

250 éve indult a magyarországi műszaki felsőoktatás, a diplomás mérnökképzés

250 Years since the Start of the Hungarian Technical Higher Education and Engineer Training

Învățământul politehnic înființat în urmă cu 250 ani, respectiv începutul pregătirii inginerilor cu diplomă din Ungaria

HOLLÓ Csaba

Magyar Mérnöki Kamara

Abstract

At the beginning of the 18th century's industrialization, the Habsburgs recognized the need of a competitive autochthonous professional higher education. Thus the launch of the technical high school in Selmechánya, rose to academic rank in 1762 by Maria Theresa, Emperor of Austria and Queen of Hungary. From the beginning, the prestigious team of teachers was not only effective, providing practice-oriented education, but was also at the forefront of research. Thus Selmechánya excelled in academic achievements, and also served as an example for the European higher education of the era. The retaliation for the 1848-49 revolution meant the first difficulty, but after the Austro-Hungarian Compromise (1867), the school could look forward to major professional and infrastructure development. This is when the institution became a true Hungarian academic and scientific forum. The big break was caused by the First World War, and the subsequent Treaty of Trianon, which forced the institution to retreat behind the narrow boundaries of the new country.

Rezumat

La începutul industrializării, din prima parte a secolului 18, casa imperială habsburgică a recunoscut necesitatea unui învățământ superior tehnic autohton. Pe această bază s-a lansat învățământul superior tehnic de la Banca Știavnica (odinioară: Selmechánya), care a fost ridicat la rang academic de Maria Tereza, împărat al Austriei și regina Ungariei în 1762. Corpul profesoral de excelență, nu numai a pus bazele unui învățământ eficient, axat spre practică, dar totodată s-a așezat și în fruntea cercetării științifice. Astfel, Academia a obținut rezultate atât de remarcabile, încât modelul ei a fost preluat în profilarea instituțiilor politehnice europene ale vremii. Prima stopare a elanului dezvoltării a reprezentat perioada de represalii ale revoluției din 1848/49, dar după compromisul austro-ungar (1867) avea în față o dezvoltare spectaculoasă atât profesională, cât și infrastructurală. În acest timp a devenit realmente un for didactico-științific maghiar. Ruptura cea mare a fost cauzată de declanșarea primului război mondial, urmată de pacea de la Trianon, când instituția era nevoită să se retragă în spatele granițelor noi ale țării mult micșorate.

Kulcsszavak: bányászat, felsőoktatás, mérnökképzés, Selmechánya, oktatástörténet

A Miskolci Egyetem díszaulájában 2012. december 13-án tartották a Selmechi Akadémia megalapításának 250. évfordulójára rendezett ünnepséget. Az elnökségben helyet foglalt az alapító leszármazottja, HABS-BURG György, rendkívüli és meghatalmazott nagykövet, Dr. PATKÓ Gyula, a Miskolci Egyetem rektora, Dr. TIHANYI László a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi (az egykori Bányamérnöki) Karának dékánja, Dr. GÁCSI Zoltán a Műszaki Anyagtudományi (az egykori Kohómérnöki) Karának dékánja, Dr. LAKATOS Ferenc a Soproni Egyetem Erdészeti Karának dékánja, Dr. FODOR Tamás Sopron város polgármestere és Dr. MENGYI Roland, a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei közgyűlés elnöke, országgyűlési képviselő, kormánybiztos. Az ünnepséget megtisztelték jelenlétükkel magyarországi és külföldi egyetemek, valamint a szakmai

szervezetek vezető képviselői is. A tartalmas megemlékező beszédeken kívül színvonalas zenei produkciókkal szerepeltek a Miskolci Egyetem Zeneművészeti Intézetének hallgatói, Dr. SÁNDOR Zoltán főigazgató vezényletével. A résztvevők emléklapot, az 1735–1762 közötti Bergschule MÁRIA TERÉZIÁT ábrázoló tanulmányi érmének másolatát (melyet nagy méretben elhelyeztek ünnepélyesen felavatva az egyetem főbejárataánál is), valamint néhai ZSÁMBOKI László, a Selmeci Műemlék Könyvtár egykori igazgatója által írt *Selmecről indulunk, 1735–1949* című könyvének újranyomását kapták emlékül. A díszaulában az elnökség mögötti falfelületet beborító SZÁSZ Endre hollóházi porcelánképén az egyetem élet-, illetve családfájának levelein híres professzor elődök portréi láthatók. A legjelesebb selmeci és miskolci oktatók bronz büsztjei díszítik az aulát és a főbejárati előteret. Láthatóan és érezhetően, élők a selmeci hagyományok. Igazán csak a más egyetemeken végzetek tudják átérezni, hogy ez milyen nagy értéke a Miskolci és a Soproni Egyetemnek.

1. Történelmi előzmények és a gazdasági szükségesség

Ma már kevesen gondolják, hogy nemesfémtermelésben Magyarország a középkorban (13–16. század) vezető szerepet játszott Európában. Abban az időben Magyarország adta Európa aranytermelésének ötödát (a világ termelésének egyharmadát), a kontinens ezüstermelésének egynegyedét [20]. Ez akkor is így igaz, ha az utóbbi két évtizedben Szlovákia mondja ezt magáról. Öt évszázadon át Magyarország legjelentősebb exportcikke az arany, ezüst és réz volt. Az ércbányászat termékei jelentették az import ellenértékének 80–90 %-át. Magyarország arany kitermelése a 13. század második felében évi 1 000 kg, az ezüsté évi 10 000 kg. A 14. században az aranytermelés évi 2 500 kg, az ezüsté változatlan. A 15. század végén az aranytermelés 1 500 kg/év, az ezüst 3 000 kg/év, de aranytermelésünk még így is az első helyen állt Európában [20]. A 16. században az aranykitermelés már 1 000 kg/év alatti, az ezüstermelés 6 000 kg/év. Ebből a Körmöci Kamara területén termelnek ki évi 250 kg aranyat és 5 500 kg ezüstöt. Az utóbbi központi bányaterülete a 13. századtól kezdve továbbra is Selmec [2].

Kétségtelen, hogy a könnyen kibányászható telephelyek kimerültek, a technológia elavult, drágábbá vált, de a magyarországi ércbányászat jelentőségének visszaesését alapvetően mégis egy külső tényező, az amerikai spanyol gyarmatokról beözönlő, rabszolgamunkával olcsón kitermelt nemesfém hatása okozta [2]. A 16. századtól a tengeren túli angol gyarmatokról özönlik be az olcsón kibányászott nemesfém. A 16. század végén Mexikóból 75 000 kg/év ezüstöt hoznak be, Dél-Amerikából (Potosi) több mint 250 000 kg/év mennyiséget. Ehhez képest az 5 500 kg/év (selmeci bányakörzet) kitermelése már nem jelentős. Ez egyes nyugat-európai hatalmaknak óriási gazdagságot hozott.

