

külsőre) sem tartozik. *A' szép* u. m. Kant: *fogalom, materiai érdek, és tökély' fogalma nélkül van* (das Schöne ist ohne Begriffe, ohne Interesse, ohne Begriff der Vollkommenheit). Annnyiban igazak ezek csak, a' meny nyiben a' conceptus, a' fogalom, tiszta belső, a' matériái érdek is vagy tiszta belső vagy külső, — a' tökély pedig a' tiszta okosságra tartozó — és így szoros an véve mint olyanok nem tartoznak a' szépre a' mi nem a' belső, nem is a' külső. *Krug* nagy logicus, mint láttuk, a' széptudományban is.

*Winckelmann* Geschichte der Künste des Alterthums Dresden 1764. — Anmerkungen dazu 1767 2. Theile. — ismét: Bécsben is 1776. — A' Winckelmann nagy mivész ismeretű munkáit kiadták: Fernow, Meyer és Schulze Dresdában 1808. Lásd Heyne: Berichtigung und Erläuterung Winckelmanns, a' göttingai tud. társ. írásai 1ső kötetében; úgy: Lessing kézirati jegyzeteit, melyeket Eschenburg adott ki: Berlinische Monatschrift 1788 — 6dik lev. — Winckelmann a' phantasia' mysticismusára, az ideal' túlságaira hajló.

Az újabb angol aesthetica kételkedni kezd.

*Horatius* de arte poetica, a' mivész i tagadós szabályokat hordja fel. Annál nagyobb hiba, positive bele esni, a' mitől ő magunkat óvni tanított.

NYIRY ISTVÁN,  
m. t. társasági r. tag.

## A' FÖLD' THEORIÁJA AMPÉRE SZERINT.

Földtekénk a' maga felületén erőszakos változásoknak olly feltűnő vonásait viseli, hogy azok a' társas élet' kevesbbé előrehaladt állapotjában is, magok-ra vonnák az ember' figyelmét; 's hogy ez ohajtaná tudni azoknak okát: annyira, hogy alig van mytholo-

gia, mellyben az emberi elme' ezen első erőlködéseinek ne találtatnának nyomai, 's próbák a' geologiai adatok' megmagyarázására. Igaz: néha e' magyarázat csak valamely egy helyre szorított lettdologra (factum-ra) terjed 's csak valamely, az emberi természethez hasonló természetű művelőt (agenst) teszen fel, noha hatalmast a' maga következeiseiben: p. o. egy hőst, ki karjai' erejével választ el két hegyet egymástól; egy félistent, ki szablyája' egy csapásával nyit örvényt stb. De bármely gyermekes, vagy épen képtelen legyen valamely fejtegetés, az ember inkább megnyugszik rajta, mint hogy kétségben maradjon.

Azon mértékben, mellyben az emberi társaság halad, a' képzetek bővülnek, kisebbedik az antropomorphismus felé való irány is. Már nem a' költők', a' dalnokok' foglalatossága a' természetvizsgálás, hanem a' philosophusoké; azonban a' fejtegetés' módja eleinte ezeknél is körülbelől még ugyanaz. Ekképen tehát az alatt, hogy egy ezt mondaná: „ember ketté hasíthatja egy kis fának törzsökét, egy palakódarab' töredékét; nagyobb, izmosabb lény ketté repeszthet egész egy sziklát; már most, íme egy szikla melly szétrepesztettnek látszik: volt tehát ember, ki elég erővel bírt annak széthasítására“; — más hihetőleg észrevevé, a' laz földre hullott zápor' következeiseit, 's látván, hogy a' lezuhant víz kis csatornákat mosott ki, mellyek magasabb csíkokkal voltak egymástól elválasztva; íme, mondá, a' hegyek' és völgyek' képe, 's a' mód, melly sokkal nagyobb mértékben munkálkodva, ezek' képződését észközlötte.

Ez bizonyára jó út vala: t. i. olly lettdolgok után indulni, mellyek egy ismert ok' befolyása alatt mentek véghez, 's innen általmenni olly lettdolgokra, mellyek sokkal régiebb időszakok' köréből valók; de mielőtt az okok' ugyanazonsága ki lett volna mondva, szükség volt volna a' következményeket megalapítani. Előbb gonddal és állhatatossággal kellett volna a' természetet szemügyre venni, a' materiálék' fáradságos

összevgyűjtését folytatni, mielőtt az épület' felállítá-  
sáról álmadoznának; de ki magában az építő' tehetsé-  
gét érzi, nem akart a' kőműves' mesterségéhez leeresz-  
kedni. 'S mi volt a' következés? Az, hogy a' legra-  
gyogóbb képzelet' erőlködései csak kártyavárákat épí-  
tének, mellyeket egy lehellet is ledönte.

