BÁNYÁSZATI, KOHÁSZATI ÉS ERDÉSZETI FELSŐOKTATÁSUNK TÖRTÉNETE I—I

BÁNYÁSZATI, KOHÁSZATI ÉS ERDÉSZETI
FELSŐOKTATÁSUNK TÖRTÉNETE
1735—1935

1. FÜZET

I.

AZ ELSŐ BÁNYATISZTKÉPZŐ ISKOLA ALAPÍTÁSA MAGYARORSZÁGON

IRTA:

Dr. MIHALOVITS JÁNOS

II.

MIKOVINY SÁMUEL, A SELMECI BÁNYATISZTKÉPZŐ TANINTÉZET ELSŐ TANÁRA

IRTA:

Dr. TÁRCZY-HORNOCH ANTAL

Kiadja a M. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karának Könyvkiadó Alapja
1938

MAGYAR ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

TISZTELETPÉLDÁNY.

BÁNYÁSZATI, KOHÁSZATI ÉS ERDÉSZETI
FELSŐOKTATÁSUNK TÖRTÉNETE
1735—1935

1. FÜZET

I.

AZ ELSŐ BÁNYATISZTKÉPZŐ ISKOLA ALAPÍTÁSA MAGYARORSZÁGON

IRTA:

Dr. MIHALOVITS JÁNOS

OEE Könyvtár
ÁII.EII. 2020

II.

MIKOVINY SÁMUEL, A SELMECI BÁNYATISZTKÉPZŐ TANINTÉZET ELSŐ TANÁRA

IRTA:

Dr. TÁRCZY-HORNOCH ANTAL

Országos Erdészeti Egyesület
Wagner Károly Erdészeti Szakkönyvtár
Leltári szám: 118/2014
Csoport szám: V.
Raktári jelzet: S.III.IV.

Kiadja a M. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karának Könyvkiadó Alapja
1938

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Előszó.

JELEN tanulmányok eredetileg a hazai bányászati és erdészeti szakoktatásnak egyetemi Karunk által 1935-ben megünnepelt kétszázéves jubileuma alkalmából tervezett „Emlékkönyv" számára készültek, mely több közreműködő professzor tollából Karunk jogelődjének rendszeres történetét, újabb kutatások alapján, egységes munka keretében lett volna hivatva bemutatni. Ez az igen terjedelmes levéltári és bibliográfiai előtanulmányokat igénylő mű — itt részletezni nem kívánt különböző okokból — egyelőre meg nem jelenhetik. Hogy az immár három év óta napirenden tartott ígéret valamilyen formában mégis testet öltsön, a fakultásunk „Kiadó Alapját" kezelő bizottság elhatározta, hogy a feldolgozandó anyagnak egy-egy részét, amint az nyomtatásra megérett, önálló füzetekben bocsátja piacra olykép, hogy ezek összessége rövid idővel végeredményben a célul kitűzött szerves egészet fogja nyujtani.

Ezúttal „Az első bányatisztképző iskola alapítása Magyarországon" és „Mikoviny Sámuel, a selmeci bányatisztképző tanintézet első tanára" című tanulmányokat veszi kézhez a szíves Olvasó, melyek a történelem kronológikus sorrendjében az első helyet foglalják el. E dolgozatok Karunk hivatalos kiadványában a „Mitteilungen"-ben német nyelven már napvilágot láttak, ahol azokat a külföld tájékoztatása céljából közöltük. Most pedig az időközben folytatott új kutatások eredményeivel kiegészítve, magyar nyelven tárjuk hazai közönségünk elé; — a késedelmezést megmagyarázza és menti az az évek óta táplált reményünk, hogy a kétszázesztendős magyar bányászati és erdészeti szakoktatásnak történetét a fentemlített Emlékkönyv szakadatlan és kimerítő teljessége szerint egyetlen könyvben fogja megörökíteni.

Jó szerencsét!

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Az első bányatisztképző tanintézet alapítása Magyarországon.*)

Irta: **Dr. Mihalovits János.**

I. Ősünknek, az 1735-ben alapított selmeci bányatisztképző iskolának keletkezését vázolandó, bevezetésül abból a történelmi tényből indulok ki: hogy a rendszeres természetismeret első csirái nagyrészt a bányászat titokzatos méhében fogantattak és hogy később is, amikor az e csirákból kifakadt hajtásoknak, a praktikus tekintetekből független s egyetemes ápolását más kezek, nevezetesen az önállósult természettudományok vették át, a bányászat nemcsak gyakorlati, de elméleti szempontból is — folytatólag — igen tekintélyes mértékben járult az így megszületett új diszciplínák ismerettartalmának reális megalapozásához és szellemi birtokállományuk további okszerű gyarapításához.

Nem volt ez másképp a technika terén sem: a külvilág erőit és anyagait — a régmult időkben — az ipar és más gazdasági termelés távolról sem tudta oly beható produktivitással kihasználni és az emberiség szolgálatába állítani, mint amilyen ezirányú fortélyról és tudatosságról a hajdankori bányamívelés műszaki berendezései, főleg gépszerkezetei és kohászati eljárásai tesznek bizonyságot.

De ha nézzük szakbeli régi vállalataink belső szervezetét — akár a tőketársulás első alakja, a bányatársulat képében, akár az üzemi munkamegosztás és munkaegyesítés, akár a munkáskérdés, közelebbről a munkásjog és munkásbiztosítás megoldása szempontjából —, úgy találjuk, hogy a bányászat ezekben a köz-, magán- és üzemgazdasági, jogi és szociális vonatkozásokban szintén előfutárja volt olyan intézményeknek, amelyeket az általános kultúra és civilizáció — egyéb társadalomgazdasági alakulatokban — csak évszázadokkal később valósított meg.

Persze a természetismeret és a technika e kezdő stádiumát nem lehet a mai kor nívójának abszolút fokával mérni és még kevésbé sza-

[1]) Szerző előadása a kétszáz éves magyarországi bányászati szakoktatásnak 1935 június 22-én Sopronban megtartott jubileumi ünnepén.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

bad annak eredményeit gőgös vállveregetéssel lekicsinyleni, mert, habár igaz, hogy amit elődeink tudtak és alkalmaztak: a XX. század gyermeke néhány hét, sőt nap alatt teszi sajátjává, de viszont meggondolandó, hogy abban az időben, amikor — hogy úgy mondjuk — az ősköd zavaros gomolyagjából kellett az emberi műveltség fényszálait szinte egyenként kihámozni: mennyi fejtörés, kísérlet, munka és lelki gyötrődés ment veszendőbe, amíg az első fundamentum téglái a maguk helyére kerültek!

II. Ebből a nehéz úttörő munkából a magyar bányászat is kivette részét, sőt széles Európában vezető szerephez jutott. Jellemzésül csupán néhány adatra szorítkozom:

Aranytermelésünkről a németországi Petrus Albinus 1590-ben írja: „So ist auch manchmals das Ungarische Gold so beruffen worden, daß man noch heut zu tag alles gute Gold nur ungarisch nennet.... daraus dann der ungarischen Bergwerk fürtrefligkeit abzukommen."[2])

Betlenfalvi Thurzó Jánosnak — a XV. és XVI. század ölelkező határmesgyéje legnagyobb bányásztechnikusának és organizátorának — a Fuggerek által pénzelt besztercebányai művei az egész kontinenst elárasztották réz- és ezüstproduktumaikkal; a közös vállalat állandó ügynökségeket tartott Teschenben, Krakkóban, Danzigban, Boroszlóban, Amsterdamban, Antwerpenben, Lissabonban, Velencében stb.[3])

Hazánk területén foglalták először írásba a különszerű bányajogot a XIII. század közepén; — mint Karsten, berlini tudós mondja: ez a dicsőség a bányászati statutumalkotás királyi privilégiumával felruházott Selmec városát illeti meg.[4])

De nem maradtunk el a bányászat belső üzleti és szociális szervezkedésének alakulásai szempontjából sem. A tőke produktív szereplésének azt a formáját, melyet a széles rétegekre elosztott kockázat jegyében ma részvénytársaságaink képviselnek, a már a XVI. században teljes kifejlődésüket elért magyar bányatársulatok tárják szemeink elé.[5])

Viszont az így szervezkedett nagytőke kizsákmányoló hajlamaival szemben a bányamunkások védelme és anyagi jólétük előmozdítása céljából fokozatosan kiépített tételes munkásjog keletkezik, mely az 1573-iki Miksa-féle bányarendtartásban éri el teljességének tetőpontját. Az utóbbi előírja, hogy a munkaszerződést a bányahatóság

---

[2]) Meißnische Land und Bergchronica. Drezda, 1590. II. rész, 81. old.

[3]) *Péch Antal:* Alsó-Magyarország bányamívelésének története. Budapest, 1884. I köt. 87. és 92. old.

[4]) *Karsten:* Ueber den Ursprung des Bergregals. 1844. 12. old.

[5]) *Wenzel Gusztáv:* Handbuch des allgem. österr. Bergrechtes. 1855. 448. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

közreműködésével kell megkötni; — részletesen szabályozza a felfogadandók, de különösen az ifjúmunkások testi ereje és egészsége tekintetében megkívánt törvényes feltételeket; — nyolc órában maximálja a földalatti munkaidőt; — tiltja a truckszisztémát; — rendezi a bérfizetési terminusokat; — sommás bírói utat nyit a hátrálékos munkabér behajtása végett s megfelelő preventív üzemi óvrendszabályokkal gondoskodik az alkalmazott személyzet testi épségéről és egészségéről; — mimellett kedvező privilégiális lehetőségeket nyujt a munkásság háztartási s egyéb elsőrendű szükségleteinek olcsó beszerzésére.[6])

A keresetképtelen vájárok, illetőleg hátrahagyott családtagjaik támogatását 1496. óta az úgynevezett bányatársláda (bányatárspénztár) látta el, mely a betegség, rokkantság, öregség, özvegység és árvaság esetére szóló biztosítási ágazataival — ilyen egységes feladatkörben — úgyszólván egyedüli intézménye volt gazdasági életünknek a közelmult napokig;[7]) sőt a betegségbiztosítás ügyét az 1927:XXI. t.-c. kibocsátása után is, mint az Országos Társadalombiztosító Intézetnek autonómiával felruházott különálló intézete, sok bányaműnél ma is a bányatárspénztár szolgálja.

Végül a kép teljességének okából érintenem kell a bányászatnak az erdészet körül szerzett érdemeit. A bányaácsolatok, a kohók fűtése, az üzemi külső építkezések stb. által előidézett rendkívüli faszükségletek fedezése végett, — szakelődeink nemcsak fejszével indultak az őstermészet rengeteg vadonjaiba, hogy kincseiket előrelátás nélkül, barbár módon kipusztítsák, — de kultúrát is vittek az erdőbe; — a bányászat volt az első, mely a fakitermelésnek szisztematikus szigorú szabályozásával[8]) és okszerű ültetésekkel gondoskodott arról, hogy amit az egyik nemzedék letarolt, a természet kifogyhatatlan ereje az utódok gazdasági céljaira ismét felújítsa.

