

2.

Az Alsó Magyarországi Érczmívelésről.

A' nemzet' jövőndősége szoros kapocsban áll nyelvének fiatal 's kifejthető, vagy fejthetetlen 's holt létével; 's valamint a' lelkes embernek, ki nem áll egészen agyagból mint a' fazék, legerősb szívüszttöne 'hona előmeneteleért fáradni', úgy nem fog az igazi bölcs holt nyelvhez makacsul ragadni, hanem élő nyelvének tisztulását 's tágulását, minden módon eszközteni 's előre segítni.

Gr. Széchenyi István.

Valamint telles örömmel használtam azon körülállást, melly bányavidéki útamban külföldféle tapasztalásokra kinalta magát; úgy véteknek tartanám hazám előtt annak elhalgatását, a' mit gazdag kebelében erre nézve különöset és tudni méltót látni, hallani, 's olvasni alkalmam vala: nem azért ugyan, mintha technikai tekintetben valami új lelemények' vagy ideák' közre bocsátásával érdemekre törekednem; hanem egy részt, hogy a' nemes érczek' manipulációját azokkal is megismertessem, kik ennek szem mellátó tanúi nem lehetvén, mint a' törvényhozó testnek, 's igazság szolgáltatásnak jelen vagy jövőndő tagjai, törvénybeli, politikai, és statisztikai ismereteikben hiányt kénytelenek szenvedni; más részt pedig, hogy megczófoltassek valahára azon bal vélemény, mintha bányász nyelven (bergmännische Sprache) magyarul szólni lehetetlen volna.

Valóban nem kis merészség tőlem olly tudományokról írni, mellyeknek középszerű ismeretök is hosszabb studiumot kíván; 's magyarul

írni arról, a' minek tulajdon, és csak német bányásznak érthető nyelve van honnunkban. Nem is biztam volna csekély tehetségemnél 's hazafi törekedésim eránt mostoháskodó körülményimnél fogva ezen szándékom' kivitelére, ha ime' nehezségeket némelly hason tárgyú könyvek' segedelme mellett azon körülállás nem enyhítené, hogy értekezésemet különösen laicus társaimhoz, a' bányászokhoz pedig egyedül annyiban intézem, a' mennyiben őket szűk ösvényem folytatására 's terjesztésére kívánom serkenteni. Számolok azonkívül az olvasó közönségnek soha jó törekedést nem vétkellő ítéletére, 's a' józan kritikának inkább ébresztő 's felvilágosító igazításira, mint elijesztő csapásira.

Munkámnak rendszere nem az, melyet a' Selmeczi Akadémia követ: magam', 's olvasóim könnyebbségükre az előadásban több mellékes tárgyakat kibagyva azon rendet választám, melly a' nemes érczek' művelésében kalapácstól pénzverésig foly; 's tapasztaláim' hiányait Deliusból *) pótolván, véle követett hibáimat — reméllem — hazánk' bányász fiai egy terjedtebb, 's rézmetszetekkel világosítandó munkában igazítani fogják. Kétlenem sem hagyja ezen reményem telledését több ifjú magyar Bányászoknak hazafi buzgóságok, 's azon ígéret, melly e' Haviírás' 1824ed évi 1ső kötetének 51dik lapján olvasható; minekutánna főkép ennek sikerét a' múlt esztendei kötetekben örömmel láthatta az Erdőművelésről közlött Értekezésben a' haza. Bár késő ébredésök ne kényszerítene jelenkép pályámról félre csapva régtől ismerhetett köteles-

*) Anleitung zu der Bergbaukunst, für die Kaiserl. Königl. Schemnitzzer Bergakademie, entworfen von Christoph Traugott Delius. Wien 1773.

ségök' tellyesítését ezennel pótolnom, 's azon tekintetből, hogy a' tudományok' magyar éghajlatán e' tárgyban eddig még valami figyelmet érdemlő munka meg nem jelent, mintegy kétségbe esett, elszánva, lapály vidéki szegény könyvtárámban azt fejtegetni, 's magyarázni, mi az ásvány, ércz, 's ennek művelése.

Ásványnak (fossile) mondunk minden földanyagot, (terra) melly részint hegyek közt, részint lapályon, mind földszint, mind a' földgyomrában találtaik. Ennek ismeretét 's nezeit tárgyazza az Ásványtudomány (Mineralogia).

Ércznek (metallum Erz) neveztetik minden ásvány, melly olvadékony (schmelzbar) 's nyújtékony (ductile, geschmeidig). Ércztudomány az, a' mi bennünket arra tanít, miként kellessék az érczeket ismerni, földszint és földalatt keresni, 's a' találtakat haszonvehetőkké készíteni. Ennek előtudományi az említett Ásványtudományon kívül a' Mathesis, Physica, főképek pedig Mechanica. Fő részei:

Iör a' Bányászat, melly azt tanítja, miként kellessék az érczeket ismerni, keresni, 's a' találtakat idegen részekről nagyjából elkülönözn; magában foglalja a' Föld alleírását (Geographia subterranea) Földismeretet (Geognosia) a' Bányamérést. (Markscheide-rei, Geometria subterranea). Három ágazatra oszlik, úgymint: Érczkeresésre (Indagatio, Schürfung) Bányaművelésre, (Bergbau) Égalatti készítésre. (Aufbereitung über Tags).

2or az Ércz olvasztás (Hüttenkunde, Schmelzwesen, Liquefactoria), melly szerint a' nagyjából elkülönözött érczek a' Chemia' segédelmével tűz által felolvasztva tisztítatnak, az

az színéreczé, metallummá készítetnek. Ennek segéd társa és a' Chemia' leánya a' *Próbatan*, (*Docimasia*, *Probirkunde*), mely szerint meghatározhatni tartalmát (*den Halt*) az az nagyobb vagy kisebb érczbeli gazdagságát az ásvány keveréknek. Közönségesen ezen két tudományt is a' *Bányászat*' részei közé számítják; ámbár ettől tudományos tekintetben egészen függetlenek.

3or A' nemes érczekre nézve a' *Pénzverés*. (*Monetaria*, *Münzwissenschaft*).

4er A' *Bányakamara*i Tudomány (*Scientiae Montano - Camerales*, *Bergkameralwissenschaft*).