Megfogható, miért olly emberek, kiknek szelle-  
me magos elmékedésekhez szokott, csak nehezen ha-  
tározzák el magokat részletek' aprólékos megvizsgál-  
gatására; 's igen kevés lettdolgoknak a' tapasztalásból  
vételében nyugszanak meg teoriáik' alkotásakor; pedig  
így járván el dolgukban, természetesen semmi tartósat  
nem teremthettek. 'S valóban a' földtudomány nem  
philosophusoknak, hanem inkább csekély mesterembe-  
reknek köszöni első haladásait, mint fazekasoknak,  
bányaművelőknek stb. Mert a' sikeres generalisatiók'  
kora valóban nem előzheti meg soha a' tapasztalás' és  
észrevételek' korát.

Néhány esztendőök óta a' föld' alkotását tárgyazó  
tapasztalatok igen megsaporodtak. Az emberek tanul-  
ták azon nagy történt dolgok' minden körülményeiket,  
mellyeknek eleinte csak legfeltűnőbb vonatai húzhat-  
tak magokra figyelmet; gyűlt elég adat, mellyből a'  
testrétegek' öszve 's egymásra tételét, ezen külső ké-  
regnek különféle időszakaszokban történt törései' irá-  
nyát, a' törések' bizonyos korát stb. illető, bizonyos  
számu törvények, elég szigorú móddal is, előállítat-  
hattak. 'S így félretevén azon sok időelőtti magyará-  
zatokat, kinövéseket, mellyek a' tudományt terhelik  
a' helyett hogy öregbítenék, látjuk a' geológiát azon  
három fokokénti lépcsőn keresztül menni, mellyen  
Ampère szerint minden emberi ismereteknek át kell  
esniök. Első az elmékedés' tárgya' legkitűnőbb vo-  
násainak 's mind annak megvizsgálása, mi ezen tárgy  
körüli közvetlenül 's mintegy magától kínálkozik az  
észrevevőnek. Második annak fürkészése, mi ezen  
látható dolgok alatt rejtezik, a' részletek' vizsgálása,  
azon feltáglalás, melly a' belső alkotás' ismeretére

vezet. Harmadik azon viszonyok' kiemelése, mellyek a' tapasztalati adatokat egymás közt öszvekapcsolják. Marad még egy negyedik lépcső, melly a' tárgy' ismeretét kiegészíti, 's csak a' három elsőbbik után következhetik, t. i. az, mellyen a' lélek, ismervén az adatokat 's azoknak törvényeit, az okok' kitapogatására vergődik fel. A' geologiai tudományokban az a' negyedik lépcső, mellynek tárgya a' földgömb' jelen állapotjának magyarázata, 's melly megismertet bennünket mind azzal, mi megelőzte 's eszközlötte azon nagy catastrophokat: mellyeknek mindenfelől látjuk nyomait: 's ez már az, mit a' *föld' theoriájának* nevezünk. A' mondottakból világos, hogy csak igen rövid ideje annak, mióta ezen tárgygyal némi foganat' reményével foglalatoskodhatunk.

Ampère úr, az emberi ismeretek' természetszerint esztályozását tárgyazó leczkéiben igen elmés véleményeket közölt a' föld' theoriája felől 's azokat magányos körben még bővebben fejtette ki úgy, mint annak veleje itt következik. Szükség lesz pedig *Herschel'* hypothesisét a' földgömb' képződése felől előre bocsátani.

Azon tapasztalatokra támaszkodva, mellyeket Herschel az égi, 's nevezetesen a' ködcsillagok' tűneményéről tett, azt gondolja megengedhetni, hogy azon anyag, mellyből a' világok szerkeztetve vannak, eleinte gőz-állapotban voltak. 'S valóban ő azt látta, hogy a' ködfoltok között némelleyek egyformán előmlött világosságot mutatnak, hasonlót az üstökösök' farkáéhoz; az alatt hogy mások ugyan ezen világosságban némelley ragyogóbb pontokat látatnak, mellyek a' gőznemű részecskéknék folyó vagy merő székpontokba (germen) kezdődő átmenetét látszanak jelenteni. Azon felül azt vevé észre, hogy ezen pontok' fénye abban a' mértékben öregbedik, mellyben a' többi előmlött világosság a' maga belterjéből (intensitas) vesz; 's innen igen természetesen azt következteté, hogy ezen változások megfelelnek azon külön időszakoknak, mellyekben valamelly világ képződésétől kezdve keresztülmegyen.