III. Láthatjuk, hogy az üzem már a hajdankori bányák vezetőjét is igen szerteágazó és heterogén feladatok elé állította, melyek ásványtani, geológiai, kémiai, fizikai, technikai, erdészeti, gazdasági, jogi és üzleti ismereteket tételeztek föl s lelkületében magasfokú szociális érzéket kívántak meg. A vállalkozó tőkének gyakran vajmi nehéz gondot okozott a megfelelő szakembereknek kiválasztása s megnyerése, mert számuk korlátolt volt és nem is igen szaporodhatott,

---

[6]) Lásd részletesen *Dr. Mihalovits János:* Munkásjog a Miksa-féle bányarendtartásban. (Bányászati és Kohászati Lapok 1934. évfolyamában.)

[7]) Lásd részletesen *Dr. Mihalovits János:* A 430 éves magyar bányatársládai intézmény keletkezése és fejlődése 1854-ig. (Bányászati és Kohászati Lapok 1925. évfolyamában.)

[8]) Így 1573. évi Miksa-féle bányarendtartás is.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

amennyiben a speciális eljárások titka egy-egy bányászcsalád féltve őrzött hitbizományát alkotta, mely a rokoni köteléken kívül állók kizárásával, — tényleges szabadalomképen apáról fiúra szállott.

E monopolizmus soká bevehetetlen várának falain az első rést a könyvnyomtatás feltalálása ütötte. Egyesek — talán a familia magvaszakadása okán, mások írói ambíciótól vagy minden egyéni érdeken felülálló ideálizmustól fűtve, — az új győzedelmes betű publicitása révén a tudás piacára vetik eredményes tapasztalataikat és üzemi titkaikat, — s ezúton anyagot szolgáltatnak a további gondolkozáshoz s gyarapítják az emberiség szellemi közkincseinek tárházát olyan értékekkel, amelyeket eddig a mesterségesen ápolt miszticizmus fátyola takart.

A sajtó alól kikerült kisebb értekezések mellőzésével, legyen szabad Agricola Györgynek: „De re metallica libri XII." című 1556-ban megjelent művére mutatnom, mely a bányaművelés, ércelőkészítés, kohászat és pénzverészet egészét öleli fel, — a kor természetismeretének és műszaki készségének nézőpontjából — mindazon közés magángazdasági, pénzügyi, jogi és szociális vonatkozások taglalása mellett, melyek e foglalkozási ágakhoz fűződnek; — mindezt úgy analítikailag, mint szintétikusan a tudományosan képzett agy rendszeresítő iparkodásával. Nyomán a XVI. és XVII. században több más terjedelmes szakmunka látott napvilágot.

Mai szemmel tekintve: ezek az irodalmi alkotások csak homályos mécsek, — az igazság napfényét gyengén reflektáló ingatag csillagok; — de tagadhatatlan, hogy a belőlük kiáradt halvány, törött sugárszilánkok útvonalain is, hacsak néhány centiméterre vagy akár milliméterre fokozatosan biztosabb lett a látás, fogyatkozott a sötétség és kialakult a természeti törvényszerűségek tárgyilagos felismerésének szisztematikus keretje.

Az irodalom a bányászat technikai végrehajtó szerveire kezdetben nem lehetett különösebb hatással; — a szakkönyv drága és ezért ritka volt s a gyakorlati ember nehezen áldozott, ha egyáltalán áldozhatott sajátjából ilyen célokra. De hogy viszont ezek az írások a kormányzati és igazgatási férfiak gondolkozásmódját tényleg befolyásolták: mutatja pl. Kolozsváry Sámuelnek 1700-ban erdélyi bányainspektorrá történt kinevezése, akit az ott járt udvari bizottság azon az alapon ajánlott a király kegyelmébe, hogy „a bányászat terén rendkívüli ismeretekkel és tudománnyal rendelkezik".[9])

IV. Ha a könyvek megingatták a régi titkolózás korhadó bás-

---

[9]) *Schmidt Ferenc Antal:* Chronologisch-systematische Sammlung der Berggesetze der Königreiche Ungarn, Kroatien etc. Wien, 1835. V. köt. 667. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

tyáit, úgy teljes lerombolásuk az állami rendszeres szakoktatás behozatalának köszönhető, mely eleinte kizárólag a kincstári üzemek személyzetének succrescentiáját tartotta szem előtt, az 1735-ben Selmecen és 1747-ben a Bánságban és Szomolnokon létesített bányaiskolákon azonban a privát bányászat alkalmazottjai részére is megnyitotta kapuit.[10])

A selmeci főkamaragrófhoz intézett 1676. szeptember 22-iki udv. kamarai Instructio meghagyja, hogy alkalmas fiatalembereket — jövőbeli előléptetésük és megüresedett állások betölthetése végett — a bányaméréstanban és más bányászati és kohászati tudományokban ki kell képezni s e célból „Expectansok" gyanánt alkalmazni.

Az expectansok, más néven praktikánsok, bányatisztjelöltek, kategóriája azonban ekkor talán évszázados, de bebizonyíthatólag legalább több évtizedes multtal dicsekedhetett; — hiszen már az 1632. január 10-iki udvari kamarai rendelet is megemlékezik róluk, mint akiknek javadalmazása évi 120 forintban van megállapítva.

Hogy pedig az üzemvezetők az intelligens tanuló ifjaknak ismereteit közönséges adminisztratív írásmunkára fel ne használják, — arról, megrovási nyilatkozat mellett, 1703-ban történt felsőbb gondoskodás.[11])

Az előrelátható intézkedések dacára — különösen a speciális szakokban — időnként mégis személyzeti hiány mutatkozott. A selmeci főkamaragrófhoz 1724. december 20-án intézett udvari kamarai rendelet panaszolja, hogy Erdélyben a bányabírói és ugyanott két pénzverészeti tiszti állás betöltetlen, mert nincs, akire a kérdéses hivatalokat nyugodt lélekkel rábízni lehetne, — egyben felhívja a főkamaragrófot, hogy válasszon ki és terjesszen fel néhány tehetséges fiatal egyént, akik az egyes üzemágakra olymódon képeztetnének ki, hogy vakancia esetén mint kész szakemberek nyomban az elődd helyébe léphessenek.

Az ajánlott expectansok névjegyzéke rövidesen az udvari hivatal elé került, — mely Expectantes-Interteniment címén évi 1500 rajnai forintot utalt ki a bányatisztjelöltek eltartása céljából.[12])

Az oktatás bizonyára egy-egy üzemvezetőhöz való beosztás mellett, egyénenként, gyakorlatilag és rendszerint speciális irányban

---

[10]) A szomolnoki bányaiskola felállításáról szóló, 1747 május 9-én kelt udvari rendelet egyenesen kimondja, hogy: „oda kell iparkodni, miszerint vagyonos bányatulajdonosok, bányatársulati tisztviselők és a hazai nemesek is kedvet kapjanak, hogy gyermekeiket saját költségükön a bányaiskolába küldjék, nemcsak azért, hogy Ő Felsége szolgálatára (kincstári bányászat), de a saját bányáik felvirágoztatására is kiképeztessenek".

[11]) 1703 április 20-án kelt udvari bizottsági rendelet.

[12]) *Schmidt F. A.* i. m. VI. köt. 475. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

történt, ami azonban akkor — a különböző üzemi foglalkozások legszorosabb kapcsolata folytán — bizonyos mértékig egyúttal az általános bányászati ismeretek elsajátítását is jelentette.

V. Ha az „iskola" fogalmi körének ismérvei gyanánt: szisztematikusan összeállított fix tanrend, együttesen hallgatott elméleti előadások, rendszeres vizsgák és mindezek állandó ellátásával megbízott tanszemélyzet szolgálnak, — úgy az első magyar bányászati tanintézet alapítása III. Károly királyunk és székhely dolgában Selmec szab. kir. bányaváros nevéhez fűződik.

A vonatkozó legfelsőbb elhatározás 1735. június 22-én, tehát pontosan 200 évvel ezelőtt kelt. Kiegészítő részét alkotja az Instructionak nevezett szervezeti és tanszabályzat, melyet von Lauern János Ferenc, kamarai tanácsos szerkesztett, s mely az akkor Selmecen udvari biztoskép működő báró Mitrowski Jánosnak azzal a meghagyással küldetett le, hogy az Instructio egy-egy példányát, a saját névaláírásával ellátva, minden egyes expectansnak külön-külön kikézbesíttesse.[13])

Az eredeti utasítás és a későbbi rendeletek alapján a bányaiskola vázlatos képét a következőkben rajzoljuk meg:[14])

1. *Az intézet* elsődleges *célja:* az expectansoknak kincstári bánya-, kohó- és pénzverészeti tiszti szolgálatra — a legszükségesebb elméleti, de túlnyomóan gyakorlati irányú kiképzése. Azonban voltak az iskolának magánalkalmazásban levő növendékei is, akiknek ellátásáról az illető bányatársulat gondoskodott.[15])

2. *Tanszemélyzet és felügyeleti hatóság.* A bányaiskola a selmeci főkamaragrófi hivatalnak igazgatása alatt áll, s ennek útján a bécsi udvari kamarának, illetőleg Ő Felségének van alárendelve.

Első vezetője Mikovinyi Sámuel,[15a]) a térképészet s a vízi- és középítkezés európai tekintélye, aki „Membrum Societatis Regiae Scientiarum Boruss." címét[16]) is viselte. Ő adta elő a „mathemitica" név alatt összefoglalt elméleti tárgyakat (mennyiségtan, fizika stb.).

A gyakorlati szakismeret elsajátítása végett az expektansok mellé „instruentes" megjelöléssel kir. bányatisztek voltak kirendelve,

---

[13]) A tervezet voltaképpen az 1737. évi augusztus 6-iki udvari rendelettel került teljes végrehajtásra, amennyiben akkor neveztettek ki az instruensek és az új szervezet szerinti első praktikánsok is.

[14]) Ezt a leírást — néhány később szerzett adatnak kivételével — szerző a „Bányászati és Kohászati Lapok" 1931. évfolyamának 3. és 4. számaiban már közölte.

[15]) *Schmidt* i. m. X. köt. 284. és 487. old.

[15a]) Életrajzát megírta *Dr. Tárczy-Hornoch* a Térképészeti Közlöny, IV. köt. 1—2. füzeteiben és adatokat közölt *Faller Jenő* a Térképészeti Közlöny, 1932. évf. 4. füzetében.

[16]) *Bél Mátyás:* Notitia Hungariae. 1735. I. köt.: „Ad lectorem monitio."