Nem véletlen, hogy a HABSBERG uralkodóház a bányászatba ekkor nem fektetett be tőkét, a felvidéki bányavárosok bányáira felvett hatalmas hitelt (melynek kamatszolgálata Besztercebánya réztermelésének teljes bevételét elvitte évente) az örökösödési háborúba ölte bele [9]. [Johann Georg KEYSLER idézett művében, 1730-ban azt jegyezte fel a bányavárosok eladósodásáról, hogy a hollandok által adott kölcsön 2 millió gulden, Felső-Magyarország bányavárosainak a bányászatból származó éves összes jövedelme 3 millió gulden. Az adatok 1680–1695 közötti időszakra vonatkoznak. Ebből a bérkifizetés 100 000 gulden/év. – Ekkor zajlott a 150 éves török uralom alóli felszabadító háború végső szakasza (1683–1699); LEOPOLD császár (I. LIPÓT király) a Magyar Királyságot és Erdélyt a Habsburg Birodalomba integrálta (1688, 1691).] A HABSBERG-házat a könnyű és gyors meggazdagodást hozó világbirodalmi illúzió hajtotta a spanyol örökösödési háborúba, miközben állandó hadban állt a Német–Római Birodalom fejedelemségeinek uralmáért és a protestáns uralkodók ellen. Az utóbbi háborúskodásban (harmincéves háború) 1634-től Franciaország is részt vett a HABSBERG-ellenes szövetség oldalán. Eközben Spanyolország, Portugália, Franciaország, Hollandia építette gyarmatbirodalmát, és Anglia is szorgalmasan gyarapította a Brit világbirodalom területét, nem ritkán a korábbi európai gyarmatosítók ellen folytatott tengeren túli háborúskodás árán. A vesztfáliai béke jelentősen lecsökkentette a HABSBERG császár hatalmát Franciaország, a német fejedelemségek és a protestánsok javára [4].

Az 1541-ben három részre szakadt Magyarország csupán a 17. század végén szabadult fel a 150 éves török uralom alól. A Magyar Királyság ez ideig ténylegesen csupán a korábbi Felső-Magyarország volt, ami valójában a Habsburg Birodalom örökös tartományává vált. Ez az egykori Felső-Magyarország területén található Magyar Királyság oszlott Bécsből nézve Felső-Magyarország és Alsó-Magyarország részekre, mely elnevezések a 17–18. századi magyarországi bányászat történetében játszanak jelentős szerepet [6, 7].

Magyarország és Erdély felszabadulása tulajdonképpen sem politikailag, sem gazdaságilag nem jelentett teljes függetlenséget Ausztriától, amíg a Magyar Szent Koronát HABSBERG király viselte.

A 17/18. század fordulóján, a háborús veszteségek már arra készítették az uralkodóházat, hogy az akaratlanul a kincstár tulajdonába került bányák jövedelemtermelő képességét próbálja kihasználni. Az alsó-magyarországi ércbányák bezárásának tervét megváltoztatva a bécsi Udvari Kamara beruházásra szánta

rá magát. Selmecen 1700–1743 között kiépítették az erővízrendszert, mely függetlenítette a termelést az időjárás szeszélyeitől, és olcsóbbá tette. Ehhez a legmodernebb technológiát vezették be. Itt alkalmaztak először ipari környezetben hidraulikus nyomást és sűrített levegőt HELL Mátyás és HELL József Károly bányagépeikhez és itt használtak először gőzgépet szivattyúhoz [1]. [Az angol Isaac POTTER 1721-ben mutatta be a „tűzgépet” (atmoszferikus gőzgép) selmec-szélaknai bányatiszteknek, élükön HELL Máté Kornél (1650–1743) főgépmesternek. Az első gépet Besztercebányán gyártották POTTER vezetésével és Újbánya aranybányájában állították munkába. Selmec-Szélaknán Fischer von ERLACH (1680–1740) és HELL József Károly (1713–1789) szerkesztette gőzgépeket 1734-ben (2 db), 1736-ban (2 db), 1738-ban (1 db) helyeztek üzembe. A vízoszlopos szivattyút HELL János Károly selmeci főgépmester 1749-ben találta fel, és helyezte üzembe a szélaknai Lipótknában. Ő szerkesztette és állította munkába 1753. 03. 23-án az Amália-aknában az első sűrített levegővel hajtott bányaszivattyút is. Az ún. „léggép” elvét ma is használják az olajbányászatban. James WATT 1765-ben találta fel a gőzgépet (kondenzációs gőzgép), mely Magyarországon először szintén a selmeci bányakerületben, Szélaknán jelent meg, 1821-ben.]



Schemnitz und Haupt Handel Ober Pibersstollen oder Windschächel .

1. ábra. Selmecbánya 1703-ban

Magyarországon köszén-előfordulások a honfoglalás óta ismertek, de még 1714-ben is azt írta CSIBA István, a Nagyszombati Egyetem jezsuita tudósa, hogy a köszén fupótló tüzelőanyag lehetne, de hazánkban nem alkalmazzák. A gőzgépek elterjedése hatott katalizátorként a szénbányászat fejlődésére, majd a kohászat, mivel a hatalmas faigény az erdők teljes kipusztításához vezethetett volna. Angliai mintára Magyarországon is már 1730-ban kísérleti olvasztásokat végeztek széntüzeléses kohóban Selmecbányán. A kamara kezdeményezésére ekkor indult meg a tervszerű köszénkutatás az alsó-magyarországi bányavidéken. Az iparszerű szénbányászat Magyarországon Selmec környékén kezdődött. 1740-től rendszeresen fűtöttek gőzgépeket szénnel, 1760-tól szállították vasművekbe. Selmec az ezüst után a szénbányászatnak is központjává vált.

Az új tudományos eredmények felhasználása, a modern technika és nem utolsósorban az új feltárások valóságos csodát művelnek. Az 1700. évben 1 000 kg/év mennyiségre visszaesett ezüst kitermelés az 1750-es évekre 35 000–45 000 kg/év mennyiségre nőtt. A kitermelés soha nem látott nyereséggel történt. (Ahol ezüst van, ott mellette mindig van arany is.)

Azonban a fellendülésnek volt még egy igen jelentős oka, amiről kevesebbet beszélnek. Itt valósult meg a legmagasabb szintű tudomány, illetve a tudományos kutatások gyakorlati alkalmazása. Ehhez döntő mértékben hozzájárult a legmagasabb szintű elméleti és gyakorlati tudást adó szakemberképzés [5].

Az 1735-ben alapított bányászati iskola vezetésével a kamara a Jénai Egyetemen tanult polihisztort (földmérő, térképész, természettudós, rézmetsző, stb.), MIKOVINY Sámuel, a Selmec körüli tórendszer tervezőjét és kivitelezőjét bízták meg. Az oktatás túllépett Georgius AGRICOLA (1494–1555) 1556-ban kiadott

alaplátvának (*De re Metallica, Libri XII.*) tanulmányozásán, a tudós tanárok bemutatták a gyakorlatot, kísérleteztek, és saját kutatási eredményeiket is közkinccsé tették.