Mellék tudományok közé tartozik az *Architectura*, *Hydrotechnia*, *Hydraulica*, *Erdőtenyésztés*, a' *Németnyelv*, *Bányatörvény*, *Pénztudomány* 's t. e'f.

E' szerint osztom - fel Munkámnak foglalatját, 's az elszámolt elő és mellék tudományokat részint elmellőzve, részint általányosan érintve, azt egyedül annyira terjesztem, a' mennyiben általa rézmetszetek nélkül a' nemes érczmivelésnek főismereteit szándékom röviden foghatókká tenni.

E L S Ő R É S Z

A' B á n y á s z a t r ó l

(*Bergbaukunst*).

E L S Ő S Z A K A S Z

Földalleírási Előismeretek.

§. 1.

Az érczek többnyire 's eredetileg a' hegyek' gyomrában találtatnak. Minekelőtte tehát az ércz keresésnek 's művelésének magyarázatjába ereszkedném; azon ismereteket kell előre bo-

csátanom, mellyek a' földalleírását tárgyzván, azoknak mivelésében közönségesen előfordulnak, 's mellyeknek mesterszavai nélkül alább ki nem fejezhetném magamat.

§. 2.

A' föld' kerektségének száraz szinei vagy lapályok (planities, Fläche) vagy magaságok, emelkedések, (elevationes, Erhöhungen) mellyek hegyeknek (montes, Berge) és domboknak (colles Hügel) neveztetnek, valamint az ezek közt nyúló mélyezetek (profunditates Vertiefungen) völgyeknek (valles, Thäler) 's mezőknek, vagy inkább öblöknek (Gründe).

Azon vidék, hol sok hegyek nyúlnak egy sorban, hegyvidéknek, hegyezetnek, bércezek, (Catena montium, Gebürg) mondatik: azon mélyezet, melly két hegysor közt húzódik, völgynek (Thal). Azon kis hegyek, mellyek valami nagy és hosszú hegytől oldallának, závoroknak (Riegel) 's a' köztök találkozó völgyek tulajdonképen öblöknek (Gründe) neveztetnek. Hogyha ezen öblök fena' hegy' húzódásán jönnek össze, akkor süllyedéseknek, süllyetemeknek (Sinken, Schluchten) hivatnak. A' hegyek' domboru oldala, mellyen által csucsokra jutni, hegyoldal (Gehänge) 's messze nyúló csucsok hegyhát (Rücken) emeltebb gömbölű hegye pedig annak feje (jugum, Kopf).

Akár melly hegylánczot tekintsük, azt fogjuk tapasztalni, hogy közepén egy vonás a' legmagasb 's legmeredekebb hegyeknek hosszában foly, két felől pedig a' hegyek alacsonyabbak 's szelidebbek (sanft) lesznek, míg végre apróbb dombok által a' síkba vesznek el.

Azon bércezt tehát, melly a' nagy hegyláncztól oldalt már a' lapályba simul, fokozatnak; (Vorgebürg, promontorium), melly a' hegyláncz és fokok közt találtatik, közép bérceztnek (Mittelgebürg) a' közepen nyúló legmagasb vonás pedig magas bérceztnek (das hohe Gebürg, juga montium) neveztetik.

A' fokozat máskint ülep es, vagy telepes bérceztnek (Flötzgebürg montes stratosi) a' közép pedig eres bérceztnek (Ganggebürg, montes metalliferi) mondatik: mert abban többnyire telepek *) (Flötze, strata continua) ebben pedig erek (vena Gänge) rejteznek **).

A' bércek láboktól hátok felé vagy laposan emelkednek, 's akkor szelidek, (sanft) vagy meredeken, 's akkor meredekék, darabosak (steil oder stücklicht). Azért sem a' bányászattal, sem a' bányásznyelvvel meg nem egyez, ha valaki azon egyes hegyekre is kiterjeszti ezen nevezetet, mellyek a' hegyláncztól külön válva a' lapály felé, vagy éppen magányosan ide 's tova hanyatva állanak; mert többnyire inkább laposak, mint meredekék: ezeket talán leghelyesebben hantoknak, vagy halmoknak hívhatnók.

§. 3.

A' rétegek (Strata, Lagen) mellyeket a' S. Pataki Asványász ágyozásoknak, területeknek, rétegeknek mond, a' föld 's hegyezet'

*) Alább magyaráztatik.

**) Mások szerint (lásd az Asványok' országát S. Patakon 1811. §. 9.) a' telepes hegyek rétes hegyeknek hivatnak; de minekutánna nem csak ezekben, hanem a' közép bérceztben is találtatnak rétek, vagy rétegek: ezen nevezetet igen tágas értelműnek vévén, el nem fogadhattam.

gyomrában vagy vízirányban fekszenek, — (sie liegen söhlig) vagy a' föld' középpontja felé függenek; (saiger) melly utolsó fekvésirány azoknak hajlását (inclinatio, Verflächen) teszi. Ha azon hegyoldallal, mellyhez közelebb fekszenek, köz- egyenben, parallelában hajolnak, akkor hajlások helyes (rechtsinnisch, oder rechtsinnig) 's magok a' rétegek helyesen hajlók; (rechtsinnische Lagen) ha pedig a' közelebbi hegyoldal felé hajolnak, akkor vizzás, (wiedersinnisch) 's vizsán hajlóknek neveztetnek *).

Azon kövezet, (Gestein) melly rétegekből áll, levelesnek (blättrig) neveztetik, a' mellyben pedig semmi rétegek nem vétetnek észre, egészenek vagy leveletlennek, (ganzes, unblättriges Gestein) a' mellynek rétegei nincsenek sűrűen öszveköttve, hanem bontva (locker) fekszenek egymáson, és a' mellyeknek sok keskeny akár odvas, akár valami porhó kőfajjal tömött közei (zwischenräume) vagynak, rostos (klüftiges) 's az utolsó esetben mázrostos **) kövezetnek (schmierklüftiges Gestein) mondatik; és ha a' mázrostok (Schmierklüfte) csuszós vagy nyálkás közagyagfajta ***) (thonigt) földdel tömöttek, akkor iszapos kö-

*) A' német bányász nyelven a' sulyirányos vonal ezen szóval fejeztetik ki „seiger, v. saiger” 's nem „senkrecht” a' vízirányú — a' mit a' S. Pataki Ásvány ország Tudománya vízszinzetnek mond — „söhlig, vagy ebensöhlig” a' résu pedig „flach”, a' melly végre a' víziránytól nem igen távozik, „schwebend” lebegő.