Valamint az ember, mond Herschel, hogy a' tölgyfa' fejlődése' történeteit megírhasssa, nem fogja azt létele' hosszú szakaszain által követni, melly ön élete' tartását is sokkal felülmúlja, hanem elégségesnek tartandja egy erdőnek végig futását, hol láthat tölgyfákat mind azon változásokban, mellyeken lépcsőnként általmennnek, a' magszékből (cotyledon) kifejlésöktől fogva egész elhanyaglások 's halálokig; — szintúgy elégséges volna az égen olly ködfoltokat lelmi, mellyek egy világ' képződése' külön időszakait mutatják: hogy innen elvonhassuk azon egymásra következő külön állapotok' sorát, mellyeken minden illy világnak általmenni kellett.

Ezen nézethez képest Herschel, minden ködfoltot úgy tekint, mint valamelly magot, mint jöendő világok' rendszerének reményét, hasonlóét napunk' és csillagaink' teljes rendszeréhez; mert ugyan őszerte minden csillagok, ide tudván azoknak számíthatatlan seregeit, mellyek a' tejutat képezik, nem egyebek mint egy olly pontra jutott ködcsillag-rendszer, mellyen minden gőznemű anyag már merő magvakká állott össze. Mind ezen székpontok egy olly egyetemet képeznek, mit formájára nézve malomkőhöz hasonlíthatni, mellynek vastagsága, bármelly roppant is, még mindig igen csekély átmérüjéhez képest. Már most képzelvén magunkat ezen malomkő' vastagsága' valamellyik pontjába: midőn szemeinket egy vagy más színe felé fordítjuk, ezen irányban csak bizonyos számú, az említett vastagságban foglalt csillagok lesznek láthatókká, azalatt hogy, ha tekinteteinket az átmérü' értelmében irányozzuk, mint egy végetlen sort látjuk a' csillagokat, egyet a' másik megett, 's ezek annál kisebbeknek látszanak, minél távolabb esnek a' szemtől, 's egyetemök által a' tejút' látványát képezik.

Herschel' hypothesiséről azt jegyzi meg Ampère, hogy egyéb nincs benne, mint a' Genesis' könyve' ezen helyével való megegyeztetetés: *terra autem erat inanis et vacua*. A' melly értelmet a' régiek itt az *inanis*

szóban kerestek, mindenek előtt a' tapintható anyag' jelenlétét zárván ki, bármelley test' gőzképü állapotjára alkalmazható. Egyébiránt mond Ampère, ezen hely 's az ő theoriája közt annyi rokonság fejlekezik, hogy azt lehetne mondani: Mózsés vagy olly mélyen látott a' tudományokban, mint jelen századunk, vagy meg vala íhletve.

Ha megengedjük, hogy a' dolgok épen úgy történtek, mint Herschel teszi fel, azaz hogy minden, akár egyszerű, akár összetett testek, mellyek a' mi planeta-rendszerünk', névszerint a' föld' képződésére hozzá járultak, eleinte gőznemű állapotban léteztek; szükségkép meg kell engednünk azt is, hogy hévmérsékök ezen időszakban sokkal magasabb volt, mint a' mellyben folyó állapotját fenntarthatja mind ezen testek közül az, melly legkevesebbé szállékony. Nem gondolván azzal, bár mellyik legyen ez a' test, az *A* betű alatt azon hévfokot fogjuk érteni, mellyben folyó-rugós (elast.) állapotja megszűnik.

Hogy ezen roppant gőztömeg' rovására folyó vagy merő test képződjék, azt kell föltennünk, hogy benne kihülés történik, 's a' legelső rakodmány nem támadhat elébb, mint midőn a' hévfok *A*-ig sülyedt. Ezen rakodmány ismét csak további folytatólagos kihülés által öregbedhetik, 's úgy, hogy az *A*-nál magosabb hévfokot ne érjen el. Így, például,  $120^{\circ}$  nyi vízgőzről tudjuk, hogy nem válhatik folyóvá mint, ha lassankénti kihülés által  $100^{\circ}$  ig sülyed mérséke; 's hogy, ámbár maga a' folyóvá válás által is melegség fejtetik ki, ezen melegség csak a' már levált vagy rakodott víz'  $100$  fokát tarthatja fenn, 's azon felebb nem emelheti.

Az első rakodmány hihetőleg csak *egy*, akár egyszerű, akár összetett állományból formálódott; mert nehéz megengedni azt, hogy két különböző állomány épen azon egy időben, a' légmérsék' ugyan azon foka mellett álljon össze folyadékká.

Midőn majd ezen első nemű állomány, melly az űrnek (spatium) bizonyos meghatározott részéből jó elő, egyetlen egy folyó tömeggé fogott összeállni (és pedig minden részecskéi' kölcsönös vonzódásánál fogva teke' képében, ha csak nem forog ön középpontja körül; 's ha igen, lapított álteke' formájában), nem képződik többé új váladék, míg a' kihülés' folytatása által a' tömeg nem érte el a' *B* légmérséket, mellyben a' második gőznemű állomány leszen folyóvá. E' pontot pedig elérvén, a' másod állomány az első székpont fölébe fog rakodni, 's körülé közszekü (concentricus) réteget képezni.