NAGY SÁNDOR hadvezére, I. PTOLEMAIOSZ Szótér mondta az Alexandriai Egyetem avatásán, hogy az igazi egyetem az, ahol a tanárok kutatási eredményei is tananyaggá válnak [Prof. Dr. PATKÓ Gyula, a Miskolci Egyetem rektora hívta fel a figyelmemet erre a mondásra a *Mérnök Újság* számára vele készített riport-beszélgetés során.]. Ez itt tökéletesen megvolt.

A többszáz éves bányászati hagyományok, a gazdasági igény, a beindult oktatás, a genius loci egyaránt arra predesztinálta Selmecet, hogy a világ első mérnökképző intézete, az Akadémia itt alakuljon meg.

2. Ki volt az első, Buda vagy Selmec?

II. JÓZSEF 1782. augusztus 30-án kiadott rendeletével alapította meg a budai bölcsészeti egyetem keretében működő Mérnöki Intézetet (Institutum Geometricum), ami 1850-ig működött. Az alapító indoklása az volt, hogy a fejletlen úthálózat, nehéz közlekedési viszonyok, mocsaras területek, gyakori folyóáramlások, rossz hajózási feltételek sürgetővé tették a vízépítő ismeretekben, földmérésben, térképészetben jártas mérnökök magyarországi képzését. Ilyen ismereteket eddig csak a bécsi hadmérnöki iskolában, vagy a birodalmon kívül szerezhettek meg.

A GLATZ Ferenc akadémikus által szerkesztett *A magyarok krónikája* (Magyar Könyvklub-Officina Nova, 1995) vaskos könyv *1781-1782, Mérnökképző intézet Magyarországon* című fejezete tévesen állítja azt, hogy ez „az első mérnökképző intézet Európában”, ugyanis a Selmeci Akadémia ekkor már 20 éve működött, és adott mérnöki diplomát. Selmecen igen erős földmérő képzés is volt, és tanítottak „matematikai, fizikai, technikai, térképészeti és vízügyi ismereteket” is, mint Budán. A Selmeci Akadémián végzett mérnökök is eleget tettek annak a rendeletnek, miszerint „nyilvános mérnöki állásban csak olyan személyt lehet alkalmazni, aki elméleti és gyakorlati matematikából az egyetemen vizsgát tett, és erről bizonyítványt szerzett” [11, 14]. A Budai Egyetem Bölcsészeti Karán fennállott, pontosabb és teljes nevén Institutum Geometrico-Hydrotechnikum intézmény elsősorban földmérőket képzett, mely elnevezés egyben a 'mérnök' főnév forrása is. A tévedés alapja LÓSY-SCHMIDT Ede [13] 1920 májusában megjelent tanulmánya [10] lehet, melyben leírta, hogy ez volt az egész világ időben a legelsőnek alapított egyetemi rangú mérnökképző intézete (közölte az 1780–1800 között mérnöki oklevelet szerettek névsorát is), mivel a párizsi École Polytechnique-et csak 1794. március 11-én kelt dekrétummal alapították. Mondhatjuk úgy, hogy a budai intézmény adta ki a világ első kultúrmérnöki (ha jobban tetszik úgy, akkor általános mérnöki, vagy építőmérnöki) okleveleit, hiszen a Selmeci Akadémia bányász-kohász-erdész-pénzverő mérnököket képzett, akik rendelkeztek jelentős kultúrmérnöki képzettséggel is. Selmec elsőse a mérnökképzésben azonban nem vitatható.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy a bölcsészeti tudományok a 19. század első feléig még nem azt jelentették, mint ma, nem korlátozódott az ún. humántudományok mesterségesen és erőltetetten szelektált csoportjára.

A Nagyszombati Egyetemen már 1636-tól oktattak matematikát, csillagászatot, geometriát, 1753-tól trigonometriát és építészettant is, gyakorlati alkalmazással együtt. Már itt megvolt minden tudományos feltétele a mérnöki alaptudományok elsajátításának. Ismeretes, itt végzett neves térképész is (SCHINDLER József). Az „Institutum” szervezésének indokául korabeli írás (PAULER Tivadar [15]) megjegyzi: „Az egyetemen az alkalmazott mennyiségtan tanszékének fő rendeltetése alkalmas mérnökök kiképzése volt. De ez magában elegendően lévén, a boldogult királynő alatt tervezett mérnöki és vízépítészeti intézet szervezése el lett rendelve.” [3] Tehát a budai intézmény alapítása is még Mária Terézia elképzelése szerint történt.

JEDLIK Ányos (1800–1895) 1818–1820 között tanult bölcsészettan a győri bencés liceumban (ekkor a szerzetesi liceumok tanterve megegyezett a királyi akadémiaéval), melynek keretében a következő tantárgyakat tanulták: logika, történelem, földmérés, erkölcs, filozófiatörténet, építészet, fizika, hidraulika, természetrajz és mezőgazdaságtan. A bölcsészeti doktorátust, mely feltétele volt a liceumban való tanításnak, szigorlati vizsgán kellett megszerezni (1822. november 04.) matematika, fizika, filozófia és történelem tárgyakból [8].

Érdekes magyar szemlélet, hogy a tudománytörténész LÓSY-SCHMIDT a budai Institutum Geometricum elsőségét azzal kívánta bizonyítani, hogy a párizsi műszaki főiskolát a budainál csak 12 évvel később alapították. Szinte elképzelhetetlen, hogy ne hallott volna arról a számunkra (Magyarországnak) dicsőséget jelentő tényről, hogy a párizsi intézmény megépítése előtt a franciák behatóan tanulmányozták a Selmeci Akadémiát, mint a nem csak alapításában, hanem korszerűségében is első mérnöki felsőfokú oktatási intézményt, és a selmeci minta szerint alakították ki a tanítási módszert, a laboratóriumokat, az elmélet és gyakorlat szintézisét. Köztudott volt az is, hogy a Selmeci Akadémia tudós tanári kara egyben nagy gyakorlati tapasztalattal, ma úgy mondanánk ipari jártassággal is bírt.

3. Hasznos állampolgár nevelése, műszaki tudással

A 18. században még a tudósok, a mérnökök, az orvosok komplex módon művelték a természettudományokat, hiszen azok nem voltak egymástól elválaszthatók. Ebben az időszakban még a gyakorlat, így a bányászat, kohászat, gépészet adott sokat a tudományok fejlődéséhez. A tudomány a felfedezett természeti jelenségeket igyekezett megmagyarázni, modellezni.