**) Itt a' Máz nem jelent C z i n t, a' mint Dr. Kovács Lexiconjában nevezi. — Lásd Lexicon Mineralogicum Enneaglottum, Auctore Michael Kovács. Pestini. 1822.

***) Ugyan e' Szerző után.

vezetnek (seifigtes Gestein) mondatik. Ha a' levelek (Blätter) nagyok, vastagrostú; (grobklüftig) ha pedig kicsinyek és sűrűn össze nyomottak, keskenyrostú (kurzklüftig). Ha végre semmi rendes levelei nincsenek, a' kövezet darabos (Verwirrt). Egyébként azon kövezet, mellynek levelei nincsenek szorosan összekötve, hanem a' melly porhó (weich) iszapos, és mázrostos, az ácsolat (Zimmerung) tekintetében rohadt (faul) nyomó (druckend) állhatatlan (unstandhaft) pór (feig) repkény (flüchtig) szakadozó (schibend) kövezetnek mondatik.

§. 4.

A' hegyek. vagy színfölddel (Dammmerde) takartak, vagy kopárok; úgy szinte szárazok, vagy nedvesek: tudniillik Delius szerint az esső- és hóvizet a' színföld magába issza, melly azután a' hegyek' kebelébe szívárogo. Már akár ezen hó és essővíz, akár a' tengerek' közösülése által, akár egyebünnen ered a' hegyek' nedve, bizonyos az, hogy azoknak anyagai közt külömbféle chemiai mivelődéseket okoz; 's habár Jugelnek *) 's követőinek hamis lenne is állítások, melly szerint az érczeket magból származtatják: minden esetre Deliusnak a' vízőzön után történt hegy repedéseiben, 's az ezek közé tömött földanyagokban 's székekben az érczek' feloszlításokra, ülepedésükre kristályosodásokra 's a' t. befolyása tagadhatatlan.

Az iránt is kétség uralkodik a' földismerők (Geognosta) közt: valjon magok a' hegyek miként támadtak. Delius azok ellen, kik a' hegyek'

*) Johann Gottfried Jugels natürliche Berg- Schmelz- und Figier- Kunst. Leipzig 1766.

származását a' föld' ökrődéseinek és föld alatti tűznek tulajdonítják, azt állítja: hogy ezek nem támadhattak egyébként hanem valami vízözön által. Tagadhatatlan ugyan, hogy a' föld' színe különbféle özön-változásokon méne keresztül, a' mire mind a' rétegek, mind a' kővé vált csontok, békatekenyők 's a'. t. mutatnak; de ha azt kérdeném, honnan eredtek azon hegyek, melyek az ő állítása szerint már a' vízözön előtt is állottak, annál inkább volna kénytelen egy korábbi vízözönt elismerni, mivel azoknak világtéremtésével egykorú vénségüket tagadja; a' mi ellenkezik az Ó Testamentom' világtörténetével. Azért ezen kérdést, noha eldöntése az érczkeresésre nézve igen fontos, a' kőfajok származásának 's tenyészésének vizsgálatival a' Természettudományosokra, Földismerőkre 's Ásványászokra bízván, itten elmellőzöm.*)

§. 5.

Delius azon repedéseit a' hegyeknek, melyek érczekkel telletek, ereknek (Gänge) 's rostoknak (Klüfte) mondja. A' földalatti-tűzrendszer követők szerint ereknek 's rostoknak azon földalatti rétegek hívathatnak, melyek anyagzatjokra (Schichtung) nézve a' szomszéd rétegektől vagy egész kövezettől különbözvén, érczes részeket is foglalnak magokban. Továbbá azon érczel töltött repedés vagy is réteg, melly

*) A' S. Pataki Ásványász e' tekintetben kétfelé osztja a' hegyeket: tudni illik a.) eredetiekre (montes originarii Urgebirge) 's b.) víz- és tűzformáltakra (aufgeschwemmte und vulkanische) A' vízformálta hegyek közé számítja a' rétes' hegyeket (montes stratosi Flötzgebirge) 's a' töltvény, vagy televény hegyeket (montes aggregati aufgeschwemmte Berge).

a' bérézben messze vonúl, azonkívül pedig széles és mély, a' bányász nyelven tulajdonkép érnék (Gang, vena metallica) neveztetik: ellenben a' melly nem igen hosszú, 's mellette keskeny, rostnak. (Kluft, fibra) Azon érczel tömött tanyát, melly csekély hosszúságához képest igen széles, rakatnak, szegélynek, vagy talán leghelyesebben székműnek*) hivathatnók, német bányász nyelven Stockwerk (coacervatio). Azok, mellyek a' fokozatban többnyire lebegő, 's gyakran majd emelkedő, majd eső irányban fekszenek, 's a' mellyek egyszersmind ugyan azon irányban külömbféle részelt (abgetheilt) kő-'s föld-darabozatokkal vegyesek, telepeknek (Flötze strata continua) vagy telepműveknek (Flötzwerke) nevezetethetők**) Egyébiránt olyan repedések 's oduk is találtnak az érhegyezetekben, mellyek bizonyos irány nélkül rövid távolságra ide 's tova kanyarodnak;

*) Ezen székművek többnyire olly pontokon tanyáznak, hol több erek és rostok nőnek össze; ámbár sokszor magányosan 's elkülönözve is találtnak tojásszék hasonlatosságára a' hegy' gyomrában.

