeben, welches am *23. Oktober* in *Gomirje*, *Ravna gora*,

Vrbosko, Ogulin und *Karlovac* verspürt wurde, besitzen wir so mangelhafte Angaben für die Richtung, dass wir nicht wissen, wo wir den Ausgangspunkt derselben zu suchen haben.

Im Jahre 1888.

Am 13. Jänner um 10^h 2^h p. m. in der Stadt *Imotski* (in Dalmatien) starkes Erdbeben von N—S. Die Erschütterung währte etwa 3 Secunden (Narodni list.). Dieselbe Erschütterung wurde zur selben Zeit auch in *Proložac* verspürt (J. BULIĆ).

Am 22. Jänner 7^h 25' a. m. in *Proložac* bei Imotski eine schwache Erschütterung von 2 Secunden (J. BULIĆ).

Am 31. Jänner 2^h 45' a. m. in *Klanjac* starkes Beben mit Getöse. Die Richtung der wellenförmigen Erschütterung war wahrscheinlich von W—O. Die Erschütterung wurde auch in der Umgebung beobachtet, besonders in *Tuhelj*. Einige erzählen, dass sie bald nachher gegen 3^h a. m. eine zweite, aber viel schwächere Erschütterung wahrgenommen haben (Narodne novine).

Am 15. Februar 7^h 15' a. m. (Agramer Zeit) in *Bistrica* ein ziemlich starkes Beben mit zitternder Bewegung und starkem Getöse. Die Richtung war schwer zu bestimmen, wahrscheinlich NW—SO; Dauer 4 Secunden (J. KIRIN).

Am 4. März 5^h 5' p. m. in *Prijepolje* (Bosnien) Erdbeben mit einem Stoss in der Richtung von N—S (Mil. Post- und Telegraphen-Direction).

Am 6. März 10^h 56' a. m. in *Bilcé* ziemlich starkes Erdbeben; Richtung SO—NW, Dauer 1/2 Secunde (M. Post und Tel. Dir.).

Dieses Erdbeben wurde noch an folgenden Orten beobachtet:

Mostar, 11^h a. m. Erdbeben durch 4 Secunden in der Richtung von S—N (Mil. P. und T. Dir.).

Nevesinje, 11^h a. m. starkes Beben durch 5 Secunden, begleitet von einem starken Getöse; Richtung N—S (Mil. P. und T. Dir.).

Stolac, gegen 4^h 45' a. m. Erdbeben in der Richtung von S—N; während der Erschütterung, welche etwa 8 Secunden währte, wurde unterirdisches Rollen wahrgenommen (Mil. P. und T. Dir.).

Dubrovnik, 10^h 39' 30" a. m. (mittlere Ortszeit) starke wellenförmige Erschütterung von W—O; die Bewegung endete mit einem kurzen Stoss, und währte etwa 4 Secunden. Nach dem Beben wurde ein unterirdisches Getöse wahrgenommen (Prof. PAVLICA).

Vrhgorska Krajina, um 10^h 3/4 a. m. aussergewöhnlich starkes Erdbeben von N—S. Das Getöse wurde vor und nach dem Beben wahrgenommen; Dauer der ganzen Erscheinung 4 Secunden. Am Pfarrhaus in *Zavojani* wurden Dachziegel bewegt und alte Risse erweitert (Narodni list.).

Kuna auf der Halbinsel *Pelješac*, gegen 9^h (!) a. m. ziemlich starke Erschütterung von 2 Secunden; vor dem Erdbeben ungewöhnliches Rollen (Narodni list.).

Janjina, denselben Tag starkes Erdbeben (Nar. list.).

Am 30. März 10^h 2^h a. m. in *Djakovo* (Diakovar) ziemlich starkes Erdbeben. Der erste Stoss war kaum wahrnehmbar, darauf aber schwankte die Erde so stark, als ob sie einstürzen wollte. Der Berichterstatter sass in der Kanzlei und wurde von der

Erschütterung förmlich geschaukelt. Leute, die am Felde oder im Garten waren, mussten sich an feste Gegenstände halten, um das Gleichgewicht zu erhalten. Pendeluhrn blieben stehen. Die Richtung war von W - O; die wellenförmige Bewegung mit dem unterirdischen Getöse währte etwa 15 Secunden (M. CEPELIĆ).

Ueber dasselbe Erdbeben haben wir noch folgende Nachrichten :

Djakovo, 10^h 15' a. m. heftiges Erdbeben mit unterirdischem Getöse; Richtung N—S; Dauer 6 Secunden (Narodne novine).

Esseg, 10^h 17' a. m. (nach anderen Berichten 10^h 25' und 10^h 45') ein Stoss von W - O. Professor FURLIĆ erzählte mir, dass er drei leichte Stösse wahrgenommen hatte, und dass die Richtung der Erschütterung von NO—SW, oder umgekehrt war. Ich weilte an diesem Tage gerade in Esseg, verspürte aber das Beben nicht. Dr. ZOCN berichtet, dass die Erschütterung von W kam, und um 10^h 32' verspürt wurde.

Našice, 10^h 21' a. m. starkes Erdbeben von mehreren Secunden; unterirdisches Getöse begleitete das Erdbeben. An vielen Häusern zeigten sich Risse; Tische und Stühle bewegten sich sichtbar (Drau). Dr. ZOCN schreibt, dass man in Našice deutlich beobachten konnte, wie die Erschütterung von der Krndija kam, also in der Richtung von SW—NO; das unterirdische Getöse verbreitete sich während des Bebens in derselben Richtung; Zeitangabe 10^h 20'.

Budinici, zur selben Zeit ein so heftiges Beben, dass viele Schornsteine einstürzten (Drau).

Kutjevo, zwischen 10 und 1^h 21^h a. m. ziemlich starkes Erdbeben. Ein Bekannter erzählte dem Berichterstatter, dass er beim Tische sitzend schnell eine Flasche fassen musste, da sie sonst umgefallen wäre (P. KREMPLEK, Pfarrer).

Podgorac, um dieselbe Zeit heftiges Erdbeben; ein Schornstein stürzte nieder und verwundete ein kleines Mädchen; die Bewegung kam von Djakovo her (P. KREMPLEK).

Begtež, ziemlich heftiges Erdbeben (P. K.).

Rušev, ziemlich heftiges Erdbeben (P. K.).

Dobuji Miholjac, 10^h 35' a. m. ein Stoss mit nachfolgender wellenförmiger Bewegung; Dauer 8'', Richtung NO - SW. Unterirdisches Getöse wurde vor und nach dem Beben wahrgenommen (A. MARKT).

Am 31. März gegen 4^h a. m. in *Djakovo* wurde von einigen ein sehr schwaches Erdbeben verspürt (M. CEPELIĆ).

Podgorac, am 4^h a. m. eine sehr schwache Erschütterung (P. K.).

In der Nacht vom **12.** auf den **13. April** wurden in *Proložac* zwei oder drei Detonationen wahrgenommen (IVAN BULIĆ).

Am 14. April gegen 1^h a. m. in *Proložac* eine sehr schwache Erschütterung (J. BULIĆ).

3^h 45' a. m. in *Proložac* eine ähnliche Erschütterung (J. B.).

Am 20. Mai 11^h 1/2^h a. m. in *Banjaluka* Erdbeben mit Getöse; Richtung NW - SO; Dauer 5''. Aus Stein gebaute Häuser bekamen Risse; kleinere Gegenstände in den Häusern wurden umgeworfen; Fenster zitterten und manche Scheiben wurden zerbrochen (Obzor). Die «Bosnische Post» führt für Banjaluka die Richtung O - W an.

Ueber dies Erdbeben haben wir noch folgende Berichte :

Tešanj, $1\frac{1}{2}12^h$ a. m. Erdbeben von 4''; Thüren öffneten sich von selbst, hängende Gegenstände geriethen in schwingende Bewegung. Richtung N—S (Bosnische Post).

Ključ, $11^h 31'$ a. m. ziemlich heftiges Erdbeben; Dauer 1 Minute (?); das Beben bestand aus zwei Stößen in der Richtung von SO—NW; die Erscheinung war von einem donnerähnlichen Getöse begleitet (Bos. Post).

Colonie Windhorst, $11^h 35'$ a. m. sehr starkes Erdbeben von 10''; Richtung NW—SO. Die Erschütterung, begleitet von unterirdischem Getöse, war so stark, dass die Gegenstände von den Tischen und Schränken niederfielen (B. Post).

Tuzla, Kohlengrube, $11^h 30'$ a. m. starkes Beben in wellenförmiger Bewegung durch mehrere Secunden, begleitet von unterirdischem Donner; Richtung S—N (Agramer Zeitung).

Plehana bei Drventa, um $10\frac{1}{2}^h$ (?) a. m. starkes Beben von 3''. Das Getöse kam von S, und verschwand in N; ohne Schaden (Glas Hercegovca).

Sarajevo, gegen $11\frac{1}{2}^h$ a. m. sehr schwaches Erdbeben (Agr. Zeit.).

Bihac, $11^h 45'$ a. m. Erdbeben von 3—4''; Richtung NO—SW (Obzor).

Maglaj an der Bosna, $11^h 30'$ a. m. drei ziemlich starke Stösse, begleitet von unterirdischem Rollen (Bosn. Post).

Kotorsko.

Velika.

Han Marica.

Varcar Vakuf.

Jajce.

Travnik.

Priedor.

Drventa.

Gradačac.

Krupa.

} $11^h 30'$ a. m. drei ziemlich starke Stösse (B. Post).

} ziemlich starkes Erdbeben (Nar. novine).

Dubica in Bosnien, $11^h 30'$ starkes wellenförmiges Erdbeben von 4—5'' in der Richtung von O—W (Nar. nov.).

Dubica in Kroatien, um $1\frac{1}{2}12$ a. m. zwei ziemlich starke Stösse in der Dauer von 4—5''; Richtung von SO—NW. In der katholischen Kirche, wo das Volk eben dem Gottesdienste beiwohnte, erweiterten sich alte, von früheren Erdbeben herstammende Risse (Postbeamte PAUKOVIĆ).

Kostajnica in Bosnien, Erdbeben von O—W (Bos. Post).

Stara Gradiška, $11^h 35'$ a. m. starkes wellenförmiges Erdbeben mit Getöse von 3'' in der Richtung von W—O; ohne Schaden (Nar. novine).

Nova Gradiška, $11^h 25'$ a. m. (Budapester Zeit) wellenförmiges Rütteln durch 5''; Richtung N—S. Im Telegraphenamt blieb die an der von N—S stehenden Wand hängende Uhr stehen, während zwei andere Uhren an der ost-westlichen Wand weiter gingen; im Amte hängende Lampen pendelten von S—N. Das unterirdische Getöse war dem Rasseln eines Eisenbahnzuges ähnlich (S. SCHRÖDER).

Oriovac, $11^h 23'$ a. m. ziemlich starkes Erdbeben mit Getöse. Fenster zitterten durch 3—4'' in der Richtung von W—O (HRVATSKA).

Brod, $11^h 33'$ a. m. (Budapester Zeit) zwei wellenförmige Bewegungen mit

einem Intervalle von 15—20''; die erste Bewegung währte 2—3, und die zweite viel stärkere 5—6''. Unterirdisches Getöse wurde vor und nach jeder Bewegung wahrgenommen; Richtung ONO—WSW. In dem naheliegenden Dorfe *Podvinje* fiel in der Kirche vom Altar ein Leuchter und ein Kreuz zu Boden (M. DUGAČKI, Postbeamte). Das «Agramer Tagblatt» gibt als Eintrittszeit 11^h 35' und die Richtung O—W an. «Obzor» meldet: 11^h 30' ziemlich heftiges Erdbeben, das unbedeutende Risse verursachte; die Fischer erzählten, dass die Fische wie betäubt an die Oberfläche kamen, so dass man sie mit den Händen fangen konnte.

Djakovo, 11^h 1/2^h a. m. schwankte die Erde in der Richtung von NO—SW (M. ČEPELIĆ).

Okučani, 11^h 33' a. m. ziemlich heftiges Erdbeben mit Getöse; Dauer 6'', Richtung NO—S (!); die Fenster klirrten (CONRAD, Postbeamte).

Novska, 11^h 34' a. m. ziemlich heftiges Erdbeben von 15''; Richtung von N—S; die wellenförmige Bewegung war von einem unterirdischen Getöse begleitet; hängende Lampen geriethen in schwingende Bewegung (Agr. Tagblatt).

Čazma, gegen 11^h 12^h a. m. heftiges Beben mit starkem Getöse; Dauer 5'', Richtung O—W (Agr. Tagblatt).

Popovača, 11^h 22' a. m. Erdbeben in der Richtung von N—S; Dauer 1/2 Secunde; Getöse vor dem Beben; Fenster und Gläser klirrten (Agr. Ztg.).

Sisak, gegen 11^h 1/2^h a. m. ziemlich starkes Erdbeben mit vier wellenförmigen Stößen (Obzor).

Petrinja, 11^h 35' a. m. schwaches Erdbeben von 1''. Die Richtung von NW—SO wurde durch die schwingende Bewegung hängender Gegenstände bestimmt (Nar. nov.).

Dvor, 11^h 55' a. m. (Ortszeit) Erdbeben in zwei Stößen mit schwachen Getöse. Die wellenförmige Bewegung ging von SW—NO. Der zweite Stoss war stärker und währte 3''. Die Häuser schwankten und die Fenster klirrten (Postbeamte DURMAN).

