

Nevezetes dolog, hogy úgy a savanyú orthoklas-rhyolith, valamint az andesit tufája mediterrán, valamint szarmata epochabeli kőületeket is tartalmaz, tehát mindkét fajtának kitörése megkezdődött a mediterrán és folytatódott a szarmata epochában. A congeria-tengernek nyoma sincs többé e vidéken.

Nagy szerepe van az erosióknak, a mely különösen a laza tufaterületein lényegesen hozzájárul a jelenlegi felület kidomborításához.

## NEUMAYR MŰVE A FÖLD TÖRTÉNETÉRŐL.

(Második, átdolgozott kiadása UHLIG VIKTOR-tól.)

*Erdgeschichte* von Prof. Dr. MELCHIOR NEUMAYR. — Zweite Auflage, neu bearbeitet von Prof. Dr. VIKTOR UHLIG. — I. Band: Allgemeine Geologie, mit 378 Abbildungen im Text, 12 Farbendruck- und 6 Holzschnitt-Tafeln, sowie 2 Karten. II. Band: Beschreibende Geologie, mit 495 Abbildungen im Text, 10 Farbendruck- und 6 Holzschnitt-Tafeln, sowie 2 Karten. — Bibliographisches Institut, Leipzig und Wien, 1895. Nagy 8-adrét, XIV, 693; X. 700 lap. (A két kötet ára félbőr kötésben 32 német bir. márka = 38 korona.)

Két évtized óta nem jelent meg a geologia népszerű irodalmában olyan mű, mely tartalmának gazdagságával és előadásának szépségével méltóbban magára vonta és lebilincselte a művelt közönség figyelmét s a közhasznú geologiai ismereteket oly lényegesen fejlesztette és gyarapította, mint NEUMAYR nagybecsű könyve: *A föld története*.

E munka híre hosszú idővel megelőzte megjelenését. A szakkörökben már 1882 tavaszán szétszivárgott az örvendetes esemény híre, hogy NEUMAYR MELCHIOR, a bécsi tudomány-egyetemen a palaeontologia tanára, nagyobb népszerű geologiai munkán dolgozik, mely az általános geologiai ismereteken kívül a föld szerves életének fejlődésére is bőven ki fog terjeszkedni.

Hogy az öröm és az érdeklődés a voltaképeni szaktudósok között hirtelen felsarjadt (a nagy közönségig e hírek akkor még nem jutottak el), annak két igen lényeges oka volt. Egyik az, hogy mindazok a művek, a melyek a megelőző évtizedekben a geológiát és a palaeontológiát, e szorosán összetartozó két testvértudományt, vagy legalább egy-egy részét többé-kevésbé tágabb körök igényeihez szabva tárgyalták, mint BEUDANT, BERTRAND, BRONN, BUCKLAND, BUFFON, BURMEISTER, CUVIER, COTTA, FRAAS, GIEBEL C. G., HARTIG, HARTMANN, HEER, LACÉPÉDE, LEONHARD, LYELL, MANTELL, HERM. v. MEYER, QUENSTEDT, ROSSMÄSSLER, WAGNER ANDREAS és mások angol, francia és német munkái, a melyek közt számos volt a nagybecsű megjelenése idejében, ma már legnagyobbbrészt elavúltak, de sőt a rendes könyvpiacszól is régen leztorúttak.

Az újabb irodalomban egyedül ZITTEL K. A. kicsiny és csak az ősvilág ismertetését tárgyazó mesterműve, az *«Aus der Urzeit»* (1871—72. és 1875.) volt

számottevő, de ennek már mind a két kiadása elfogyott. GAUDRY ALBERT jeles sorozatának az «*Enchainements du monde animale dans les temps géologique*»-nak még csak az első kötete jelent meg (Mammifères tertiaires, 1878.) s ez az ősvilág állatainak csupán egyik kis részével foglalkozott. Hasonlóképen HUXLEY, SAPORTA és SCHMIDT Oszkár művei a kihalt életműves alakoknak csak egy-egy csoportját ismertették. SUSS Ede nagyszabású remeke, az «*Antlitz der Erde*» (eddig két kötete jelent meg, 1883. és 1888.) ha részenként nem haladja is meg a művelt közönség igényeit és eszmekörét, a megértése és élvezhetése egészben véve mégis több elismeretet föltételez, mint a mennyit a nem szakembernek tanulmányai és körülményei juttathatnak.

A nyolczvanas évek derekán tehát nem volt olyan munka, mely a művelt nagy közönséget elég bőven és a kellő élvezetes modorban megismertette volna a minden ízében érdekes tárggyal: a geologia és a palaeontologia tartalmával, vagyis a Földnek és a rajta fejlődött szerves életnek történetével, modern alapon, az újabb kutatások megszilárdult eredményeinek lehető teljes felhasználásával.

Másik főoka az örömteljes várakozásnak az volt, hogy NEUMAYR gazdag tudásától és ernyedetlen szorgalmától mindenki igen jeles munkát reménylett, a mely nemcsak a szorosabb értelemben vett népszerű könyvek feladatát lesz betöltendő, hanem felfogásával, előadásával és eredeti eszméivel a természetvizsgálók táborában is kellemesen és termékenyítőleg fog hatni.

És várakozásában senki sem csalatkozott. NEUMAYR csakugyan oly művet teremtett, mely tartalmával és tárgyalásának előkelőségével a kényesebb ízlésű közönséget is teljesen kielégítette, sőt meglepte és legott meg is hódította. A természetvizsgálók pedig, különösen a természetrajzi szakok művelői, elragadtatással dicsérték a sikerült művet, a mai geológiának és palaeontológiának e jeles kincsesházát.

Szerencsés keze és ízlése volt NEUMAYR-nek abban is, hogy a felhasznált anyag megválasztásában és csoportosításában egészen a saját eredeti felfogását követte, a nélkül hogy az ismeretes kézi könyvek csapásán haladt volna. Ez a választékossága és eredetisége kiterjedt még a felvilágosító képekre is, a melyek között alig akadunk néhányra, a melyet már régebbi munkákból ismertünk volna. Hozzájárult ehhez, hogy népszerű előadása kellemesen folyó és sehol sem sekélyesedik el; sőt ellenkezőleg mentől tovább olvassuk, annál inkább vonz, figyelmünket egészen leköti s élénkségével folyvást ébren tartja.

Igazságot kell azonban szolgáltatnunk a technikai rész rendezőinek, a kiadóknak is: mert kétségtelen, hogy szép kiállítása, *gazdag és fényes mellékletei* s a bőséges szövegközi képek nélkül (számuk a 900-at sokkal meghaladta!) NEUMAYR műve nem sikerülhetett volna annyira, mint ezek segédelmével sikerült; nem érhetett volna el olyan hatást, mint így elért, és mondjuk ki kereken, hogy a jó ügynek sem tehetett volna olyan szolgálatot, mint a minőt így tennie sikerült.