Ezen rakodmány lassanként fog készülni, 's úgy, hogy felületének légmérséke soha a' *B* pontot felül ne múlhassa.

Szint ez fog történni a' mind kevesbbé és kevesebbé magos mérsékfokokra nézve, mellyek' befolyása mellett a' többi, még gőzállapotban maradt állományok is lassanként le fognak rakodni.

Eddig elő úgy okoskodtunk, mint ha a' lassanként így lerakodott állományok egymásra semmi chemiai visszahatást nem gyakorlanának. Ezen esetben a' közép- vagy székponti részeknek, igaz, magosb a' mérsékök, mint a' külsőbb rétegeké; de a' lassankénti kihülés 's a' légmérsék' azon fokai közötti különbségnél fogva, mellyek ott vétetnek észre hol minden rakodmány kezdődik, nem foghatni meg mikép valamelly réteg valaha elég mérséket vehessen ismét fel, hogy vagy egészben, vagy részben ismét visszatérhessen gőzállapotjába, kivált ha meggondoljuk azon nyomást, mellyet a' fölibe rakodott rétegek gyakorolnak reá. Ebből következik, hogy minden rétegnek, akár egyszerű, akár összetett állományból képződjék, a' mi hypothesisunk szerint hasonneműnek (homogeneous) kellene maradni, a' többiektől bizonyos felületi vonalok által elválasztottnak, 's kölcsönös érintkezés' színein minden öszvekeveredés vagy egyenetlenség nélkülinek. Minden rakodmányok lassu és lépesönként növekedő meghülés' foganatai lévén, a'

külön állományoknak is szorosán a' légmérsék' külön fokai szerint kell rendezve lenniök, mellyekben gőznemű állapotjokból folyóba mentek által.

Mindazáltal a' földgömb, 's a' planeták, 's az űrben elhintett napok nem így tevődtek össze. Hogy láthassuk, minek kell történni, adjuk vissza a' fokonkénti rétegeknek chemiai tulajdonságaikat, mellyekkel bírnak, 's azon olly szabályirányos rend roppant felforgatások által el leszzen rontva.

Midőn valamelly új réteg folyó állapotba megy által, akár abban legyen még az elébbeni is, akár már merőbe ment legyen által: szükségesképen kell közöttök valamelly chemiai egymásrahatásnak történni, melly azon vegyrokonságból (affinitas chemica) ered, melly a' két állomány közt van, ha tudnillik mind a' két réteg egyszerű testből áll (a' minek felette ritkának kell lenni), vagy az elemek közt, ha egyike vagy mindkettő összetett állományból kelt össze. Innen azután új szerkezetek' képződése, elsülések, szakadások, hévmérsék' fölebb szállása, és (azon esetben, midőn legalább egy réteg áll többféle elemekből) azon elemeknek gőzállapotba visszatérése, mellyek amaz új szerkezeteknél fogva el valának választva, a' felületnek fölemelődése felbuggyanás által, 's végre merő anyag' képződése, valahányszor valamelly új összetétel sokkal magasb hévfokot kívánna, hogy folyó állapotban maradhasson.

Tudjuk, melly nagy hév ered a' chemiai szerkezetekből, 's mennyivel magasbak ezen hév' fokai annál, melly valamelly lögnek egyszerű feloldódzásából ered. Történhetik ekkép, hogy az alsóbb már megmevült rétegek újra folyó állapotba mennének vissza; 's hogy, midőn a' lerakodott tömeg már jókora lett, sok idő kívántatnék arra, hogy a' középpont, melly ekkor kevesbbé meleg a' felületnél, hévmérsék' tekintetében magát ezzel súlyegyenbe tegye.

Azon szempillantásban, midőn ezen szerkezetek' egyike vagy másika megtörtént, a' hévmérsék' maximuma sem a' tömegnek középpontjában, sem annak felületén

nem lesz, hanem érezhetőleg ott, hol az utolsó réteg az elébbenire rakodott, mert — feltételünk szerint — a' chemiai munkálat itt fejlődik ki.

Csak igen sok felforgatások után, midőn már megmerevült kérgék' (rétegek') nagy darabjai a' gőzállapotba visszatért elemek által fölemeltettek, és pedig további kihülés által, képződhetik egy olly erős és folytonos kéreg, melly új chemiai szerkezeseknek gátot vethessen. De, ha a' hőmérsék annyira lesüllyedne, hogy ezen merő rétegre egy új, folyó állapotban levő állomány rakodnék le, melly képes azt chemiai módon megtámadni; nagy tünemények' új sorát látnánk följelenni, mellyek azokhoz hasonlítanak, mikről épen az imént szólottunk.