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

SZÉLAKNA LÁTKÉPE. Hell József Károly rajza után.

Jobbra, fent a 7. számú épületben volt a bányamérnökség, melynek helyiségeiben a bányaiskola elméleti előadásait tartották.
(Schmidt i. m. VIII. köt. 103. old.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz. sz.: EGF/68-1/2020.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

— és pedig Selmecen: a bányamívelésre,[17]) az ércelőkészítésre,[18]) a próbamesterségre[19]) és ércolvasztásra;[20]) — Besztercebányán: a rézolvasztásra; — Körmöcön az aranyválasztásra és pénzverészetre.[21])

Mikovinyi évi fizetése 600 forintra rúgott. Az instruenseket az eredeti terv szerint minden egyes expektansnak magának kellett volna havi 2 forinttal díjaznia s az esedékes honorárium, a fizetés elmaradása esetén, a gyakornoki segélyből ex offo lett volna levonandó; — 1737-ben azonban ez a teher a selmeci bányapénztár rendes kiadásai közé iktattatott;[22]) — a díj később tantárgyanként, a tanulmányi időre tekintet nélkül, kerek összegben állapíttatott meg, mely akkor járt, ha a jelölt vizsgára jelentkezett és azt ki is állotta.[23])

Mikovinyi a hasonrangú bányatisztekkel szemben magasabb javadalmazásban részesülvén, külön instruensi díjazásra igénnyel nem bírt, sőt utódai — a szélaknai bányamérők — a szükséges műszereket, rajzeszközöket és festékeket is saját költségükön kötelesek beszerezni, amelyeknek használatáért a növendékektől semmiféle ellenszolgáltatást nem követelhettek.[24])

A bányaiskola a Selmec melletti hegybányai kamaraház egyik nagytermében volt elhelyezve, melyben a térképkészítéshez szükséges asztalok is állottak.[25]) 1751-ben azonban onnan kitelepíttetett s a praktikánsok gyakorlati és rajzórái a bányamérő magánlakásához tartozó hivatalos szobájában ejttettek meg s ezért a bányamérő magasabb lakpénzt (50 frt) élvezett.[26])

3. *Tanulók.*[27]) A hallgatóság kincstári és magánpraktikánsokból[28]) állott, akik a választott szak szerint: bánya-, kohó- és pénzverdei[29]) expektansok kategóriáira oszlottak.

---

[17]) 1737-ben *Piegel.*

[18]) 1737-ben *Miller* és *Senn.*

[19]) 1737-ben *Schmidt.*

[20]) 1737-ben *Heuppel.*

[21]) *Schmidt* i. m. VI. köt. 517. old.

[22]) *Schmidt* i. m. VI. köt. 516. old.

[23]) Így a kamarai próbamester minden tanuló után 50 forintot kapott, de ennek egynegyedét adjunktusának kellett átengednie. 1751. évben ez a remuneratio 25 forintra szállíttatott le. *Schmidt* i. m. IX. köt. 108., 109., 112., 114.; XII. köt. 150. old.

[24]) *Schmidt* i. m. VII köt. 454. old. és az 1751 február 12-iki udv. rend.

[25]) *Schmidt* i. m. VIII. köt. 103. old.

[26]) *Schmidt* i. m. IX. köt. 214. old.

[27]) Expektánsok, praktikánsok, skolárok, tisztjelöltek stb. azonos értelmű elnevezések.

[28]) Érdekes, hogy a nagy *Mikovinyi* fia, *Mikovinyi Tamás*, szintén mint magánpraktikáns folytatta tanulmányait; — *Schmidt* i. m. X. köt. 284. old.

[29]) 1755-ig külön aranyváló praktikánsok is voltak; ettől fogva a pénzverdei expektánsok aranyválatási tanulmányokra is szoríttatván, az előbb említett kategória megszűnt és a csak aranyválatásra készülő ifiak, bár szintén 3 forint heti segélyben részesültek, most már „aranyválatási segédeknek" neveztettek s pénz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A kincstári tisztjelöltek ismét vagy ösztöndíjasok, vagy díjtalanok (önkéntesek) s eredetileg valamennyien egyetlen státust alkottak. 1754-ben a kohászati praktikánsokat a bányászati létszámból[30]) és 1755-ben a pénzverészeti expektansokat a kohászati státusból kivették és külön létszámokban csoportosították.[31])

4. *Az iskolába való felvétel* — akár állami, akár magánpraktikánsról volt szó — az udvari hivatal előzetes jóváhagyását tételezte föl.[32]) A felterjesztésben előadandó: hogy a jelölt milyen rendű; honnan jött; eddig melyik bányahivatal kebelében működött; ezidőszerint milyen gyakorlatot folytat és milyen a minősítése (Conduite).[33])

A folyamodók ugyanis előzetes gyakorlati próbaidőt kötelesek kimutatni s csak ha már ennek folyamán is alkalmasaknak találtattak s megfelelő előképzettségük van és erkölcsi szempontból kifogás alá nem esnek, — vehetők fel az iskola tanulói közé és részesülhetnek — amennyiben a díjasok státusa megengedi — stipendiumban.[34])

A megkívánt előképzettség körvonalazva nincsen, de valószínű, hogy a növendékek túlnyomórésze humánista középiskolát végzettek sorából került ki. Az ilyen tanulmányok hiányának pótlásáról — úgylátszik — a bányaiskola keretében történt gondoskodás.

Ugyanis a XVIII. század ötvenes éveiben a selmeci bányakamara rendszeres kiadásai között két tétel vonja magára figyelmünket; az egyik: a selmeci jezsuitakolostor két pátere részére „pro docenda Poesi et Rhetorica" évi 300 frt, — a másik: egy páter részére a latin nyelv tanításáért évi 100 frt javadalmazást állapít meg.[35])

Miután a költségvetés bővebben nem nyilatkozik, ezeknek a kiadásoknak rendeltetését kétféleképpen magyarázhatjuk.

Az egyik alternatíva szerint: a bányakincstár, tekintettel arra, hogy a selmeci jezsuitagimnázium tanulóinak zömét a bányatisztek gyermekei alkották, — a kolostort — a bányaiskolára való előkészítés hátsó gondolata nélkül — egyszerűen méltányossági alapon segé-

---

verészeti tisztekké nem voltak kinevezhetők. — Hasonlóképpen nem voltak pénzverészeti praktikánsok a vésnökgyakornokok sem (Graveurs Praktikanten) akik évi 100 forinttal díjjaztattak. — Külön státuszt alkottak a „sóbánya- és a sófőző praktikánsok"; ezek azonban a bányaiskolát nem látogatták, de bizonyos időre (rendszerint egy év) gyakorlat céljából az ércbányászathoz is kiküldettek. — 1766-tól „bányaszámvevőségi praktikánsok" elnevezésével is találkozunk, akik a bányaiskola látogatására szintén nem voltak kötelezve, hanem a szükséges szakismeretet a bányaüzemeknél töltött bizonyos idő alatt gyakorlatilag sajátították el. *Schmidt* i. m. X. köt. 278.; IX. köt. 442.; X. köt. 76.; XII. köt. 152. és 485. old.

30) *Schmidt* i. m. X. köt. 240. old.

31) *Schmidt* i. m. X. köt. 282. old.

32) *Schmidt* i. m. X. köt. 76. old.; VII. köt. 140. old.

33) *Schmidt* i. m. VII. köt. 140. old.

34) *Schmidt* i. m. 1735-iki Instructio.

35) *Schmidt* i. m. IX. köt. 170., 172.; XII. köt. 174., 176. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

lyezte; — a másik — és szerintünk indokoltabb — feltevés: hogy az említett tanerők magán a bányaiskolán — a szaktárgyak által le nem foglalt időben — vezették be a kor általános műveltségének elemeibe azokat az expectansokat, akik felvételük előtt gimnáziumot nem látogattak. Az utóbbi felfogás mellett szól az a ténykörülmény, hogy a selmeci jezsuita társház minden irányú, tehát közoktatási működéseért is, már egyébként évi 719 frt állandó aeraris támogatásban részesült,[36]) melynek kifizetése a körmöci bányapénztárt terhelte, — a fenti tételek azonban a juttatás célját „pro docenda Poesi et Rhetorica" s „latin nyelvtanítás" címek alatt speciálisan jelölik meg, mely különleges meghatározásra nem lett volna szükség, ha e kiadások a páterek olyirányú tevékenységének honorálására vonatkoznának, amely Selmec és messze környéke egyetemes közoktatási érdekeit és nem kizárólag a selmeci bányapénztár által dotált bányaiskolának közvetlen belső tanulmányi rendjét szolgálta.

5. Az *ösztöndíjasok* heti 3 frt *segélyben*[37]) részesültek, mely az említett 1500 frt Expectantes-Interteniment-ből fedeztetett.[38])

Voltak azonban a kincstár egyéb pénzalapjainak terhére fenntartott tisztjelölti állások is.

1755-ben Mária Terézia a nemes ifjak részére külön két, évi 300—300 frt stipendiumot (Rittestands-Praktikanten-Stelle) alapított.[39])

Minthogy az iskola a monarchia mindkét fele számára képezte a bányászat vezető embereit: az ösztöndíjak 50 %-a magyar[40]) és 50%-a osztrák honosságú egyéneknek volt adományozandó.

A segély elnyerése szempontjából első hely illette a bányatisztek gyermekeit,[41]) másrészt figyelembe vétetett a cancellista[42]) és díjtalan

---

[36]) *Schmidt* i. m. IX. köt. 366.; XII. köt. 340. old.

[37]) Az 1739-ben „számfelettinek" kinevezett *Hartl Péter* csak 2 forintot kapott. *Schmidt* i. m. VI. köt. 547. old.

[38]) Így 1735-ben a rózsahegyi sóhivatal terhére; 1752-ben a besztercebányai rézhivatal számlájára (Extra-Praktikanten). *Schmidt* i. m. X. köt. 37. old.

[39]) 1755 március 15-iki udvari rendelet. Első ízben a magyar honosságú nemes *Radvánszki* és az osztrák honosságú *von Carato* kapták.

[40]) Magyarnak csak azt lehetett tekinteni, aki magyar állampolgár (filius Patriae et Hungariae indigena); tehát az itt állomásozó nem magyar honpolgár tisztviselők gyermekei ide nem sorozhatók (1755 nov. 20-iki udv. rendelet). — A Királyhágón túli bányászat részéről elsősorban Erdély fiai küldendők Selmecre.

[41]) A szülők különös érdemei szintén nyomatékkal bírtak. *Schmidt* i. m. VIII. köt. 110. és IX. köt. 18—19. old.