NEUMAYR nagy művének megjelenése óta még nyolcz esztendő sem telt el egészen\* s a második kiadás szüksége már mutatkozott. Az «*Erdgeschichte*» nagytudományú szerzője azonban ekkor már nem volt az élők között. Fájdalom, igen korán hunyt el, mert tevékeny életét és igen becses eredményekben gazdag

\* Első kötete 1886-ban, a második 1887-ben került forgalomba.

pályafutását 45 éves korában fejezte be, (\* 1845 okt. 24. † 1890 jan. 29.) Váratlan elhúnytával nehéz feladat állott elő: oly tudóst találni, a ki a nagy munkába bele olvassza egy évtized tudományos kutatásait s azoknak lényegesebb új eredményeit, de a nélkül hogy a mű berendezését, tartalmát és előadásának modorát megbolygatná vagy gyökeresen megváltoztatná.

Erre a szép és megtisztelő feladatra a felejtethetlen tudósnak egyik volt tanítványa és assistense, jelenleg a prágai német polytechnikum tanára, UHLIG VIKTOR dr. vállalkozott, a ki régebben a mesterrel egy nagyobb monographián (Die Ammoniten der Norddeutschen Hilsbildungen) közösen is munkálkodott és a ki, vele egyazon téren hosszabb ideig működve, teljesen felfogta és átértette NEUMAYR célját s a mű feladatát.

UHLIG csakugyan a legnagyobb kegyelettel látott hozzá a munkához, arra tökéelve el magát, hogy a meglevő keretben megtart minden megtarthatót s az új anyagot úgy fogja bele illeszteni, hogy a mű harmoniáján semmit se változtasson. Az UHLIG átdolgozásában most megjelent két kötet azt mutatja, hogy a feladat megoldása igen jól sikerült. Kikerülhetetlen, mert az újabb haladásokhoz idomított változtatások és módosítások elég bőven vannak ugyan benne, de ha a megboldogult szerző e második kiadást áttekinthetné, bizonyára maga is meglepéssel lapozgatna benne s azzal a megnyugvással tenné le, hogy a munka jó kézből került ki.

Előszavában ugyanis UHLIG elmondja, hogy a mint az átdolgozás haladt, mindinkább előállott némely lényeges átalakítás szüksége; mert NEUMAYR könyvének megírásakor «nem szorítkozott arra, hogy csupán a véglegesen megállapított és megszilárdult tudományos eredményeket foglalja össze, hanem igyekezett olvasóit az egyszerű módon megközelíthető kérdésekben az előhaladott tudomány végső határáig elvezetni s erről a magaslatról tág kilátást nyújtani a további kutatások céljaira».

NEUMAYR tehát, a mellett hogy mindenütt a tudományos kutatások legújabb álláspontjára helyezkedett s mindig az első, eredeti forrásokból merített, bőven felhasználta a saját tudásának gazdag tárházát és tapasztalatait, valamint a saját tágkörű kutatásainak adatait és eredményeit is. Ennélfogva csupa buzgóságból és tárgya iránt való szeretetből, néhol erősen túllépte a könyve előrajzában megállapított határt. S ámbár mindig érdekeset és becseset nyújtott (közben számos helyen olyat is, különösen az áttekintésekben és az összefoglalásokban, a mi a szakembert kiválóan érdekelte) voltak fejezetei, a melyek a művelt közönség igényeit már fölösen túlhaladták.

«A geologiai megfigyelések, a világ minden tájáról halmozódó adatok szerfölötti megszorodása következtében az első kiadás megjelenése óta igen sok megváltozott: némely nyílt kérdést megoldottak s helyökbe újak merültek föl; más problémák új, merőben váratlan világításban jelentek meg s számos nézetben, még alapvetőkben is, félreismerhetetlen változás ment végbe.» Ezek az okok szükségképen olyan változtatásokat kívántak, a melyek a mű némely részét lényegesen átalakították, különösen az első kötetbeli fejezeteket, a melyek az általános geologia egész nagy birodalmát taglalják és ismertetik.

A mi ezek után a munka tartalmát illeti, azt a következőkben ismertetjük

meg vázlatosan, csupán azokat a részeket emelve ki különösen, a melyekhez a dolog természeténél fogva valamely lényeges megjegyzést kívánunk fűzni.

Az első kötetet egészen az általános geologia tárgyalása foglalja el. Szövege az újabb haladások beleolvasztása és kellő méltatása következtében valamelyest megnövekedett az első kiadáshoz képest; képei legnagyobb részben a régiékhöz ugyan, de újak is járultak hozzájuk, valamint ki is maradt néhány, melyeket a mai ismeretek fölöslegessé tettek. Tartalma tíz nagyobb fejezetre oszlik, melyek szintén több részre tagozódnak a tárgyak természete szerint.

Bevezető része a geologia történetét és alapfogalmait ismerteti. Legelőbb is megmagyarázza a geologia lényegét és sorra veszi azokat a tárgyakat, a melyekkel a geologia foglalkozik; rövid előadásban tárgyalja a geologia történetét a legrégebb időktől, az egyiptomiak, görögök és rómaiak nézeteinek első megnyilatkozásától fogva a legújabb alapvető és elhatározó irányt fejlesztő és felavató tudósokig; megismerteti a geologia alapfogalmait, a nagy időszakok sorrendjét, a szerves élet fejlődését s végül a telepedési viszonyokat. És mindezeket nem csupán száraz chronikaszerű modorban adja elő, hanem a hol a tárgy kívánatossá teszi, éleseszerű méltatással is fűszerezi. Így különösen érdekes az a fejtegetése, melyben a jelen század elején és derekán kimagasló főemberek hatalmas reformatori munkálkodását ismerteti. Az angol SMITH WILLIAM korszakos nagy felfedezését (a kőületeknek réteg- és sorrend határozó becsét) a tovább építő BUCKLAND, FITTON és MANTELL, továbbá ÉLIE DE BEAUMONT, BRONGNIART, DUFRENOIS és HUMBOLDT nagy érdemein kívül különösen CUVIER és BUCH, valamint HOFF és LYELL örökbecsű tevékenységét, szellemöknek az egész újabb fejlődésre nézve döntő hatását méltatja tüzetesen.

E rövid, tömör tájékoztatás után az első kötet még három nagy szakaszt foglal magában a physikai geologia, a dinamikai geologia és a kőzetképződések kimerítő taglalását, a melyek egyenként ismét több fejezetre oszlanak.

A physikai geologia mindenekelőtt a Földnek világtérbeli szerepét tárgyalja: a csillagos eget és a ködfoltokat, ama távoli csillagrendszereket, a melyek rejtelmét eddig nem sikerült megoldani; a mi világunk bolygórendszerét, melynek egyik tagja a Föld; a színképelemzést s ennek a földi anyagok, valamint az égi testek alkotó anyagainak fölismerésére nézve tett szolgálatait és eredményeit; a Nap physikai és chemiai tulajdonságait, a napfoltok s az ú. n. protuberantiák legújabb magyarázatával; a csillagok mai állapotát, köztük a Mars felszínét s a rajta újabban megfigyelt, gyorsan változó képű páros csatornák jelenségét, valamint azzal kapcsolatban néhány megjegyzéssel világosítva meg a Mars, a Vénus és a Merkúr lakhatóságát, a melyeken (legalább az előbbi kettőn, az utóbbinak csak egyes részein) föl lehet tenni a szerves élet létezését.