A 18. században kezdődtek a tudományos kutatások, elsősorban a kémlészet (kémia) területén. A Selmeci Akadémia professzorai (pl. JACQUIN, RUPRECHT Antal) már az 1760-as években rendszeresen foglalkoztak köszénleparlási, szénelemzési kísérletekkel a gyakorlati alkalmazhatóság céljára. Az udvari kamara azonban elsősorban olyan szakembereket kívánt kineveltetni és az ország minden bányászati lehetőséget rejtő, illetve kohászat céljára alkalmas területére küldeni, akik értenek a termeléshez, a munkások irányításához, tudják az elméletet, ezáltal fogékonyak az új technikákra, technológiákra, és így bőséges hasznot hoz a tanításukba befektetett pénzügyi és szellemi tőke.

Selmecen már 1735-ben megvoltak a kutatásokhoz a laboratóriumok. A Kamara nagy összegű jutalmakat, pályadíjakat tűzött ki az újat alkotóknak, a problémákat megoldóknak.

A Kamara biztosította a pénzügyi fedezetet a kutatómunkákhoz, kísérletekhez. Ez látványos eredményeket hozott az ásványtan és kémia területén, megjelentek az új mechanikus, hidraulikus, pneumatikus szerkezetek. Kutatásokon, feltárásokon, precíz méréseken alapuló földtani–teleptani térképek készültek a korábbi spekulatív szerkesztés helyett. Magyarországon nagyipar ekkor még csak a bányászat–kohászat területén volt. Így nem mondható véletlenszerűnek, hogy a tudományok önállósulásának, szétválásának kezdeti idején éppen a bányászat–kohászat tudománya fejlődött a legtöbbet, és ez önállósodott. A prágai Johann Thaddeus Anton PEITHNER és a porosz Franz Ludwig von CANCRIN az 1770-s években foglalta össze az önállósult tudomány rendszerét a következők szerint [23: 226 o.]:

1. A földalatti világ természettana: földtan–teleptan, az ásványok kémiai és fizikai ismerete
 2. Bányászat (Bergbaukunst): bányamérés, bányaművelés, bányagépészet
 3. Kohászat (Metallurgia): kémlészet, ércelőkészítés, ércolvasztás, fémek feldolgozása, pénzverés.
- Mindháromhoz tartozik a bányagazdaságtan és a bányajog. (Együtt: Montan Wissenschaft.)

Az akkori szigorú vallásérkölcson alapuló és gyakorlati oktatással, a társadalmi és természettudományi kérdésekkel legfeljebb érintőlegesen foglalkozó oktatási rendszer nem volt alkalmas a korszerű természettudományos műszaki ismeretekkel rendelkező, műszaki vezetésre és fejlesztésre alkalmas szakemberek képzésére. Ehhez királyi (és nem egyházi) bányászati–kohászati szakintézet létrehozása kellett.

Az első sikertelen kísérlet (a csehországi Joachimstahlban, a mai Jahimovban, 1717.) után igen életképes, kiváló eredményeket hozó lett az 1735. június 22-én Selmecen megalapított Bergschule. Az itt végzettek a HABSBURG Birodalom határán túl is eredményesen tevékenykedtek. Már ebben a kétéves szakiskolában is volt szakosodás. Az első évben alapozó tanulmányokat tanultak (matematika, geometria, mérnöki ismeretek), a második évben az öt főtanszak közül kellett egyet választani (bányaművelés–bányajog, bányamérés, ércelőkészítés, kémlészet–kohászat, pénzverés–aranyváltás). Az elsőévesek tanára MIKOVINY Sámuel (1700–1750), az alsó-magyarországi bányavárosok bányáinak főmérnöke volt, a főtanszakokon a megfelelő ipari szakterületeken legkiválóbbnak számító vezető beosztású szakemberek oktattak.

A tanév január 1-től december 31-ig tartott. Télen az elméleti oktatás volt, nyáron szakmai instruktorok kezei alatt ismerkedtek a diákok a szakma gyakorlatával, a második évben lehetőleg több helyszínen és a legmagasabb technikai szintet reprezentáló üzemekben. (Ezek a selmeci bányakerületben voltak.) Félévenként kellett vizsgát tenni, majd zárásul fővizsgát a kamaragróf, a főmérnökök és a főtisztviselők jelenlétében. Nem csak az elméleti felkészültséget, hanem az üzemi gyakorlati képességeket is bizonyítani kellett. A felvételhez legalább egy év előzetes gyakornoki szolgálat igazolása kellett. A Bergschule nem csak az első és jogutódjában is élő felsőfokú műszaki intézet volt, hanem a HABSBURG Birodalom első, nem egyházi alapítású tanintézete is. Kiemelkedő diákjaiból később főtanszak vezetők is lettek, pl. a gépkonstrukcióiról híres HELL József Károly (1713–1789), és a bányamérő, későbbi akadémiai professzor Christof Traugott DELIUS (1728–1779).

1745-ben a Kamara azt jelentette az udvarnak, hogy a Selmec környéki bányászat, gépészet és kohászat felvirágzása kifejezetten a MIKOVINY vezette elméleti és gyakorlati oktatásban részesült, valamint a hozzá hasonló felkészültségű oktató szakemberek működésének köszönhető [2, 7, 21, 22].

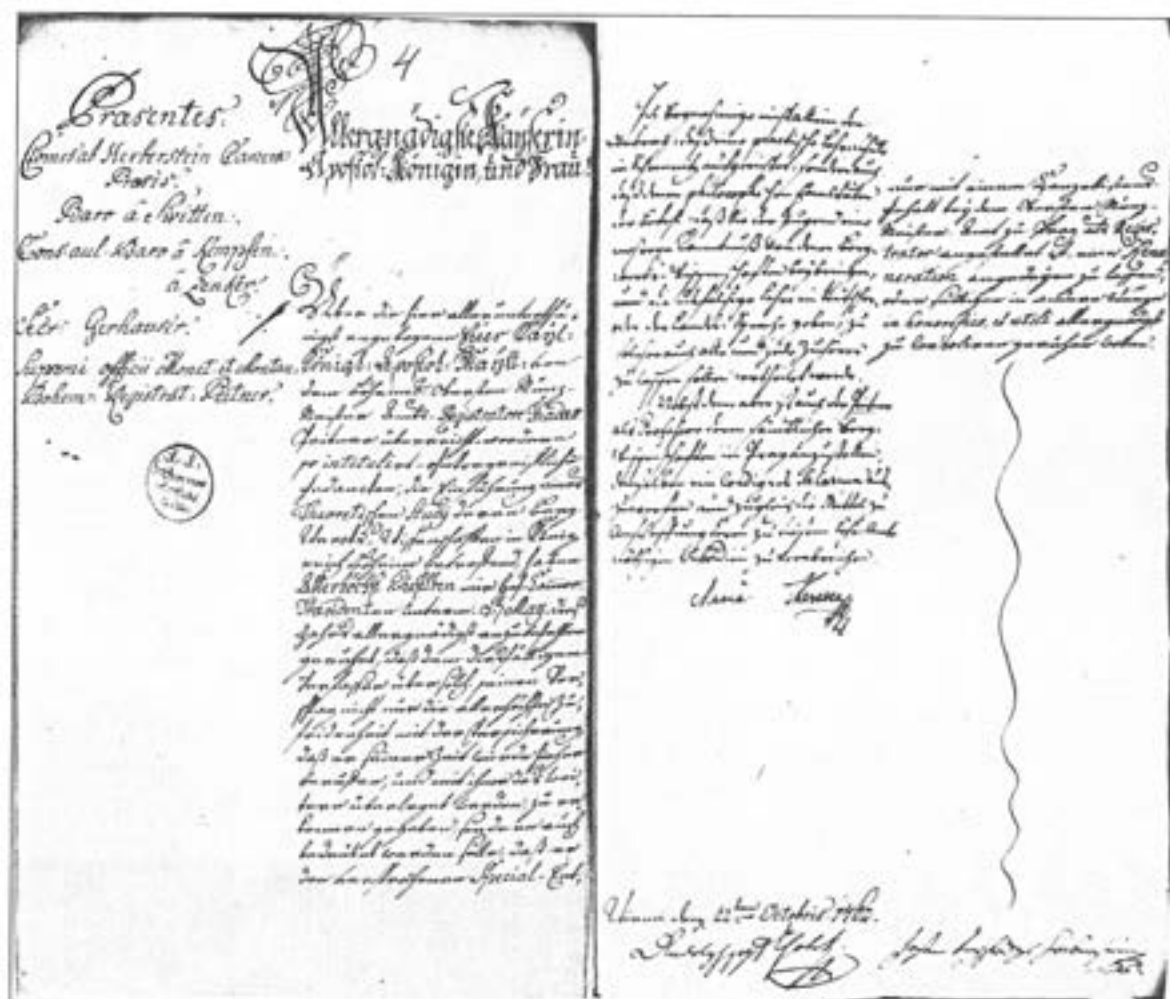
Ez volt az egyik leglényegesebb tényezője a megszűnési állapotból az Eldorádóvá válás útjának.