Kutjevo, 11^h 12^h a. m. kurzes, ziemlich starkes Erdbeben mit Getöse. Das Erdbeben wurde auch in den umliegenden Dörfern verspürt (P. KREMPLEK).

Požega, um 11^h 35' a. m. wurde von allen, die sich in Wohngebäuden befanden, eine zitternde Bewegung mit Getöse in der Richtung von SO—NW verspürt (Obzor).

Lipik, 11^h 38' a. m. vier momentane Stöße in der Richtung von N—S; das Beben war begleitet von einem schwachen unterirdischem Getöse (Post und Telegraphenamnt).

Pakrac, 11^h 30' a. m. nach Budapester Zeit zwei Stöße mit einem Intervall von 2''. Der erste Stoss währte mit der zitternden Bewegung 3'', der zweite war bedeutend kürzer. Die wellenförmige Bewegung pflanzte sich von W—O fort. Das Getöse wurde vor der Erschütterung wahrgenommen. Die Mauern krachten, Fenster klirrten, Möbeln bewegten sich (J. STEIN).

Daruvar, 11^h 35' schwaches Beben von 2'' in der Richtung von S—N. (Telegraphenamnt).

Slatina, 11^h 35' a. m. wellenförmige Bewegung durch 4—5'' in der Richtung von O—W. (Nar. novine).

Kloštar Ivanić, um 11^h 12^h a. m. Erdbeben von O, Dauer 3'' (Nar. novine).

Nart bei Belovar, 11^h 35' a. m. heftiges Erdbeben mit Getöse, welches von SO kam (Nar. nov.).

Križevac, 11^h 35' ziemlich bemerkbares Erdbeben von 10—15"; Richtung wahrscheinlich von S—N; Gläser erklimten; das in Gefäßen sich befindende Wasser bewegte sich (Prof. PEXIDER).

Agram, gegen $\frac{1}{2}12^h$ a. m. schwache Erschütterung (Narodne nov.).

Zara, 11^h 25' a. m. ziemlich starkes Erdbeben (Narodni list.). «Narodne novine» erwähnen, dass denselben Tag in *Agram* gegen $\frac{1}{4}1^h$ p. m. eine zweite, schwächere Erschütterung erfolgte.

21. Mai, $\frac{1}{4}2^h$ p. m. in *Drežnik* bei Bihač Erdbeben von SW—NO mit vorangehendem Getöse; Dauer der ganzen Erscheinung 2"; leichtere Gegenstände in den Wohnungen bewegten sich (Nar. novine).

Rakovica bei Drežnik, gegen $\frac{1}{2}2^h$ p. m. Erdbeben durch 2" in der Richtung von NW—SO. (Nar. nov.).

Bihač, 1^h 40' p. m. Erdbeben durch 2", Richtung NO—SW. (Obzor).

29. Mai, gegen 10^h a. m. in *Proložac* Erdbeben (J. BULIĆ).

11^h 50' a. m. in *Proložac* eine zweite Erschütterung (J. B.).

Am 9. Juni vernahm man in *Zengg* abends um 9^h ein geringeres wellenförmiges Beben, das aber nicht von allen Einwohnern der Stadt verspürt wurde (Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ's Bericht an die ung. Erdb. Comm.).

Am 17. Juni beobachtete in *Finme* morgens um 5^h 26' 30" localer Zeit PETER SALCHER, Professor der Akademie im dritten Stock seines Wohnhauses im Bette liegend ein aus vier Oscillationen bestehendes Beben, das insgesamt $\frac{1}{2}$ —1" dauerte. Die Möbeln krachten, und gegen das Ende der Bewegung gesellte sich noch zu der Erscheinung ein donnerartiges Getöse. Dieses Beben wurde nicht allgemein wahrgenommen (Bericht an die ung. Erdb. Comm.).

Am 17. Juni $\frac{1}{2}6^h$ a. m. in *Bakar* schwaches Beben mit Getöse, Dauer 1", Richtung SO—NW (Prof. ŠAH).

Am 22. Juni gegen $\frac{1}{2}6^h$ p. m. in *Dubrovnik* schwaches Erdbeben (Pr. PAVLICA).

Am 23. Juni wurde in *Zengg* nachts um 11^h 30' ein kurzes wellenförmiges Beben beobachtet, das eine SSW—NNO-liche Richtung hatte; Dauer 3", Intensivität 3. Diese Bewegung wurde von einem starken unterirdischen Rollen begleitet (Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ's Bericht an die ung. Erdb. Comm.).

Am 25. Juli 4^h 39' p. m. in *Bakar* schwaches Erdbeben von 2" (ŠAH).

Crkvenica, 4^h 38' p. m. Erdbeben von 4" in der Richtung von SO—NW (Nar. novine).

Novi, 4^h 40' p. m. ziemlich starkes Erdbeben durch 3" in der Richtung von S—N. Denselben Tag erfolgten in *Novi* von 4^h 40' p. m. bis 7^h 45' p. m. 15 schwächere Erdbeben (Nar. nov.).

Nachmittags um 4^h 35' und 4^h 50' vernahm man in *Zengg* in SW—NO-licher Richtung ein Erdbeben, das in beiden Fällen ein undulatorisches war. Das erste dauerte 2", das zweite 1". Der Stärkegrad des ersten war 4, des zweiten 1; das erste wurde von einem kaum hörbaren Rollen, das zweite hingegen von einem stärkeren donnerähnlichen Getöse begleitet (Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ's Bericht an d. ung. Erdb. Comm.).

Am 26. Juli 9^h 30' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N.

10^h 2' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N.

11^h 46' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N.

11^h 58' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N (Nar. nov.).

Am 27. Juli, 9^h 30' p. m. in *Novi* ziemlich starkes Erdbeben durch 2'' in der Richtung von N—W (!) (Nar. nov.).

Am 28. Juli gegen 3^h a. m. in *Novi* Erdbeben (Nar. n.).

Gegen 5^h a. m. in *Novi* stärkeres Beben (N. n.).

Am 3. August nachmittags um 1^h 27' (locale Zeit) beobachtete man in *Zengy* in S—N-licher Richtung ein schwaches wellenförmiges Beben, das eine Intensivität von 1° hatte; Dauer 2'' (Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ's Ber. an d. ung. Erdb. Comm.)

Am 10. August morgens um 7^h 18' (locale Zeit) vernahmen in *Zengy* einige Personen eine stärkere Erschütterung, die ebenfalls eine S—N-liche Richtung hatte, die auch durch die Schwingung einer Hängelampe bezeugt wurde; Dauer 3'', Intensivität 3° (Ber. an d. ung. Erdb. Comm.).

Am 10. August 7^h 34' a. m. in *Bakar* schwache Erschütterung von 1'' in der Richtung von O—W: Getöse vor dem Beben (J. ŠAH).

Crkvenica, 7^h 32' a. m. Erschütterung von 2''; Richtung NO—SW (N. n.).

Am 11. August 9^h 27' a. m. in *Dubrovnik* ein starker Stoss von 3'' in der Richtung von WSW—ONO: vor der Erschütterung unterirdisches Getöse (A. PAVLICA).

Am 26. August 4^h a. m. in *Jannica* ziemlich starke Erschütterung mit zwei Stößen in der Richtung S—N; vor dem Beben dumpfes Getöse (Obzor).

Am 27. August 3^h a. m. in *Dubrovnik* leichte wellenförmige Bewegung durch 2'' in der Richtung von WSW—ONO, ohne Getöse (A. PAVLICA).

Am 23. September 9^h 30' p. m. in *Otočac* stärkeres Erdbeben in der Richtung von NW—SO (Postamt).

9^h 50' p. m. in *Otočac* eine zweite, schwächere Erschütterung in derselben Richtung (Postamt).

Am 25. September in *Trstenik* kurzes, starkes Erdbeben (Nar. nov.).

Am 7. Oktober 0^h 45' a. m. in *Vlasenica* und *Zvornik* Erdbeben durch 4'' in der Richtung von S—N (Bos. Post).

3^h 25' p. m. in *Dubrovnik* ein leichter Stoss. Die wellenförmige Bewegung währte 2'' und ging in der Richtung von SO—NW; ohne Getöse (A. PAVLICA).

Am 13. Oktober 1^h 45' a. m. in *Prozor* heftiges Erdbeben durch 5'' mit vorangehendem und nachfolgendem leichteren Zittern. Viele Häuser bekamen Risse: ein steinernes Dach wurde ganz niedergeworfen, andere Dächer theilweise (Obzor)

Dasselbe Erdbeben wurde noch an folgenden Orten beobachtet:

Krupa, gegen 2^h a. m. sehr heftiges Erdbeben mit 15—18 Stößen; Dauer 7—8'', Richtung S—N (Bosnische Post).

Proložac bei Imotski, gegen 2^h a. m. Erdbeben von mittlerer Stärke in der Richtung von W—O, (J. BULIĆ)

In *Proložac* hörte man in der Nacht vom 13. auf den 14. Oktober mehrere Detonationen (J. B.).

Am 8. November 3^h 59' 30'' p. m. in *Dubrovnik* schwaches Erdbeben mit einem Stoss (A. PAVLICA).

Am 9. November gegen $1\frac{1}{2}3^h$ a. m. in *Zenica* stärkeres Beben mit Getöse; Richtung NO—SW (Obzor).

$3^h 30'$ a. m. in *Stolac* und Umgebung ein mehrere Secunden währendes Erdbeben mit unterirdischem Getöse (Presse).

Am 13. November $5^h 26'$ p. m. in *Dubrovnik* eine etwas stärkere wellenförmige Bewegung, die sich nach $2''$ wiederholte. Dauer der ganzen Erscheinung 4— $5''$, Richtung NW—SO (A. PAVLICA).

Am 21. November gegen 7^h a. m. in *Komin* bei Opuzen (Fort Opus) an der Neretva (Narenta) starkes Erdbeben in der Richtung von SW—NO. Das immer stärker werdende Getöse vor dem Beben währte $3''$, und die Erschütterung $2''$; das Getöse war noch $5''$ nach dem Beben hörbar (J. BULIĆ).

Am 22. November gegen $1\frac{1}{2}3$ p. m. in *Komin* Erdbeben (J. B.).

Am 18. Dezember zwischen 5 und 6 Uhr a. m. in *Vrhgorac* Erdbeben mit drei Wellen in der Richtung von N—S (IV. UJEVIĆ).

9^h p. m. in *Rogatica* wellenförmiges Erdbeben mit zwei starken Stößen durch $4''$ (Bos. Post); Richtung W—O (Nar. nov.).

Das Erdbeben wurde noch an folgenden Orten beobachtet:

Čajnica, $8^h 55'$ p. m. heftiges Erdbeben durch $3''$ in der Richtung von W—O (Bos. Post).

Vardište bei Višegrad, $8^h 56'$ p. m. heftiges Erdbeben durch $3''$ in der Richtung von O—W (Bos. Post).

Plevlje, $8^h 55'$ p. m. schwaches Erdbeben (Nar. novine). Militär-Station *Metalka*, gegen $1\frac{1}{2}9$ p. m. mehrere Stöße; die Erschütterungen wiederholten sich bis $3\frac{3}{4}11^h$ p. m. Genau um $3\frac{3}{4}9^h$ p. m. war das Beben so stark, dass man befürchtete, die Kaserne werde einstürzen (Bos. Post).

Im Jahre 1888 war die Agramer Rupturlinie sehr ruhig. Auf dieser Spalte hatte nur die Erschütterung vom 15. Februar in *Bistrica* ihren Ausgangspunkt. Das Erdbeben, welches in *Agram* am 20. Mai verspürt wurde, hatte seinen Ausgangspunkt in Bosnien.

Am 6. März wurde der südwestliche Theil der Hercegovina und das südliche Dalmatien ziemlich stark erschüttert. Das stärkste Schüttergebiet scheint bei *Vrhgorac* gewesen zu sein. Wie weit sich das Beben nach Norden und Westen verbreitet hat, wissen wir nicht. Nach Süd-Ost finden wir das Schüttergebiet bis nach *Bilecé* und *Dubrovnik* in einer ausgezogenen Ellipse, deren längere Axe parallel der bekannten Erdbebenspalte von *Dubrovnik* (Ragusa) geht, ausgebreitet. Es ist leicht möglich, dass das Erdbeben in derselben Spalte seinen Ausgangspunkt hatte.

Das Erdbeben vom 30. März, welches sich von *Dolnji Miholjac* über *Našice* in die slavonische Ebene verbreitete, hatte seinen Herd in der Krndija, wo jüngere Eruptivgesteine tertiäre Schichten durchbrochen haben. Aus den mitgetheilten Berichten erfahren wir, dass die Erschütterung am stärksten in *Našice* und an Orten, die um Krndija liegen, verspürt wurde. Aus *Našice* wird ausdrücklich berichtet, dass die Bewegung von der Krndija

kam. Auf diesen Ausgangspunkt weisen auch die für Djakovo und Osiek angegebenen Richtungen (W—O) hin. Es ist kein Zweifel, dass die für Podgorac angegebene Richtung umgekehrt aufgefasst wurde.