Külön tárgyalja a Holdat, mint azt a csodás és egészen sajátos arczulatú égi testet, a melynek levegője nincs, felszínén a víz teljesen hiányzik s térszíni alakzataiban a kráteralakú gyűrűhegységek a túlnyomóak. Néhány szép Hold-tájkép hamar elhiteti velünk azt a paradoxnak tetsző, de mind a mellett igaz állítást, hogy a Holdnak felénk fordított oldalát a vele foglalkozó kutatók topographiai tekintetben sokkal jobban ismerik, mint Földünk vizsgálói a continensek nagyobb részének az alakzatait.

A Föld multját és jövőjét attól a bizonyosnak tekinthető állapottól fogva, midőn anyaga még hevenyfolyó, megolvadt állapotban volt, végig kíséri a hó, a

légkör, a különféle gázok és a felszíni hatások módosító és romboló munkája mellett addig az állapotig, a melyben majdani vége lesz elkövetkezendő. Erre az esetre azonban se a víz és a gázok elenyészését, se a dermesztő hideg kifejlődését nem tartja bizonyosan föltehető vagy elfogadható oknak a földi tenyészet megsemmisülésére nézve. Hogy a szerves élet egykor időtlen-idők után meg fog szünni rajta, az kétségtelen; de az elemesztő okait ma még hypothesisben sem tudjuk kifejezni.

Szerfölött érdekes az a két fejezete is, mely a meteoritek vagy köznyelven «hulló csillagok» mivoltát, anyagát, alkotását, lehullásuk jelenségeit, a meteorrajok eredetét és időszakait s mindazon részleteket ismerteti, a melyek e légből hullott kövek és vasak jellemző tulajdonságai, mindenütt felhasználva a mineralogiai és a chemiai vizsgálatok legújabb eredményeit.

Ezeket a szép fejezeteket általában igen becsessé teszi az, hogy bennök a csillagphysika újabb és fontosabb eredményei is gondosan fel vannak használva. Ez pedig a geologiai folyamatok megértésére igen hasznos, de sőt némely jelenségeknek — mint a rétegmozgásoknak, általában a helyváltoztatásoknak, a földkéreg lassú összezsugorodásának s a hegységek képződésének, mint egyetemes kosmikus okokból eredő okozatoknak — a szabatosabb kimagyarázására nélkülözhetetlen segítsége az előadónak is, és helyes megértésére az olvasónak is egyaránt. Újabban az astrophysikai fejtegetéseket a német geologiai kézikönyvek is kezdik felvenni bevezető fejezeteikbe (KAISER), a mit a francziák (LAPPARENT) és az angolok némelyike (GEIKIE) már régebben megkezdett volt, habár kissé vázlatos előadásban.

Következő fejezete a *Föld physikai alkotását* ismerteti, sorra fejtegetve alakját, nagyságát (hozzáfűzve a fokmérések és az ingamegfigyelések, valamint a nehézségmérések és a tömegcompensatio újabb adatait), súlyát, belsejének hőfokát, a mélyebben uralkodó óriási meleget s ezzel kapcsolatban a Föld korához fűződő tudományos becsléseket, valamint a Föld szilárd kérgének vastagságát s a legmélyében uralkodó állapotot, a melynek kimagyarázásához mind ez ideig a legszorgosabb tudományos kutatások is csupán föltételes becslésekkel tudtak hozzájárulni.

A szilárd kéreg vastagságára nézve NEUMAYR-UHLIG nem azokhoz csatlakoznak, a kik e kérget csupán 5—6 mértföld vastagnak tekintik, (a melyen belül már a megolvadt tömeg következnek), hanem azokhoz, a kik, a Föld belső tömegének hevenfolyósságát föltéve, a szilárd kéreg vastagságát legalább 20 mértföldre, sőt még ezt is tetemesen meghaladóra becsülik. Erre főképp az a tapasztalás indítja őket, hogy az olvadás pontját a nyomás magasabbra fokozza. A föld gyomrában azonban minden esetre roppant nagy nyomás uralkodik, úgy hogy bizvást föltehető, miként az olvadás régiója már csak igen nagy mélységben következhetik. — Ezekkel végződik a könyv első nagy szakasza, a physikai geologia, mely a bevezetéssel együttvéve valóságos alapvető tanítás a nagy mű többi részeinek megértésére.

Második nagy szakasza a *dinamikai geológiát* tárgyalja, négy terjedelmes fejezetben csoportosítva (vulkánok, földrengések, hegységképződések, a víz és a levegő hatása) a mai geologia ama nagyfontosságú és tanulságos kérdéseit, a melyek a közéletben is a legtagább körök érdeklődését szokták felkölteni. — A vul-

*kánok* ismertetését megelőzőleg a dinamikai geologia fogalmáról értekeznek, kifejtve, hogy a geologia egyik főfeladata a *tömegváltozások* tanulmányozása, azon erőknek és hatásaiknak a vizsgálata, a melyek az átalakulásokat, a rombolásokat s az újjáképződéseket létrehozzák és azon törvények megállapítása, a melyeket létrejöttök alkalmával mindezen jelenségek követnek.

*Dinamikus geológiának* e tudomány általános részében éppen azt a nagy kiterjedésű, voltaképen uralkodó ágat nevezzük, a mely a tömegváltozások törvényeit s a bennök működő erőket kutatja, a melyek azonban eredetök és nyilvánulásai színtere szerint kétfélék: *földiek* (tellurikusak) ha fészkek és eredő forrásuk maga a Föld, és *csillagzatiak* (siderikusak), midőn hatalmuk a földön kívüli más világtestekből fakad, tehát főképen a Nap és a Hold erélyének nyilvánulásai. A sidusi vagyis csillagzati erők hozzák létre a vizek tágabb értelemben vett folyamatait, a fagy és a hó változásait, a légkör mozgását, az állati a növényi életet és szállítják a magasban szétbomlott anyagokat a Föld rónáira, általában mélyebb részeire; míg a Hold, társulva a Nap erejével, a tengerek árapály változásait okozza. A tellusi vagyis földi erők nyilvánulásai: a vulkánosság összes tünevényei, valamint a földrengések s a hegyképződések; tehát mind hatásaikban, mind eredményeikben amazoktól teljes-tökéletesen különbözök.

A Föld alakulásában, a geologiai jelenségek létrehozásában tehát — így fejezi be a fejtegetéseket és magyarázatokat NEUMAYR szép conclusiója — két merőben különböző fajtájú erők munkálkodnak. Ezek az erők a dolog lényege szerint tekintve, egymásnak ellene működnek: *a földi erők a Földet domborzattal látják el, egyenetlenségeket hoznak létre: a csillagzatiak töltögetnek s egyengetnek.* Így látjuk a Föld minden egyes kori fölszíni alakzatában az azon pillanatbeli egyensúlyt, mely ama kétféle erők tusakodásából ered.

A megelőző sorok néhány mondatában körvonalozott tételeknek részletes fejtegetése adja az első kötet tartalmának főzömét.