A kor legmagasabb szintjén

Johann Thaddäus Anton PEITHNER VON LICHTENFELS (1729–1792), a Csehországi Bányászati és Pénzverészeti Hivatal levéltárosa 1761 decemberében a bécsi Kamarának javaslatot nyújtott be a bányászati–kohászati tudományok megfelelő előképzettség utáni négy évfolyamos erős elméleti képzésére. Természete-

sen ennek színhelyül Prágát képzelte el. A kancellária több véleményt is bekért, többek közt a királynő oktatáspolitikáját alakító van SWIEDENTŐL is. 1762. október 22-én született meg a határozat az uralkodó jelenlétében.

Ennek harmadik pontjában rögzítették: *A tanintézet Selmechányán legyen, tekintettel arra, hogy a birodalmon belül itt található meg a legkorszerűbb és legsokrétűbb bányászati–kohászati berendezések és gépek (Prágában egyébként is a szórakozási lehetőségek skálája csábítaná a tanulókat...).*



2. ábra. Alapítójegyzőkönyv

A negyedik pont rögzíti: *A birodalom összes tanintézetének filozófiai kurzusain a bányászat–kohászati tanulmányokból gazdagabb ismereteket oktassanak – nem latin, hanem – német nyelven, illetve a tartomány nyelvén.* Tehát MÁRIA TERÉZIA a természettudományos és műszaki alapképzés fontosságát szorgalmazta. Az oktatás kétéves lett, de a felvételhez igazolni kellett korábbi egyetemi tanulmányokat, vagy felvételizni kellett a bécsi egyetem matematika professzoránál. Egyszóval felsőfokú tanulmányokat csak megfelelően magas szintű alapképzés után lehetett kezdeni.

MÁRIA TERÉZIA ezen a napon a határozatot kézjeggyével ellátta, így ettől kezdve számítható a bányászati–kohászati akadémia megalapítása, egyben a magyarországi műszaki felsőfokú képzés, a diplomás mérnök képzésének kezdte [24].

Elsőként Nicolaus Joseph JACQUIN (1727–1817) kapta meg a professzori kinevezést (1763. 06. 13.) a „gyakorlati bányászati kémia” tanszékre. Ásványtant, kémiát, elméleti kohásztant tanított. Nicolaus PODA (1723–1798) kapott másodiknak tanszékét (1763. 08. 15.) „bányagépészethez szükséges mechanika és hidraulika” néven. A hosszú nevű harmadik tanszék vezetését DELIUS kapta (1770. 04. 14.) „a tényleges bányaművelési, ércelőkészítési és ércolvasztási műveleteknél betartandó üzemi rendelkezések és ésszerű ökonómia” néven, mely

röviden gyakorlati bányászatot és kohászatot jelölt. 1770-től három évfolyamos három tanszékes volt az oktatás, ami 75 éven át fennállt. A „filozófiai kurzus” előképzettség nélkülieknek aritmetikából és fogalmazási fölkészültségből is kellett felvételizni. 1772-ben PEITHNERT kinevezték selmeci bányaművelés professzornak, ezzel egyidejűleg megszűnt a csak elméleti képzést adó prágai tanintézet, ahol BORN Ignác (1742–1791) is tanult [12]. JACQUINI 1770-ben Giovanni Antonio SCOPOLI (1723–1788) váltotta. Ebben az évben hagyta jóvá MÁRIA TERÉZIA az új tantervi utasítást (*Systema Academiae Montanisticae*). Ebben rögzítette, hogy erdészeti oktatásra külön gondot kell fordítani, mivel az igen fontos a bányászat és a kohászat számára. Ebben az okiratban szerepel először az Akadémia megjelölés (*Bergakademie, Academia Montanistica*).

Az Akadémia tanárai írták az elméleti és gyakorlati oktatásra még több évtizeden át használatos, tudományos igényű tankönyveket is, természetesen német nyelven. Ebből több művet fordítottak francia nyelvre is. Tovább bővültek, épület a laboratóriumok és az ásványtár. A professzorok a szakirodalmi munkásságon kívül számottevő tudományos kutatási munkákat is folytattak. A nem magyarországi származású tanárok természetesen a külföldi egyetemeken szerzett tudásukat itt hasznosították és fejlesztették tovább, pl. SCOPOLI, JACQUIN, PODA. Voltak olyan tanárok is, akik Selmecen alapozták meg tudásukat, majd külföldi tapasztalatokat szerezve tértek vissza tanítani Selmecre, pl. RUPRECHT Antal (1748–1814) Németország, Svédország, a Freibergi Egyetem után tért vissza. Szinte mindegyik professzorra jellemző, hogy bányászati–kohászati hivatalt is elláttak, gyakorlati tapasztalatot és vezető tisztségeket szereztek.

Ennyit az alapításról és az Akadémia dicsőséges első évtizedéről dióhéjban.