Das grösste Schüttergebiet hatte das Erdbeben vom 20. Mai, da es beinahe ganz Bosnien, den westlichen Theil Slavoniens und den südlichen Theil Kroatiens umfasste. Mit grösster Stärke trat das Beben in der Umgebung von Banjaluka auf, während es am schwächsten in Agram und Sarajevo verspürt wurde. In Tesanj, Ključ und im westlichen Slavonien scheint die Erschütterung von mittlerer Stärke gewesen zu sein. Nach all dem hätten wir den Ausgangspunkt des Bebens in der Nähe der Kozara planina zu suchen. Auf diesen Ausgangspunkt weisen die für Banjaluka (NW—SO), Windhorst (NW—SO), Ključ (umgekehrt von SO—NW), Dvor (SW—NO), Petrinja (umgek. von NW—SO), Dubica in Kroatien (SO—NW), Novska (umgek. von N—S), Daruvar (S—N), Lipik (umgek. von N—S), Stara Gradiska (umgek. N—S), Popovača (umgek. N—S) und Križevac (S—N) angegebenen Richtungen hin. Dass wir aber nördlich von Banjaluka mit Recht eine Bruchlinie suchen können, zeigt uns schon ein flüchtiger Blick auf die geologische Karte Bosniens. In der Kozara finden wir die Flyschformation durch drei Serpentinzüge unterbrochen. Die Nordgrenze der Flyschzone ist hier meist durch jungtertiäre Bildungen verdeckt und hieher setzt Mojsisovics eine Bruchlinie, jenseits welcher die Kuppen älteren Gebirges am rechten Save-Ufer auftauchen (Mojsisovics, Tietze, Bittner, Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzegovina, Wien, 1880). Mojsisovics nennt diese Bruchlinie die Agramer Spalte, da sie in ihrer Richtung gegen Agram weist, ich muss aber hier bemerken, dass ich unter dem Namen «Agramer Spalte» eine östlich bei Agram von Nord nach Süd gerichtete Bruchlinie, deren Existenz ich vermuthete, verstehe, die also mit der eben erwähnten Bruchlinie nicht zusammenfällt.

Von 25. bis 28. Juli haben wir aus dem *kroatischen Küstenlande* acht genau verzeichnete Erschütterungen, und ausserdem noch 15 leichtere Stösse ohne Zeitangabe. Am 10. August, also nach einer kurzen Pause wurde ein Theil dieses Gebietes neuerdings erschüttert. Hier haben wir es mit einem alten, bekannten Erdbebenherd zu thun. Bei der Besprechung der Erschütterungen im Juli und September 1890 werden wir Gelegenheit haben auf dasselbe zurückgekommen, und brauchen hier nicht länger dabei zu verweilen.

Sehr heftiges Erdbeben wurde am 13. Oktober in *Prozor* verspürt; etwas schwächer war die Erschütterung in *Krupa*, wo die beobachtete Richtung (S—N) auf einen Erdbebenherd in der Nähe von *Prozor* weist, wo wir in der That südlich von Prozor zwischen Jablanica und Rama einen mächtigen Durchbruch von einem älteren Eruptivgestein finden, der zwar in der geologischen Karte von Bosnien und Herzegovina nicht eingezeichnet ist, den

ich aber selbst gesehen habe. Die Nachrichten über die Verbreitung dieses Erdbebens sind so ungenügend und spärlich, dass wir über die Richtung der Erdbebenspalte nichts sagen können, wenn wir aber bedenken, dass dieselbe Erschütterung noch in *Proložac* bei Imotski verspürt wurde und dass hier kurz nachher mehrere Detonationen wahrgenommen wurden, so könnte man leicht auf den Gedanken kommen, dass hier der Erdbebenherd in einer Stosslinie liegt, die sich von Makarska in Dalmatien beiläufig über Konjica und Tarčin gegen Sarajevo zieht. Es wäre das eine Querbruchlinie, auf der sehr oft Erschütterungen vorkommen.

Das letzte wichtigere Erdbeben im J. 1888 war das vom 18. Dezember in *Rogatica, Čajnica, Vardište, Plevlje* und *Metalka*. Rogatica, Čajnica und Plevlje liegen auf einer Linie, die mit dem Prača Thal zusammenfällt, und hier haben wir eine im Triaskalk liegende und von BITTNER erwähnte Bruchlinie (Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzegovina), die mit der Stosslinie *Rogatica-Plevlje* zusammenfällt.

IV.

ÜBER EIN EINFACHES QUECKSILBER-SEISMOMETER.

(Mit 4 Abbildungen im Texte.)

VON ALEXANDER V. KALECSINSZKY.*

Gegenwärtig stehen bereits vielerlei Seismometer im Gebrauche, und zwar in Europa die meisten in Italien, dem Lande, wo Erdbeben zu den häufigen Erscheinungen gehören.

Abgesehen von diesen mehr oder weniger complicirten Apparaten will ich bei dieser Gelegenheit bloß jenen einfachen Apparat besprechen, welchen die Erdbeben-Commission der ung. geol. Gesellschaft im vorigen Jahre hat kommen lassen, zu dem Zwecke, um denselben eventuell in grösserer Anzahl im Lande zur Verwendung zu bringen. Die Beschreibung des Apparates, meine Beobachtungen bei Erprobung desselben, sowie einige daran vorgenommene Neuerungen fasse ich in Folgendem zusammen.

In Palermo benützte schon seit dem Jahre 1818 CACCIATORE einen einfachen Apparat zur Beobachtung der Erdbeben; sein Apparat** stellt ein flaches, rundes Holzgefäss dar, dessen tellerartige Vertiefung zur Aufnahme

* Vorgetragen und vorgezeigt in der Fachsitzung der ung. geol. Gesellschaft am 1. April 1891.

** POGGENDORF's Annalen 1832. Bd. 24. pag. 62. oder NAUMANN Lehrbuch der Geognosie. 2. Aufl. I. pag. 192. oder J. SZABÓ Geologie p. 677.

von Quecksilber dient, bis zu der Höhe, in welcher sich an der Peripherie Einschnitte befinden. Im ganzen sind am Rande acht solche Einschnitte gemacht. Wenn wir das mit Quecksilber angefüllte Gefäss etwas bewegen, oder wenn dasselbe von einem Erdbeben erschüttert wird, läuft das Quecksilber in der Richtung des Stosses durch die beiden gegenüberliegenden Einschnitte aus, resp. in darunter angebrachte kleine Becher, wodurch wir nicht bloß die Richtung des Stosses, sondern auch dessen relative Stärke in Erfahrung bringen können, nämlich aus dem Umstande, in welche der untergestellten Schalen das Quecksilber, sowie in welcher Quantität dasselbe ausgeströmt ist.

Dieser Apparat wurde vor einigen Jahren von Herrn R. LEPSIUS, Director der geol. Landesanstalt in Darmstadt* auf die Weise abgeändert, dass derselbe den Quecksilberbehälter, sowie die Auffangeschalen aus einem Stück und zwar aus gebranntem Thon anfertigen liess. Der Durchmesser des runden Gefässes ist 191 mm, die Breite am Rande gemessen 60 mm. Am Apparate selbst befinden sich mehrere Vertiefungen. (s. Fig. 1 und 2 auf Seite 378 (240) d. magy. Textes). In der Mitte desselben (*b*) bringen wir ein flaches Uhrglas an, dessen Durchmesser 88 mm beträgt; die Tiefe desselben ist 5 mm und kann man in dasselbe ungefähr $\frac{1}{2}$ kg Quecksilber aufgiessen. Dieses Uhrglas (*b*) ist am Rande glatt abgeschliffen und auf den Apparat horizontal aufgekittet; ringsherum im Kreise dagegen befinden sich unterhalb des Uhrglasrandes 16 Vertiefungen (*d*), die zur Aufnahme des überlaufenden Quecksilbers dienen.

Der Apparat selbst kann am zweckmässigsten im Keller aufgestellt werden, und damit derselbe auch wirklich ganz fest stehe, können wir ihn mittelst Cement oder Gyps an den Fussboden anheften. Wenn dies geschehen ist, kleben wir hierauf das flache Uhrglas mit gewöhnlichem Glaserkitt an und stellen dasselbe mit Hilfe einer daraufgelegten Glasplatte und Libelle vollkommen horizontal ein. Wenn wir dann auch das Quecksilber aufgegossen haben, bedecken wir zum Schlusse den ganzen Apparat mit einer Platte aus gewöhnlichem Fensterglas, die wir an den Rändern mit Glaserkitt umgeben, um das Quecksilber und das Innere des Apparates vor Staub und Schmutz zu bewahren.

Anlässlich eines Erdbebens läuft das Quecksilber in der dem Stosse entgegengesetzten Richtung und hierauf theilweise auch in der Stossrichtung selbst über und zwar in einer um so bedeutenderen Menge, je stärker der Stoss war, wodurch wir einestheils die Richtung und, wenn wir die ausgeflossene Menge des Quecksilbers abwägen, auch die relative Stärke des Erdbebens beurtheilen können. Ich machte aber hiebei die Erfahrung, dass es mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist, das in die Becher (*d*)

* Zeitschr. der deutschen geol. Gesellschaft. Jahrg. 1884. p. 29—36.

übergelaufene Quecksilber ohne Verlust wieder herauszuheben, weshalb ich zu diesem Zwecke eine mit mehreren Kugeln versehene Glasröhre, oder aber auch den im Handel zu bekommenden WARRENTRAP-WILL'schen Apparat benützte (s. Fig. 3 auf S. 379 (241) d. magy. Textes), um mit demselben selbst die geringsten Quecksilbertropfen durch Aspiration ganz sicher herauszuheben, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, etwas von dem Quecksilber zu verlieren, oder aber in den Mund zu bekommen. Nachdem wir mittelst der Saugkraft unserer Lungen die Quecksilbersäule blos zu einer geringen Höhe zu heben vermögen, darf die Röhre nicht zu lang sein, oder aber müssen wir den Kugelapparat schief in das aufzusaugende Quecksilber hineinhalten.

Den auf diese Weise aufgestellten Seismometer müssen wir jeden Tag wenigstens einmal besichtigen, ob derselbe noch in Ordnung und ob nicht durch irgend einen Erdbebenstoss Quecksilber in demselben verschüttet worden ist. Es ist dies ein ziemlich ermüdender Vorgang, zu dessen Vermeidung ich den LEPSIUS'schen Apparat in folgender Weise montirte. Wie in Fig. 1, 2 und 4 ersichtlich, habe ich eine elektrische Klingel mit dem Apparate in Verbindung gebracht, damit das Ueberlaufen des Quecksilbers, resp. das Erfolgen eines Erdbebens selbstthätig angedeutet werden könne. Denselben elektrischen Strom habe ich ferner mit einem kleinen Elektromagneten (M) verbunden, der bei Eintritt eines Erdbebens ein Uhrwerk arretirt. Ich habe diese Einrichtung in der Weise vorgenommen (s. Fig. 1 und 2), dass ich in jeden der 16 Becher (d) bis auf den Boden derselben reichende je zwei mit Platinspitzen versehene Kupferdrähte (c) einführte, und zwar derart, dass die beiden Enden möglichst nahe zu einander stehen, damit dieselben selbst durch den kleinsten Quecksilbertropfen berührt und miteinander verbunden werden können. Hierauf habe ich von den 16 Drahtpaaren die einen Drähte (—) mit einander verbunden, ferner ebenso die übriggebliebenen anderen (+), natürlich in solcher Weise, dass dieselben von einander vollkommen isolirt seien. Wir sehen daher, dass sich nun alle +, und ebenso alle — Drähte in je einen einzigen Leitungsdraht vereinigen. Wenn wir jetzt den Apparat (F in Fig. 4) einestheils mit 1—2 LECLANCHÉ'schen Elementen (E), andernteils mit der elektrischen Klingel (Cs) verbinden, so tritt vorderhand noch gar keine Veränderung ein, sobald aber in einen der 16 Becher infolge eines Erdbebenstosses auch nur die geringste Quecksilbermenge übergelaufen ist, so ist dieser Tropfen genügend, um die beiden im Becher befindlichen Drahtenden mit einander zu verbinden und den Signalapparat zum Lärmen zu bringen, was solange anhält, bis wir das Quecksilber aus dem betreffenden Becher nicht wieder entfernt haben.

Wenn wir schliesslich auch noch erreichen wollen, dass eine gut regulirte Uhr im Momente des Erdbebens stehen bleibe, so können wir an

das Pendel einer solchen Uhr ein Stückchen Schmiedeeisen, in der Nähe seiner Schwingungsgrenze dagegen einen kleinen Electromagneten (*M*) befestigen. Wenn in diesem Falle die Verbindung des Stromes durch im Seismometer ausgelaufenes Quecksilber hergestellt ist, so wird der Electromagnet das an das Pendel befestigte Stückchen Eisen an sich ziehen und dadurch das Pendel festhaltend, die Uhr zum Stehen bringen.

Wir sehen daher, dass ein dermassen eingerichtetes Seismometer nicht bloß die Richtung des Erdbebens und seine relative Stärke, sondern durch Festhalten eines Uhrpendels und durch Klingeln den genauen Zeitpunkt des Eintrittes eines Erdbebens anzugeben im Stande ist. Wir haben hiebei nichts weiteres zu thun, als zeitweise die Pendeluhr mit der richtig gehenden Eisenbahn- oder Telegraphenuhr zu vergleichen, ebenso müssen wir darauf achten, dass das Element fortwährend in gutem Stande, besonders dass die Flüssigkeit in demselben nicht eingetrocknet sei.