A *vulkánosság* ismertetését a *Vezúv*-val, az európai continens egyetlen működő tűzhányójával kezdi, a mely valamennyi társa között a legismeretesebb, mert legtöbben, a legrégebb idők óta s valamennyinél tüzetesebben tanulmányozták. Róla indult ki a vulkánok voltaképeni modern tanulmányozása s minthogy magán a Vezúvon és a közeli Campania partján elterülő phlegraei mezőkön a legtöbb vulkáni jelenség is igen tisztán fölismerhető, ez a vidék a fejtegetések kiinduló pontjával leginkább kínálkozik. A nagy közönségre nézve kétségtelenül ezek a fejezetek az általános geologia legvonzóbb részei, mert a vulkánok a geologiai jelenségek és folyamatok között a legfeltűnőbbek és működésük hirtelenségével igen rövid idő alatt a legnagyobb szerű hatásokat hozzák létre. Elterjedésük is rendkívül nagy, sokkal nagyobb, mint a minőknek a hírlapokban gyéren megjelenő tudósításokból következtetni lehetne. Minden világrészben előfordulnak, főképen a tengerhez közel eső partvidékeken, valamint igen nagy számmal az oceanok szigetein. (Elterjedésüket külön térkép mutatja be. 104—105. l.) Közel 300 még jelenleg is működő vulkán ismeretes; míg valami 400—500 számba vett vulkán olyan, hogy részint történelmi időkben tört ki utoljára, részint pedig, ha kitorését följegyzés vagy emlékezés nem bizonyítja is, a krátere, kiömlött lávája és egyéb kihányt terményei mindezideig oly frissen maradtak meg, hogy bizvást következtethetünk arra, miként még nem valami túlrégi időkben élénk működésben kellett lenniök.

A Vezúv részletes ismertetése után külön fejezetet szentel a tűzhányókból kiömlött és kilökött termények: a különféle lávák, bombák, tufák s egyéb anyagok leírásának és magyarázatának, tüzetesebben fejtegetve ama tömeges kitöréseket is, a melyeket elődje csekélyebb jelentőségűeknek tekintett volt. Ezt a fejezetet egy magyarországi kép, a lukraeczi gömbhéjas basalt is illusztrálja (Lóczy fotografiája után). Behatóan tárgyalja a vulkáni kúpok keletkezését magyarázó emelkedési és feltöltési elméletet s megismerteti a phlegræi mezőket, a hol a hagyomány szerint a gigasok tusája folyt. Ezen a területen, mely Nápolytól 10—12 kilométer hosszan Cumæ-ig s a misenoi fokig (Capo Miseno) terjed, a vulkáni működésnek egészen más képe tárul elénk, mint a Vezúvon. Jellemét a trachytos kőzetek kizárólagos uralkodása határozza meg, úgy értve ezt, hogy a láva mennyisége erősen megapad, ellenben rendkívül túlnyomóvá válnak a kitörések laza termékei s a belőlök képződött vulkáni tufák, valamint továbbá az, hogy állandó vagy huzamosabb ideig fenálló kitörési középpontja nincsen, mint a Vezúvnak, hanem majd itt, majd amott képződött egy-egy bocca (vulkáni torok), a melyből majd csak egy, majd pedig több, de sohasem számos kitörés fakadt s azután ismét tétlenségbe süllyedt.

Hasonló ez a kép ahhoz, mint a minőt a Fehér-Körös völgyének nagykiterjedésű trachytos (andesites) vulkáni vidéké tár elénk. Megegyezik vele még abban is, hogy benne ép úgy mint a phlegræi mezőkön «a kráterek száma igen jelentékeny (mintegy huszat számláltak össze); de a becslések bizonytalanok, mert több esetben nem lehet már eldönteni, vajjon egy-egy domborzati alakban az erosiótól erősen megtámadott gyűrűsánczczal van-e dolgunk vagy sem». De elüt tőle azzal, hogy Fehér-Körösünk vulkáni vidéke Apatelektől és Márkaszéktől vagyis a folyó torkától be egészen az erdélyi Érczes hegységig a miocaen végén már kiegészített és elcsendesedett; míg ellenben a phlegræi mezőkön a Pozzuoli közelében emelkedő Solfatara kráteréből ma is rohamosan fejlődik még a vízgőz és a kénhydrogén, mint az egykor elénk működésben levő tűzhányónak végképeni elcsendesedését megelőző utolsó életnyilvánulása. E solfatarai, a vulkánok haldoklását jelző működésen kívül egyik nagy nevezetessége ennek a területnek a 139 m magas Monte Nuovo, mely szintén Pozzuoli mellett, történelmi időben, 1538-ban csaknem egy ébrenetre keletkezett és pedig megelőzőleg egészen sík téren s oly hirtelen, hogy a hegyképződés néhány nap (némelyek szerint 48 óra) alatt be is volt fejezve.

Olaszország többi vulkánjait ismertetve, főképp az Aetnával foglalkozik igen tüzetesen, s ennek is, éppen úgy mint a Vezúvnak leírja legújabb kitöréseit. Ezen kívül UHLIG ebbe a fejezetbe érdekes adatokat iktatott közbe újabb vulkáni jelenségekről is. Így, előadva a Szicilia nyugati csücskétől délre eső Pantellaria sziget környéke történetét, a Ferdinandea nevű vulkáni kráter-sziget keletkezését (1831) néhány hónap mulva bekövetkezett felszíni elmosását, majd eltűnését (1833), áttér a tenger alatti kitöréseknek, különben is ritkán megfigyelt esetei között, annak a rendkívül érdekes eseménynek a méltatására, mely 1891 okt. 17-dikén Pantellariától 5 kilométernyire játszódott le. E tenger alatti kitörés legjellemzőbb saját-sága, hogy a kilökött bombák a felszínen szétrobbantak. A tenger felszínén temérdek fekete bomba úszott, valóságos játékot űzve a hullámokon; belőlök gőz lövelt ki, majd erős durranással, kénkőszagot árasztva, szétrobbantak, darabjaik 15—20 meter magasra a levegőbe repültek, vizet és gőzt ragadva magukkal. A lehullott

darabok legott elmerültek a tengerbe, melynek vizét másfél foknyival megmelegítették a kitörés helye körül. Voltak azonban olyan bombák is, a melyek nem pattantak szét, hanem mintán egyideig úszkáltak és ficzkádoztak a vizen, csendesen alásülyedtek. Ez eseményt megelőző és követő jelenségeket és változásokat körülményesen ismerteti.

Hasonlóképen vázolja a Lipari szigetek legfontosabb tagját a Stromboli szigetét, ezt a szüntelenül működő tűzhányót, melynek a jelleme mintegy 3000 év óta alig változott lényegesen. Periodikus tevékenysége folytonos, de erősebb paroxizmusoknak mindig hijával volt. 1882-ben és 1888-ban azonban oly erős kitörései támadtak, mint azelőtt még soha; de sőt basaltos láva is ömlött belőle, a mi (nehány régi nyomot kivéve) egészen új, szokatlan jelenség a Stromboli biológiájában. A Lipari csoport legdélibb tagján a Vulkánó hegy még működő tűzhányó, de kitörései oly ritkák, hogy egy századot meghaladó idő óta már solfatarai nyugalomban volt, melyet csak nagy ritkán szakított meg egy-egy hamukitörés. Annál meglepőbb, hogy 1873 óta régi nyugalma elenyészett s az akkori 44 napos kitörés után többé alig szünetelt, míg 1888 és 1890 között egy és kétharmad éven át folyvást szakaszos működésben volt.