Azon esetre, ha ez a' merő réteg nem volna hajlandó chemiai módon megtámadtatni amaz új folyó rakodmány által, ellenben egy alantabb réteg az volna, megeshetnék, hogy, bizonyos ideig semmi chemiai munkálat ne történjék; de későbbben a' közepett levő réteg' repedésein (mellyek vagy előre ment felforgatásoktól, vagy olly üregektől eredtek, mellyek a' közép réteg' merevülését követett kihüléstől vannak) keresztülhat az ujonan lerakodott folyadék egész azon rétegegig, mellyel chemiai öszveköttetése lehető. Ezen keresztülhatást először is szétpattanások fogják követni, mellyek a' közbeneső réteget mind inkább öszvetördelik 's ez által mind nagyobb és nagyobb érintkezésbe hozzák azon két réteget, mellyet az előtt ama' közbelső elválaszta. Innen új változások, mellyeknek annál nagyobbak lesznek következesei, minél tovább késtek, 's minél nagyobbak az akadályok, mellyeket meg kellett győzniök.

Ekkép adhatni okát azon lassankénti változásoknak 's felfordulásoknak, mellyeket a' földgömb szenved, a' töréseknek 's azon sokféle irányu elrendelésnek, mellyeket a' rétegek mutatnak, holott ezek eleinte mind vízirányos vonalban képződtek. Ekkép érthetni meg, hogy a' föld' színe a' helyett, hogy lassan és fo-

konként hűlt volna ki, igen hirtelen és erőszakos öregbedéseit szenvedé a' hőmérséknek, valahányszor olyyatén chemiai egymásra-hatások történtek.

Most, midőn a' hőmérsék a' szerint lesülyedt, hogy chemiailag erőszakosan munkálódható test, melly mind eddig folyó állapotban maradt, a' víznél egyéb már nincsen: már csak a' víztől lehet félni, hogy netalántán még új özönt támaszszon.

Könnyű, folytatja Ampère úr, kis mennyiségű hamaggal (kali) próbát tenni, melly kicsinyben fogja azon változásokat mutatni, mellyeken a' földgömbnek keresztül kellett esni, midőn valamely, addig gőzállapotu állomány folyó állapotba ment által e' gömbön, mellynek felülete olly nemű volt, hogy avval chemiai egymásra-hatásra lépjen. E' végre elégséges: vizet lövelni a' levegőbe úgy, hogy az észrevehetlen parányi cseppekben hulljon alá ezen hamaggolyócskára. Midőn ekkép egy cseppecske leérkezik, a' víznek mindenik paránya (molecula) már fel van bontva; gyulója (hydrogenium) a' támadt magas hőmérsék miatt kis lánggal ég el, melly egy vulcánéhoz hasonlít; az illetés' pontján egy kis homorodás képződik, ez a' crater vagy tölcsér, 's a' hamag' savítója (oxygenium) a' széleken fölemelkedik, hegyecskét képezvén, mellynek tölcsére a' közepet foglalja el.

Hogyha valamivel nagyobb mennyiségű víz hull le, a' hamag' felületén közönséges forradalom támad, honnan számtalan repedések és emelkedések, mellyeket a' nagy völgyekhez és hegysorokhoz hasonlíthatni, millyenekkel a' földgömb öszve van barázdázva. Azon kívül, mond folytatól ag Ampère úr, nagy emléke marad vissza azon felforgatásoknak, mellyeket a' savított testeknek, az érczek által a' fojtó' (azoum) tömérdek mennyiségében (ez teszi légkörünk' legnagyobb részét) lett felbontakozása a' földgömbön okozott. Nem igen gondolható, hogy ezen fojtó eredetikepen ne lett legyen mással öszvekötvé; hihetőleg savítóval volt kapcsolatban fojtós vagy fojtósav' (acid. nitrosum

vel nitricum) képében. E' végre, mint tudva van, nyolcz vagy tizszer annyi savító kell vala neki, hegy a' légkörben ne maradjon. Hova lett volna ez a' savító! Igen hihetőleg az a' különben érczes állományok' savítására fordítatott, mellyek már ma kövecsbe (silicia), timbe (alumina), mészbe (calix), vas', mangán' stb. savítaiba mentek által. Mi a' légköri savítót illeti, az már csak maradéka annak, mi a' gyulékony testekkel már nem szövetekezett, avval öszvekapcsolva, mi azon szerkezetekből hajtattott ki, mellyekbe zöldlővel (chlorina) vagy egyéb rokon természetű testekkel férkezett be.