Kétségtelen, hogy a HABSBURG-ház nagy érdemeket szerzett az alapításban, elsősorban saját érdekeit szem előtt tartva. Ezt a dicsőséget sok emléktábla, plakett, emlékirat megőrizte. Az is kétségtelen azonban, hogy nagy érdemei voltak az önálló Magyarországtól rettegő és ez ellen semmilyen alantas eszköztől sem visszariadó HABSBURG-háznak a Selmeci Akadémia három részre szakadásában 1848-ban. Erről leghitelesebben BENICZKY Lajos (1813–1868) emlékirataiban olvashatunk [18]. Ő jogi tanulmányait követően 1835-ben a Selmeci Akadémián szerzett bányamérnöki oklevelet, Zólyom megye szolgálatában volt, majd 1848. májusában BATHYÁNY Lajos kinevezte a felvidéki bányakerület kormánybiztosává. Magyarul, németül, tótul egyaránt anyanyelvi szinten beszélt, kiválóan lecsillapította a HABSBURG-ház által fizetett provokátorokkal kirobbantott „szociális” mozgalmat. Leírta, hogy a kezdetben együttesen a HABSBURG-ház trónfosztásában egyetértő, progresszív, de a politikai cselszövényekben járatlan diákság soraiba hogyan fészkelődnek be a fizetett cseh és német nyelvű, messziről jött provokátorok és elérték a több nemzetiségű hallgatóság sorai közötti nemzetiségi ellentétek fellobbanását. Ez végül a cseh és német anyanyelvű diákok távozásához vezetett. Az eltávozók Leobenben (Ausztria) és Příbramban (Csehország) alapították meg saját bányászati akadémiájukat. Ez a szomorú, de az osztrák–magyar történelem során, különösen 1848–49-ben egyedinek egyáltalán nem számítható esemény nem tartozik az Akadémia és a HABSBURG-ház történetének legfényesebb lapjai közé.

Nem hallgatható el az sem, hogy a magyarországi rendek súlyos sérelemnek tekintették a magyarországi bányászat–kohászat és pénzverés oktatásának, működtetésének, hasznosításának, igazgatásának a HABSBURG udvar szempontjai szerinti teljes kisajátítását. Sem a magyar országgyűlésnek, sem a magyar kormánynak nem volt beleszólási joga ezekben az ügyekben, minden közvetlenül a bécsi Kamara fennhatósága alá tartozott. (Országgyűlés II. JÓZSEF 1790-ben bekövetkezett halála után volt először 25 évnyi szünet után). Az 1790. évi országgyűlés bizottságot hozott létre a „bányaügyek nyilvános rendezése” céljából, melynek 14 tagja közül 5 fő volt selmeci illetőségű, többek között a főkamagróf és RUPRECHT Antal, akkor már akadémiai professzor. A bizottság jelentése 1792–1827 között egyszer sem került az országgyűlés napirendjére. Ebben volt egy javaslat a német oktatású Selmeci Akadémia mellett egy latin oktatási nyelvű bányászati–kohászati akadémia létrehozására, ami már önmagában sem látszott életképes megoldásnak és különösen nem a magyar nyelv hivatalossá tételére való törekvés időszakában.

Nyolc év gondolkodás után, 1846. 10. 06-án írta alá az uralkodó az új oktatási reformtervet, mely szentesítette a közben létrehozott két új tanszéket is. Az egyik (1839-től) az „ábrázoló geometria, építészet”, a másik (1841-től) „ásványtan–földtan–öslénytan” volt. Ekkor már (1808-tól) az Akadémiához csatolták az addig főkamagrófi hivatali intézményként működő erdészeti tanintézetet. Az intézmény új neve: Berg- und Forstakademie (Bányászati–Kohászati és Erdészeti Akadémia). 1846-tól kezdve az Akadémia már nem a selmeci főbányagrófi hivatal szervezeti egysége, bár az Akadémia igazgatója továbbra is a mindenkori főkamagróf, az elnökség a 6 bányatanácsosi ranggal kinevezett tanszékvezető és a felügyeleti szerv a bécsi udvari Kamara volt. A bányász–kohász hallgatók oktatási ideje három évről négy évre, az erdészeké két évről három évre nőtt. 1844-ben az országgyűlés meghozta, az oktatási nyelvre vonatkozó törvényt (az elemi iskolákban az oktatás nyelve a település nemzetisége szerinti nyelv, a közép és felsőfokú oktatás nyelve a latin helyett a magyar). A Selmeci Akadémián, ahol egyébként sem volt korábban latin nyelvű, az oktatás nyelve német maradt.

1848-ban a bányászati–kohászati iparral együtt az Akadémia is a magyar állam intézménye lett, először a pénzügyminiszter (KOSSUTH Lajos), majd a vallás- és közoktatási miniszter (báró EÖTVÖS József) felügyelete alatt, a magyar oktatási nyelv egyidejű elrendelésével. A mozgalmas történelmi időkben nem igen volt idő az oktatásra, de nem is igen volt kit oktatni. A hallgatók kivették részüket a szabadságharcból, legtöbbször a BENICZKY zászlóaljban szolgáltak, többen a Budai vár sánck munkáiban vettek részt, sokan haltak hősi halált. Érdekes, hogy az Akadémia német nyelvű tanárai is (egy kivételével) letették a hivatali esküt az új magyar kormányra, köztük a világhírű fizikus CHRISTIAN DOPPLER (1803–1853) is, aki a matematika–fizika–mechanika tanszék vezetői kinevezését 1848. februárjában kapta, és nem beszélt magyarul. Magyar szaknyelv hiányában azonban az oktatás német nyelvű maradt. Az Akadémia indoklása: *Nem törekszünk arra, hogy magát az ipar-ágot, tehát a célt az eszközlő nyelvnek feláldozzuk, érezzük, hogy a bányászat múltja miatt a német nyelvet kizárni és egyszerre megszüntetni nem lehet.* A HABSBURG megtorlás igen heves volt az Akadémia oktatói és hallgatói körében, ami több évre ellehetetlenítette az oktatás korábbi szintű tényleges újraindítását.

A Kiegyezés után válik a Selmeci Akadémia valóban magyar állami intézménnyé. Az Akadémia új programját már KERPELY Antal (1837–1907), a vaskohászat–vasgyártás tanszék vezető professzora hirdette meg. A bányamérés és geodézia tanszék vezetője ekkor CSÉTI OTTÓ (1836–1906).

A Selmeci Akadémiáról kerültek ki a magyar geológiai tudomány klasszikusai, akik PETTKÓ János (1812–1890) tanítványai voltak: SZABÓ József (1822–1894), BÖCKH János (1840–1909), PÁVAI VAJNA Elek (1820–1874), CSEH Lajos (1840–1908).

Az Akadémia tanárai, végzett hallgatói a Kiegyezés utáni fantasztikus sebességű gazdasági fejlődésünknek aktív cselekvő részesei voltak.