Az Atlanti ocean s az Itálián kívüli Európa többi vulkánjairól, valamint az Ázsia és keleti Afrika partvidékein elszórt nagyszámú tűzhányókról az Indiai Oceant is ide érte, nemkülönben Amerika és a Csendes Ocean vulkánjairól igen számos új adatot szőtt az átdolgozó a különben is fölötte tanulságos és élvezetes magyarázatok közé.

Ezek során ismerteti meg a jelenkori vulkánok történetének egyik legnevezetesebb és nagyfontosságú példáját, az északi Japánban fekvő *Bandai-San* vulkán kitörését, japán tudósok hiteles adatai alapján (239—240 l.) Ez a vulkán *ezer éves szünet után tört ki*, oly hirtelenséggel s oly váratlanul, a mire nincs példa a történelmi időkben megfigyelt események között.

Ez az 1840 m magas hegy addiglan semmi különös nevezetességre nem tett szert. Négy csúcs egy teljesen lapos, erdőborította «Numano-taira» nevű síkságot vett körül, melyen egy solfatar mutakozott. Igen valószínű, hogy a Numano-taira a régi kráterfenék volt, a négy csúcs pedig az egykor gyűrűalakú, de utóbb az elmosás és talán más okok következtében is szétrombolódott kráterfalak maradványa. A fumarolák condensatiója által a csúcsok egyikén (a kisebb Bandai csúcs északi oldalán) három hőforrás keletkezett, melyeket évről-évre számos, gyógyulást kereső beteg látogatott meg.

A katasztrófa oly közvetlenül tört ki, hogy a fürdővendégek még a hegyet elhagyni sem tartották szükségesnek. 1888 évi július 15-én reggel 7 óra után sajátságos dobogást, dörömbözést hallottak, mintha valami távoli mennydörgés lett volna; félóra mulva meglehetősen földrengés következett, a talaj inogni kezdett, föl-emelkedett és 7 óra 45 perczkor a Kis-Bandai hirtelen megrepedt. Irtózatossá válás közben sötét gőz- és hamuoszlopok törtek elő; 15—20 rémületes kitörés következett egymás után, a gőzt jelentékeny magasságra lódítva. A főkitörések körülbelül egy perczig tartottak, utóbb a kitörések ereje gyorsan csökkent és két óra mulva a katasztrófa már be volt fejezve. Hatalmas felhő, mint valami óriási ernyő, lebegett a Kis-Bandai hegy északi oldalán s belőle forró kövek iszonyatos zápora omlott a hegyre, meleg esőtől kísérve; míg a finom anyagot a

szél elvitte a Csendes oceanig. A hegy északi lejtőjéről rémséges kő- és földlavina rohant le mesés sebességgel a Magaze-völgybe, négy községet minden lakosaival együtt maga alá temetve s 70 négyszögkilométer területet borítva el kőtörmelékkel. A kiröpített hegytömeget 1.123 köbkilométernyinek számították. Láva nem ömlött s lapilli vagy horzsakő sem szóródott; a kihányt anyagot kizárólag a Kis-Bandai hegynek solfatarai működés következtében elváltozott régi tufatömegei szolgáltatták.

Maga a hegy teljesen átalakult, orma elenyészett s helyén 500 m mély kitörési kráter nyílása tátongott. A kitörés okát kétségtelenül a belső gőzök rögtönös kiterjedésében kell keresnünk s az egész rémséges jelenséget egy roppant mérvű vízgőz-explosió hozta létre, melynek eredménye egy excentrikus kitörési kráter lett, ugyanolyan, mint a Caldera, a Val del Bove és a Papandajang krátere. A mit ezeken a későbbi állapotból és a szerkezetből spekuláció útján kellett lassanként kideríteni, azt a Bandai-San kitörése szemtanúk előtt mutatta be. Ez adja meg a katasztrófa nagy becsét és fontosságát.

Ezeket követik a vulkánok számát, beosztását és a tűzhányó hegyek tömegének szétrombolódását ismertető fejezetek. A szakaszt a vulkáni jelenségek okairól szóló fejezet fejtegetései végezik be, melyek az első kiadáshoz képest lényeges átalakuláson mentek keresztül. A tengervíznek csekélyebb szerepet juttata vulkánosság előidézésében, a kitöréseket pedig a geizirek működésével analog jelenségnek tekinti. Ellenben annál lényegesebb és elhatározó befolyást tulajdonít a tektonikai, hegyszerkezeti okoknak; mert «minden hypothesisnek, úgymond, mely a vulkánok keletkezésével foglalkozik, legelőbb is azzal a ténnyel kell számot vetnie, hogy *a vulkánok oly repedések és vonalak mentén fekszenek, a melyek a legszorosabban összefüggnek a hegyszerkezettel.* (I. 282. l.) A lesülyedő, nagyterjedelmű földkéreg-részeket a nagy nyomás előidézése tekintetében igen jeletékeny tényezőknak tekinti; végső következtetésében pedig (284. l.) kimondja, hogy «ezek szerint tehát a vulkáni folyamatok *a földkéreg lehülésének és összehúzódásának eredményeként* mutatkoznak. Ezt a megismerést biztosítottnak tekinthetjük, de be kell vallanunk, hogy a jelenségek szorosabb összefüggésébe és igazi sorozatába mélyebben belepillantanunk eddig még nem adatott. Az oly számos kitünő kutató szünet nélküli fáradozásainak ellenére is, a vulkánosság mind ez ideig igen sok rejtélyes megoldatlanságot rejteget magában.»

*A földrengésekről* szóló fejezet mindenekelőtt a megrázkódtatások, rengések általános jellemzésével, majd a földrengések számával, tartamával és elterjedésével, a lökések természetével (minőségével) és hatásával, valamint a tengeri rengésekkel foglalkozik. Vizsgálja az özönvíz néven ismeretes nagy katasztrófa természetbeli okait és kifejti mai tudásunk szerint legvalószínűbbnek látszó magyarázatát; végül a földrengések előidéző okait és megfigyelések, valamint tüzetesebb vizsgálatuk módjait ismerteti, tekintetbe véve az újabb haladásokat és eredményeket, de sőt az újabb nevezetes eseményeket is egészen azokig a gyöngé, ú. n. mikroseismikus löktetésekig, a melyeket rendes körülmények közt észre sem veszünk (a mikroseismikus műszerek azonban pontosan feljegyzik) s voltaképen nem is igazi földrengések, hanem oly finom hullámzások, a melyek a föld testében beálló nehézségváltozással vannak kapcsolatban.

*A hegységképződést* tárgyaló nagy fejezet az első kiadáshoz képest jelenté-

kenyen átalakult. Mindenekelőtt a hegységi alakokkal, az eredeti helyezkedéseket megváltoztató és átalakító hatások különféle nemével, a hegységképződésről alkotott régibb nézetek és újabb elméletek tartalmával és fejlődésével foglalkozik; majd áttér az Alpesek hegyrendszerének alkotására és geológiai történetét vázolja az alpesi gyűrődéseknek, jellemzi az Alpeseken túli előtér hegységeit s a nagy continentális táblákat, majd a sülyedéssíki területeket s a különféle töréseket; előadja a hegységképződés lényegét, megismertetve a benne közreműködő erők minőségét és hatását, rámutatva egyszersmind arra, hogy mindazon erők ma is működnek s így a hegységképződés, habár hatásai nem szembeötlők is, voltaképen most sem szünetel.