A' fojtósav' lerakódása' első szempillantásaiban, a' szerint, mikép a' sav a' savítatlan érczek- vagyis az érczanyokra rakodott, öszveköttetés támadt, 's rövid idő múlva egy egészen savított kéreg készült. Ezen szerkezés nem történhetett, mint legalább gondolható, a' nélkül, hogy töménytelen hév ne szabadúljon ki, melly ismét szállékonyyá tette az ujonan érkezett folyadékot, 's gőzállapotban tartotta vissza azokat, mellyek folyóvá lenni készültek. Aonban az idővel be-beálló kihűléssel a' leválás (praecipitatio) is újra beállott, 's a' merő mag (középpont) csak hamar egy tömérdek savtengerrel vétetett körül. Egy ideig a' savított kéregnek a' még nem savítottakat, mellyeket fedezett, védnie kellett ezen sav' behatása ellen; de a' savtenger minden nap növekedvén, 's szint úgy nővén annak nyomása is, utat talált magának a' repedékeken keresztül, honnan savítás eredt, melly eleinte csendesebben, aztán erőszakosban folyt, míg a' védő kérget darabokban széllel hányná. Innen már most — mint mondók — a' savas folyadék' leválása, láva gyanánt forró 's bugyborékoló savítatok' formálódása 's végre ezen szerkezések alatt kiszabadult hév' következésében a' savmaradványnak újra gőzzé (léggé) változása.

Mondtuk már, hogy minél többször ismételtettek ezen tünemények, a' savítóréteg annál vastagabb, a'

rajta átszivargás annál nehezebb, a' cataclysmusok annál ritkábbak, de egyszersmind annál erőszakosabbak is lettek.

Az alatt a' földet mind inkább és inkább ellepték hegységek, mellyek a' fölemelkedett 's minden irányok szerint meg-meghajladozó kéreg' repedék- és töredékeiből képződtek. Végre új kihülés után új tenger formálódott, melly már nem fedhetvén be a' merő mag' egész felületét, itt amott a' vizek felett szigetek látszottak ki (*apparuit arida* mond Mózsés), 's a' föld légkörrel vétetett körül, melly, mint a' miénk, maradólág-elasticus folyóságokból állott, de hihetőleg a' miénktől igen különböző arányokban. Brongniart Adolf lángeszű vizsgálódásaiból valóban az látszik következni, hogy ezen már elmúlt időszakban a' légkör sokkal több szénőt (gas acid. carbon.) foglalt magában, mint jelenen. Ezen levegő az állatokra nézve lehelhetlen volt, de annál kedvezőbb a' növénytenyészetnek; a' föld be vala borítva plántákkal, mellyek a' szénővel gazdagabb levegőben bujább táplálatot leltek mint a' maiban; honnan egy sokkal nevezetesebb fejlődés, mellynek a' magasabb hőmérsék is nem kevéssé kedvezett.

Ekkép magyarázhatjuk meg magunknak az állatoknál régiebb növényvilágot, 's az első plánták' roppant alkotását. Mert valóban olly növényeket találunk ásványos állapotban, mellyek korpafüveinkhez (*lycopodium*) és sarjadzó-mohainkhoz hasonlók, 's mellyek két, egész háromszáz lábnyi hosszúságot érnek el.

Az első formálás egészen magszéktelen növényekből (*plantae acotyledones*) állott. Később tobzosak (*coniferae*) gyűltek közéjük; később egy-, végre két magszékűek (*mono- et dicotyledones*), mellyek tökéletesbek 's alkotásoknál fogva a' hidegnek jobban ellentállhatók.

Az alatt az erdőségek' maradványai meggyülemlettek a' föld felett, ott elemeikbe felbontakoztak, 's a' szénős gyuló, melly e' felbomlásnál kiszabadult, a' légkörbe vegyült; itten pedig a' villanynak (*electricitas*) akkor, a' magasb hőmérsék miatt még sokkal gyako-

ribb kipattanásai által felbontatott. Egy emléke ezen előidőnek fennmaradt a' kőszenekben, a' szenezett növények' ezen roppant romladékiban.

Ugyan azon művelet, melly a' szigetek' tűneményét szerzé (a' savított kéreg' repedékein áthatott savas folyadék' művelete) ismét megjelent, azt szükségképen követték a' felforradásnak ugyan azon jelenei, 's innen új felforgatások. Csakhogy amaz előbbi forradalmak csak egyes csúcsokat, egyszerű szigeteket tolta ki a' vizekből, ezek pedig már roppant szárazföldeket tüntettek föl felettök.

Minden illy nagy vízözönkor, a' földgömb' színének hőmérséke nevezetesen fölemelkedvén, minden növényélet lehetetlen lett addig, míg az újra le nem süllyedt. Innen látjuk, mikép az előkorbeli növényeket 's első állatokat magokba rejtő rétegekre olyanok következnek, mellyekben életműves testeknek (corpora organisata) illy maradványai és nyomai már nincsenek.