**) Mivel a' telepművek csupán és egyedül vízözönalatti ülepedés vagy telepedés által származtak, hogy nevezetjökben is különbözzenek az általán értett vízfórmálta tanyáktól, mellyeket a' S. Pataki Ásványász szerint talán helyesebben lehetne hívni töltvényeknek, televényeknek, mint sem a' német „Flötz“ nevezet által szűk értelembbe szorítani; minekutánna az érczrétegek, az elkészült helyekben a' vízözönös réteg-származtatók szerint is nem vízözön alatti iszap-ülepedés, hanem száradás utáni repedések 's töldődések által támadhattak: a' „Flötz“ szó' magyarázatjára ennél alkalmasb. nevezetet nem találhattam.

ezeket a' német után buczkáknak (Putzen) nevezhetjük.*)

Az Erekről, Rostokrúl, 's Szék-művekről.

§. 6.

Minden ér, és rost hosszában 's vizirányában bizonyos világrész felé nyulik; ezen nyulása az ő vonulását (directio, das Streichen) teszi. A' hány világrészre osztatik tehát a' mágnes-tő, Kompas*^{*)} (Kompass) annyi féle nevezetet veszen-fel. Noha pedig az erek 's rostok egyenes vonalban (linea) nem igen messze szoktak nyúlni, hanem a' bércczel majd ide majd oda görbednek; nem vévén azomban ezen görbedéseket (Krümmungen) tekintetbe, vonulások egyedül azon irány szerint határozttatik, melly (a' mennyiben már megmeztelenítettek) egy végtől a'

*) Némelly bányász (Bergman) az eret a' rostól azzal különbözteti, hogy azon réteget, melly magában áll, egyébb külömbség nélkül érnek nevezi, a' mellyek pedig ebből ágaznak, rostnak. Csak ugyan hosszúságára, szélességére, 's mélységére nézve valamelly réteget nehéz az ereknek vagy rostoknak categoriájába helyezni; mert némelly rost vastagabb 's szélesebb sok érnél.

***) Ezen mérő eszköznek, melly a' Bányamérésnél elkerülhetetlen szükségű, körformája van; 's négy főrészsre, úgymint dél-, éjszak-, kelet-, nyugatra, öszvesen 24 órára osztatik. Szerinte határozza-meg a' Bányamérnök (Markscheider, Geometra subterraneus) az érnek vonulását. E' szerint neveztetik tehát minden-ér és rost délinek, éjszakinak, keletinek, 's nyugatinak; és pedig azon ér, melly éjszak és éjszaki kelet közt vonúl, éjszakinak; melly éjszaki kelet és kelet közt, keletinek; melly kelet és keleti délközt, szinte keletinek; melly keleti dél, és dél közt, délinek, 's a' t. Azomban nem teszen a' Kompaszon külömbséget, ha a' déli eret éjszakinak, vagy a' keletit nyugatinak 's ellenben nevezzük-el.

másikig tart. Illyes görbedésekre azt mondja a' bányász: „Az ér a' maga órájából kifordult“ (der Gang hat sich aus seiner Stunde geworfen oder gewendet) ha pedig a' görbedés oly nevezetes, hogy az ér előbbi órájából majdnem egyenes szegletre oldall, akkor azt szokta mondani: „Az ér horgot vet“ (der Gang wirft einen Hacken).

§. 7.

Valamint azon egyenes vonal, melly szerint az ér, bár görbedezve, nyulik, annak vonulását; úgy súlyedésének vonala a' bér cz' mélyébe, annak esését (das Fallen) vagy hajlását (Verflächen declinatio) teszi. Ezen súlyedés vagy súlyirányú, vagy résu; melly t. i. a' súlyirányutól majd többet, majd kevesebbet tér-el. Az első esetben az ér állónak, (stehender oder saigerer Gang) a' másodikban hajlónak (verflächender) neveztetik.

§. 8.

Az ereknek és rostoknak hajlások félkörrel, garádmérővel (Gradbogen), 's negyedszelettel (Quadrant) szokott meghatározatni; ezek szerint azon ér, melly hajlásában 1-ső garádicstól 15-ig emelkedik, lebegő, (schwebend) a' melly 15-től — 45-ig, fonák, résu, (flach) 45-ől — 75-ig tonnafekvésű*) (Tonnläufig) 's 75-től 90-ig, álló (stehend). Delius csak három részre osztja-fel az érhajolást, 's az 1-ő garádicstól 20-ig emelt ereket lebegőknek, 20-ól — 70-ig résuknak, 's 70-től — 90-ig állóknak mondja.

*) Midőn az Akna (Schacht) az ér hajlásának irányában mélyeztetik-le (abgeteuft) ezen akna — per metonimiam — tonnafekvésűnek (tonnläufig) neveztetik; mert a' tonnák résut járnak benne fel 's alá: innen némellyek a' résu ereket-is e'ként neveztek.

§. 9.

Minden hajlító érnek van felső és alsó színe, vagy lapja; a' hegynek egy része azon, a' másik ez alatt fekszik. Azon része tehát a' hegynek, melly az érre nehezkezik, vagy is, melly annak felszínén, fel-lapján fekszik, függménynek (das Hangend) 's a' mellyre az ér nehezkezik, vagy a' melly az ér' alszine, al-lapja alatt fekszik, fekvénynek (das Liegend) mondatik. A' függmény- 's fekvényközi szélesség, az érnek vastagságát (Mächtigkeit) teszi. A' tökéletesen álló érnek e'ként sem függménye, sem fekvénye nem lévén, színe 's lapja is egyedül világrészi irány szerint éjszakinak, vagy nyugatinak neveztetik; kivéven, ha ugyan azon hegyben több hajlító erek is vonulnak: akkor az utolsó érnek hajlásához alkalmazza a' bányász e'beli határozását.

§. 10.

Valamint a' rétegek helyesen vagy viszán hajolnak, úgy szinte az erek is. Némelly bányaművekben (Bergwerk) e'féle határozatra más szempontból erednek: t. i. midőn valami bányát kezdenek művelni, a' mint a' főeret (Hauptgang) űzik, ennek vonulása szerint az egész hegyet függményre 's fekvényre osztják-fel; 's ha később több ereket találnak benne, ezeket a' főér hajlásához mérve, a' mint annak irányával meg-egyeznek vagy nem, helyesen, vagy viszán hajlóknak nevezik-el. Másutt ismét a' nemes ereket nevezik helyesen hajlóknak; mert alkalmasint azt tapasztalák, hogy a' mint az ér megváltoztatta hajlását, azonnal szegényült. Több e'féle alapok vannak, mellyek szerint az erek' hajlását különképen szokták elhatározni; azomban

a' mint észre vettem, alsó Magyarországbán az első szerint indulnak-ki a' bányászok.