Visszatérve a földrengések és vulkánok némely jelenségeire, érdekesen fejtegeti ezeknek összefüggését a hegységek alkotásával, megismerteti a geológiai homológiák kérdését, a tengerpartok eltolódásának jelenségét és okait s a fejezetet a continensek korának kimagyarázásával zárja be.

Hogy éppen ezen a fejezeten kellett az átdolgozónak legtöbbet változtatni, egyes részleteit teljesen átalakítani, annak eléggé okát adja az a körülmény, hogy NEUMAYR első kötetének kiadása (1886) után jelent meg SUESS Antlitz der Erde-jének második kötete (1888) s látott napvilágot az a nagyszámú fontos közlemény, a mely e nagy műhöz fűződik s a benne fölvetett erőteljes és termékenyítő gondolatoknak és hatalmas észjárásnak következménye volt. Ez a hatás tükröződik vissza UHLIG átdolgozásán s az átalakított fejezetnek minden részletében.

A víz és a levegő hatását igen kimerítően és számos kisebb-nagyobb szakaszba foglalva ismerteti, itt is nyomról-nyomra közbe szőve az újabb kutatások eredményeit s azoknak megfelelően módosítva az első kiadás fejtegetéseit. Részeit tekintve, ez a fejezet a következő kérdéseket tárgyalja: A víz tömegét a világon elterjedt különféle helyzetében és alakjában, a talajvíz s a források és kutak szerepét és keletkezésének viszonyait, a geizereket ú. m. az izlandi, új-zélandi, az amerikai yellowstone-parkbeli s a pennsylvániai nevezetességeket, valamint az iszapvulkánokat, azaz iszap- és gázforrásokat; a víz kémiai hatásait, az elmállást s az ennek következtében képződő anyagokat, ezzel kapcsolatban az erosiót, vagyis a víznek az elmállástól előkészített mechanikai munkáját az elmosatást, a maga sokféle változatosságában és létrehozott formáiban a legegyszerűbbtől a legbizarrabbakig egyaránt. Ismerteti a hegyomlások és a földcsuszamlások keletkezésének okait, létrejöttét és eredményeit; a hegyi patakokat s féktelenségök hatásait, valamint a megszelidítésökre és megzabolázásukra szolgáló munkálatokat.

Szerfölött vonzó a fejtegetések azon sorozata, mely a völgyfejlődés föltételeit és fokozatait s ezzel kapcsolatban az amerikai kanyók (cañons) ama csodálatos, meredekfalú, mély és hosszú völgyek keletkezését ismerteti, melyeket tisztán a víz erosiója hozott létre. Ide sorakoznak a völgyképződések a redős hegységekben, a nagy hegységek lassú kopása a víznek roppant mértékű elmosó munkája következtében, valamint a meszes hegységekbeli karsztképződés, a vízkatlanok (töbrök, dolinák) keletkezése, a víznyelő torkok, a katlanvölgyek s a karsztvidékek egyéb jelenségei. Kisebb szakaszokban következnek egymásután a lösztáják s a völgyi terraszok és létrehozó tényezőik ismertetése, a folyómedrek áthelyezkedése, a folyóvizekből lerakodott képződmények, a tenger romboló hatása, a parti

hullámok s az árapály játékának lenyeső, alámosó, kiformaló és omlasztó működései, valamint a jég geológiai hatásai.

Valamivel terjedelmesebb a glecserekről vagyis a jégárakról és mozgásaikról s a jégárak okozta elmosás, valamint a tőlük tovaszállított és utóbb lerakott anyagok ismertetéséről szóló rész (bár az első kiadásbelinél kissé kurtább), melyben a glecserek erodáló hatásának UHLIG nem tulajdonít akkora eredményt, mint NEUMAYR tulajdonított. A tavak keletkezéséről szólva, azokat eredetök szerint más-más név alatt csoportosítja, mint maradványtavak, krátertavak, alpesi peremi tavak, mindenikhez megadva a kellő magyarázatokat. Ezután a jéghegyekről, a tengerbe lenyúló glecserek romjairól emlékezik meg röviden, külön is kiemelve azt a lényeges különbséget, mely a jeges tengereken úszó és képződő jégtömegek között van: az édesvízi jég, a glecseri és a sósvízi jég más-más jellemét. A szél hatásainak ismertetését nyomon követik a sivatagképződés magyarázatai, melyekben régibb és újabb adatokat és elméleteket vetve össze, eklektikus módot követve kifejti nézeteit. A számos új és érdekes adatban gazdag fejezetet a denudáció összes hatásait áttekintő fejtegetések fejezik be.

Az első kötet harmadik és egyszersmind utolsó nagy szakasza a *kőzetképződés* bő magyarázatát foglalja magában három nagy fejezetben csoportosítva. Annál becsesebb e szakasz minden egyes része, mert oly kérdésekkel foglalkozik, a melyek a művelt közönség köreiben sokkal ritkábban kerülnek szőnyegre mint a megelőzőkben foglaltak. Első fejezete a *réteges kőzeteket* vagyis a vízből lerakódottakat ismerteti s mindenekelőtt a különféle fajtájú réteges kőzetek képződését, majd más kőzetek romjaiból keletkezett ú. n. klastikus (összeállott, homokkő, breccia) kőzetekre tér át s ezekkel kapcsolatban a kősó, a gipsz és az anhidrit képződését magyarázza meg. A mésznek vízből való kiválását ismertetve, a csepegőkövek létrejöttét is előadja s az aggteleki barlang két csinos részletét mutatja be. Ezt követik a növények, a puhatestű és a tüskésbőrű állatok s a korálok útján képződött mésztömegek, a korálszirtek és a gyűrűs korálsánczok az ú. n. atollok keletkezése, a foraminiferák mészkalkotásai, a tengerfenéki fehér iszap s egyéb a mélységben élő szervezetek szerepe a mészképződésben, a mély tengerfenéken helyenként bőven található mésztelen vörös iszap s a radiolária vázából álló réteges halmozatok létrejöttének magyarázatai. A fejezetet a dolomit jellemzése és képződésének valószínű magyarázatai rekesztik be.

A *tömeges kőzeteket* tárgyazó fejezet a kitörésbeli vulkáni kőzeteket s a belőlök utólagos átváltozás útján képződöttet ismerteti, magyarázva összetételüket, kémiai és mikroszkópi tulajdonságaikat, keletkezésüket, szerkezetök különféle alakjait s végül vázlatosan körülírva a tömeges kőzetek legnevezetesebb típusait.