Die Empfindlichkeit des Apparates können wir auf einen verschiedenen Grad bringen, jenachdem wir mehr oder weniger Quecksilber auf das Uhrglas aufgiessen; doch müssen wir bemerken, dass dieses Seismometer nicht gerade zu den meistempfindlichen gehört. Dasselbe kann aber besonders in grossen Städten, wo wir des fortwährenden Wagengerassels halber keine empfindlicheren Apparate aufstellen wollten, sehr vortheilhaft zur Anwendung kommen.

BRIEFLICHE MITTHEILUNG AN DIE REDACTION DES «FÖLDTANI KÖZLÖNY.»

Bemerkungen zur Abhandlung von Dr. J. v. Szádeczky: «Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des siebenbürgischen Erzgebirges.»

Im letzten Hefte des «Földtani Közlöny» äussert sich der Herr Universitäts-Docent Dr. J. v. SZÁDECZKY bei der in magyarischer Sprache abgefassten Beschreibung des Basaltes vom Berge Leányhegy bei Lesnyek dahin, dass in der Litteratur nur wenig genaue Angaben bezüglich des Alters der basaltischen Gesteine dieser Gegend zu finden sind. Verf. theilt zwei solche von STUR und von HAUER im Jahre 1863 in den Publicationen der Wiener geol. Reichsanstalt erschienene Angaben mit.

Nachdem es späteren Forschern nur zur Erleichterung dienen kann, wenn sie nebst der Publication Dr. SZÁDECZKY's auch die hieher bezügliche Litteratur kennen, so erlaube ich mir gleichsam als nöthige Ergänzung seiner interessanten und lehrreichen Abhandlung die geehrte Redaction zu ersuchen, die neuere und zwar von ungarischen Forschern herstammende Litteratur bezüglich der basaltischen Gesteine von Lesnyek mitzutheilen.

Ueber die erwähnten Basalte schrieb Dr. A. KÜRTHY (Földtani Közlöny, VIII. 1878. S. 297—298); gründliche Untersuchung eines basaltischen Gesteines von

Kostej (Comitat Krassó-Szörény) theilte Dr. F. SCHAFARZIK mit. (Ibid. XII. 1882. S. 28—30); auf S. 21—23 desselben Jahrganges ist auch von dem geologischen Alter des Trachytes und der basaltischen Gesteine vom Marosufer im Comitate Hunyad die Rede. (Dies ist schon nicht mehr das Erzgebirge). Herr Dr. J. v. SZÁDECZKY hätte daher in der ungarischen Fachlitteratur bezüglich der vermeintlichen vorsarmatischen Basaltconglomerate um vieles neuere und erschöpfendere, ja sogar vielleicht genauere Quellen gefunden als die von ihm citirten.

Auch bezüglich des Gesteines von Toroczkó liegt eine Angabe vor, die der Verf. nicht in Berücksichtigung nahm oder von welcher er keine Kenntniss hatte. Dr. A. KOCH bringt auf S. 200—202 des VIII. Jahrganges (1878) des «Földtani Közlöny» die petrographische Beschreibung zweier Diabasaphanite und eines Olivindiabas; auch die Doctordissertation des Dr. G. PRIMICS (Kolozsvar 1880) enthält hieher bezügliche Angaben. Auch die hier erwähnten sind jüngeren Datums, als das im Jahre 1869 erschienene Buch TSCHERMAK'S.

In der Ueberzeugung, dass ich mit diesen litterarischen Bemerkungen die Abhandlung Dr. J. v. SZÁDECZKY'S auf nützliche Weise ergänze, verbleibe ich der geehrten Redaction

Budapest, am 15. November 1892.

ergebener
L. Lóczy.

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

V. VORTRAGSSITZUNG AM 9. NOVEMBER 1892.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär zeigt das Ableben eines der ältesten Mitglieder der Gesellschaft, des kgl. Rathes und Professors Dr. KARL v. NENDTICH und der ord. Mitglieder ANTON MADERSPACH, Chemiker in Brád und PAUL RAKUS, Erzherzoglicher Oberbeamter in Gölnicz an, was mit Bedauern zur Kenntniss genommen wird.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden angemeldet:

Herr VIKTOR BERDENICH, Ingenieur in Budapest, empfohlen durch den e. Secretär;

Herr IVÁN ÖRVÉNY, Gymnasialprofessor in Zenta, empfohlen durch das A. M. J. HALAVÁTS.

Es gelangten folgende Vorträge zur Tagesordnung:

1. Dr. TH. POSEWITZ beschreibt eine unlängst *entdeckte Tropfsteinhöhle im Bakonyer Gebirge*, auf welche man bei Szent-Gál (Comitat Veszprém) beim Kalksteinbrechen stiess. Die Höhle liegt im unterliasischen Kalksteine des Berges Tüzköves. Die Tropfsteingebilde hängen gleich Theatercoulissen von ihrem Dache herab, sind aber von keiner Bedeutung. Knochenreste wurden nicht gefunden.

2. K. ZIMÁNYI theilt seine *«Untersuchungen über die Hauptbrechungs-
exponenten der gesteinsbildenden Mineralien»* mit. Er legte vor allem die Methode und den Gang seiner Untersuchungen dar. Er benützte den ein wenig modificirten KOHLRAUSCH'schen Totalreflectometer bei Na-Licht derart, dass er die Strahlen mit

convexen Linsen auf die Krystalllamellen einfallen liess. Als stark lichtbrechende Flüssigkeiten verwendete er α Monobromnaphthalin und Methylenjodid, welches letzteres trotz seiner Flüchtigkeit und leichten Zersetzbarkeit bei vorsichtiger und reiner Manipulation ebenfalls sehr entsprechend ist. Im Methylenjodid konnte er selbst den mittleren Brechungsexponenten des blauen Spinell und des Cyanit bestimmen. Bei den einaxigen Krystallen bildeten die Basis, Prismen- und Pyramidenflächen die *Grenzflächen*; bei den zweiaxigen aber die mit dem einen optischen Hauptschnitte oder mit einer optischen Elastisitätsaxe parallel gehenden Flächen. Der Vortr. untersuchte von 55 Fundorten 31 Mineralspecies und er fand, dass die Licht- und Doppelbrechung der dunkelfarbigem Mineralien im allgemeinen stärker ist als die der farblosen oder lichtfarbigem.

3. L. v. LÓCZY bespricht unter Vorzeigung zahlreicher nach den von den Grafen GÉZA und LADISLAUS MAJLÁTH heimgebrachten Photographien von ihm angefertigter Photogramme das «*japanische Erdbeben vom Oktober 1891*», welches hinsichtlich seiner Ausbreitung mit dem bekannten Erdbeben von Lissabon zu vergleichen ist.

VI. VORTRAGSSITZUNG AM 7. DEZEMBER 1892

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär theilt das Ableben des ord. Mitgliedes LUDWIG GÖRGEY, Amtsvorstand der kgl. ung. Eisenfabrik in Zólyom-Brezó mit, was mit Bedauern zur Kenntniss genommen wird.

Zur Vorlage gelangten folgende Vorträge:

1. J. HALAVÁTS «*Über die Neogenbucht von Szocsán-Tirnova im Comitate Krassó-Szörény.*» Diese Bucht erstreckt sich nördlich von Resicza von Szocsán bis zum Berzava-Fluss und zieht sich von hier bis Tirnova. Von W und O begrenzen sie krystallinische Schiefer, aber während jene dem untersten Horizonte zu fallen, gehören diese dem obersten an. Die westlichen und die dieselben überlagernden Carbonbildungen fallen nach SW und streichen NO--SW; auf der östlichen Seite ist die Lagerung der krystallinischen Schiefer dieselbe. Das Thal ist daher nicht einer Synklynale, sondern einer Bruchlinie entlang entstanden. Die einstige Bucht füllen nun mediterrane und pontische Sedimente aus; dagegen fehlen die sarmatischen Schichten gänzlich. Die Ufer sind ziemlich steil; dagegen bilden die die Bucht ausfüllenden Sedimente sanfte Hügel. Vortragender bespricht nun ausführlicher die pontischen Sedimente und die ihnen entnommenen Petrefacten. Erstere sind *unterer Thon*, *oberer Sand*, welcher stellenweise sehr eisenhaltig ist und *thoniger Sand*. Petrefacten fanden sich wenige und nur schlecht erhaltene vor. Bei Szocsán war in der Nähe des einstigen Ufers in den thonigen Schichten eine reichere Fauna vorhanden, darunter: *Congeria sp.*, *Neritina obtusangula*, *Pleurocera Kochi*, mehrere *Melanopsis*-Arten in grosser Menge und als Seltenheit *Tinnyea Vásárhelyi* HANTK.

J. HALAVÁTS zeigt noch einen eigenthümlichen im Stahlwerk von Resicza aus Stahlspänen entstandenen *Stalagmiten* vor.

2. Dr. A. SCHMIDT bespricht die «*krystallographischen und optischen Eigenschaften zweier Laboratoriumspräparate*»:

a) $CH_4 N_4 O_5 Na_2$ bildet im Wasser leicht lösliche, im Alkohol dagegen unlösliche, farblose Krystalle, welche auf $180^\circ C$ erhitzt ungemein heftig explodiren. Sie gehören dem monoklinischen System an, ihre gewöhnlichste Combination ist $(110) \infty P$, $(100) \infty P$, $(111) \infty P$, $(001) OP$; sie sind nicht spaltbar; die Ebene der optischen Axe ist $(010) \infty P$.

Dieselbe Verbindung krystallisirt auch mit einem Molekül Wasser ebenfalls im monoklinischen Systeme, welche Krystalle aber nach einer Richtung vorzüglich spalten.

b) $Na Ag S_2 O_3 \cdot H_2 O$ (Natriumsilberthiosulfat) bildet dünntafelige, monoklinische, farblose Krystalle. Im Laufe der Zeit entstehen im Innern dieser Krystalle kleine, braune Punkte, die sich langsam vergrössern und die Krystalle schliesslich gänzlich undurchsichtig machen; dennoch erleidet die Oberfläche und die Neigung der Flächen dadurch keine Veränderung. Die geometrischen Constanten der Krystalle nähern sich sehr dem rhombischen Systeme; ausserdem kommen infolge der häufigen Zwillingsbildung nach einer Fläche der Symmetriezone pseudosymmetrische (mimetische) Krystalle vor. Die gewöhnlich dominirende Fläche ist $(010) \infty P$, welche zugleich die Ebene der optischen Axe ist. Der wahre opt. Axenwinkel ist bei gelbem Lichte nahe zu 90° ; bei rothem Lichte ist er schon grösser, wodurch die I. Mittellinie bei rothem Lichte zur II. Mittellinie wird.

c) Dr. A. SCHMIDT bespricht ferner ein Verfahren für die «*Construction von Krystallzeichnungen.*» Es handelt sich dabei um die Construirung des regulären Axenkreuzes auf darstellend geometrische Weise. Dies demonstirte der Vortr. an drei auf einander vertikalen Bildebenen und erörterte kurz den Weg, auf welchem man aus den Daten der axonometrischen Projection die einzelnen Ebenen mit ihren Schnittlinien construiren kann; zugleich leitete er aus den berechneten Daten auf trigonometrischem Wege jene Formeln ab, welche es ermöglichen, bei jedweder Drehung und Neigung das reguläre Axenkreuz schnell und exact construiren zu können.

In der am 9. November 1892 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses wurde nach Erledigung verschiedener interner Angelegenheiten der Gesellschaft vom e. Secretär die Einladung der naturforschenden Gesellschaft in Danzig zu ihrer aus Anlass ihres 150jährigen Bestandes am 2. Jänner 1893 abzuhaltenden Festsitzung vorgelegt. Der Ausschuss beschliesst für den Fall, dass unsere Gesellschaft bei dieser Gelegenheit durch eines ihrer Mitglieder persönlich nicht vertreten werden sollte, genannte Gesellschaft in einem Festschreiben zu begrüßen.

Der e. Secretär legt ferner folgende für die Bibliothek als Geschenk eingelangte Druckwerke vor: H. CONWENTZ, Untersuchungen über die fossilen Hölzer Schwedens. — J. FELIX und H. LENK, Über die tektonischen Verhältnisse der Republik Mexiko. — K. SIEGMETH, Über das Höhlengebiet von Abauj-Torna-Gömör (in magyar. Sprache).

In der am 23. November 1892 abgehaltenen ausserordentlichen Sitzung des Ausschusses wurde infolge Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirthschaft der Vicepräsident JOHANN BÖCKH einstimmig zum Vertreter der

Gesellschaft im Organisations-Comité der im Jahre 1895 in Budapest abzuhalten-
den Landes-Ausstellung gewählt.

In der am 7. Dezember 1892 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses legte
der e. Secretär die Einladung des ungarischen Landes-Industrie-Vereines zu seiner
am 18. Dezember abzuhaltenden 50jährigen Jubiläumssitzung vor. Die Gesellschaft
wird bei dieser Festsitzung durch das Präsidium vertreten sein.

Als Geschenk für die Bibliothek langte das VI. Heft der Mittheilungen des
Haynald-Observatoriums in Kalocsa ein.

ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Die Detail-Landesaufnahmen wurden im Laufe des Sommers dem auf S. 223
[85] mitgetheilten Programm entsprechend fortgesetzt und sind die Landesgeologen
von ihrem Aufnahmegebiet bereits zurückgekehrt.