[42]) Az 1737 augusztus 6-iki udv. rendelet tiltja, hogy az expektansok a főkamaragrófi hivatalban irodai írásmunkára használtassanak, mert ez őket tanulmányaikban hátráltatja. Ehelyett 120—100—96 és 84 forintig terjedő évi javadalmazással négy kanclista alkalmazandó, akiknek üresedés esetén elsőbbségi joguk leend az expektáns segélyek elnyerésére. Ami a vagyonos szülők gyermekeit is ösztönözni fogja, hogy sub spe futurae promotionis, a főkamaragrófi hivatalnál írásteendőkre ingyen vállalkozzanak. *Schmidt* i. m. VI. köt. 519—520. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

gyakornoki[43]) minőségben eltöltött időtartam is.

Az expectansoknak hivatalos utazások alkalmával külön napidíj[44]) járt; — a bányában vagy napszínen teljesített önkéntes üzemi munkájuk után pedig a rendes műszak-, vagy szakmánybért kapták;[45]) — az ilyen munka vállalására — miután a gyakorlati érzéket fejleszti — ismételten felhívják az udvari rendeletek a bányaiskola növendékeit.[46])

A kincstári praktikánsok száma a várható bányatiszti szükséglethez képest időnként változott; — így a selmeci bányakerületben 1735-ben 8, 1751-ben 19, de 1755-ben már 22 volt. Azonban más főbányahivatalok is küldtek Selmecre tisztjelölteket.

Az állami és magánalkalmazású praktikánsok együttes összlétszámáról nincsenek adataink.[47])

6. *Tanidő és tananyag.* A tanulmányi idő két esztendő, mely minden év január 1-ével kezdődik és az ünnepek kivételével, megszakítás nélkül december 31-ig tart olykép, hogy az expectánsok a téli hónapokban Mikovinyi előadásait hallgatták, nyáron pedig az üzemeknél az instruensek végeztettek velük gyakorlatokat és magyarázták nekik a műszaki eljárások folyamatait; — az utóbbi foglalkoztatás télen csak annyiban volt megengedve, amennyiben ezáltal az elméleti stúdiumok hátrányt nem szenvedtek.

A tananyag — a „mathematica"-n kívül — öt főpasszusra osztatott fel; nevezetesen: az első a mai ásványtannak és geológiának megfelelő ismeretkör előrebocsátása után, a szoros értelemben vett bányamívelést és a bányajogot; — a második a bányamérést, — a harmadik a száraz és nedves úton való ércelőkészítést; — a negyedik a próbamesterséget és ércolvasztást;[48]) — az ötödik az aranyválatást és pénzverészetet[49]) ölelte fel.

---

[43]) Volt rá eset, hogy a díjtalan gyakornoki minőség négy évig, tehát a bányaiskola elvégzése utáni időre is kiterjedt, ha az ösztöndíjas helyekben nem volt üresedés. *Schmidt* i. m. IX. köt. 412. old.

[44]) A nyári hónapokban Szélaknán foglalatoskodó *Mikovinyit* évenként felváltva két-két praktikáns kísérte; — ezeknek, mivel e félév alatt két helyen (Selmecen és Szélaknán) kellett lakást bérelniök, a selmeci bányapénztártól külön 20 forint kárpótlás járt. *Schmidt* i. m. VIII. köt. 123. old. — 1737 aug. 6-iki udvari rendelet.

[45]) *Schmidt* i. m. VIII. köt. 17. és 109. old.

[46]) *Schmidt* i. m. VIII. köt. 108., 109. és 203. old.

[47]) A szereplő nevek közül álljon itt néhány, amelyekhez a bányászat történetében érdemek kapcsolódnak: *Delius Traugott Kristóf, Radvánszky, Zattiry, Nikolássy, Závodni, gróf Ybarra, Hell, Deadda, Adami, Lang, Vederédy, Árvay, von Kuebach (Kübeck?), Hentaller, Lemoni, Geramb, Miller* stb. *Schmidt* i. m. VI. köt. 515.; IX. köt. 237., 238.; X. köt. 38., 82. old.

[48]) 1735-iki Instructio.

[49]) 1737 aug. 6-iki udvari rendelet.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A tananyag minőségéről és terjedelméről az 1735-iki Instructionak 9., 10. és 11-ik fejezete ad felvilágosítást, mely szerint:

a bányamérés oktatása körében a következő feladatok megoldása került szőnyegre: valamely földalatti pontnak a napszinen való kitűzése és megfordítva; — valamely táró hajtásának a telér felé való irányítása és ama pontnak meghatározása, amelyben a táróműveletek a telért megütik, vagy valamely függőleges aknához érnek; — a teléren végrehajtandó áttörés pontjának megállapítása; — a bányában megütött lapos dőlésű telérek dőlési szögének és kibúvási helyének meghatározása; — egyenes vonal kitűzése két, egymástól hegyek és völgyek által elválasztott, napszinti pont között; — a földalatti folyosók szintes és az aknák függőleges irányának megállapítása; — egy megadott hosszúságú és irányú egyenes vonal kitűzése a hegy lejtőjében, mely egy bizonyos függőleges magasságnak megfelel és megfordítva, valamely függőleges magasság meghatározása, mely a hegy lejtőjében kimért egyenesnek megfelel; — határpontok kitűzése a bányában és a napszinen; — létesítendő árkok és tavak kiemelendő földtömegének kiszámítása; — a tavakban raktározandó víz tükör- és gátmagasságának meghatározása; — a bányamű szintes és függőleges metszeteinek megszerkesztése és ábrázolása olykép, hogy a rajzból a telérek csapása és dőlése, valamint a folyosók szintes iránya és az aknák lejtése is kitűnjék, stb.

A próbamesterség és kohászati stúdium főbb kérdései: a próbamesterség körében használt súlymértékek és vegyjelek, továbbá a próbamesteri kemencék és ezek méreteinek ismerete; — a fa- és csontszén, valamint az üzőkék elkészítésének módja; — a különböző érceknek arany-, ezüst-, bizmút-, réz-, ólom-, ón-, vas- és higanytartalomra szóló megpróbálása; — az aranynak az ezüsttől való elválasztása és finomítása; — arany, ezüst stb. oldása; — az olvasztókemencéknek a különböző ércek szerinti megszerkesztése; — a fúvók kezelése; — különböző ércekből a nyersfém kiolvasztása; — ércpörkölő berendezése, szerkesztése és az ércpörkölés; — a rondító anyagok kezelése és olymódon való elegyítése, hogy az üzem előnyére szolgáljanak; — a felesleges tüzelés elkerülése és a gazdaságos tüzelés kívánalmai, stb.

A száraz és nedves ércelőkészítés terén az oktatás anyaga főleg a következőkre terjedt ki: az ércek válogatása és aprítása; — a válogató és aprító berendezések megszerkesztése; — a szükséges szerszámok és azok kellékei; — a különböző válogatási és aprítási eljárások az ércek különbözősége szerint; — a bő bányaáldás esetén tömegesen beszállított fejtmény felosztása az előkészítő művek között;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

— a munkások szükséges létszámának, munkaidejének és bérének megállapítása; — a gazdag és szegény ércek előkészítési módjának megállapítása a munkabérekre való tekintettel; — nedves ércelőkészítés és fajai; — osztályozó sziták és az osztályozás, valamint az ehhez szükséges szerszámok; — a zúzóművek és a zúzási eljárás; — az ülepítő vályuk és célszerű elhelyezésük; — elvezető árkok; — a szérek fajai és kezelésük módja; — a marának fémtartalomra való megpróbálása; — a hányók vájástérdemlőségének megállapítása; — a hányók feldolgozására szolgáló mosási terek telepítése; — a hányó feldolgozásához szükséges munkaerőnek és a felszerelés mennyiségének kiszámítása; — a kohótelep felső földrétegének megpróbálása a feldolgozás érdemessége szempontjából, stb.

Az első évben a főpassusokat nagy körvonalakban hallgatták: egyrészt, hogy minden expektans a bányászat egyetemes egészéről és az egyes ágazatok műszaki és gazdasági összefüggéséről általános képet nyerjen, — másrészt, hogy a praktikánsnak egyik vagy másik szakhoz való tehetsége és hajlama megállapítható legyen.

Az 1758. január 10-én kelt udvari rendelet szerint az elsőéves praktikánst mindjárt kezdetben a próbamesterségbe vezetik be, de csak annyiban, hogy az érceket egymástól megkülönböztetni tudja; — ezután a telérek ismertetésére, a bányaácsolásra és ércválogatásra térnek át; — majd ismét a próbamesterséghez utalják, hogy ennek foglalkozási körében most már teljesen otthonos legyen; — ezután következik a bányamérés, majd az ércelőkészítés és a kohászat; — végül a vízitárolók és bányagépészet tanulmányozása; — befejezésül pedig az erdészeti, anyagkezelési és számvevőségi teendőkben nyer oktatást. Azonban a legfőbb súlyt a próbamesterségre kell fektetni, „mely nélkül a bányászat terén eredményesen boldogulni nem lehet"; — ez okból a praktikánsnak még az idevágó disciplina elsajátítása után is, egyéb teendői mellett hetenként legalább egy napot a próbamesteri műhelyben kell töltenie, hogy gyakorlati készségét el ne veszítse.[49a])

A második évben az expektáns kizárólag csak az egyéni képességeinek leginkább megfelelő üzemszak, most már teljes részletességgel tárgyalt passusainak hallgatására és csak ezekből teendő vizsgára volt kötelezve; — vagyis az iskola — az általános bányászati tisztképzés hátterével — tulajdonképpen speciálistákat[50]) nevelt és minősí-

[49a]) 1755-ben elrendeltetett, hogy a kohó- és próbamesteri praktikánsok a selmeci, a körmöci és (a rézolvasztásra és a rézfinomításra való tekintettel) a besztercebányai kohóműveknél és próbamesteri hivataloknál felváltva alkalmaztassanak. *Schmidt* i. m. X. köt. 285., 538—539. old.

[50]) De netáni szükség esetére való tekintettel 1758-ban a főkamaragróf oda utasíttatott, hogy amikor a praktikáns valamely üzemágban már teljes jártasságot szerzett, ne csak ennél az ágazatnál hagyassék meg, hanem a többihez is beosz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

tett. A speciális üzemszakok a következők: az első bányamívelés és bányamérés; — a második: ércelőkészítés; — a harmadik: próbamesterség; — a negyedik: aranyválatás és pénzverészet.

Valamely szak teljes befejezése után, — a vonatkozó tanulmányi szabályok betartása mellett — egy másik szaknak végzése is meg volt engedve.

7. *Tanítási módszer.* Az elméleti tárgyak előadásai valószínűleg fix tanórarendben tartattak meg. A szorosan vett szaktanulmányok időbeosztására nézve az 1735-iki Instructio meghagyja, hogy az instruensek és praktikánsok vasárnaponkint az istentisztelet előtt a bányamester házában találkozzanak, ott a jövőheti, nap-nap mellett végzendő teendőket megbeszéljék s ezen közös megállapodáshoz képest kötelesek a növendékek a kitűzött napokon és órákban az illető instruensnél jelentkezni.