§. 11.

Azon rostok, melyek valami értől a' függő bérczbe (Hangendgebürg) válnak-el, vagy ebből nőnek hozzá, függő vagy függményi rostoknak (Hangendklüfte) neveztetnek; a' melyek pedig attól a' fekvő bérczbe (Liegendgebürg) oldalnak, vagy abból nőnek hozzá, azok fekvő vagy fekvényi rostoknak (Liegendklüfte) hivatnak. Ezen rostok gyakran omladékoknak is (Trümmer) mondatnak, 's az érnek hajlásához képest fekvényi, vagy függményi omladékoknak; midőn t. i. bizonyos távolságra az értől elválnak, 's ismét belé folynak. Néha pedig vannak az ér mellett vékony rostocskák, melyek hozzá nőnek, vagy belőle erednek; 's ezek, ha érczes részeket foglalnak magokban, telep-rostoknak (zufallende Geschicke, Flötzklüfte) ha pedig üresek, elkülönözéseknek, kőválásoknak (Ablösungen, Steinscheidungen) neveztetnek. Ezen mondás: „a' rost az értől elválík“ vagy „az érhez nő“ egyet teszen; csak abban különbözik, hogy az első akkor áll, midőn a' bányász a' főeret üzván olly rostra talál, melly arcczától az őszvenövés pontjából távozva, tompa szegletet (angulus obtusus) üt; a' második pedig midőn ezen közben a' bányász illyes főér- és rostképezte éles szegletbe (angulus acutus) jut. A' rostoknak hajolások azon szerint határoztatik-el mint az ereké.

§. 12.

Azon rostok, melyek a' vonuló érnek órvonalától (Stundenlinie) egyenes szegletre (an-

gulus rectus) oldallanak, keresztrostoknak, (Kreutzklüfte) a' mellyek éles vagy tompa szegletet alkotnak vele, odanóttéknak, (zusetzende, zuscharrende Klüfte); és pedig ha az eret általmetszvéen vonulásokat ennek másik oldalán is folytatják, akkor folytatott-kereszt-, vagy általnótt, általvonótt rostoknak (durchsetzende Kreutz- oder Scharrklüfte) nevezetnek. Vannak tovább olyan rostok, mellyek esésekkel, vagyis egyik élökkel az érnek valamely lapjához (színihez) nőve azzal együtt vonulnak; ezek ránótt rostoknak; (zufallende oder aufsitzende Klüfte) 's ha az eret általmetszve eséseket folytatják, által esett rostoknak (durchfallende Klüfte) hivatnak.

§. 13.

Az erek és rostok nem tartják-meg mindig eséseknek kezdett irányát, hanem, a' mint felebb említém, néha ide 's tova görbedeznek, 's a' hajló ér gyakran bizonyos mélységben állni kezd, 's az álló majd jobban, majd kevesebbé hajlik. Az első esetben az ér rohanni, (der Gang stürzt sich) a' másodikban emelkedni (der Gang steigt, oder richtet sich auf) mondatik. —

§. 14.

Az erek gyakran kilátszanak a' hegyekből, midőn felső élők a' függmény 's fekvény közt azoknak égalatti színökre kibujik; 's ezen szabad-alatti, vagy legalább, a' hol nem kopár a' hegy, a' színföld alatt közvetetlen találató része az érnek, annak kiütését, kiharapozását (Ausgehen, Ausbeissen) teszi.

§. 15.

Az erek 's rostok különbféle érczes és ércztelen kő- 's földnemet foglalnak magokban. Azok, a' mellyekben akar tiszta, akar valami kőnemmél vegyes ércz találtatik, nemeseknek (edle) a' többiek vad ereknek 's rostoknak (taube*) Gänge und Klüfte) neveztetnek. Az érbeli kőfajok mivoltából következéseket lehet huzni annak közel vagy távol nemesülésére; 's ennel fogva, ha az ér vagy rost a' nemesülésre jó reménnyel biztató kőfajból áll; delinek, (gestaltig) ellenben pedig nem-delinek (ungestaltig) mondatik. Vannak olyan rostok is, mellyek vagy eredetikép odvasak, vagy puha földnemű foglalattoktól viz által kiürítettek; az ilyenek nyílt rostoknak, (offene Klüfte) vagy ha vízzel vannak tele, vizes rostoknak (Wasserklüfte) hivatnak.

§ 16.

Azon kövezet, melly az ereknek állató részét teszi, 's mellyben az ásványok (általán) szoktak találtatni, érfajnak (Gangart) mondatik. E' között az arany székére nézve legbecsesb a' jegezet (spatum) 's szemölcsös. (quarsum)**) A' hegynek egyéb részei, mellyek a' függményt 's fekvényt alkotják, függményi, 's fekvényi, vagy függő 's fekvő kövezetnek (Hangend- und Liegendgestein) másképp vadonfajnak (Bergart) neveztetnek.

*) Lehmann ezen szót „taub“ gyakran „wild“-el váltja-fel. Einleitung in einige Theile der Bergwerks-Wissenschaft v. Johann Gottlob Lehmann. Berlin 1751.

**) Lexicon Mineralogicum Enneaglottum Auctore Michaele Kovács.

§. 17.

Ne vélje valaki, mintha a' nemes ér végig csupa érczel volna tömve; néha bizonyos távol-ságra egyedül tiszta ércz törik belőle; gyakran az vad érfajokkal van elegyítve: de leggyakrabban megtörténik, hogy az ércz egészen eltűnik, 's az ér csupán vad érfajjá vál, vagy is elfajul. Következésképp tehát minden nemes ér részint ércz közökből (Erztmitteln) részint vad közökből (taube Mitteln) áll. Találni sokszor, főképp vastag erekben, nem csak vad érfaju közöket, hanem vadonbeli szakadványokat 's szirt töredékeket is, mellyek a' fekvény' vagy függmény' köneméből vannak.