Sr. kais. und kgl. apost. Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung
vom 29. November l. J. auf Vorschlag Sr. Exc. des Herrn kgl. Ministers für Land-
wirthschaft dem Mitgliede des Institutes Dr. FRANZ SCHAFARZIK den Titel eines
«Sectionsgeologen» allergnädigst zu verleihen geruht.

Zufolge G.-A. XIV. 1892. betreffend das Staatsbudget vom Jahre 1892
wurde im Rahmen des kgl. Institutes eine neue Sectionsgeologenstelle systemisirt,
auf welche Sr. Exc. der Herr Minister für Landwirthschaft mit seinem Erlasse vom
13. Dezember 1892 u. Z. $\frac{68003}{IV. 10}$ den bisherigen Hilfsgeologen Dr. THOMAS v.
SZONTAGH; auf die dadurch in Erledigung gekommene Stelle eines dritten Hilfs-
geologen aber den Hilfscustos am Kolozsvärer Museum, Dr. GEORG PRIMICS
ernannte.

Von Seite der neu organisirten geologisch-agronomischen Section unternahm
der Chefgeologe B. v. INKEY zuerst eine Orientirungstour, worauf er auf dem Ter-
rain der Gestütsdomäne von Mezöhegyes seine Thätigkeit begann und nach Beendi-
gung derselben in der Umgebung von Debreczen seine Studien fortsetzte. P. TREITZ,
der Stipendist dieser Section, unternahm zu seiner ferneren Ausbildung in geolo-
gisch-agronomischer Hinsicht eine Studienreise nach Deutschland, Hessen und
Preussen, von welcher zurückgekehrt, er sich zuerst an den Aufnahmearbeiten des
Chefgeologen v. INKEY betheiligte und dann in der Umgebung von Magyar-Óvár
selbstständig arbeitete.

Von Seite des hohen Ministeriums für Landwirthschaft wurde zur Begut-
achtung ein Rescript des hohen Ministeriums für Handel eingesendet, in welch
letzterem bezüglich der Organisirung einer Gesteinsversuchsstation zum Zwecke
der Untersuchung der heimischen Baugesteine ein Gutachten verlangt wird. Das
Institut bot in dieser für das praktische Leben wichtigen Angelegenheit bereit-
willigst seine Dienste an.

Ebenso hatte das Institut infolge Aufforderung des hohen Ministeriums für
Landwirthschaft Gelegenheit, sich betreffs der in der ungarischen Tiefebene zu
bohrenden artesischen Brunnen zu äussern, dabei die Nothwendigkeit der ver-
schärfsten staatlichen Controle im Interesse der allgemeinen hygienischen Ver-

hältnisse betonend. Das von Seite des hohen Ministeriums an die Municipien erlassene Rescript verfügt bereits in diesem Sinne.

Publicationen der Anstalt. Zur Ausgabe gelangten: Die Bodenkartirung von Puzta-Szt.-Lőrincz von B. v. INKEY (Jahrbuch, X. Bd. 3. Heft); --- Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1891; — die geologische Karte der Umgebung von Gaura-Galgó (16. Zone, XXIX. Col. 1 : 75.000), aufgenommen von weil. kgl. Chefgeologen Dr. KARL HOFFMANN, welcher bei der Bearbeitung dieser Karte vom Tode ereilt wurde; -- die geologische Karte der Umgebung von Kőrösmező und Bogdán (12. und 13. Zone, XXXI. Col. 1 : 75.000), aufgenommen und beschrieben vom kgl. Hilfsgeologen Dr. TH. POSEWITZ; — das III. Supplementverzeichniss der Bibliothek und Kartensammlung der kgl. ung. geol. Anstalt; zusammengestellt vom Kanzlei-Official J. BRUCK.

Abgabe von fachlichen Gutachten und Exmittirungen. Die Direction gab ein Gutachten ab betreffs des Wasserschutzgebietes des Bades bei Harkány, in welcher Angelegenheit der kgl. Sectionsgeologe a. D. J. v. MATYASOVSKY als Experte fungirte; ferner in der Angelegenheit des Wasserschutzgebietes der Bitterwasserbrunnen bei Budaórs von JOHANN LOSER, JAKOB HOFFMANN und SAMUEL URBÁN.

Der kgl. Chefgeologe L. v. ROTH intervenirte in Angelegenheit der bei der Gemeinde Szénás im Comitate Zólyom stattgefundenen Erdrutschung und der behufs Wassergewinnung beabsichtigten Tiefbohrung in der Stadt Nagyszeben.

Der kgl. Bergchefgeologe A. GESELL gab bezüglich der am Gebiete des Krongutes von Diósgyőr vorkommenden Schieferbrüche und Inbetriebsetzung derselben ein Gutachten ab.

Der kgl. Sectionsgeologe J. HALAVÁTS wurde in Angelegenheit der in den Gemeinden Kaposvár, Juth, Falu-Hidvég und Város-Hidvég im Com. Somogy und in Pancsova im Com. Torontál zu bohrenden artesischen Brunnen exmittirt.

Der kgl. Sectionsgeologe Dr. F. SCHAFARZIK äusserte sich betreffs der in der Umgebung von Herkulesfürdő vorkommenden Gesteins-Verwitterungsproducte und derer eventueller Verwendung.

Der kgl. Sectionsgeologe Dr. TH. POSEWITZ untersuchte die im Hotter von Szent-Gáll im Bakony neuentdeckte Höhle.

Der kgl. Sectionsgeologe Dr. TH. v. SZONTAGH wurde auf Aufforderung des X. Bezirkes der Haupt- und Residenzstadt Budapest in der Klagesache von P. BÜSZÖRMÉNYI und Cointeressenten wegen Wasserentziehung gegen ANTON DREHER als Fachmann exmittirt.

Geschenke. Herr A. v. SEMSEY, der hochherzige Protector unserer Anstalt, der im Interesse der Entwicklung derselben bereits so viel Gutes und Schönes geleistet, gab einen neuen und glänzenden Beweis seiner offenen Zuneigung unserer Anstalt gegenüber. Um die bereits im Vorjahre begonnene Sammlung ausländischer Baumaterialien zu completiren, spendete Herr v. SEMSEY 1000 Gulden. Infolge dessen wurden die beiden Mitglieder unserer Anstalt Dr. F. SCHAFARZIK und Dr. TH. v. SZONTAGH damit betraut, ersterer die Steinbrüche von Oberitalien; letzterer die von Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Ostbaiern zu studiren und

Material zu sammeln. Als Resultat dieser Exmittirung sind schon bis heute äusserst interessante Gesteinswürfel eingelangt, deren Zahl die *Societa degli operai scalpellini* in Triest, die Firma GREGERSEN & SCHWARZ in Fiume, und der Herr Abgeordnete und Kunstarchitect LUCA BELTRAMI in Rom ihrerseits zu vermehren die Gefälligkeit hatten.

Die Sammlung der industriell verwerthbaren Materialien vermehrten die kgl. Sectionsgeologen Dr. F. SCHAFARZIK und Dr. TH. v. SZONTAGH.

Der berggeologischen Sammlung schenkte Herr v. SEMSEY Stefanit und goldhaltiges Erz von Kapnikbánya; gediegenes Silber von Russland und Waschgold von Ogradine im Comitats Krassó-Szörény.

Geschenke erhielt die Anstalt noch von folgenden Herren:

Herr FRANZ KIENAST in Budapest Anthracit von Novicerkask am Don;

Herr FRANZ POŠEPNY, k. k. Berggrath in Wien, vier Stück geschliffene Gangmuster aus dem tieferen, bereits ausser Betrieb stehenden Horizonte des berühmten Katroncza-Stockes;

Herr KÁLMÁN STEINGASSNER, Director in Török-Becse,

die DIRECTION DES STAATSOBERBERG-GYMNASIUM IN KAPOSVÁR;

Herr IVÁN ÓRVÉNY, Gymnasialprofessor in Zenta Säugethierknochen.

Die Herren KARL DIVALD'S SÖHNE in Eperjes einen fossilen Baumstamm;

Herr RAFAEL HOFFMANN, Bergdirector in Wien einen Stalaktiten aus dem Kohlenbergwerke von Lupény;

die HAUPTUNTERNEHMUNG DER REGULIRUNG DES EISERNEN THORES an der unteren Donau ein Felsstück aus der Stromschnelle von Jucz; für welches wir besonders dem Herrn Oberingenieur F. HERBERT und dem Herrn Sectionsingenieur SZEMRE zu besonderem Danke verpflichtet sind:

Herr Dr. SAMUEL BOTHÁR, Stadtarzt in Besztercebánya, zwei Exemplare Gyps von Farkasfalva (Com. Zólyom);

Herr ALOIS ORTHMAYER, Hüttenofficial in Resicza, einen Stalagmiten aus Stahlspänen aus dem dortigen Walzwerke.

Die benannten Herren mögen auch an dieser Stelle den Dank der kgl. geol. Anstalt entgegennehmen.

Aber auch die Anstalt fungirte als Spender. Aus dem überzähligen schwedischen und norwegischen Gesteinsmaterial überliessen wir eine grössere Sammlung den geologischen Lehrstühlen unserer Hochschulen; ebenso übergaben wir mehreren Mittelschulen Sammlungen von heimischen Gesteinen, wodurch wir bereitwilligst die Sache unseres öffentlichen Unterrichtes unterstützen wollen.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések :

	Lap
Dr. MURAKÖZY KÁROLY: A nagymihályi rhyolith-trachytok elmállása. (Egy rajzzal)	1 (1)
GESELL SÁNDOR: Barnaszén és tőzeg Árvamegyében	17 (17)

Társulati ügyek :

<i>Közgyűlés 1892 februárius 3-án :</i> Elnöki megnyitó. — Titkári jelentés. — Pénztári jelentés. — Pénztári előirányzat 1892-re	19 (19)
<i>I. szakülés 1892 januárius 3-án :</i> Titkári jelentések : Dr. Lutter Nándor elhunyt Budapest. — Uj rendes tag : Dr. Winkler Lajos. — Előadások : INKEY BÉLA: Szt.-Lőrincz vidékének talajtérképe. — HALAVÁTS GYULA: A királykegye-i pontuskori fauna. — FRANZENAU ÁGOSTON: A brádi nagy termés-arany lelet.....	29 (29)
<i>I. Választmányi ülés 1892 januárius 13-án :</i> A selmeczbányai fiókegyesület zárszámadása és költségvetése. — Hauer Ferencz lovaghoz intézendő üdvözlő irat. — Uj csereviszonyok bejelentése. — Néh. dr. Hofmann Károly özvegyének ajánlata. — A m. kir. Termtud. Társulathoz intézendő üdvözlő irat. — Levelező tagok. — Pénztárvizsgáló bizottságok jelentései. — Föld-rengési bizottság	29 (29)
A magyarhoni földtani társulat tisztviselői	31 (31)
A magyarhoni földtani társulat tagjainak névsora	32 (32)
A magyarhoni földtani társulat csereviszonyosai	43 (43)
A magyarhoni földtani társulat számára 1891 folyamán beérkezett cserepéldányok és ajándékkönyvek jegyzéke	47 (47)
A magyarhoni földtani társulat alapítványi tőkéje	51 (51)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen :

	Seite
Dr. K. v. MURAKÖZY: Ueber die Verwitterung der Rhyolith-Trachyte von Nagy-Mihály	53 [1]

Gesellschaftsberichte.

Hauptversammlung am 3. Februar 1892	63 [11]
Vortragssitzung am 13. Jänner 1892	63 [11]

NYILVÁNOSNYUGTATÓ.

Az 1892 januárius 1-jétől 1892 februárius 29-ikéig bezárólag.

Tagsági díjakat lefizették 1890-re :

Schwicker Alfréd Pozsonyban.

Tagsági díjakat lefizették 1891-re :

Dr. Kocsis János Budapesten, Márkus Károly Sajó-Kazán.