A tanítás túlnyomóan gyakorlati irányú volt. Az instruensek a tananyagot a skolárok maradási idejéhez kötelesek szabni és egyenesen megtiltatott, hogy messzemenő elméleti fejtegetésekbe bocsátkozzanak.

Az expektánsok nemcsak az instruensek szóbeli előadásait hallgatják, hanem in ipso opere operante is kell foglalkozniok.

Kötelesek minden lectiót írásban feljegyezni s jegyzeteiket az instruensnek kijavítás és a hiányok pótlása végett bemutatni. Ezek a „Scripta Nota" jól megőrzendők s azokat másnak átengedni vagy közzé tenni szigorúan tilos.

Kötelesek a bányaiskola beszerzett szakműveit szabad óráikban egymás között felolvasni.

A praktikus életre való nevelés tendenciáját szolgálta a mindennapi üzemi és bányajogi eseményekkel fenntartandó állandó kapcsolatnak biztosítása is, mely abban nyert kifejezést, hogy: az expektánsok kötelesek voltak a bányatisztek által hétről-hétre kijelölt napokon a bányák bejárásában és a szakmánybérek megállapításánál résztvenni; — a bányászati konzultációkban és bérleszámolásokon mindenkor megjelenni; — az ott hallottakat feljegyezni; — az idézett bányajogi szakaszokat felütni s ezenfelül a már letárgyalt aktákat tanulmányozni.

8. *Vizsgák.* Az expentánsok egyrészt évenként rendes vizsgát;[51])

tassék, hogy bárhol bekövetkezendő üresedés alkalmával az állásokat — speciálista hiányában — esetleg más szakban dolgozó bányatiszttel lehessen betölteni. *Schmidt* i. m. X. köt. 484. old.

[51]) A vizsgák anyagáról felvilágosítást ad: *W. Angerstein:* „Mit besonderem Fleiß zusammengetragene Examina vor die in denen Niederhung. Frey-Bergstädten practicirenden Scholaren. 1746." — A bécsi Hofkammerarchiv kéziratgyüjteményében 348 [D. 193] alatt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

másrészt a kétéves tanfolyam befejezése után képesítő szakvizsgát (Hauptprüfung) tesznek. Mindkétfajta vizsga a főkamaragróf és a főtisztviselők jelenlétében tartatik meg s úgy az elméletre, mint a gyakorlatra kiterjed és nemcsak szóbeli, de az üzemi műveletek közvetlen végrehajtásával (in ipso opere operante) is kapcsolatos.

A főbányahivatal a vizsgák megtartása után, azok eredményéről és a hallgatóság magaviseletéről[52]) jelentést tesz az udvari hivatalnak, mégpedig két volumenben, amelyek közül az egyik a feladott kérdéseket, a másik a praktikánsok feleleteit tartalmazta. Ezt az eljárást 1755-ben beszüntették s ettől fogva csak a klasszifikációk terjesztettek fel.[53]) A jelentés egyben javaslatot foglalt magában az alkalmatlanoknak talált expektánsok elbocsátására; — az a praktikáns azonban, aki nem felelt meg ugyan, de remény volt arra, hogy meg fog javulni, még egy évig visszatartható.[54])

9. *Versenyvizsgák.* Az udvar minden eszközt megragadott, hogy a tanuló ifjúság érdeklődését a szakban való gyakorlati készség elsajátítására felhívja s ez irányban ambicióját a végső határig fokozza. Ez a szándék nyilatkozik meg a versenyvizsgák behozatalában, melyeknél a praktikánsoknak az üzemi műveletekben kitűnt altisztekkel és munkásokkal kellett tudásukat és kézi ügyességüket összemérniök. Az egyéni nagyratörés felébresztésével kapcsolatban, a bányászat jövőbeli vezetésére hivatott expektansok testületi szellemére és egészséges öntudatára apellál a kormányzat akkor, amidőn demokratikus lehetőséget teremt, hogy a reális munka egyszerű napszámosai nyilvánosan szembe helyezhessék a maguk eredményeit, a jövőben föléjük rendelendő, majdani tisztek erőkifejtéseivel, — mert ezeken a mérkőzéseken nemcsak az egyes bányatanuló saját személyének, hanem az egész praktikánsi karnak szakbecsülete is forgott kockán.

A versenyvizsgák az 1747-iki szabályzat szerint csak a bányamívelésből, bányamérésből, próbamesterségből és kohászatból tartattak; — az önkéntes jelentkezők közül a most említett szaktárgyaként egy-egy, a legkiválóbb, prémiumban részesült. Az 1755. nov. 20-iki udvari rendelet az intézményt újból rendezte, s a vizsgatárgyak számát az ércelőkészítéssel, bányagépészettel és a pénzverészettel bővítette ki, úgyhogy ezentúl hét prémium került kiosztásra.

A praktikánsok bármelyik vizsgán vehettek részt; — a bányamívelési, ércelőkészítési és kohászati vizsgán az altisztek és a mun-

---

[52]) A magaviseletről szóló jelentések 1758-tól félévenként voltak előterjesztendők. *Schmidt* i. m. X. köt. 539. old.

[53]) *Schmidt* i. m. X. köt. 539. old.

[54]) Volt rá eset, hogy az alkalmatlan praktikáns — atyjának érdemeire való tekintettel — kegydíjban részesült. *Schmidt* i. m. VI. köt. 517.; IX. köt. 400. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

AZ EGYES SZAKTÁRGYAKBAN LEGKIVÁLÓBB HALLGATÓK JUTALMAZÁSÁRA RENDSZERESITETT ARANY-, ILLETVE EZÜSTÉRMEK.

Első oldalán mindegyik Mária Terézia képmását viselte. Eredetije a Magyar Történeti Múzeum éremtárában

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

kások is, a bányagépészeti vizsgán pedig az altisztek és a gépkezelők is konkurrálhattak. A vizsga konkrét feladatok gyakorlati megoldásában állott.[55])

Nem kaphat prémiumot, habár legjobban állotta is ki a vizsgát, 1. akinek erkölcsi magaviselete nem megfelelő; — 2. az a praktikáns, akit valamely hivatali állásra kineveztek, mert ezáltal már úgyis meg van jutalmazva; — 3. az, aki ugyanabban a szaktárgyban egyszer már prémiumra tett szert; — ez azonban nem zárja ki, hogy más szaktárgyból prémiumot szerezhessen.

Minden egyes prémium egy 15 dukát súlyú arany és ugyanolyan nyomású ezüstérméből (Medaille) állt, amelyeket a bécsi főpénzverde e célra állít ki. Az aranyérmének fémértéke, a jutalmazott kérelmére, vert aranypénzben fizettetik ki.[56])

10. *Erkölcsi magaviselet, — fegyelem.* Az expektáns köteles erkölcsös és jámbor keresztény életmódot folytatni, a mulatozást és más haszontalan időtöltést kerülni s az előírt bányatudományokban ernyedetlen szorgalmat tanusítani. Jó erkölcsű magaviselet nélkül — még ha a szükséges szakismerettel rendelkezik is — senki sem alkalmazható, mert „von einen Gemuthe ohn Ehr und Tugend keine fromme und nuzliche Dienste zu gewarten sind".[57])

Köteles a praktikáns a bányászati adminisztráció tagjaival és az instruensekkel szemben engedelmességgel és tisztelettel viseltetni s amit az instruens időnként elrendel, azt készségesen teljesíteni; — egyébként az ő tudta nélkül mással nem is foglalkozhatik.

Tilos a kitűzött előadást elmulasztani, még kevésbbé szabad a loco instructionis az éjjelen át kimaradni, — hanem ha fontos okból a tanuló egy vagy két éjjelen át absentálni kénytelen, köteles a vasárnapi ordináció alkalmával az instruensnek az elutazás okát bejelenteni és tőle kimaradási engedélyt kérni; — ha ez a távollét két éjjelen túl terjedne, az engedélyt az ok megjelölésével a főbányahivataltól kell kikérni; — de a szabadság minden esetben csak azzal a feltétellel adható meg, hogy amit az expektáns időközben tanulmányi szempontból mulasztott, később quovismodo behozza s így a kurzusban semmi akadályt, vagy zavart ne okozzon.[58])

---

[55]) *Schmidt* i. m. X. köt. 278. old.

[56]) Ilyen érmék — de versenyvizsga nélkül — a Bányászati Akadémia alapítása után is kerültek kiosztásra, és pedig: 1. a méréstanban és az ásványtanban; — 2. a kémlészetben; — 3. a bányamíveléstanban; — 4. a pénzverészetben kitűnt akadémiai hallgatók jutalmazása céljából. Részletes leírásukat lásd *Pauer János:* A selmecbányai magyar királyi Bányászati és Erdészeti Akadémia története. Selmec, 1896" című munkájának 242—244. oldalain és *Faller Jenő:* „Egyetemünk 18. századbeli tanulmányi érmeiről." című közleményében (Bány. és Koh. Lapok 1938. évf. 236. s köv. old.).

[57]) *Schmidt* i. m. X. köt., 279. old.

[58]) Mindezek a rendelkezések az 1735-iki Instructioban foglaltatnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

11. *Az iskola felszerelése.* Az 1735 június 22-iki udvari kamarai rendelet meghagyta a főbányahivatalnak, hogy az 1500 forint intertenimentnek az expektansi járandóságok levonása után fennmaradó 252 forint összegből fizikai műszereket (instrumenta mathematica), továbbá neves szerzők munkáit,[59]) néhány bányakompaszt,[60]) két mérőszerszámot és egy próbamérleget a hozzávaló súlyokkal szerezzen be az iskola használatára. Minthogy az interteniment most említett feleslege a felszerelés költségeinek fedezésére kevésnek bizonyult, az 1737 augusztus 6-iki udvari rendelet a hiányzó összegnek a kamarai pénztárból való pótlását rendelte el.

A próbamesteri és kohászati operációk tanulmányi céljaira már 1735 előtt egy laboratórium állíttatott fel, melynek kulcsát az illető instruens őrizte. Ugyanő adta meg esetenként az engedélyt és a kulcs kikézbesítése mellett a szükséges útbaigazításokat a tanulók kísérleti munkáira, melyeknek végeztével a kulcsot ismét visszaszolgáltatták neki.