Midőn e'ként az érczközök az érnek mind vonulásában, mind pedig hajlásában gyakran változnak vadközökké, akkor azt mondja a' bányász: „Az ércz rövid közökben fekszik”. (Das Erzt liegt in kurzen Mitteln, oder der Erztgang ist absätzig). Némelly erek ellenben tartósan nemesek, 's az érczek távolabb messzeségére 's nagyobb mélységére terjednek bennök; ezek állandó, vagy tartós érczeknek (beständige Erztgänge) hivatnak.

§. 18.

Néha az érczek az érben buczka-fészek, 's veseként (Putzen-, nester-, nierenweise) törnek, midőn t. i. nagyobb része az érnek vad érfajból áll, 's csak itt ott találni benne érczet. Az előbbi nevezetek az e'ként talált ércznek mennyiségéhez alkalmaztatnak; ha p. o. ez nagyobb mértékben fedeztetik-fel egy helyen, buczka-ér-cz-nek (Putzen Erzt) ha pedig kisebbben és szét hányva, fészek-ér-cznek, vagy vesének (Erzt-nester, Nieren) mert többnyire puha agyagos

érfajban kis galacs (Kugel) vagy vese formában ide 's tova hanyva fekszenek.

§. 19.

Ha az ércz az érben tiszta, 's minden érfajkeverék nélkül való, akkor termék ércznek *) (gediegen, derb) nevezik: ellenkező esetben, midőn az érfaj közé vésve, vagy hintve találta-tik, hasogatottnak, hasábosnak (eingesprengt). A' bányász különbséget teszen a' termék-ércz (gediegenes Erzt) és termék színércz, **) (gediegenes Metall) között: termék színércznek egyedül azon tiszta aranyat, ezüstöt, vagy rezet hívja, melly minden egyéb érczkeverék nélkül magányosan 's színércz, (metallum) alakban találta-tik az erekben és rostokban.

§. 20.

Sok erek olly tulajdonuak, hogy midőn a' függmény 's fekvény között szélesednek, nemes-ségöket elveszejtik; az erek az érczeknek eltűn-tők mellett vagy csupa vadfajjává válnak, vagy, a' mi gyakrabban történik, legalább szegényednek színérczi tartalmokban: 's ha, míg keskenyek valának tisztán törtek, ezután hasogatva jelen-nek-meg. A' hol ellenben az ér ismét keskenye-dik, többnyire nevededik gazdagsága is. Azom-ban megtörténik olykor, hogy az ér hasat képez (er machet einen Bauch) az az bizonyos kissebb távolságra egyszerre kitágul; 's illy has közönségesen legjobb érczekkel bővelkedik.

§. 21.

Majd minden érnek vannak bizonyos ismer-tető jelei, melyekből hihetően következtethetni

*) A' Sáros Pataki Ásványász termés ércznek hívja.

**) Dr. Kovács a' metallumot más s alnak nevezi.

az ércznek közeledését; a' vad közök, midőn általtüretnek, többnyire mindenütt változtatják kövezetjökben vagy érfajjokban alkatjokat 's színöket. Ezen ismertető jelek mindazáltal csupán tapasztalásból meríthetők, mert minden bérczben másfélék. Úgy szinte annak is vannak ismerető jelei, midőn az ércz fogyni kezd, 's az ér elvadul, elfajul.

§. 22.

Általányosabbak a' nemességnek 's gazdagságnak azon jelei, mellyek az érnek fekvésében, vonulásában, odanövésében 's a' t. alapodnak, 's mellyeket a' bányamérnökség' segedelmével könnyebben kitudhatni. Két ér, melly nagyobb terjedésre együtt vonul, néha egymáshoz közeledik, 's végre egy éles szegletben olly közel jó egymáshoz, hogy tökéletesen öszve is nő. Ezután pedig vagy együtt maradván messzére egy eret képez, vagy ismét elvál, 's előbbi vonulását követi. Midőn valamelly két szomszéd ér imigy öszvenő: (zusammenscharren) vagy megszokott nemesedni, vagy még nemesebb lesz. Ha több ér sereglik e'ként öszve, akkor azt mondják a' bányászok: „Az erek nősznek”. (Die Gänge rammlen) Hasonló történik bányászti tapasztalás szerint az oda nőtt fekvényi, 's függményi rostokkal, mellyek illyes esetben többnyire nemesednek; főkép ha már az előtt is nemeseeknek találtattak. Ellenben, ha rohadt rostok nőnek az érhez, ezek az eret nemtelenítik (verunedlen) Ollyas erek-is jönnek-elő, mellyeknek azon pontjokon, hol valami rost nő hozzájuk érczbuczka találtatik, 's csak ezentul kezdenek nemesedni; holott elébb nemtelenek valának.

A' hol a' bércz szelíden sülyedez, (sanfte Sinken machet) az az, hol a' bércznek kereszt-

závorai (Kreutzriegel) közt annak hátán kis öblök (Gründe) csatolódnak össze, ott ezen süllyetekben az ér gyakran igen nemes, vastag, és gazdag.

Némelly egyes bérczekben nem keveset következtethetni az ér nemesedésre a' kövezet 's érfaj' neméről, a' mint t. i. a' helybeli bányászt öntapasztalása tanítja. P. o. egy bérczben kvarczot (szemölcsüset) másutt egyéb kőnemet tartanak érczanyának.

De nem csak az érnek, hanem a' függmény, vagy fekvénynek kövezetfajjából, színéből 's egyéb tulajdoniból is szoktak okoskodni a' bányászok, 's előre megjövendölik az érnek következő nemesedését vagy nemtelenedését.

§. 23.

Némelly érek 's rostok mindjárt a' színföld alatt kezdenek nemesedni, 's az érczek mindjárt a' fű alatt fekszenek. Mások ellenben csak bizonyos mélységben érczesek, (erzhaltig) a' szabadon egyedül üres kvarczal, jegezettel (spáttal) közaggyaggal (Thon) iszapfölddel, (Lette) 's egyéb hasonló érnemmel harapoznak ki; gyakran kövecses mágnes vasával is (Eisenstein, ferrum magnetes glareosum) vasszénnel (Eisenbrand). Ez utolsó gyakran történik, 's innen eredt ama régi bányász közmondás: „N e m j ó b á n y t m ű , h a n i n c s v a s k a l a p j a ” (Es ist kein Bergwerk nie so gut, es hat denn einen eisernen Hut).