Tagsági díjakat lefizették 1892-re :

a) *Budapesti tagok*: Almásy Andor, Bedő Albert, Belházy Imre, Berecz Antal, Böckh János, dr. Braun Gyula, Bruimann Vilmos, Czanyuga József, dr. Dékány Rafael, dr. Dulácska Géza, b. Eötvös Loránd, dr. Erős Lajos, dr. Fábry Gyula, Frivaldszky János, Gerendai Béla, Ghyczy Géza, Gianone Adolf, Gombossy János, Graenzenstein Béla, Guckler Győző, dr. Hasenfeld Manó, dr. Hoitsy Pál, Horváth Zoltán, Hüttl Ernő, dr. Iszlay József, dr. Jurányi Lajos, Kachelmann Farkas, Kilián Frigyes, Klein Gyula, dr. Koller Gyula, Kossuch János, dr. Krenner J. Sándor, Kuncz Péter, dr. Lendl Adolf, Leutner Károly, Lóczy Lajos, Lukács László, Mohácsi Pál, dr. Molnár Nándor, Nagy Dezső, Ney Ede és társa, dr. Nuricsán József, Paszlavszky József, Petrik Lajos, Preuszner József, Prélyi István, Probstner Arthur, Rybár István, dr. Schulek Vilmos, Schuller Alajos, Semsey Andor, Siehmon Adolf, Szathmáry Béla, Szontagh Pál, dr. Thirring Gusztáv, Tirscher Géza, dr. Velics Antal, b. Vécsey József, dr. Wagner Jenő, Wallenfeld Károly, dr. Wartha Vincze, Wein János, Wettstein Antal, dr. Winkler Lajos, Zenovits Gusztáv, Zimányi Károly.

b) *Vidéki tagok*: Dr. Bothár Samu Besztercebányán, Brelich János Leányvárott, dr. Chyzer Kornél S.-A.-Ujhelyen, dr. Farkas János Duna-Pentelén, Gerber Frigyes Salgó-Tarján, Greguss János Kőpeczen, Gschwandtner Albert Máramaros-Szigeten, Hickl József Nagybányán, Jahn Vilmos Boros-Sebesen, Kail Béla Kőrmöczbányán, dr. Koch Ferencz Kolozsvárott, Kovách Dömjén Egerben, Krémer György Tordán, b. Leithner Antal Kőrmöczbányán, dr. Lörenthey Imre Kolozsvárott, Lux József Kotterbachon, Mihálydy István Bakony-Szt.-Lászlón, Nyulassy Antal Tárkányon, Pálffy Sándor Aradon, Péter János Pécsen, dr. Profanter János Akna-Sugatagon, Rakus Pál Gölniczbányán, Rombauer Emil Brassóban, Ruffiny Jenő Dobsinán, Ruzitska Béla Kolozsvárott, Steinhausz Gyula Szomolnok-Huttán, Tallatschek Ferencz Petrozsényben.

c) *A rendes tagok jogaival bíró intézetek*: Allami főreáliskola Aradon, Főmonostori könyvtár Pannonhalmán, M. kir. áll. Főgymnásium Zomborban.

d) *Magyarországon kívül lakó tagok*: Dávid Alajos, Maas Bernát, Zsigmondy Árpád Bécsben.

Oklevéldíjat fizettek: Horváth Zoltán, Mohácsi Pál, dr. Winkler Lajos Budapesten.

Előfizető díjakat lefizették 1892-re: M. kir. Bányahivatal Kőrmöczbányán. — Kir. Főreáltanoda Budapesten (II. ker.). — M. kir. Kohóhivatal Aranyidkán. — Magy. kir. Bányahivatal Abrudbányán. — Bethlen Főiskola Nagyenyeden. — M. kir. Vasgyári hivatal Zólyom-Brezón. — M. kir. Főbányahivatal Zalathnán. — Magy. kir. Főreáliskola Székely-Udvarhelyen. — Révai Leo könyvkereskedése Budapesten. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Kolozs-Monostoron. — M. kir. Bányahivatal Szélaknán. — M. kir. Főbányahivatal Maros-Ujvárott. — M. kir. áll. Főreáliskola Kecskeméten. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Debreczenben. — Kir. kath. Főgymnásium Selmezbányán. — Áll. Főgymnásium Munkácson. — M. kir. áll. Főreáliskola Déván.

Kelt Budapesten, 1892 márczius 1-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,
első titkár és pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V.,
a földművelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes
egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. vár-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V.,
földművelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler
Friedrich Kilián, Budapest, IV. vár-utcza zu beziehen.)

1.	Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn.	1852	—	frt 50 kr.
2.	Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd.	1856	5	„ — „
3.	A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet.	1863	5	„ — „
4.	„ „ „ „ „ III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként		2	„ — „
5.	Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam.	1871—1874. Kötetenként	2	„ — „
6.	„ „ V.	1875	5	„ — „
7.	„ „ VI—IX.	1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	„ — „
8.	„ „ X—XI.	1879—1881. Kötetenként	5	„ — „
9.	„ „ XII.	1882	2	„ — „
10.	„ „ XIII.	1883	5	„ — „
11.	„ „ XIV.	1884	2	„ — „
12.	„ „ XV.	1885	3	„ — „
13.	„ „ XVI.	1886	4	„ — „
14.	„ „ XVII—XXI.	1887—1891. Kötetenként	5	„ — „
15.	Földtani Értesítő I—III.	1880—1883. Kötetenként	—	„ 50 „
16.	A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publi- cationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)		1	„ — „
17.	Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874		3	„ — „
18.	A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai tér- kép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat		5	„ — „
19.	A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalogusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landes- ausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)		—	„ 20 „
20.	Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885		—	„ 20 „
21.	Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878		—	„ 10 „
22.	Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek		—	„ 10 „
23.	Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal. Dr. Pávay Elek		—	„ 10 „
24.	Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)		1	„ — „
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884		1	„ — „

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. minisztérium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. minisztérium palotája.)

E füzettel a m. Földtani Társulat vendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének X. köt. 1. füzetét, illet. a „Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1890“ című kiadományt vessik melléklet gyanúant.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Emlékbeszéd.		Lap
T. ROTH LAJOS: Dr. Hofmann Károly. (Az elhunyt arczképével)...	65	(53)
Értekezések.		
FRANZENAU ÁGOSTON: A brádi aranyelet ..	80	(68)
TÉGLÁS GÁBOR: A vulkoi bányászat ősmíveletei ..	82	(70)
Ismertetések.		
LEGEZA VICTOR: Lapis Lazuli ..	86	(74)
Irodalom.		
(1.) A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1888-ról. — (2.) Bányász és kohótermelésünk statisztikája 1887-ben. — (3.) FRANZENAU ÁGOSTON: Pleiona n. gen. a foraminiferák rendjében és a Chilostomella eximia n. sp.-ről. — (4.) FRANZENAU ÁGOSTON: A budaörsi út mellett feltárt márga foraminifera faunájáról. — (5.) WEINSCHENK E.: A magurai (Árvamegye) meteorvaskő néhány alkatrésze. — (6.) BREZINA A.: Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura, Arvaer Comitatus ..		
	87	(75)
Társulati ügyek:		
<i>II. szakülés 1892 márczius 2-án:</i> Titkári jelentés: Dr. Hofmann Károly özvegyének levele. — Uj tagok: Dr. LENGYEL BÉLA, MARKÓ GUSZTÁV, SCHERFFEL LAJOS, K. KARLOVSZKY GÉZA. — Előadások: Dr. SZÁDECZKY GYULA: Adatok Erdély közettanához. — Dr. SZONTAGH TAMÁS: Magyarázatok Nagy-Károly, Tasnád, Ákos és Széplak környékeinek geologiai térképeihez. — HALAVÁTS GYULA: A herceghalomi (Pestmegye) ártézi kút...		
	98	(86)
<i>II. Választmányi ülés 1892 márczius 2-án.</i> Pénztári jelentés. — HAUER FERENCZ lovag köszönő levele. — Könyvajándékok ..		
	100	(88)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Nekrolog.		Seite
L. ROTH v. TELEGD: Dr. Karl Hofmann. (Mit Porträt)...	101	[13]
Abhandlungen:		
A. FRANZENAU: Ueber den grossen Freigoldfund aus der Umgebung von Brád	119	[31]
G. TÉGLÁS: Die alten Gewerke des Bergbaues von Vulkoj ..	122	[34]

Litteratur.

(1.) Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1888. — (2.) Statistik der Berg- und Hüttenproducte Ungarns im Jahre 1887. — (3.) FRANZENAU A.: Pleiona n. gen. in der Ordnung der Foraminiferen und Chilostomella eximia n. sp. — (4.) FRANZENAU A.: Ueber die Fauna des neben dem Budaörser Wege aufgeschlossenen Mergels. — (5.) WEINSCHENK E.: Ueber einige Bestandtheile des Meteoreisens von Magura. — (6.) BREZINA A.: Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura 124 [36]

Gesellschaftsberichte.

II. Vortragssitzung am 2. März 1892: Dr. J. SZÁDECZKY: Beiträge zur Petrographie Siebenbürgens. — Dr. TH. SZONTAGH: Erläuterungen zu den geologischen Kartenblättern der Umgebung von Nagy-Károly, Tasnád, Ákos und Széplak. — J. HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Herczeghalom 134 [46]
II. Sitzung des Ausschusses am 2. März 1892... .. 136 [48]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1892. évi márczius havában.

Alapítványi kamatot fizetett 1891-re:

Dr. Schwarz Gyula Budapesten (15 frt).

Tagsági díjakat lefizették 1892-re:

a) *Budapesti tagok*: Bernát József, Duma György, dr. Jankó János, K. Karlovszky Géza, Láng Sándor, dr. Lengyel Béla, Pfiszter Károly.

b) *Vidéki tagok*: Dologh János Zalathnán, Gallik Géza Kassán, Gallik Oszvald Pannonhalmán, Markó Gusztáv Ózdon, L. Oelberg Gusztáv Zalathnán, dr. Pantocsek József Tavarnokon, Poór János Nagy-Kanizsán, Priviczky Ede Körmöczbányán, Teschler György Körmöczbányán, dr. Traxler László Munkácsen.

c) *A rendes tagok jogaival bíró intézetek*: Főgymnasium Gyulafehérvárott.

d) *Magyarországon kívül lakó tagok*: Fuchs Tivadar Bécsben, Žujović J. M. Belgrádban, dr. Wichmann A. Utrechben.

Oklevéldíjat fizettek:

K. Karlovszky Géza Budapesten, dr. Lengyel Béla Budapesten, Markó Gusztáv Ózdon.

Előfizető díjat lefizették 1892-re:

M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Oláhláposbányán. — Kir. kath. főgymnasium Szatmárott.

Kelt Budapesten, 1892 márczius 31-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,

e. titkár mint pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmívelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Friyges egyetemi könyvkereskedésben, Budapesten IV. várzi-utca.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmívelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. várzi-utca zu beziehen.)

1.	Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	---	—	frt 50 kr.
2.	Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	---	5	“ — “
3.	A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	---	5	“ — “
4.	“ “ “ “ “ III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	---	2	“ — “
5.	Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	---	2	“ — “
6.	“ “ V. “ 1875	---	5	“ — “
7.	“ “ VI—IX. “ 1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	---	1	“ — “
8.	“ “ X—XI. “ 1879—1881. Kötetenként	---	5	“ — “
9.	“ “ XII. “ 1882	---	2	“ — “
10.	“ “ XIII. “ 1883	---	5	“ — “
11.	“ “ XIV. “ 1884	---	2	“ — “
12.	“ “ XV. “ 1885	---	3	“ — “
13.	“ “ XVI. “ 1886	---	4	“ — “
14.	“ “ XVII—XXI. “ 1887—1891. Kötetenként	---	5	“ — “
15.	Földtani Értesítő I—III. “ 1880—1883. Kötetenként	---	—	“ 50 “
16.	A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publi- cationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	---	1	“ — “
17.	Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	---	3	“ — “
18.	A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai tér- kép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	---	5	“ — “
19.	A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalogusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landes- ausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	---	—	“ 20 “
20.	Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	---	—	“ 20 “
21.	Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	---	—	“ 10 “
22.	Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	---	—	“ 10 “
23.	Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal. Dr. Pávay Elek	---	—	“ 10 “
24.	Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	---	1	“ — “
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	---	1	“ — “

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÁRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének X. köt. 2. füzetét, és «az aggteleki barlang» esimű utitervezetet vessik melléklet gyanánt.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

A magyarhoni földtani társulat 1892. évi április hó 6-án Dr. SZABÓ JÓZSEF elnök 70-ik születésnapja alkalmával tartott ünnepi szakülése	Lap 137 (89)
BÖCKH JÁNOS: Üdvözlője	137 (89)
Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Szabó József és a magyar geologia	139 (91)
INKEY BÉLA: Szabó József munkája Selmechről	147 (99)
Dr. PETHŐ GYULA: Cucullaea Szabói, új kagyló faj a péterváradai hegység hypersenon rétegeiből (7 ábrával)	153 (105)
A m. Földtani Társulat üdvözlő irata	161 (113)
A m. Földrajzi Társulat üdvözlő irata	161 (113)
A m. Földtani Társulat selmezbányai fiókegyesület üdvözlő irata	162 (114)
PÉCH ANTAL nyug. miniszt. tanácsos üdvözlő sürgönye	162 (114)
v. HAUER F. lovag a bécsi cs. és kir. természetrajzi udvari muzeum inténdánsának üdvözlő sürgönye	162 (114)
CSEH LAJOS a selmezbányai fiókegyesület titkárának üdvözlő irata	162 (114)
Dr. KOCH ANTAL a kolozsvári egyetem e. i. rektorának üdvözlő sürgönye	163 (115)
HOFMANN RAFAEL a körmöczi Károly- és Városi bányák vezérigazgatójának üdvözlő sürgönye	163 (115)

Értekezések.

HALAVÁTS GYULA: A hercegghalmi artézi kút. (Egy táblával)	163 (115)
---	-----------

Ismertetések.

Dr. THIRRING GUSZTÁV: A m. Földrajzi Társaság Balaton bizottságának jelentése 1891. évi működéséről	170 (122)
DELMAR TIVADAR: A steinbachi (Schweiz) foszforittelep és a foszforitek általában	171 (123)

Irodalom.