12. *A végzett praktikánsok alkalmazása és bányatisztekké való kinevezése.* A kétéves tanfolyam befejezése és a fővizsga letétele után a praktikánsnak a magyar és esetleg külföldi bányavárosokban annyi ideig kellett gyakornokoskodnia (experimentieren), amennyi idő szükségesnek mutatkozott, hogy magát tökéletesen kiképezze; — egyes kiváló praktikánsok abban a kitüntetésben részesültek, hogy magával a főkamaragróffal utazták be a bányahelyeket.[61])

E gyakorlati tanulmányok folyamán egyfelől a kincstári, másfelől a magánbányák megtekintése — biztosított reciprocitás alapján — úgy a magán, mint az állami praktikánsoknak kölcsönösen meg volt engedve.[62])

A praktikánsi minőség addig tartott, amíg a bányatisztek létszámában megfelelő állás meg nem üresedett; — időközben a jelölt bányaaltiszti szolgálatot teljesített. — Hogy az udvari hivatal erre az előkészítő gyakorlati szolgálatra milyen nagy súlyt fektetett, kitűnik az 1749 július 27-én kelt kir. leiratból,[63]) mely bírálva azt a sajnálatos jelenséget, hogy a praktikánsok túlsok időt töltenek az

---

[59]) Ilyenek gyanánt ajánlja: a „Corpus Juris et Systema rerum metallicarum" című munkát; — *Hertwig Kristóf* bányászati compendiumát; — a „Speculum metallurgiae politissimum" című művet; — *Ecker Lázár:* „Aula subterranea" és *Voigt Miklós:* „Geometria subterranea" című munkáját.

[60]) Ezek alighanem csak az elméleti előadáshoz a demonstrációra használtattak, mert a tulajdonképeni gyakorlatokhoz a markscheider-instruens saját műszereit, és pedig ingyen volt köteles a praktikánsok rendelkezésére bocsátani. *Schmidt* i. m. VII. köt. 454. old. és 1751 február 12-iki rendelet.

[61]) *Schmidt* i. m. IX. köt. 17. old.

[62]) *Schmidt* i. m. X. köt. 83. old.

[63]) *Schmidt* i. m. VIII. köt. 108—109. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

irodában és annál kevesebbet járnak a bányába, ekkép nyilatkozik: „A bányatiszti és bányaadjunktusi állásokat a jövőben csak oly egyének számára tartjuk fenn, akik farbőrös bányászok (Bergmann von Leder), vagyis akik a bányában ék és kalapáccsal kezükben, jól és szorgalmasan, reális értelemben dolgoztak, s ezután a felőri teendőket kitűnően látták el; — ellenben azokat a praktikánsokat, akik a vájármunkát s folytatólag a felőri szolgálatot megfelelő időn keresztül ernyedetlen szorgalommal ellátni magukhoz nem illőnek tartják, bár más irányú tudásukhoz képest más megfelelő alkalmazás szempontjából figyelembe vesszük, de azokra, akik, hogy magukat a bányászati szolgálatra kiképezzék, a vájárszolgálattól és egyúttal a bányában, valamint a bányaácsolás és bányagépészet körében a kézi foglalkozástól nem riadnak vissza, egészen kivételes jóindulattal fogunk gondolni."

Hasonló célzattal és maró gúnnyal szól Imhoffnak Ő Felsége elé terjesztett és az 1749 október 16-iki udvari rendelethez csatolt jelentése:[64]) „A puszta szemlélet és annak hallgatása útján, amit mások elmondanak, senkiből sem lesz szakavatott farbőrös bányatiszt. A vájárok nem viseltetnek bizalommal az olyan egyének iránt, akik csupán a toll emberei (von der Feder sind), s ennek dacára a bányában felettük rendelkezni akarnak; — sőt titokban vagy nyilvánosan ki is nevetik őket, amikor — mint az általában történni szokott — sokszor elemi dolgokban ismételten jelét adják tudatlanságuknak."

Érdekes az a jellemzés, amelyet az üzemekhez beosztott praktikánsok egy részének magatartásáról az 1756 június 18-án kelt udv. rendelet ad, s amely egyesek módfeletti úrhatnámságát ostorozza. Az erélyes rendreutasítás ekképpen szól:

„Nem csekély megütközéssel látjuk a főkamaragróf jelentéséből, a selmeci üzemi praktikánsoknak azt a korai képzelődését, hogy ők senki mástól, hanem egyedül és kizárólag a fő- és alkamaragróftól, s a mindenkori bánya- és kohófőigazgatótól függnek; — ebben a helytelen képzelődésükben megfeledkezni látszanak arról, hogy nem egyebek, mint tanulók, akik csak azért, hogy tanuljanak, a legfelsőbb kegyet élvezik és azzal szemben, akihez tanulás végett beosztattak, illendő tisztelettel és engedelmességgel tartoznak. Önkényes elkapatottságnak tekintjük, hogy amikor alkalmuk volna felőri teendőket ellátni s efféle szolgálatokat végezni, ezeket az alkalmakat hányi-veti módon elszalasztani akarják, mintha az enemű foglalkozás méltóságukon alóli volna s igényt támaszthatnának arra, hogy őket a bányajárásoknál külön fickó (Leucht Bub) kiszolgálja. Minthogy azonban

[64]) *Schmidt* i. m. VIII. köt. 203. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

az ilyen képzelődés és az abból folyó magatartás a Legfelsőbb Akarattal ellenkezik és egy egyszerű tanuló részéről nem tűrhető, hogy a maga függőségét a rend és illendőség ellenére, önkényesen saját maga állapítsa meg, kénytelenek vagyunk a kifogástalan magatartás és a jövőre szóló intelem céljából, az egész praktikánsi karra vonatkozólag szigorúan elrendelni: először, hogy minden praktikáns, akár nemesi, akár alacsonyabb rendű legyen is, azzal a bányatiszttel, főfelőrrel és bármi néven nevezendő kisebb hivatalnokkal szemben, akihez tanulás és gyakorlat céljából utalva van, felfüggesztés, sőt az engedetlenség mérvéhez képest, a végleges elbocsátás terhe alatt, illő tiszteletet és a szolgálatban minden ellenmondás nélküli engedelmességet tanusítson. — Másodszor, hogy semmiféle praktikáns valóságos és magasabb szolgálatra a jövőben reményt ne tápláljon, hacsak (akár nemesi, akár alacsonyabb rendű legyen) előzetesen, a bányászatnál legalább főfelőri, a zúzóknál és kohóknál legalább iszapoló vagy olvasztómesteri szolgálatot bizonyos időn át és erejéhez képest nem teljesített és ezt annak a személynek, a főkamaragrófi hivatal által approbált bizonyítványával nem igazolja, akihez be van osztva. — Harmadszor, hogy a jövőben semmiféle praktikáns a bányába egyedül sohasem, hanem mindig azzal a főfelőrrel, bányatiszttel vagy bányaadjunktussal szálljon be, akihez beosztatott."

Szükség esetén nyomban a bányaiskola elvégzése után igen fontos feladatokkal bízattak meg;[65]) — rendszerint azonban több évig kellett várniok,[66]) amíg bányatisztekké léphettek elő.[67]) A kinevezéseknél az alkalmasság döntött s a díjas és díjtalan minőség nem esett a latban.[68])

A végzett praktikánsok előtt azonban nemcsak a bánya-, kohó- és pénzverdei üzemi pálya volt nyitott, hanem soraikból kerültek ki a közigazgatási bányahatóság tisztviselői (bányamester, bányaesküdt stb.), — a bányabíróságok személyzete és a bányászat számára rezervált erdők erdőmesterei is. Végül sokan nyertek elhelyezést a bányatárspénztárak és a bányaszámvevőség tiszti állományában.

---

[65]) *Schmidt* i. m. VII. köt. 174., 186., 453. old.

[66]) Például 1756-ban egy bánsági praktikánsról 10 évi gyakornokoskodás után állapították meg, hogy teljesen hasznavehetetlen. — Megjegyzendő azonban, hogy ez a gyakornok nem a selmeci, hanem a bánsági bányaiskolát hallgatta, mely alacsonyabb nívón állott s ahonnan a jelesebb növendékeket tökéletes kiképzés céljából Selmecre küldötték. *Schmidt* i. m. XI. köt. 237. old.

[67]) Viszont ekkor egyesek már hasonlíthatatlanul jobb anyagi helyzetbe kerültek; — pl. 1761-ben *Lechner Ferenc*, körmöci pénzverdei praktikáns nagybányai pénzverdei tisztté neveztetvén ki, évi 400 forint fizetés, 200 forint próbapénz, 25 forint irodai átalány, 12 forint 30 krajcár faggyú és 40 forint fapénzzel javadalmaztatott.

[68]) *Schmidt* i. m. X. köt. 527.; VII. köt. 202., 203., 108., 109. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

13. *A bányaiskola utolsó évei.* A bányaiskola most előadott teljes szervezetében 1763-ig folytatta bányatisztképző tevékenységét; — ekkor vette kezdetét a dicsőemlékű nagy királynő, Mária Terézia által alapított „Selmeci Bányászati Akadémiá"-nak fokozatos kiépítése, melynek rendes tanszékei közül az első: a vegytan-kohászati 1763; — a második: a matematika-mechanikai 1765-ben; — és a harmadik: a bányamíveléstani 1770-ben állíttatott fel. Ezek a katedrák szaktudományainkat immár széles elméleti alapon, egyetemi nívón,[69]) de egyúttal a gyakorlati készség fontosságának érvényrejuttatásával kezelték. A bányaiskola azonban kiegészítőleg 7 éven át még tovább működött,[70]) majd 1770-ben az új intézet organizációjának teljes befejezése után, végleg megszűnt[71]) és minden ingó és ingatlan felszerelése természetszerűleg a Bányászati Akadémiára szállott.

14. *A bányaiskola működésének fejlesztő hatása.* A technikai tanintézetek sikeres munkálkodásának reális bizonyítékai elsősorban azok a műszaki alkotások, amelyekben a fészkükből szárnyra kelt tanítványoknak tudása, gyakorlati készsége és nehézségektől vissza nem riadó öntudatos akaratereje nyer megtestesülést. De másodsorban figyelembe veendő a puszta létük által megteremtett kultúratmoszféra, mely az egész szaktársadalom lelki világában a szüntelen haladás és folytonos tökéletesedés dinamikai szellemét juttatja uralomhoz, s mely a mindenkori „ma" közkeletű felfogásaival és megszokott eljárásaival szemben az örökké változó „új"-nak végtelen sorozatú kezdeményezésére serkent.

Az előbbi szempontból legyen szabad a régi selmeci bányaiskola két legkiválóbb tanítványát névszerint is kiemelnem.

Az egyik: Hell József Károly, a természettudományok különböző ágainak művelésében kitűnt és közismert Hell család leszármazottja, aki Mikovinyi első hallgatói közé tartozott[72]) és akinek személyéhez a selmeci bányászat XVIII. századbeli aranykora fűződik. — Jelesünk a gőz[73]) feszítő és a víz esési erejére berendezett gépek egész sorát építette, sőt a róla elnevezett vízoszlopos gép, valamint a sűrített levegővel[74]) dolgozó bányavízemelő gép eredeti megszerkesztése címén a találmányok történetébe is beírta nevét.[75])

---

[69]) Bizonyíték: például *Jacquin* tankönyvének tudományos színvonala.