E kötet utolsó fejezete a *kristályos palák* sajátosságait, telepedési viszonyait, kémiai alkotását, korkülönbségeit és keletkezését tárgyalja, figyelemben részesítve azokat a leleteket is, a melyek régebben arra a hitre adtak alkalmat, hogy a legrégebb kristályos palák rétegeiben az ősi szerves élet (az eozoon) maradványai fordulnak elő. Hogy szerves élet a föld merevedésbeli kérgén, az első gránit- és gnájsz-övön kívül a legrégebb időszakban is létezett, mihelyest a hó, a víz és a levegő az élet fentartására kedvező viszonyokat szolgáltatottak, az vita tárgya nem lehet; mert a legrégebb archæi æra kristályos palái között is bőségesen fordulnak

elő mésztelepek, de sőt bitumenes és grafitos rétegek is, a mik elég bizonyítékai az akkori szerves életnek; de semmi bizonyítást sem szolgáltatnak arra, hogy az aféle képződmények, mint az eozoon, csakugyan szerves maradványok volnának, annál kevésbbé, mert ma már döntő vizsgálatok bebizonyították, hogy az eozoonnak nevezett, mész- és serpentintből álló képződmény bizonyosan nem foraminifera, a minek azelőtt hitték, de sőt igen nagy valószínűséggel azt is ki lehet mondani, hogy nem szerves, hanem szervetlen eredetű.

Más kérdés azonban, hogy vannak-e az archæi æránál fiatalabb eredetű kristályos palák, és ha vannak, vajjon mutatkoznak-e azokban a szerves életnek biztos nyomai? Az újabb kutatások mind a két kérdésre megadták a választ: igen is vannak. A szilurtól kezdve egészen a krétáig, sőt az idősebb harmadkorig fordulnak elő oly képződmények, a melyeknek korát a telepedési viszonyok, de sőt kövületek is kétségtelenül meghatározzák és a melyek szerkezetre nézve az igazi kristályos őspalákkal minden tekintetben úgy megegyeznek, hogy a petrografiai vizsgálat sem tud köztük különbséget kimutatni. Ezekkel az érdekes és szerfelett tanulságos fejtegetésekkel záródik be az első kötet.

\*\*\*

Míg az első kötet tartalmát az általános geologia száz meg százféle, a tudományoknak majd minden ágazatával kapcsolatos kérdései nyomról-nyomra más és más utakra terelték, a második kötet tartalmán bizonyos eposi nyugalom ömlik el. Tárnya, *a leíró geologia*, egységesebb és az utóbbi időkben nem is ment oly változásokon keresztül, a melyek jelentékenyebb elvi átalakulásokat vontak volna maguk után. Az új kiadásban terjedelme is erősen magapadt. Míg az általános geológiát tárgyazó első kötet szövege közel 40 lappal bővült, e második köteté 180 lappal kurtább lett, de hozzá tehetjük, hogy korántsem az ügy érdekének rovására vagy a megérthetőség és világos előadás kárára.

NEUMAYR ugyanis sokkal inkább csüggött a geológiának azon a részén, mely ennek a kötetnek tárgyát szolgáltatja, semhogy természetesen ne tekinthetnők, hogy nagy és sokoldalú tudásából ne igyekezett volna mentől többet juttatni az olvasó közönségnek is. Számos oly részletet, oly adatsorozatot, az egyes geológiai időszakok képződményeinek elterjedésére vonatkozó becses tanulmányokat szőtt közbe, a melyek a geologust igen érdekelték, de a művelt olvasó közönségben már inkább azt a benyomást ébresztették, hogy «sok a jóból». Igaza volt UHLIG-nak, midőn ezeket a részeket, mint a czélon túlterjedőket, kihagyta s ezzel a rövidítéssel az előadást gyorsabbá és élénkebbé tette. De a geologusok viszont, némely részletekre nézve, hamaros felvilágosítást keresve, ezentúl is szívesen fognak NEUMAYR első kiadásához vissza-vissza térni.

E második kötet tárnya, mint említők a leíró vagyis a speciális geologia, s ennek első nagy szakasza, mely a könyvnek hét tizedrészét elfoglalja, a *történelmi geologia*. Bevezetése s egyszersmind első fejezete a geológiai kormeghatározásokat, a geológiai időszakok csoportosítását és egymáshoz való viszonyát, a kormeghatározás palæontológiai módszerét, az ősvilági szerves maradványok hézagosságát, a zónák szerinti tagozódást, a megismert fosszil maradványok minőségét, számát és megtartási állapotát, majd a régebbi időszakok fizikai geographiáját s

végül a geologusnak a hegységekben végzett kutató és felderítő munkáját ismerteti.

Miután ezekkel az előleges ismeretekkel, a továbbiak megértésére nélkülözhetetlen kellékekkel felszerelte az olvasót, a következő hét fejezetben előadja azt a bámulatos és érdekesség tekintetében semmivel össze nem hasonlítható, elmét lebilincselő s gondolkozásra serkentő örök szép és örök igaz elbeszélést, mely az *ösvilág történetét* foglalja magában. Sorra veszi a korszakokat, a nagy geológiai ærákat s bennök az egyes periodusokat és azoknak kisebb időszakait a legrégibb cambriumtól a legújabb diluviumig, de sőt egészen a jelen korig. Mindenütt sorrendben megismerteti az illető korszak általános jellemét, főképen állat- és növényvilágát, kőzeteit s képződményeinek telepedését és elterjedését a földön. A hol alkalom kínálkozik reá, mindenütt külön kiterjeszkedik a nevezetesebb képződmények és létrejöttök módjának ismertetésére, mint a kőszéntelepek képződésére s egyebekre.

UHLIG ezekben is tekintetbe vette az időközben eltelt évtized haladásait s a szerint módosított a részleteken. E változtatások mellett azonban érdekesen nyilatkozik meg az egykori tanítvány kegyelete, midőn a juraperiodus jellemzésénél a következő sorokkal adózik (205. l.) volt mestere emlékének: «Némely rövidítést és csekélyebb jelentőségű közbeiktatást leszámítva, a juraperiodus jellemzésének szövege csaknem változatlanul vétetett át az első kiadásból a másodikba. Ennek a periodusnak az a jellemzése, a melyet róla NEUMAYR 1886-ban adott, ma nem tartható ugyan már egész terjedelmében fönn; de én nem tartottam összeegyeztethetőnek a nagy jura-kutató iránti kegyeletes érzésemmel, hogy éppen azon időszak jellemzését alakítsam át, a melynek kikutatására NEUMAYR új utakat tört és a mely munkára ereje javát fordította reá. A könyvnek ez a tartózkodás nem válik kárára, minthogy ma még úgy sem érkezett el az ideje annak, hogy a Jura-periodusnak a NEUMAYR-éval egyenértékű jellemzését kíséreljük meg újabb alapon».

A kréta-periodus után tüzetesebben foglalkozik a harmadkor jelenségeivel s különösen az egymásra következő faunákat ismerteti érdekesen, kiterjeszkedve az amerikai bőséges leleteknek legnevezetesebb alakjaira is. A diluvium folyamatainak előadása közben különösen a jégkorszakok jellemzésére s a tartamuk alatt létrejött nevezetes változásokra fordít nagy gondot beleértve az állat- és növényvilág s az éghajlat viszonyait, valamint déli Amerika és Ausztrália nevezetes diluvialis faunáját is. Végül a fagyos időszakok okairól közöl igen éleselmjű fejtegetést s a szakaszt a geológiai időszakok valószínű s többé-kevésbé megközelítő tartamának felderítésére szolgáló példákkal és tapasztalati adatokkal fejezi be.