(7.) PETRIK L.: A hollóházi (radványi) rhyolith-kaolin. — (8.) NÉMETH V.: Magyarország fürdőhelyeinek és ásványvizeinek áttekintő ismertetése. — (9.) SCHMIDT S.: A drágakövek. — (10.) SCHMIDT S.: Ásványtani közlemények. — (11.) Dr. KOCH A. Ásványtani közlemények Erdélyből. — (12.) BUDAI J.: Ásványtani közlemények az erdélyi Érczhegységből	173 (125)
--	-----------

Társulati ügyek:

III. szakülés 1892 április hó 6-án	137 (89)
IV. Szakülés 1892 május hó 12-én: Titkári jelentések: Márkus Ágoston elhunyt. — Új rendes tag: NÉMETHY MIHÁLY Erzsébetvárosban. — Előadások: Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: A nevezetesebb svéd- és norvégországi kőbányákról. — HALAVÁTS GYULA: Moldova, Bogván, Csakovár, Pancsova környékének részletes földtani térképe. — ZIMÁNYI KÁROLY: Kis-svábhegyi baryt. Kis-muncseli cerussit.	183 (135)
III. Választmányi ülés 1892 május hó 12-én: Titkári jelentések. — Új csoreviszony. — Meghívó. — Pénztári jelentés. — Könyvajándékok	184 (136)
Hivatalos közlemények a m. kir. Földtani Intézetből	185 (137)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

	Seite
Festsitzung der ungar. geologischen Gesellschaft vom 6. April 1892 zur Feier des 70. Geburtstages ihres Präsidenten Prof. Dr. J. v. Szabó.	187 [49]
Dr. Fr. SCHAFARZIK: Josef v. Szabó und die ungarische Geologie ..	188 [50]
B. v. INKEY: Szabó's Werküber Selmečz	190 [52]
Dr. J. PETHŐ: Cucullæa Szabói, eine neue Muschelart aus den hypersenonen Schichten des Gebirges von Pétervárad (m. 7 Abb.)	196 [98]

Abhandlungen:

J. HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Herceghalom (m. 1. Taf.)	202 [104]
--	-----------

Kleinere Mittheilungen:

Dr. G. THIRRING: Bericht der Plattensee-Commission der ung. geogr. Ge- sellschaft über ihre Thätigkeit im Jahre 1891	207 [109]
Tb. DELMAR: Das Phosphoritlager von Steinbach	209 [111]

Litteratur:

(7.) L. PETRIK: Das Kaolin von Hollóháza. — (8.) A. SCHMIDT: Die Edel- steiné. — (9.) A. SCHMIDT: Mineralogische Mittheilungen. — (10.) W. NÉMETH: Übersicht über die Kurorte und Mineralwässer Ungarns. — (11.) A. KOCH: Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen. — (12.) J. BUDAI: Mineralogische Mittheilungen aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge	211 [113]
---	-----------

Gesellschaftsberichte:

III. Vortragssitzung am 6. April 1892.	187 [49]
IV. Vortragssitzung am 12. Mai 1892. Todesanzeige: A. Markó. — Neues Mitglied: M. NÉMETHY in Erzsébetváros. — Vorträge: Dr. Fr. SCHAFARZIK: Die grösseren Steinbrüche von Schweden und Norwegen. — J. HALAVÁTS: Geologische Karte von Südungarn. — K. ZIMÁNYI: Baryt vom Berge Kis-Svábhegy bei Budapest. Cerussit von Kis-Muncsel	220 [122]
III. Sitzung des Ausschusses am 12. Mai 1892	221 [123]
Ämtliche Mittheilungen aus der k. ung. geol. Anstalt	221 [123]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1892. évi április 1-jétől 1892. május 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjakat lefizették 1891-re:

Halmai Albin Ózdon, Jelinek Ernő Ózdon, Liedermann József Budapesten, Dr. Muraközy Károly Budapesten, Schneider Gusztáv Dobsinán.

Tagsági díjakat lefizették 1892-re:

a) *Budapesti tagok*: Dr. Muraközy Károly, dr. Váangel Jenő.
b) *Vidéki tagok*: Andreics János Salgó-Tarján, Bothár Pániel Pozsonyban, Burány János Esztergomban, Halmai Albin Ózdon, Jelinek Ernő Ózdon, Junker Gusztáv Besztercebányán, Kremnitzky Jakab Felsőbányán, Mészáros Gyula Verespatakon, Milkovics Zsigmond Szent-Mihályon, Molnár Károly Székely-Udvarhelyen, Okolicsányi Béla Akna-Szlatinán, Pocreanu György Vajda-Hunyadon, Scherffel Lajos Ózdon, Schmidt László Akna-Szlatinán.

c) *Magyarországon kívül lakó tagok*: Schröckenstein Ferencz Brandeislbán.

Előfizető díjakat lefizették 1892-re:

M. Kir. Bányaiskola Felsőbányán. — M. Kir. Bánya- és Kohólivatal Felsőbányán.

Oklevéldíjat fizettek:

Scherffel Lajos Ózdon.

Kelt Budapesten, 1892 június 1-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,
e. titkár mint pénztáros.

MEGHIVÓ.

A MAGYAR ORVOSOK ÉS TERMÉSZETVIZSGÁLÓK

1892 AUGUSZTUS 22 - 25-ÉIG

BRASSÓBAN TARTANDÓ XXVI. VÁNDORGYÜLÉSÉRE.

1890-ben Nagyváradon tartott vándorgyűlés elfogadván Brassó városának meghívását, elhatározta, hogy a XXVI. vándorgyűlésre hazánk orvosait és természetvizsgálóit, úgyszintén a természettudományok kedvelőit Magyarország e keleti határvárosában gyűjti össze.

E vándorgyűlés előkészítő bizottsága ez alkalomból meghívja Magyarországon orvosait, természetvizsgálóit és a természettudományok iránt érdeklődő művelt közönséget a f. é. augusztus 22—25-éig tartandó vándorgyűlésre.

A gyűlés programja :

Augusztus 21-én : d. u. a vendégek fogadása a vasúti pályaudvaron ;
este 8 órakor ismerkedési estély.

Augusztus 22-én : d. e. ünnepélyes megnyitó ülés ; d. u. szakülések ;
este tudományos estély.

Augusztus 23-án és 24-én : d. e. és d. u. szakülések ; este tudományos estély.

Augusztus 25-én : d. e. ünnepélyes záró ülés.

Ama napokon, a melyeken szakülések lesznek, alkalmas időben kisebb kirándulások vannak tervbe véve, a város szép környékére. Augusztus 26- és 27-ikére nagyobb kirándulás tervezetik a Barcaság havasaira, a melynek rendezését az erdélyi Kárpát-egyesület brassói osztálya vállalta el.

Az előkészítő bizottság felkéri a vándorgyűlésen résztvenni kívánókat, sziveskedjenek eme szándékukat a bizottság elnökével, brennbergi Brenner Ferencz polgármester úrral Brassón tudatni.

A nagyobb kirándulásra vonatkozó tudakozódások vagy esetleges jelentkezések az erd. Kárpát-egyesület brassói osztálya elnökéhez, dr. Römer Gyula tanár urhoz, a nagygyűlés titkárához intézendők.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÁRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet érkönyvének X. köt. 3. füzetét
vessik melléklet gyanánt.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések.

	Lap
ZIMÁNYI KÁROLY: Ásványtani közlemények. (Egy táblával)	225 (139)
LITSCHAUER LAJOS: A fémes ásványok telepeinek ércesedés viszonyai ...	234 (148)
URBÁN MIHÁLY: Tapasztalati jegyzetek a hegygerinczvonalak és a telérek csapásáról. (Egy rajzzal)	245 (159)

Ismertetések.

LITSCHAUER LAJOS: Bányamíveléstan. I. II. kötet	249 (163)
--	-----------

Irodalom.

(13.) HALAVÁTS GY.: A szentesi artézi kút. — (14.) HALAVÁTS GY.: A hódmezővásárhelyi két artézi kút. — (15.) HALAVÁTS GY.: A szegedi két artézi kút. — (16.) HALAVÁTS GY.: A csongrádmegyei artézi kutak. — (17.) LOCZKA J.: Ásvány-elemzések. — (18.) MÁRTINY I.: A Szentháromság-aknai mélymívelés Vihnyén. — (19.) BOTÁR GY.: Az Ó-Antaltárnai Ede-reményvágat geologiai szerkezete. — (20.) PELACHY F.: Nándor koronaherczeg-tárna geologiai szelvényéhez. — (21.) PÁLMAI M.: A vulkánok. — (22.) THILO E.: Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen. — (23.) TAVI C.: Goldproduction Siebenbürgens. — (24.) UHLIG V.: Reisebericht aus der hohen Tatra. — (25.) CECH C. O.: Petroleumfunde in Croatien. — (26.) MÁRTONFI L.: Anthracotherium magnum Cuv. Kis-Krisztolcáról. — (27.) KRAMBERGER-GORJANOVIČ: Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges

	250 (164)
--	-----------

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

	Seite
K. ZIMÁNYI: Mineralogische Mittheilungen. (Mit einer Tafel)	267 [87]
L. LITSCHAUER: Vertheilung der Erze in den Lagerstätten metallischer Mineralien	272 [92]
M. URBÁN: Erfahrungsdaten über das Streichen der Gebirgsrücken und der Erzgänge	275 [95]

Litteratur:

(13.) J. HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Szentes. — (14.) J. HALAVÁTS: Die zwei artesischen Brunnen von Hódmező-Vásárhely. — (15.) J. HALAVÁTS: Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. — (16.) J. HALAVÁTS: Die artesischen Brunnen des Comitatus Csongrád. — (17.) J. LOCZKA: Mineralchemische Mittheilungen. — (18.) ST. MÁRTINY: Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vihnye. — (19.) J. BOTÁR: Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — (20.) F. PELACHY: Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens. — (21.) E. THILO: Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen. — (22.) C. TAVI: Goldproduction Siebenbürgens. — (23.) L. MÁRTONFY: Antrocotherium magnum Cuv. von Klein-Krisztolcz 278 [98]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1892. évi június 1-jétől 1892. július 15-ikéig bezárólag.

Tagsági díjakat lefizették 1889-re:

Dr. Cserey Adolf Selmezbányán.

Tagsági díjakat lefizették 1890-re:

Dr. Cserey Adolf Selmezbányán.

Tagsági díjakat lefizették 1892-re:

a) *Budapesti tagok:* Loczka József Budapesten.

b) *Vidéki tagok:* Bacsoni Albert Kassán, Bene Géza Resiczán, Dérer Mihály Libetbányán, Derzsi K. Ferencz Szentesen, Görgey Lajos Zólyom-Brezón, Gothárd Jenő Herényen, Némethy Mihály Erzsébetvárosban, Siegmeth Károly Debreczenben, Ag. h. v. főgymnasium Iglón.

Előfizető díjakat lefizették 1892-re:

M. Kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán.

Oklevéldíjat fizettek:

Némethy Mihály Erzsébetvárosban.

Kelt Budapesten, 1892 július 15-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,

e. titkár mint pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmívelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utcza.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmívelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utcza zu beziehen.)

1. Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	—	frt 50 kr.
2. Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	5	« — «
3. A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	5	« — «
4. « « « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	2	« — «
5. Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	2	« — «
6. « « V. « 1875	5	« — «
7. « « VI—IX. « 1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	1	« — «
8. « « X—XI. « 1879—1881. Kötetenként	5	« — «
9. « « XII. « 1882	2	« — «
10. « « XIII. « 1883	5	« — «
11. « « XIV. « 1884	2	« — «
12. « « XV. « 1885	3	« — «
13. « « XVI. « 1886	4	« — «
14. « « XVII—XXI. « 1887—1891. Kötetenként	5	« — «
15. Földtani Értesítő I—III. « 1880—1883. Kötetenként	—	« 50 «
16. A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	1	« — «
17. Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	3	« — «
18. A selmeczi bányavidék ércztelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	5	« — «
19. A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalogusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	—	« 20 «
20. Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	—	« 20 «
21. Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	—	« 10 «
22. Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	—	« 10 «
23. Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasútvonal. Dr. Pávay Elek	—	« 10 «
24. Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883)	1	« — «
25. Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	1	« — «

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet 1891. évi jelentését kapják melléklet gyanánt, továbbá ama rendes tagok, kik azt a megelőző füzettel nem vették, a m. kir. földtani

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a lársulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések.

	Lap
Dr. SZÁDECZKY GYULA: Adatok az erdélyi Érczhegység eruptiv kőzeteinek ismertetéséhez... ..	289 (181)
Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Az 1887. és 1888. évi magyarországi földrengésekről. (Egy táblával)...	301 (193)

Ismertetések.

Az arany Ausztria- és Magyarorszáiban	318 (210)
--	-----------

Irodalom.

(28.) KOCH A.: A gr. Mikó-szobor talapzatának köve. — (29.) HOFBAUER W.: Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich. — (30.) TRAUBE H.: Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen	321 (213)
---	-----------

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen:

	Seite
J. v. SZÁDECZKY: Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des siebenbürgischen Erzgebirges	323 [109]
F. SCHAFARZIK: Bericht über die ungarischen Erdbeben in den Jahren 1887 und 1888. (Mit einer Tafel)...	331 [117]

Litteratur:

(24.) KRAMBERGER-GORJANOVIĆ; Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges. — (25.) A. KOCH: Ueber den Sockelstein des Gr. Emerich Mikó-Monumentes. — (26.) — V. URLIG: Reisebericht aus der Hohen-Tátra. — (27.) C. O. CECH: Petroleumfunde in Croatien. — (28.) W. HOFBAUER: Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich. — (29.) H. TRAUBE: Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen	350 [136]
--	-----------

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1892. évi július 16-ikától 1892. október 19-ikéig bezárólag.

Tagsági díjakat lefizették 1891-re :

Dr. Nagy Károly Abrudbányán, dr. Nemes Felix Aszódon.

Alapítványi kamatot fizetett 1892-re :

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor Budapesten.