[70]) Nevezetesen *Kaylling Ferenc, Schönner Ferenc* és *Hell Károly József* 1763 után is folytatták instruensi működésüket. *Schmidt* i. m. XII. köt. 148., 154., 182., 242. old.

[71]) Hasonlóképp egyidejűleg szűnt meg a szomolnoki és a bánsági bányaiskola is a Bányászati Akadémia alapító levele szerint.

[72]) 1737 aug. 6-iki udv. kam. rend.

[73]) Tűzgép (Feuermaschine).

[74]) Hell-féle „léggép" (Luftmaschine).

[75]) Lásd *Born Ignác:* Kurzgefaßte Beschreibung der Niederungarischen Bergwerksmaschinen. Prága, 1771.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A második — és nemzetközi jelentőség tekintetében még nagyobb — büszkeségünk: Delius Kristóf Traugott, aki a selmeci bányaiskolát 1753-ban végezte,[76]) — 1770-ben az ottani Bányászati Akadémiának tanárává neveztetett ki, s 1773-ban kiadta az első modern alapokon megírt Bányamíveléstant, mely félszázadon át a bányászati tudományok terjesztésének európaszerte elismert és úgyszólván egyedűli nyomtatásban megjelent forrása volt, s amely XVI. Lajos francia király rendeletére és költségén francia nyelvre is lefordíttatott. Nagy elődünk a monarchia bányászati ügyeinek legfőbb szakreferensekép valóságos udvari tanácsosi rangban működött, amikor páratlan munkabírású és úgy elméleti mint gyakorlati téren egyaránt ragyogó sikerekben gazdag életét 1779-ben befejezte.

A bányaiskola általános fejlesztő hatásának részleteire nem terjeszkedünk ki; — azonban a felvirágoztatott selmeci bányászat[77]) jellemzéséül szolgáljanak Mária Teréziának az ottani Akadémia alapító levelében mondott szavai: „És miután egy ilyen bányászati iskola számára Selmecnél alkalmasabb helyet a császári királyi örökös tartományokban sehol sem lehet választani, mert éppen ott az ércbányáknak úgyszólván minden fajtája együttesen rendelkezésre áll, — a legkiválóbb műszaki szerkezetek és gépek vannak berendezve, — továbbá a tökéletes igazgatás elsajátítására és ily irányú szándékaink hatékonyabb előmozdítására az érdemes főnökből és tisztviselőkből álló ugyanitteni főkamaragrófi hivatal szolgálhat: — így önmagától adódott, hogy ez a bányászati tanintézet a jövőben is egyedül csak ott maradhat . . . ."[78])

---

[76]) Lásd *Dr. Mihalovits János:* Delius Kristóf Traugott élete és kisebb munkái. Sopron, 1937.

[77]) Mária Terézia 1752 március 5-iki leiratában mondja, hogy a kincstári hitelezőknek kamat fejében járó 600.000 forintot a selmeci bányászat jövedelme fedezi, — más „fundum" e célra nem áll rendelkezére. — *Windisch:* „Politisch-geographisch- und historische Beschreibung des Königreichs Hungarn. Pozsony, 1772" című munkájában írja, hogy a selmeci bányákban 5000-nél több munkás dolgozik és hogy az itteni bányászatra fordított költség félmillió forintot tesz ki.

[78]) *Schmidt* i. m. XIII. köt. 157. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

Mikoviny Sámuel, a selmeci bányatisztképző tanintézet első tanára.*)

Irta: **Dr. Tárczy-Hornoch Antal.**

A selmeci bányaiskola első tanárának emlékét hosszú emberöltőkön át a feledés homálya borította s még nevét is alig ismerték, pedig *Takáts Sándor* a történetíró ösztönével már több mint egy negyed évszázaddal ezelőtt, 1908-ban megérezte, hogy „Ez a *Mikovinyi*[1]) *Sámuel* a 18. század legkitűnőbb mérnökeinek egyike volt. Neve nem igen ismeretes — mondja —, mivel tanulmányai és nagyszabású mérnöki művei a levéltárakban hevernek kiadatlanul. De ha egyszer mindezek napvilágot látnak, *Mikovinyi Sámuel* nevét a legjobbjainké között fogjuk emlegetni."[2]) Mintha korunk egyszerre akarná a mult nagy mulasztásait pótolni, egymásután látnak napvilágot a *Mikoviny Sámuel* életét és munkásságát méltató tanulmányok,[3]) melyekből mind-

---

*) Kivonatosan megjelent a Térképészeti Közlöny IV. kötetében, 1936-ban. Jelen tanulmány az újabb kutatások eredményeit is felöleli.

[1]) Ez a család nevének leghasználatosabb és leggyakoribb írásmódja. Az abelovai evang. lelkészi hivatal 1099/1935. sz. értesítése szerint atyja is *Mikovinyi*-nek írta magát, azonkívül fia is gyakran e néven szerepel. (Pl. *Lehotzky:* Regni Hung. Status et Ordines, Pars I., 1796. év 169. oldal.) Ettől eltérőleg azonban maga *Mikoviny Sámuel i* nélkül használta a nevét. Magyarázatul szolgálhat a M. T. Akadémia „A magyar helyesírás szabályai" c. hivatalos kiadványának 105. pontja, mely szerint sok régi családi névben az *ny* a mai *nyi* hangértékkel egyenlő; kiejteni tehát „*Mikovinyi*"-nek kell. Ezzel függhet össze, hogy az Orsz. Levéltárban Divizió 11. No. 28. sz. alatt levő térképmásolatán viszont *Samuel Mikovinyi* olvasható, valamint az is, hogy latin munkáiban ő maga is a *Mikovini* nevet használta.

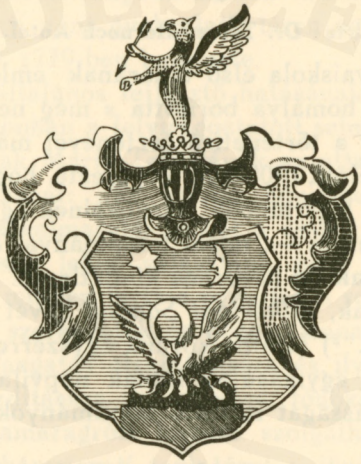
[2]) Komárom vidéke és Brigetio a 18. század közepén. A komáromvármegyei és városi múzeumegyesület 1907. évi értesítőjében, 26. old. Néhány évvel előbb már *Dékáni Kálmán* is kora legképzettebb és legérdemesebb mérnökének tartotta *Mikovinyit.* (*Bél Mátyás* földrajza, 1903. év, 116. old.)

[3]) *Dr. Irmédi-Molnár László:* Mikoviny Sámuel térképfelvételi módszere. (Térkép. Közl. I. k., 74—87. o., 1930.) — *Faller J.:* Adatok Mikoviny Sámuel udvari kamarai mérnök és építész életéhez. (Térkép. Közl. I. k., 255—265. o., 1932.) — *Dr. Borbély A.:* Újabb adatok Mikoviny Sámuel életrajzához és műveihez. (Térk. Közl. III. k., 154—160. o., 1934.) — *Faller J.:* Mikoviny Sámuel selmeci tanárkodása. (Búvár, 1936. év, 278—280. o.) — *Dr Borbély A.:* Mikoviny katonai szolgálata. (Megjelenés előtt a Hadtörténeti Közleményekben.) — *Dr. Tárczy-Hornoch A.:* Mikoviny Sámuel. (Térkép. Közl. IV. k., 64—82. o., 1936.) — *Baker V.:* Samuel Mikoviny, prvý profesor prvej banickej školy v Europe. (Sbornik štátneho banského muzea Dionýza Štúra v Banskej Štiavnici, I. köt., 38—53. o., 1937. A német kivonat

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

egyre jobban kiviláglik, hogy *Mikoviny Sámuel* a XVIII. századnak nemcsak legkiválóbb mérnökei, hanem egyúttal legkitűnőbb polyhistorai közé is tartozik.

Mikoviny Sámuel 1700-ban született a nógrádmegyei Abelován (a későbbi Ábelfalván), ahol atyja, szintén Sámuel, 1693 és 1712 között evangélikus lelkész volt.[4]) Ősi magyar nemesi családnak a sarja, amely különösen Zólyom, Trencsén és Nyitra vármegyékben volt birtokos. Egyik nyitramegyei ősének, valószínűleg dédatyjának,[5]) ugyancsak *Mikovinyi Sámuelnek*, kinek felesége *Zombathy Katalin* volt, régi



1. ábra. A Mikovinyi-család címere.

nemességét és címerét a nemeslevél elpusztulása következtében III. Ferdinánd 1652-ben megerősítette.[6]) (1. ábra.) Első iskolai oktatásban

---

címe: Samuel von Mikoviny, erster Professor an Europas erster Bergschule zu Schemnitz. U. o. 54.—57. o.) — *Dr. Tárczy-Hornoch A.:* Samuel v. Mikoviny, der erste Professor technischer Wissenschaften in Ungarn. (A bánya- és kohómérnöki osztály Közleményei, 1937. év, 47—52. o.)

[4]) Az abelovai evang. lelkészi hivatal 967/1935. sz. közlése szerint. Anyakönyvi bejegyzés nincsen, mert az anyakönyvek csak 1736-ban kezdődnek.

[5]) A következő lábjegyzetben közölt nemeslevél szerint ugyanis ennek csak János és Mihály fiai voltak, míg első tanárunk atyját is Sámuelnek hívták.