3. ábra. A Bányászati és Kohászati Palota 1905-ben

Ma utcanév őrzi számos, ebben az időszakban élt kiváló mérnök, egykori selmeci diák nevét. Ilyenek pl. ADRIÁNY János (1799–1871), FALLER Gusztáv (1816–1881), GRÄNZENSTEIN Gusztáv (1808–1870), PÉCH Antal (1822–1895), ZSIGMONDY Vilmos (1821–1888), JENDRASSIK Miksa (1806–1910), SÓLTZ Vilmos (1833–1901), FARBAKY István (1837–1928), a későbbiek közül FALLER Károly (1857–1913), BÖCKH Hugó (1874–1931), HERMANN Emil (1840–1925), de tanított itt a Géptan I. tanszék vezetőjeként HERMANN Miksa (1868–1944) is a későbbi kereskedelmi miniszter, aki a Magyar Mérnök és Építész Egylet elnöke, a Budapesti Mérnöki Kamara második elnöke volt. Mindegyikőjük életpályája megismerésre és tiszteletre érdemes.

A 19–20. század fordulója volt a Selmeci Akadémia utolsó aranykora. Ekkor épültek a ma is álló, de sajnos ma már más funkciójú reprezentatív oktatási épületei (Erdészeti Pavilon, 1892; Bányászati és Kohászati

Palota, 1900; Kémiai intézet és laboratóriumi épület, 1912; Vaskohászati anyagvizsgáló laboratórium, 1913.). Az eredeti funkcióra, a dicső múltra, csak a Bányászati–Kohászati Palota előtti lépcsőfeljáróban lévő emléktábla, és az épület elé a járdába 2012-ben elhelyezett alapító évszám emlékeztet.

A híres Akadémia története 1904-ig tartott, legalábbis nevében, mivel teljes tanügyi átszervezés során a nevét is megváltoztatták. Az új neve 1904-től: Magyar Királyi Bányászati és Erdészeti Főiskola.

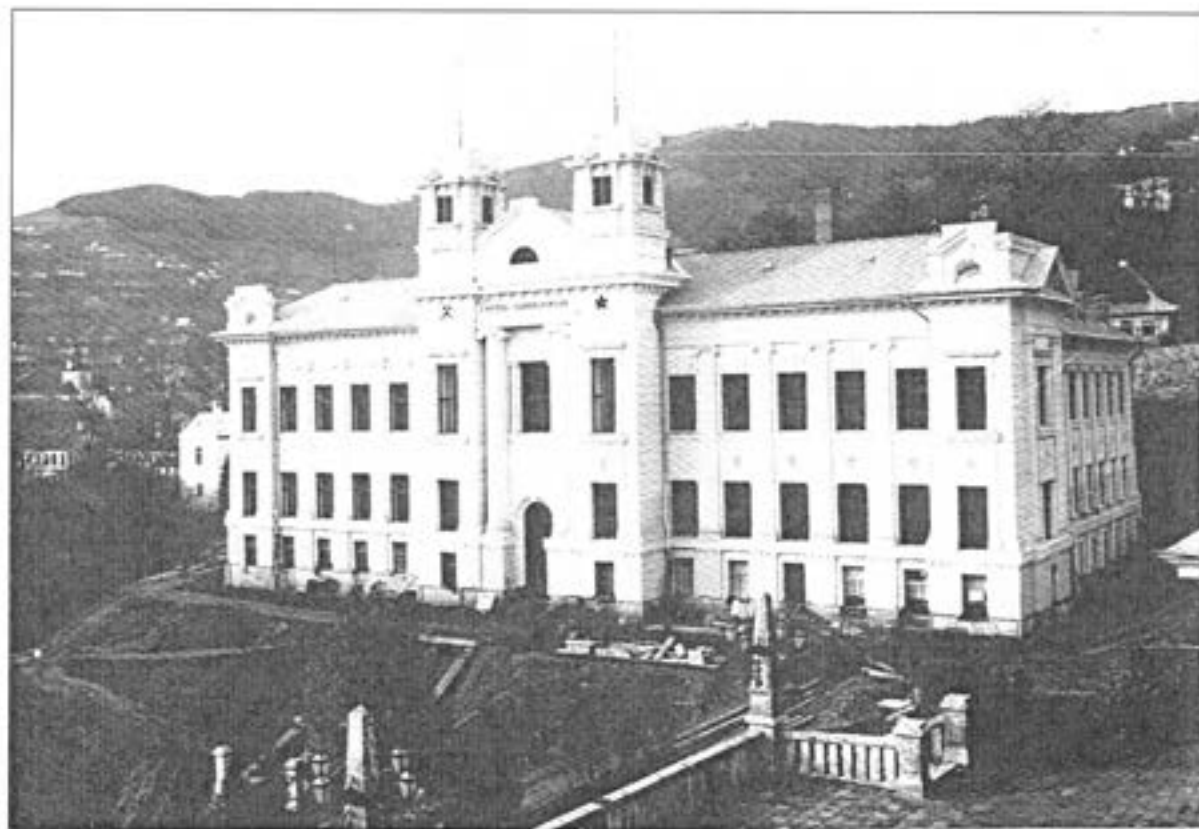
A tanszékek száma ekkor 16-tól 20-ra emelkedett, a matematikai és természettudományos képzés óraszámja ebben az időszakban 10–30 %-kal haladta meg az európai műszaki főiskolák és a budapesti Műegyetem hasonló képzését [17]. Az utolsó békeévben (1913/14. tanév) a főiskolának 580 hallgatója volt. Tandíjat nem kellett fizetni, sőt a felsőéveseknek ösztöndíj lehetősége is volt. (Ebben kb. egyharmaduk részesült.)

Az első világháború a tanintézet életét gyakorlatilag ellehetetlenítette. A hallgatókat behívták katonának, több mint ötvenen hősi halált haltak, még többen hadifogságba estek. Az oktatás száz fő alatti létszámmal próbált folyni. Szerencsésnek mondható, hogy viszonylagos épségben (és még időben) a pénzügyminiszter 1918 őszi rendeletére az Akadémia jogutódja, a Főiskola teljes tanári karával és megmaradt hallgatóival, mozdítható oktatási felszereléseivel és könyvtárával 1919 tavaszán Sopronba települt át. A párizsi békediktátum (1920. 06. 04.) következményeit mindnyájan ismerjük.

Selmecen a történelmi bányász–kohász szakképzés már csak történelem maradt. De szerencsére csak Selmecen.

A Selmeci Akadémián működött a Magyar Olvasó Társulat, ami 1844-ben kapott felkérést egy magyar nyelvű bányászati–kohászati szakszótár összeállítására, pontosabban megalkotására.

1868-tól itt jelenik meg a *Bányászati és Kohászati Lapok*, PÉCH Antal, majd KERPELY Antal szerkesztésében. A lap tulajdonos, PÉCH Antal 1870-ben tett felajánlása alapján, ezután a folyóirat a *Selmeci Akadémia Közlönyeként*, illetve ezzel az alcímmel jelenik meg. 1871-től 1881-ig KERPELY Antal volt a főszerkesztő.