A' tapasztalás tanítja, hogy többnyire azon érek 's rostok, mellyek mindjárt a' színföld alatt nemesednek, nem nagy mélységre folytatják nemességöket: ellenben a' mellyek csak bizonyos mélységben kezdik nemességöket, azzal lejjebb is tartanak. A' leggazdagabb 's nemesb érczek közönségesen a' bércz' közép mélységében 's innen

a' szabad felé tanyáznak. Ezen alul a' legvastagabb 's legnemesb erek is szegényednek, durvulnak, 's több idegennemű 's nemtelen ásványrészekkel keverednek, vagy egészen elvadulnak.

§. 24.

Továbbá a' köztapasztalás szerint bizonyos, hogy az erek 's rostok nem végtelenek, hanem mind vonulásokban, mind esésőkben végkép megszakadnak. A' függményi 's fekvényi kövezet összeveszve csatlódik, egy kövezetté vál, és véget vet az érnek és rostnak.

§. 25.

A' mi eddig az erekről és rostokról mondatott, mind azt többnyire székvümekekről is lehet érteni; mert a' székmű nem egyéb, mint egy igen vastag 's nem messze vonuló ér. A' székműveknek tehát szinte bizonyos vastagságok, mélységők, esésők és vonulások vagyon; 's a' kik ezen tulajdonokat a' székművektől megtagadják, azok a' székművek ismeretét össze keverik a' buczkáéval.

§. 26.

Eddig a' kövezeti nemesedésről, most a' vonulásiról. Valamint azon rostoktól minden jót remélhetni, mellyek az érhez nőnek, vagy hegyes szegletben velők összevejőnek; úgy ellenben tapasztalásból tudni, hogy a' kereszt-rostok, mellyek az eret egyenes szegletben folyják keresztül, ennek több tekintetből ártalmasak. Ha rohadt hegyfajjal (vad faj, Bergart) vannak tömve, nemtelenítik az eret. — Azonkívül az ér illyes keresztrost által a' függmény vagy fekvénybe eltaszítatik, 's akkor azt mondják, hogy „a' Keresztrost az eret által vetette. (Die

Kreutzkluft hat den Gang überworfen). Az is gyakran megtörténik, hogy az ér általa elszakad 's eltűnik. Azért a' bányász nem kedveli a' keresztrostokat.

Kevesebbé lehet félni az odanőtt keresztrostoktól; ambár néha nem csak vonulásában, hanem hajlásában is eltaszítják az eret; főkép a' lebegve általeső keresztrostok, mellyek azt szinte a' fekvénybe vagy függménybe vetik által.

§. 27.

Az erek sokszor e l i s nyomatnak (werden verdrucket) A' fekvő és függő kövezet annyira öszveszorul, hogy az érnek vagy igen csekély, vagy épen semmi jeleit nem venni észre. Ha mindazáltal a' bányász előbbi irányában tovább törtet, 's az eret ujonan fellelvén ez vastagabbá leszen: akkor azt szokta mondani: „az ér ismét nyílik”. (Der Gang thut sich wieder auf, oder öffnet sich).

§. 28.

Midőn az ér több keskeny részekre oszlik, akkor a' bányásznyelv szerint szélelemlik. (Der Gang zertrümmert sich). Ez olly helyen szokott történni, hol a' függő 's fekvő kövezet igen keménnyé vál. További törtetés (Nachbrechen) után ezen szét omlott részek majd hosszabb, majd rövidebb távolságra ismét öszvejönnek. Ha pedig az ér csak két részre oszlik, úgy, hogy osztályai soha többé öszve nem jutnak, vagy egyedül messze távolság után: akkor az ér villázik (der Gang gabelt sich) 's ezen utóbbi esetben a' közbe foglalt vad kövezetet vad közepékszegnek (tauber Mittelkeil) nevezik.

§. 29.

Az erek gyakran völgyek alatt is vonulnak egy hegyből a' másikba; 's akkor az illy éret a' tulsó-hegyekben ellenomládnak (Gegentrum) hívják. Ez közönségesen olyankor történik, midőn kövezetje mind a' két ellenbe álló hegynek egynemű, 's mind a' kettőnek hasonló rétegi alkatja van. Ellenben, ha ettől az által-ellenes hegy belső mivoltára nézve különbözik, nem lehet egyebet a' feléje vonuló érről remélni, hanem, hogy a' völgy alatti elszakad.

§. 30.

Vége a' mi a' kövezet' tömörségét illeti, a' köz tapasztalás arra mutat, hogy a' fekvény' 's függmény' keménysége a' mélységgel nevededik. 'S ezen igazságot a' bányásznak a' művelés' költségeinek előre való kiszámításakor tekintetbe kell venni.

§. 31.

Midőn valami székmű, vagy egyéb vastag ér hasábos érczekből, és itt ott vad közökből áll, a' mint ez közönségesen történik, gyakran szoktak vagy rajta keresztül, vagy mellette a' fekvényen 's függményen termékérczes keskeny rostok vonulni. Illyes rostokat ércztársaknak (Erzt gefärtel) 's ha igen keskenyek, érczsujtásoknak (Erztschnürel) nevezik.

§. 32.

Hantfutók (Wasenläufer) által azon kis érczes rostok értetnek, mellyek' csak néhány öl messzeségre vonulván, mind mélységöknek, mind hosszúságoknak csekélységére nézve a' függő 's fekvő kövezet által elnyomatnak, 's a' mi-

velésre érdemetlenek. Többnyire kis öblök 's hantok alatt keskeny rostú zavart agyag-palában (Schiefer, Schistus) találtnak, a' hol a' fokozat közép bérce válik; 's innen kapták nevezetjüket, valamint máskép völgyi rostoknak is (Thalklüfte) hivatnak.

A' Telepekről.

§. 33.