A' szénsavnak, a' növények általi folytonos beszívása 's elrontatása a' levegőt chemiai vegyületére nézve lassanként mind inkább és inkább hasonlóbbá tévé a' mostanihoz, és egyszersmind a' víz is mind inkább és inkább elveszté sav - természetét. Azonban a' légkör nem volt még alkalmas azon állatok' élete' fenntartására, mellyek a' levegőt közvetlen lélekzék be; hanem legelőbb is a' vizekben tüntek fel az állatország' első lényei: a' sugárok és puhányok (radiata et mollusca).

A' tengernek első népe gerinczetlen állatokból állt; ezeket követék a' halak, későbbben a' tengeri csuszányok (reptilia), mint péld. a' roppant nagyságu plesiósaurusok, és, Mózsés szerint a' madarak, 's leginkább, mint gondolhatni, vizi madarak, minthogy ezen időkorban a' földgömb' száraz részei máshoz képest sokkal csekélyebbek voltak, a' vízbe merülteknel.

Ezen nagy csuszányok közül, mellyek egymásután a' tenger' vizeit lakták, Ampère úr szerint csak egy faj

létezik már ma, 's az is igen elkorcsosodva mértékei tekintetében: u. m. a' teknős béka.

A' halak', a' csuszányok' és madarak' időkorára az emlős állatoké következik; 's végre, midőn a' légkör eléggé megtisztult, 's a' föld képes vala egy sokkal nemesebb nemet fenntartani: feltűnt az ember, a' teremtmény' első rangu remekműve.

Az életműves lények' följelenésének ezen sora, mint Ampère jegyzi meg, szorosán az, mellyben a' hat nap' munkáit adja a' Genesis' könyve. Az ember' feltűnése óta a' földgömb már csak egy forradalmon esett keresztül, melly a' szent könyvekben az özönvíznek felel meg; 's talán ez halmozta fel a' Himalaya' és Andesz' heglánczaikat. Jelennén a' savított kéreg, melly a' nem savított székponttól választ el bennünket, olly vastag, hogy a' természet' forradalmi felette ritkák lettek; 's ellenállása olly hatalmas, hogy ha történik is repedés valamely ponton, a' kipattanás egy helyre marad szorítva, 's következései nem terjednek el az egész földre; 's ha az ütődés gyakran igen nagy messzeségre éreztetik is, a' merő kéreg' törődése, vagy folyóvá lett anyagok' leválása csak igen körülírt helyen vétetik észre. Ezen másod rendbeli catastrophok' legnevezetesebb az, melly 1759 september' 29d. ment véghez Jorulo körül, Mexikóban, hol egyebek közt egy tűzhányó hegy' alján levő gyepen, mintegy négy negyszegű mérföldnyi terület hólyagképen fölemelkedett, több ezernyi apró bazaltkúpokkal eltelt, melyek sűrű gőzt eregettek.

Ezen, egy nem savított székpontot feltevő hypothesis, melly Davy szerint is az egyetlen egy megengedhető, igen jól fejti meg a' vulcánokat, a' nélkül, hogy azt kellene feltennünk, hogy a' föld töménytelen nagy meleget foglal magában, melly minden belső részei' olvadt állapotjától származik. Valóban, ezen nem savított tömeg a' hévnek kimeríthetetlen chemiai forrása, melly mind annyiszor ki fog nyilatkozni, valahányszor valamely test vele öszveköttetésekbe lép;

úgy, hogy a' mozgásban levő vulcan is nem egyéb, mint egy maradandó repedék, a' nem savított széknek folytonos közösülése azon folyóságokkal, mellyek a' a' savított rétegen keresztül hatnak.

Valahányszor ekkép valamelly folyadék a' nem savított székig áttörnek, a' földszinnek emelkedései történnek; minthogy az ércz, midőn savítóval egyesül (savítatik), területét öregbíti. A' chemiai munkálatból kifejlődő hév ott fogja legfőbb fokát elérni, hol az új szerkezés történik, azaz a' savított tömegnek az ércszékkel való érintkezése' színén, innen pedig nem csak a' földgömb' felülete, de annak belseje felé is kell neki kiterjedni. Látni a' szerint, hogy a' föld' belsejében a' hévnek iránya a' székpont felé van; a' mennyiben a' kéreg' savítása halad, a' szerint közelít a' hévnek forrása, a' chemiai munkálatok' környéke, a' középpont felé, 's a' kifejlett hév mind inkább gyengülve kívülről be felé terjed; úgy hogy ha az érczek kevesebbé jól vonnák a' hevet, azt lehetne hinnünk, mond Ampère, hogy a' földgömb' középpontja igen hideg.