Tagsági díjakat lefizették 1892-re :

a) *Budapesti tagok* : Báthory Nándor, Burchard-Bélaváry Konrád, Fillinger Károly, Halaváts Gyula, Liedermann József, Saxlehner Kálmán, dr. Sztéryni Hugó.

b) *Vidéki tagok* : **A**dda Kálmán Nagybányán, Árkosi Béla Körmöczbányán, **B**enes Gyula Esztergomban, dr. Benkő Gábor Zilahon, Bózer Károly Körmöczbányán, Bradofka Frigyes Felsőbányán, Búza János Sárospatakon, **C**sató János Nagyenyeden, **E**ichel Lipót Aninán, **F**ischer Samú Felső-Csertésen, Fritz Pál Rónaszéken, **G**erő Nándor Salgó-Tarjánon, Glos Arthur Csizen, **H**offmann Richárd Salgó-Tarjánon, Hollós József Pécsett, Huffner Tivadar Nagyágon, **J**oós István Diósgyőrött, Joós Lajos Felsőbányán, **K**antner János Petrozsényben, Keller Emil Vágújhelyen, dr. König Henrik Nagyszebenben, Kremnitzky Ámánd Vizaknán, **L**ajos Győző Aranyidkán, **M**atyasovszky Jakab Pécsett, Márkus Károly Sajóközán, dr. Mártonfi Lajos Szamosujvárott, dr. **N**emes Felix Aszódon, **P**etrovits András Ózdon, **S**chmidt Géza Nagyágon, Siegl József Fehértemplomban, Singer Bálint Tokodon, Stempel Gyula Zalathnán, Süssner Ferencz Felsőbányán, **T**orma Zsófia Szászvárosban, Tribus Antal Petrozsényben, dr. **V**utskits György Keszthelyen.

c) A rendes tagok jogaival bíró intézetek és egyesületek :

Drenkovai köszénbányák igazgatósága Berszászkán, Felsőmagyarországi Bányapolgárság Iglón, Polgári Iskola Miskolczon, Reform. Főgymnasium Miskolczon, Vasipar Társulat igazgatósága Nadrágon, Kuun reform. Collegium Szászvárosban.

d) **Magyarországon kívül lakó tagok** : Noth Gyula Barwineken, dr. Uhlig Viktor Prágában, Zlatarski György Szófiában.

e) Előfizető díjakat lefizették 1892-re :

M. kir. Főreáliskola Nagyváradon. — All. Főreáliskola Budapesten V. ker. — M. áll. Tanítóképezde Budapesten. — M. kir. Bányai igazgatóság Nagybányán. — M. kir. Vinczellérképezde Diószegen. — M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Kapnikbányán. — Kókai Lajos könyvkereskedése Budapesten. — M. kir. Tanítónőképezde Budapesten.

Tagsági díjakat lefizették 1893-ra : Noth Gyula Barwineken, dr. Uhlig Viktor Prágában (3 frt); Kuun ref. Collegium Szászvárosban.

Kelt Budapesten, 1892 október hó 19-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,

e. titkár mint pénztáros.

A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmívelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyés egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczi-utca.)

Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmívelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczi-utca zu beziehen.)

1. Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	---	---	---	frt 50 kr.
2. Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	---	5	«	— «
3. A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	---	5	«	— «
4. " " " " " III., IV. és V. kötet.	---			
1867—1870. Kötetenként	---	2	«	— «
5. Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	---	2	«	— «
6. " " V. " 1875	---	5	«	— «
7. " " VI—IX. " 1876—1879. (Hiányos—Defect)	---			
Kötetenként	---	1	«	— «
8. " " X—XI. " 1879—1881. Kötetenként	---	5	«	— «
9. " " XII. " 1882	---	2	«	— «
10. " " XIII. " 1883	---	5	«	— «
11. " " XIV. " 1884	---	2	«	— «
12. " " XV. " 1885	---	3	«	— «
13. " " XVI. " 1886	---	4	«	— «
14. " " XVII—XXI. " 1887—1891. Kötetenként	---	5	«	— «
15. Földtani Értesítő I—III. " 1880—1883. Kötetenként	---	—	«	50 «
16. A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	---	1	«	— «
17. Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	---	3	«	— «
18. A selmeczi bányavidék érczeler-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	---	5	«	— «
19. A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalogusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	---	—	«	20 «
20. Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	---	—	«	20 «
21. Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	---	—	«	10 «
22. Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	---	—	«	10 «
23. Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal. Dr. Pávay Elek	---	—	«	10 «
24. Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883)	---	1	«	— «
25. Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	---	1	«	— «

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának harmadik pótczímjegyzékét kapják melléklet gyanánt.

Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postal közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

Értekezések.

	Lap
LOCZKA JÓZSEF: Adatok a pyrit chemiai constitutiójának ismeretéhez ...	353 (215)
Dr. KOCH ANTAL: Az 1888. évi erdélyi földrengésekről ...	358 (220)
Dr. KIŠPATIČ MIHÁLY: Az 1887. és 1888. évi horvát-szlavon-dalmátországi, valamint a bosnyák-hercegovinai földrengések ...	363 (225)
KALECSINSZKY SÁNDOR: Egyszerű, földrengést jelző készülékről. (4 ábrával)	377 (239)

Vegyések.

LÓCZY LAJOS: Megjegyzések dr. SZÁDECZKY GYULA: «Adatok az erdélyi Ércz-hegység eruptiv közeteinek ismeretéhez» című értekezéséhez ...	380 (242)
---	-----------

Ismertetések.

A «Pallas Nagy Lexikona» ...	381 (243)
------------------------------	-----------

Társulati ügyek.

V. Szakülés 1892 november hó 9-én: Titkári jelentések: MADERSPACH ANTAL, RAKUS PÁL és dr. NENDTVICH KÁROLY elhunyt. — Uj rendes tagok: BERDENICH GYÖZÖ Budapesten. ÖRVÉNY IVÁN Zentán. — Előadások: Dr. POSEWITZ TIVADAR: Egy új cseppkőbarlang Veszprém megyében. — ZIMÁNYI KÁROLY: A közetalkotó ásványok főangártörési együtthatói. — LÓCZY LAJOS: Az 1891. október havi japáni földrengésekről ... 382 (244)

VI. Szakülés 1892 deczember hó 7-én: Titkári jelentések: GÖRGEY LAJOS elhunyt. — HALAVÁTS GYULA: A szocsán-tirnovai (Krassó-Szörény megye) neogen-öböl földtani viszonyai. — Dr. SCHMIDT SÁNDOR: Kristálytani közlemények ... 384 (246)

IV. Választmányi ülés 1892 november hó 9-én: Titkári jelentések. — Pénztári jelentés. — Meghívók. — Könyvajándékok ... 385 (247)

V. Választmányi (rendkívüli) ülés 1892 november hó 23-án: Az 1895. évi országos kiállításához egy bizottsági tag választása ... 386 (248)

VI. Választmányi ülés 1892 deczember hó 7-én: Folyó ügyek. — Meghívó. — Könyvajándék ... 386 (248)

Hivatalos közlemények a m. kir. földtani intézetből ... 386 (248)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Abhandlungen :

Seite

J. LOCZKA : Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution des Pyrits	389 [139]
Dr. A. KOCH : Ueber die siebenbürgischen Erdbeben im Jahre 1888...	394 [144]
Dr. M. KIŠPATIČ : Bericht über die kroatisch-slavonisch-dalmatinischen, sowie über die bosnisch-herzegovinischen Erdbeben in den Jahren 1887 u. 1888...	400 [150]
A. v. KALECSINSZKY : Ueber ein einfaches Quecksilber-Seismometer (Mit vier Abbildungen im Texte)...	415 [165]

Kleinere Mittheilungen :

L. v. LÓCZY : Bemerkungen zur Abhandlung des Dr. J. v. Szádeczky : «Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des siebenbürgischen Erzgebirges»	418 [168]
---	-----------

Gesellschaftsberichte :

V. *Vortragssitzung am 9. November 1892* : Todesanzeige : Dr. K. v. NENDT-VICH, A. MADERSPACH, P. RAKUS. — Neue Mitglieder : V. BERDENICH in Budapest, J. ÖRVÉNY in Zenta. — Vorträge : Dr. TH. POSEWITZ : Neuentdeckte Tropfsteinhöhle im Bakonyer Gebirge. — K. ZIMÁNYI : Ueber die Hauptbrechungsexponenten der gesteinsbildenden Mineralien. — L. v. LÓCZY : Das japanische Erdbeben vom Oktober 1891... 419 [169]

VI. *Vortragssitzung am 7. Dezember 1892* : Todesanzeige : L. GÖRGEY. — Vorträge : J. HALAVÁTS : Ueber die Neogen-Bucht von Szocsán-Tirnova im Comitate Krassó-Szörény. — Dr. A. SCHMIDT : Krystallographische Mittheilungen ... 420 [170]

IV. *Sitzung des Ausschusses am 9. November 1892* ... 421 [171]

V. *Sitzung (ausserordentliche) des Ausschusses am 23. November 1892* ... 421 [171]

VI. *Sitzung des Ausschusses am 7. Dezember 1892* ... 422 [172]

Aemtliche Mittheilungen aus der kgl. ung. geol. Anstalt ... 422 [172]

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Az 1892 évi október 20-ikától 1892 december 31-ikéig bezárólag.

Tagsági díjakat lefizették 1891-re :

Dr. Delmár Tivadar Bernben, Gesell Sándor Budapesten, dr. Primics György Kolozsvárott.

Alapítványi kamatot fizetett 1892-re : Dr. Pethő Gyula Budapesten.

Tagsági díjakat lefizették 1892-re :

a) *Budapesti tagok* : Berdenich Győző, dr. Fialowszky Lajos, Franzenau Ágoston, Gesell Sándor, Nagy László, dr. Posewitz Tivadar, T. Roth Lajos, dr. Schmidt Sándor, Szauer Arnold, dr. Szádeczky Gyula, Treitz Péter.

b) *Vidéki tagok* : Dr. Abt Antal Kolozsvárt, Alexy György Zalathnán, dr. Ágh Timot Pécssett, Bertalan Alajos Mernyén, Bibel János Oraviczán, Eisele Gusztáv Vashegyen, Gólián Károly Kapnikbányán, Holletsek Károly Nemptibányán, Hudoba Gusztáv Nagybányán, dr. Kanka Károly Pozsonyban, Kondor Sándor Rézbányán,

Krecsarevics Márk Ujvidéken, dr. Munkácsy Pál Nagy-Boeskon, Müller Sándor Zólyomban, Nyirő Béla Sóvárrott, Örvény Iván Zentán, Parragli Gedeon Kecskeméten, Pelachy Ferencz Selmezbányán, dr. Plichta Soma Losonczon, dr. Primics György Kolozsvártt, Reich Henrik Aninán, Reitzner Miksa Körmöczbányán, Riegel Vilmos Vaskövön, Schneider Gusztáv Szomolnokon, Szellemly László Kapnikbányán, Szikszay Lajos Zilahon, Téglás Gábor Déván, Themák Ede Temesvárrott, Wagner Vilmos Rónicz-Brezován, Wallenfeld Mihály Duna-Bogdánban.

c) **A rendes tagok jogaival bíró intézetek és testületek:**

Eggenberger-féle könyvkereskedés Budapesten. — Ó-Kaszinó Egerben. — M. kir. állami Főreáltanoda Kassán. — Reform. Főiskola Kecskeméten. — Premontrei Főgymnasium Szombathelyen.

d) **Magyarországon kívül lakó tagok:**

Ascher H. Ferencz Grácban, dr. Delmar Tivadar Bernben, Hofmann Ráfáel Bécsben, dr. Hörnes Rudolf Grácban, Posepny Ferencz Bécsben.

Előfizető díjukat lefizették 1892-re:

M. kir. állami Középipariskola Budapesten. — Magyar kir. középiskolai Tanárképezde Budapesten. — M. kir. Vasgyári Hivatal Tiszolczon.

Oklevéldíjat fizettek:

Berdenich Győző Budapesten, Örvény Iván Zentán.

Tagsági díjukat lefizették 1893-ra:

Brellich János Leányvárt, Ehrenleitner B. Münchenben, dr. Farkas János Dunapentelén, dr. Hollósy Jusztinián Kis-Czellben, Krémer György Tordán.

Előfizető díjukat lefizették 1893-ra:

M. kir. Bányahivatal Körmöczbányán. — ifj. Berger Samu könyvkereskedése Nagyváradon. — M. kir. Vasgyár Vajda-Hunyadon. — M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán (3 péld. 1893 első felére). — M. kir. Bányagazgatóság Selmezbányán. — Áll. Főgymnasium Kaposvárrott. — M. kir. Gazdasági Intézet Keszthelyen. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Debreczenben.

Kelt Budapesten, 1892 december hó 31-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,

e. titkár mint pénztáros.

A Magyarhoni Földtani Társulat üléseinek sorrendje 1893-ban:

Januárius	4-én szakülés.	Május	3-án szakülés.
Februárius	1-én <u>közgyűlés.</u>	Október	4-én szakülés.
Márczius	1-én szakülés.	November	8-án szakülés.
Április	5-én szakülés.	Deczember	6-án szakülés.

Junius, július, augusztus és szeptember hónapokban szakülések nem tartatnak

TITKÁRI HIVATAL:

V., Földmivelésügyi m. kir. miniszt. palotája, I. em. 52. szám.