A *topographiai geologia*, mely ezen a czímen a föld hegységeit ismerteti, tárgyánál fogva inkább az első kötetbe tartoznék, folytatását képezve a hegységképződésről szóló fejezetnek, azt az ebben foglalt geológiai részletekkel egészítvén ki. Ez a rész különben a legérdekesebbek és legtanulságosabbak egyike, a mennyiben lényegében és túlnyomólag egészen SUSS álláspontjára helyezkedve, dióhéjban ismerteti az egész föld kerekiségének különböző jellemű hegységeit a legújabb megfigyelések és nézetek világánál: a fiatal lánczhegységeket, melyeknek nagy főöve az ibériai félszigetről kiindulva végighalad egész déli Európán, befogja a Fekete tenger és részben a Kaszitó környékét, átsap Elő-India északi részén a Himalájába, Hátsó-Indián át délnek kanyarodva, befoglalja az összes szigeteket

Ausztráliáig s Ázsia keleti partja mentén haladva és magába véve Japánnal együtt az összes partmenti szigetromokat, áthajlik Alaszkának Észak-Amerikába s Columbián, a Sziklás Hegységen és Mexikón át egy nagyot kanyarodva, a délamerikai Andesekkel és Cordilerákkal e continensnek déli csücskén, Tüzföldön végződik. Hasonló érdekességű a déleurópai lánczhegységek helyzete és összefüggése, az Alpések tüzetesebb jellemzése, a Kárpátok gyűrűje, a nyugateurópai rögekké tört nagy terület bővebb ismertetése, az orosz-skandinávországi táblaterület és Szibéria, Afrika és az előindiai félsziget, az ázsiai lánczhegységek, Khina és Ausztrália, valamint végül Amerika hegységeinek összehasonlító ismertetése.

\*

A *hasznavehető ásványok* czíme alatt oly függelék zárja be a kötetet, melynek megírásával s e nagyobb közönségnek szánt könyvbe való felvételével mind a szerző, UHLIG Viktor, mind a kiadó czég határozott érdemet szereztek. Az egyes anyagoknak nemcsak specialis mineralogiai viszonyait, hanem előfordulását, elterjedését és nagyobbára termelését és feldolgozását is megismerteti. Első közöttük a konyhasó vagy kősó és a vele járó egyéb sók, melyek egymással társulva több geologiai időszakban előfordulnak, hasonlóképen a sóforrások és a sótartalmú ásványvizek. Példaképen a wieliczikai, az erdélyi és a stassfurti sóbányászatot ismerteti s magyarázza a sótelepek keletkezését is. Az elégethető ásványok során terjedelmesen ismerteti a tüzelő anyagúl szolgáló szeneket, a széntelepek keletkezését, a legrégibb geologiai korszakoktól a legújabbakig tartó előfordulásukat s a világ széntermelését. Majd a mai kor egyik nagyfontosságú világító anyagára a petroleumra tér át, fejtegeti keletkezését, elterjedését, termelését és hasznavehető állapotúvá finomítását is, valamint vele kapcsolatban a földi viaszról, az ozokeritről s az aszfaltról is közli a szükséges tudnivalókat és mindezeknek északamerikai, kaukazusi és galicziai előfordulási és termelési viszonyairól is elég tájékoztató felvilágosításokat ad.

Terjedelmesebb fejtegetésekben ismerteti az *érczeket* és előfordulásukat, kiterjeszkedve a fekhelyek minőségére (részint üledékes, részint vulkáni kőzetekben, részint üregkitöltés, repedés- és telértöltelékek, contact képződmények és kőzetromtelepek vagyis mosólerakodások), elterjedésére, keletkezésök módjára és a termelés viszonyaira. Előbb a nemes, azután a többi fémeket is egyenként tárgyalja, különféle viszonyaikra való tekintettel.

A *kövek és földek* fejezete mindenekelőtt a drágaköveket ismerteti érdekes, de a körülményekhez szabva rövid előadásban, a melynél sokkal bővebben foglalkozik ezekkel SCHMIDT SÁNDOR tagtársunk magyar munkája,\* mely egyszersmind az összes kőnemű, nem fémes ásványok természetrajzával ismerteti meg bennünket igen szép és világos előadásban. A drága- és dísz- vagy ékkövekhez csatlakozik a művészetben és az ipar különböző ágaiban hasznavehető kövek ismertetése, úgymint a szobrászat és a díszítő faragványok kövei: a márvány, a gipsz, a

\* SCHMIDT SÁNDOR: A drágakövek. Két kötet, kis 8-ad rét. Budapest, 1890. Kiadta a k. m. természettudományi társulat.

szerpentin, a tajtkő (tajtékkő), a forráskő s a nephrit; továbbá az építő és faragókövek; az őrlő-, fenő- és köszörűkövek a csiszoló anyagok és a lithographkövek; az ásványi trágya anyagok (mész, gipsz, anhydrit, kálisók, nátronsalétrom és ammoniak, mészphosphat, phosphorit és apatit); a földek között legfontosabbak a kaolinok, a tűzálló és fazekas agyagok, a grafit és a festőföldek. A fejezetet a chemiai czélokra használt ásványok ismertetése fejezi be.

Bizvást elmondhatjuk, hogy NEUMAYR szép műve UHLIG átdolgozásával annyiban nyert, hogy a mai viszonyoknak, a magába fölvelt újabb kutatások eredményeivel, tökéletesebben megfelel, mint a mennyire az első kiadás ma megfelelhetne. Feladatát tehát kellően megoldotta. Kivánatosnak tartjuk, hogy a harmadik kiadás egy évtizednél hamarabb váljék szükségessé, s hogy abban a kitünő átdolgozó ugyanolyan komoly haladást és gondos munkaeredményt tárjon elénk, mint a jelenlegiben, mely magát a mestert is kétségtelenül teljesen kielégitené.

Dr. PETHŐ GYULA.

KOBELL F.: *Táblázatok az ásványok meghatározására; a 13-dik német kiadás után fordította ZIMÁNYI KÁROLY.* Budapest, 1896.

Az ásványok meghatározására vezetőül kínálkozó munkák többsége a chemiai módszert, első sorban a száraz úton való kísérleteket tartalmazza, főképpen azért, mert a szoros értelemben vett mineralogiai mód, mely az alaktani és physikai tulajdonságok kifürkészésével iparkodik czélt érni, már sokkal több általános és részletes ásványtani ismeretet követel. Hogy az efféle munkák közül KOBELL tanár: *Tafeln zur Bestimmung der Mineralien* című kis könyve czélszerű be rendezése, a megkülönböztetések egyszerűsége és élessége által a gyakorlatban mennyire beválik, régen ismeretes. Ennek a munkának legújabb, OEBBEKE tanártól rendezett, bővített kiadását vesszük most magyar fordításban, ez által e munka nagyobb körben hozzáférhetővé lett. A fordítás gonddal készült és magyaros Ennek a munkának jó hasznát vehetik nemcsak főiskolai hallgatók, a kiknek számára készült, hanem mindazok, a kik ásványtannal és ásványhatározással, ha mellékesen is, foglalkoznak, — mint pl. geologusok, vegyészek, gyógyszerészek, építészek, mérnökök stb. — annyival inkább, mert a benne foglalt kísérletek egyszerűek és nem tételeznek föl behatóbb chemiai és physikai előismereteket.

MELCZER GUSZTÁV.