4. ábra. A kémiai laboratórium 1912-ben

1887-ben a Selmeci Akadémián megalakult a Bányászati és Kohászati Irodalompártoló Egyesület, mely 1892-ben átalakult Magyar Országos Bányászati és Kohászati Egyesületté. Az alakulásnak emléket állító tábla a Bányászati Palota homlokzatán található. Ezt az emléktáblát, a híres professzorok sírjait, valamint az 1848–49-es szabadságharc hőseinek emlékére állított szobrot koszorúzzuk meg évente legalább egy alkalommal (Szalamander ünnepség), akik ma is tisztelettel adózunk híres mérnök elődeink, az alapítók, az egykori tanárok, az egykori diákok, a mai is élő és igen tiszteletreméltó selmeci hagyományok kialakítói emlékének.

Irodalom:

1. FALLER J. 1975: *Jó szerencsét! Események és képek a bányászat múltjából*, Műszaki Könyvkiadó, 169 o. Budapest.
2. FEHÉR Katalin [főszerk.] 1999: *Pannon enciklopédia: Magyar ipar- és technikatörténet*, Kertek 2000, 356 o. Budapest. [Iparaink a 16–18. században c. fejezet]
3. FODOR F. 1955: *Az Institutum Geometricum. Az egyetem bölcsészeti karán 1782-től 1850-ig fennállott mérnöki intézet*, Tankönyvkiadó, 191 o. Budapest.
4. HARENBERG, B. [szerk.] 1988: *Az emberiség krónikája*, Officina Nova, 1223 o. Budapest.
5. HOLLÓ Cs. 2010: Válaszol az ipartörténet. Hogyan tudott kiemelkedni Magyarország a válságos gazdasági helyzetekből? (Történelmi példák) *IV. Tudomány- és Ipartörténeti Konferencia*, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 22–34, Kolozsvár.
6. HOLLÓ Cs. 2011: Egy német-angol utazó feljegyzései bányászatunkról 1730-ból, *Műszaki szemle*, 55. *Historia Scientiarum*, 9. 3–16, Kolozsvár.
7. HOLLÓ Cs. 2011: Egy német-angol utazó feljegyzései bányászatunkról 1730-ból. Mi volt a XVI–XVIII. századi bányászatunk történelmi színhelye: Közép-Szlovákia, Felső-, vagy Alsó-Magyarország? *44. Bányagépészeti és Bányavillamosági Konferencia kiadványa*, 16 o. Balatongyörök, <http://www.mernokkapu.hu/fileok/2/Hollo-Egy-nemet-angol-utazo-feljegyzel1730.pdf>
8. HOLLÓ Cs. 2012: Jedlik Ányos – egy túl szerény magyar tudós. Csak a szerzetesi szerénység a viszonylagos ismeretlenség oka? *V. Tudomány- és Ipartörténeti Konferencia*, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 16–22, Kolozsvár.
9. KEYSLER J. G. 1751: *Travels through Germany, Hungary, Bohemia, Switzerland, Italy, and Lorraine. Containing an accurate description of the present state and curiosities of those countries*, IV. [Letter LXXXIV: Journey to the Mines in Upper Hungary; and from thence to Buda, Raab, Comara], Black Swan, 238–242, London.
10. LÓSY SCHMIDT E. 1920: Kultúrtörténeti adatok a magyar technika évszázados múltjából, *Magyar Mérnök- és Építészegylet közlönye*, 54/... 90–92, Budapest.
11. LÓSY-SCHMIDT E. 1925: A mérnöki rendtartás XVIII. századvégi első nyomai Magyarországon, *Magyar Mérnök- és Építészegylet közlönye*, 59/9–10. 45–50, Budapest.
12. MARKÓ L. [főszerk.] 2001: *Új magyar életrajzi lexikon*, I. Magyar Könyvklub, 1198 o. Budapest. [Born Ignác – p. 857–858.]
13. MARKÓ L. [főszerk.] 2002: *Új magyar életrajzi lexikon*, IV. Magyar Könyvklub, 1219 o. Budapest [Lósy-Schmidt Ede – p. 294.]
14. ORTOVAY T. 1884: *Száz év egy hazai főiskola életéből. A pozsonyi királyi akadémiának 1784-től 1884-ig való fennállása alkalmából*, Magyar Királyi Egyetemi Könyvnyomda, 324 o. Budapest.
15. PAULER T. 1880: *A budapesti magyar kir. tudományegyetem története*, Magyar Királyi Egyetemi Könyvnyomda, 557 o. Budapest.
16. PÉCH A. 1884–1887: *Alsómagyarország bányaművelésének története. I. 1600-ig, II. 1600-tól 1650-ig*, Magyar Tudományos Akadémia, 502+846 o. Budapest.
17. RÉZ G. 1907: A bányamérnöki szakképzés és főiskolánk bányaművelési tanszéke, *Bányászati és Kohászati Lapok*, XL/1/4. 209–227, Budapest.
18. STEIER L. 1924: *Beniczky Lajos bányavidéki kormánybiztos és honvédezeredés visszaemlékezései és jelentései az 1848/49-iki szabadságharcról és tőz mozgalomról*, Magyar Történelmi Társulat, 786 o. Budapest.
19. WENCZEL G. 1880: *Magyarország bányászatának kritikai története*, Magyar Tudományos Akadémia, 433 o. Budapest.
20. ZSÁMBOKI L. 1982: Magyarország ércbányászata a honfoglalástól az I. világháború végéig (Topográfiai és gazdasági áttekintés), *Közlemények a magyarországi ásványi nyersanyagok történetéből*, I. *A Nehézipari Műszaki Egyetem központi könyvtárának kiadványai*, 20. 13–48, Miskolc. [ZSÁMBOKI alapvető forrásmunkául WENCZEL G. 1880 [19] és PÉCH A. 1884–1887 [16], klasszikus műveit jelölte meg.]
21. ZSÁMBOKI L. 1997: Kőszénbányászat, in: FALLER G., KUN B., ZSÁMBOKI L. [szerk.]: *A magyar Bányászat évezredes története*, [V. fejezet: *Bányászat a szatmári béke és a kiegyezés között*] Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, 225–238, Budapest.
22. ZSÁMBOKI L. [szerk.] 1997: *Selmecről Miskolcig 1735–1985. A magyarországi műszaki felsőoktatás megindulásának 250. évfordulójára*, Nehézipari Műszaki Egyetem, 302 o. Miskolc.
23. ZSÁMBOKI L. 1999: Bányászati tudományok a 18. században, in: FEHÉR Katalin [főszerk.] 1999: *Pannon enciklopédia: Magyar ipar- és technikatörténet*, Kertek 2000, Budapest.
24. ZSÁMBOKI L. 2010: *Selmecről indultunk, 1735–1949. Az akadémiai szintű műszaki felsőoktatás magyarországi megindulásának 250. évfordulójára*, Miskolci Egyetem, 144 o., Miskolc.