Az erek után következnek a' telepek (Flötze, strata continua) mellyek a' fokozatban vagy is telepes bérceben találtnak. Ezen bércek t. i. különbféle egymáson fekvő, 's többféle kő's földnemű rétegekből állanak, mellyek majd vizirányuak, majd pedig emelkedve, 's ismét esve a' hegyek szerint görbedeznek. A' teleptanyák (Flötzlager) nem feküsznek egymáson. Ollykor a' felső rétegek közvetlen a' színföld alatt kövecsműből (Schotterwerk) öszvesült homok és kövecs közagyagból, mészkőből, 's egyéb hasonlóból állanak. Ollykor a' mészkő az első réteget foglalja-el a' színföld alatt, 's aztán következnek a' homokosak 's agyagosak. A' telepfölötti utolsó réteg közönségesen kemény táblapala (Schistus, ardesia tegularis) a' melly fedélkőnek (Dachstein) neveztetik, mert fedelét képezi a' telepnek. Ezután jó néha még egy vad táblapala réteg, melly lukkőnek (Lochstein) hívatik, 's csak aztán következik a' való telep. Azomban találni olly telepes bércezt is, hol ime rend megvan fordítva, 's a' hol a' fedélkő mindjárt a' színföld alatt kezdődván, az egész függményt maga képezi, a' mész, homok, és agyagrétegek pedig az ércztep alatt feküsznek.

§. 34.

A' tapasztalásból tudni, hogy a' telepművek csak némelly ásványokat foglalnak magokban. Nincs példa aranyos vagy czínes telepekre; az ezüst telepek igen szegények szoktak lenni, 's ezekben is az ezüst nem magányosan, hanem réz-ásvány közé vegyülten találtatik. Ónérczet szinte ritkán lelni bennök. A' telepi rézérczek közönségesen szürke, fekete, vagy kékes táblapalából állanak, mellyekben rézkova (Kupferkiesz) néha aranyenyv (Kupfergrün Cuprum ochraceum chrysocolla) vagy finoman bevésvé vagy hásogatva. Csak olykor lelni a' táblapala alatt a' talpon (Sohle, a' telepek' fekvénye) ércztársrát, puha, morzsás, külömbfélekép színezett (gefärbt) rézkovából.

§. 35.

Noha pedig a' telepművek többnyire lebegők, vagy csekély görbedezésük; vannak azonban olyanok is, mellyek a' hegyoldal alatt rendszeren vonulnak és hajolnak, 's mind vonulások a' kompasz által, mind pedig hajlások garádmérő (vagy garádbolt Gradbogen) által meghatározhatók; nem is különböznek ezek az erektől és rostoktól egyébkép, mint az előbb leírt külömbféle egymáson fekvő föld és kőrétegek által, mellyek t. i. az eres bércekben soha sem találtatnak. A' telepműveknek szinte van kiharapózások, a' mit a' német bányászok itt nem „Ausbeissen” szóval fejeznek ki, hanem „Einschieszen des Flötzes”. Ugy szinte van függő 's fekvő kövezetjük, a' mit mivel többnyire lebegve fekszenek, külömbség' kedveért a' németekkel fedélnek (das Dach) 's talpnak (Sohle) nevezhetjük.

§. 36.

Gyakran jön elő olly eset, hogy a' telep-műveken rendes erek és rostok vonulnak vagy esnek által, a' mikor az fekvéséből is eltaszítatik 's egy része felebb a' másik lejjebb szokott esni. Illy esetben a' telepek ugrálnak (die Flötze machen Sprünge) ezen áltható rostok pedig cserének (Wechsel) neveztetnek. Hasonló cserék többnyire vadak, 's magokat a' telepeket is bizonyos távolságra nemtelenítik. Megtörténik még is néha, hogy a' talpazaton (Liegendgestein) nemesednek, de nemes részök egészen elvan különözve a' telepműtől.

I s z a p m ű v e k r ű l.

§. 37.

I sz a p m ű (Seifenwerk) által, olly homokos és kövecses réteg értetik, melly a' színföld alatt valami völgyben a' hegy lábánál találtatik; a' völgy' hosszában gyakran nagyobb messzeségre huzódik; egyszer'smind pedig elszórt, és rétegek közé vegyült színércz, és ásvány részeket foglal magában. Mind az, a' mit a' bányászok eddig iszapművekben találtak, termék arany, termék kéneső, vagy ennek ércze himnő (Ziengraupen, stannum Ochracum androgenum) és kövecses mágnes vasa. Azomban találni bennök különne-mű drága köveket is. — Mivel ollyas völgyeken, hol iszap-művek fekszenek, majd mindenkor patakok folynak keresztül, innen világos, miért találtatik több folyókban arany. Ezek t. i. hó-olvadáskor, vagy nagy esőzések után kiáradván, sebesebbek lesznek, irányokat partjaikkal változtatják; 's azért az iszapművekből több részeket ragadván el, arany tartalmúkká válnak. Ennél fogva nem mindég következés, hogy a'

melly tájon aranyos a' folyó, ott arany eres hegyekre is lelhetni.

§. 38.

Az iszapművektől különböznek a' hasá-
bok, sz a k a d v á n y o k (Geschieben) mellyek
nem egyebek, hanem a' szin föld, 's 'kövezet
közé vegyült egyes érczdarabok, mellyek felhő-
szakadások, 's egyéb hasonlóan ragadozó hegy
folyók által az erek kiharapózásiból elszaggatva
víz közt a' völgyekbe gördülnek.

(Folytatása következik).

3.

A' vidék vagy táj-szavakról.

Az országok gazdagsága lakosainak jóllété-
től 's vagyonosságától, a' nemzetek igazi nagy-
sága pedig egyenkint vett tagoknak minél töké-
letesebb lelki és testi kimivelődésöktől függ.
Sőt ezen utóbbinak az elsőre olly nagy befolya-
sa van, hogy nélküle a' természet által minde-
neknek bőségébe helyezett leggazdagabb nép is,
naponkint alább alább szál 's végre egészen sze-
génységbe süllyed. — Nem lehet hát csudálni,
hogy nekünk magyaroknak, kik arany 's ezüst
bányáink mellett csak nem minden termékek-
ben a' fölöslegesig bővelkedünk, — fényesebb
polczra lépnünk nem lehet, midőn hazánkban
a' kimivelődés mind eddig gyermeki gondatlan-
sággal érintlen hagyódott. — Nem lehet csudál-
ni, ha rólunk a' külföld némi dicsérrel min-
den században csak egyszer emlékezik, 's akkori