Ezek, első szemre, ellenkezni látszanak a' tapasztalt dolgokkal. Mert valóban az vétetett észre, hogy a' földszintől befelé bizonyos mélységig a' hév valóban folyvást növekedik, 's innen csakhamar azt következteték, hogy ezen emelkedése a' hőmérséknek folytatólag tart egész a' középpontig, vagy a' folyó székig. A' tapasztalat helyes, de nem a' következtetés. A' hőmérséknek a' felületről egy bizonyos mélységig való növekedését nem ellenzi semmi egyéb letdolog; sőt még az előadott hypothesisben is szükséges, minthogy a' hév' maximumának azon ponton kell találatni, hol az ércszék a' savított réteggel érintkezik. Tegyük hozzá, hogy az ember legfelebb egy mérföldig ereszkedik le a' föld' gyomrába, 's így csak azt vizsgálhatja meg, mi az egész gömb' átmérőjének  $\frac{1}{1400}$  ad részében történik. Már pedig az átmérű illy kicsiny törtszámából arra következtetést húzni,

mi annak egész hosszában történik, véghetetlen könnyelműség; sőt eldönthetetlen törvény a' természettudományban az, hogy nem szabad valamely törvényt általánosnak tekinteni, hacsak a' mérü' legnagyobb részén nem tapasztaltatott.

Azok, kik a' föld' belső széke' folyó állapotját megengedik, úgy látszik, nem gondolták meg a' holdnak ezen töménytelen folyadékra való hatását, mellytől olly apály és dagálnak kellene eredni, millyen tengereinké, csak hogy irtóztató mind a' folyadék' terjedelmére, mind annak sűrűségére nézve. Nehéz megfogni valójában miképen a' föld' kérge, mellyet egy 1400 mérföldnyi hosszáságu hydraulicus emelő-rúd - forma szünet nélkül verdes, ellent állhatna.

Mai nap, a' tenger' vizei nem lévén többé savosak, midőn a' földkérgen repedés történik az ércszékig ható, a' folyadék melly reá rakodik 's kész azt savítani: tiszta víz; a' kiszabadulandó légeknek tehát savítottaknak kell lenni; a' mit valójában bizonyít a' tapasztalás is.

Ha ezen víz igen savítható érczekkel találkozik, 's a' kiszabadult gyuló \*) egy olly testbe sem ütközik, mellyhez igen rokon; úgy tisztán ki fog menekedni, 's bizonyos környülmények közt, a' levegővel érintkezésbe jövén, szép lángot állíthat elő. Ellenben, ha olly testekkel találkozik, mellyekkel hajlandó gyulatsavokat (hydracida) képezni, azokat fog formálni; 's minthogy ezen testek, könnyen feloldódnak gőzbe, savanyu füstként a' réseken kipárolognak. Valamint

\*) *Savitót* említ itten a' francia eredeti; de bizonyosan csak tollhibából *gyuló* helyett. Mert midőn a' víz igen-savítható érczekkel találkozik, annak savítója amaz érczanyokkal öszveállva savítatokat formálанд, 's a' víz' *gyulójának* kell fennmaradni, melly „ha rokon testekbe nem ütközik“ a' légkörrel öszvejövelekor meg fog gyulhatni; vagy ha rokon anyagokra (péld. kénre, zöldlőre stb) akad, azokkal gyulatsavokat fog formálni, millyenek' kiszabadulását Davy látta.

hog्य Davy a' maga vulcánok - körüli utaiában tapasztalta is a' gyulónak kiszabadulását, részint tiszta, részint kénített, zöldlített vagy szénített állapotban.

Néhány idő előtt ezen theoriát lehetett még a' zöldlített gyuló' képződésére nézve ostromolni. T. i. akkor még nem engedtetett meg az, hogy a' víz birna felbontani érczöldletet 's tőle a' zöldlőt elválasztani; azonban Berzelius legujabban megmutatta próbák által, hogy a' víz a' kavics-zöldletet szétbontja.

Azt mondók, hogy a' hév' forrása a' nem savított réteg' 's a' savított kéreg' érintkezése' helyén van, 's nagy részt az e' helyen történő chemiai hatások' következése. Tegyük hozzá, hogy ezen hévtámadásnak még egy második oka is van a' villanyfolyamokban, melylyek ezen két különemű rétegek' érintkezéséből erednek. Egy más következése az ezen roppant galváni oszlop által előhozott folyamnak a' test' színe felett nyilatkozik a' mágnestű irányában. Ezen folyamnak a' külön savítatokból álló rétegek' érintkezése' helyén is támadnak, de kevesebb erővel, a' savítatok' csekélyebb vonzalma miatt. Az irányra nézve, mellyet azok követnek, azt gyaníthatni, hogy a' nap' behatása által határoztatik, melly egymás után a' külön meridiánokat hevítvén, ekkép a' földkéreg' legfelületesb rétegeiben az egymásnak megfelelő részek' vonzódását, bizonyos időre megkisebbíti.

A' *Revue universelle*' 1833diki 2d. kötetéből.

SCHEDER FERENCZ,

m. t. társasági r. tag.