[6]) Az Orsz. Levéltár adatai szerint. A nemeslevél másolatát *dr. Irmédi-Molnár László*-nak, értelmezését *Sümeghy Dezső*-nek köszönhetem. L. még *Nagy Iván:* Magyarország családai czimerekkel és nemzékrendi táblákkal, VII. kötet, 1860, 605. o., ahol adományozóként tévesen II. Ferdinánd szerepel. A címer egy fiait saját vérével tápláló pelikánt ábrázol. Ezt használta *Mikoviny Sámuel* is (pl. a 78. lábjegyzetben idézett jelentésében), aki nyomtatásban megjelent munkáiban jogos büszkeséggel nevezte magát nobilis hungarusnak. A család tagjai, különösen később, gyakran a „Breznóbányai" előnevet is viselték. Ez szerepel már fiánál is, *Mikoviny Tamás Lajos*-nál *(Hirtenfeld:* Der Militär-Maria-Theresia Orden u. seine Mitglieder, 1857. év 311. és 1734. old.) s ez volt az előneve az 1848/49. híres honvédőrnagyának, *Mikovinyi Károly*-nak, a branyiszkói és csornai ütközetek hősének is. (*Nagy Iván,* id. m. VII. köt., 606. old.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

valószínűleg az egyházzal kapcsolatos abelovai iskolában részesült. Biztos adatunk gimnáziumi tanulmányaival kapcsolatban sincs. Az a körülmény azonban, hogy *Bél Mátyással* már igen korán összeköttetésbe került,[7]) arra enged következtetni, hogy legalább egy részét az Ábelfalvától mindössze 40 km-re fekvő Besztercebányán végezte, ahol *Bél Mátyás* 1708—1714 között tanárkodott s amely intézet éppen *Bél* működése következtében a legvirágzóbb iskolák egyike volt, ahová az ország távolabbi vidékeiről is tódult az ifjúság.[8]) Ezt az iskolát járhatta azután is, hogy atyja 1712-ben Rózsahegyre ment lelkésznek, mert Besztercebánya Rózsahegytől sem esik messzebre. Lehet azonban, hogy Losoncon is járt iskolába, amint ezt *Faller* és *Baker* felemlítik.[9])

Huszonegyéves korában *Mikovinyt* a Nürnberg melletti, azóta megszűnt altdorfi egyetemen találjuk, ahol azonban csak egy évet töltött.[10])

Mikoviny Sámuel első nyilvános szereplésével egyetemi tanulmányai alatt találkozunk. *Bél Mátyást* ugyanis már évtizedekkel Notitia Hungariae c. hatalmas földrajza első köteteinek megjelenése előtt foglalkoztatta Magyarország földrajzának rendszeres megírása[11]) s már 1720-ban hozzáfogott egy része kiadásának. A mutatványnak szánt Prodromus azonban csak 1723-ban jelent meg Nürnbergben[12]) s ebben a nadragulya rajzát és *Buchholtz*-nak a deményfalusi barlangokat ábrázoló képét nagy kézügyességgel *Mikoviny* metszette rézbe.[13]) Feltűnő, hogy a Prodromusnak Szepes vármegyét ábrázoló térképe még nem *Mikoviny*-től származik. Ez arra vall, hogy térképészeti képzettségét csak a későbbiekben szerezte meg.

Ugyancsak 1723-ban még tizenkét más, Altdorfot ábrázoló képe

---

[7]) L. később, a 13. lábjegyzettel jelölt munkát.

[8]) *Haan Lajos:* Bél Mátyás 1879, 91. old. M. T. A. Értekezések a tört. tudom. köréből.

[9]) *Faller Jenő* szerint valószínűleg a losonci Bulovszky Ferenc-féle magániskolát végezte. (Térkép. Közl. I. köt., 257. old., 1930.) Támpontot erre levélbeli közlése értelmében a selmecbányai ág. hitv. ev. egyház irattárában és Szélaknán talált. A forrást *Baker* sem említi. (Sbornik štatneho banského muzea stb. I. köt. 38. old.) A besztercebányai volt evang. gimnázium iratait az ottani ev. lelkészi hivatal őrzi. (A besztercebányai áll. reálgimnázium 61/63. sz. szíves értesítése.) Ez utóbbi helyről azonban a különböző úton megkísérelt megkeresések ellenére mindeddig biztos adatot nem sikerült kapni.

[10]) *E. v. Steinmeyer:* Matrikel der Universität Altdorf, 2. Teil, Register Würzburg, 1912. Veröffentlichungen der Gesellschaft für fränkische Geschichte. 4. Reihe, 2. Teil, S. 379. (V. ö. *Baker* id. m. 50. old. 8. jegyz.)

[11]) *Haan,* id. m. 35—38. old.

[12]) *M. Belius Pannonius:* Hungariae antiquae et novae prodromus. Norinbergae, 1723

[13]) Századok, 1874, II. füz., 101. old. A barlang képét másolatban a Búvár is közli. (1938. év, 832. old.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

is megjelent,[14]) melyek minden bizonnyal egyetemi tanulmányai alatt készültek.

Még ugyanezen évben *Mikoviny* tanulmányai folytatása céljából a jénai egyetemre ment, ahol különösen matematikai stúdiumokkal foglalkozott.[15]) Nagy matematikai felkészültsége kiváló gyakorlati érzékével párosulva, már eleve a mérnöki pályára vonzotta.

Jénából visszatérve, alig néhány év után már belekapcsolódik *Bél Mátyás* nagyszabású munkálataiba,[16]) amelyek tudvalevőleg *III. Károly* király meleg támogatását is elnyerték.[17]) Így a királyi helytartótanácsnak a megyékhez küldött leiratai nemcsak *Bél*, hanem *Mikoviny* támogatására is felszólítják a megyéket. Az 1731-ben kiadott körrendelet pl. *Mikoviny* kérésére az uralkodónak azt az elhatározását és parancsát közli a megyékkel és szabad királyi városokkal, hogy *Mikovinyt* munkájában a legmesszebbmenően támogassák.[18]) *Mikoviny* 1732-ben kiadott, *Bél*-hez intézett, a térképkészítésről szóló híres episztolájából[19]) kiderül, hogy már 1728-tól kezdve végzett hazánkban és pedig akkoriban feltűnően pontos[20]) földrajzi helymeghatározá-

---

[14]) Das Merkwürdigste von der Löbl. Universitätsstadt Altdorf. In verschiedenen Kupfern und einer Kurtzen Beschreibung fürgestellet. c. munkában. *E. F. Zobel* kiadása.

[15]) *Haan L.:* Jena Hungarica 1858. év, 46—47. old.

A jénai egyetem bejegyzése *Gruber* professzor szíves közlése szerint: „Mikovini Samuel aus Turzowka (tehát nem Thurczebe, mint *Haan* mondja) in Ungarn 1723. Okt. 4." Eldöntésre vár még, hogy mit jelent pontosan „aus Turzowka". (Turzowka a trencsénmegyei Turzófalva akkori neve.) *Mikoviny* egész biztosan Abelován született. (L. 4. lábj. és *Bél Mátyás*-nak Abelováról szóló leírását a Notitia IV. köt.-nek 68. oldalán.) Talán állandó lakóhelye lehetett a felvétel előtt, vagy a család akkori fészke; *Borbély* is említi (Térkép. Közl. III. köt., 155. old., 1934. év), hogy a családra vonatkozó iratokat a trencséni levéltár őrzi, ámbár *Nagy Iván* adataiból (VII. köt., 496. old.) következtetve, ez inkább Beckó lehetett. Így tehát az állandó lakhely a valószínűbb, ahol *Mikoviny* egyetemi stúdiumának megkezdéséig tartózkodhatott.

A Révai-Lexikonnak az a kitétele (13. köt., 749. old.), hogy *Mikoviny* „1723-ban Jénában udvari térképész" volt, nem felel meg a tényeknek. *Dr. Röhnert*-nek felkérésemre a weimari, gothai és meiningeni „Thüringische Staatsarchiv"-okban és a coburgi „Bayer. Staatsarchivalien-Abteilung"-ban végzett kutatásai szerint *Mikoviny* udvari térképész sem Jénában, sem Weimarban nem lehetett. A vonatkozó kifejezés valószínűleg a Pallas-Lexikon (12. köt., 652. old.) „1723-ban Jénában tanult s udvari térképész . . . lett" (de nem Jénában!) szavak összevonásából származik.

[16]) L. a 37. lábjegyzet adatait.

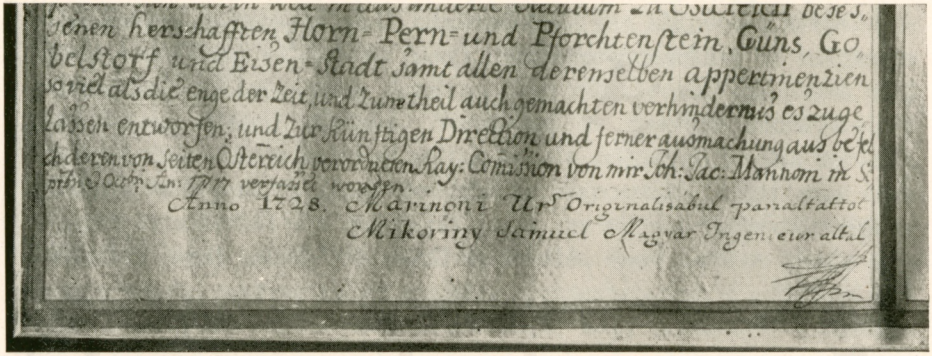
[17]) *Haan L.:* Bél Mátyás, 39. old.

[18]) A leirat megtalálható többek között Kassa város levéltárában, 16.091. sz. a.; szószerinti szövegét közli a „Művészet", 1912. év, 325. old.

[19]) Samuelis Mikovini Nob. Hungari, Epistola de Methodo Concinnandarum Mapparum Hungariae, Topographicarum, Ad Virum Clarissimum Matthium Belium Regiae, Scientiarum Societatis Berolinensis, Socium.

[20]) 9—16. old. Méltán meglephet bennünket a megismételt méréseknél a sokszor másodpercekre való egyezés. V. ö. a Notitia Hung. III. kötetében foglalt Monitumának adataival is. De éppen így összhangban vannak ezek azokkal az értékekkel, amelyeket *Mikoviny* Bécsnek *Marinoni* által meghatározott földrajzi szélességéből, további ellenőrzés céljából trigonometriai úton vezetett le. Számí-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.



2. ábra.

MIKOVINY ZÁRADÉKA EGY 1728-BAN KÉSZÜLT TÉRKÉPMÁSOLATÁN*).

(Eredetije a Magyar Műszaki Múzeumban.)

---

*) Ez *Mikoviny*-nek eddig ismert legrégibb térképe, amelyre 1728-ban mint Pozsony vármegye mérnökének volt szüksége. (V. ö. 37. lábj.) Az eredeti térkép készítője *Marinoni* alsóausztriai tartományi mérnök és a bécsi udvar matematikusa (csillagász) volt, aki később a császári tanácsosságot is elérte. *Marinoni* 1717-ben az akkor felállított bécsi katonai jellegű mérnöki akadémia aligazgatója, majd 1721-ben igazgatója lett s mint ilyen, a hozzá beosztott növendékeket saját lakásában tartott előadásaiban a hadmérnöki tudományokba bevezette. (L. *Gatti:* Geschichte der k. k. Ingenieur- und k. k. Genie-Akademie 1717—1869, Wien, 1901, 56—90. old.) Életrajzát a többek között *Formey* „Nouvelle Bibliothèque Germanique" c. munkája (Tom. XVII. pars. 2, 264. és a köv. old.), valamint *Strodtmann* „Neue gelehrte Europa" című műve (IX. r. 106—107. oldal) tartalmazza. Ámbár *Mikoviny* nem volt a mérnökakadémia hallgatója, mégis több jel arra mutat, hogy a Jénából visszatérő *Mikoviny* csillagászati és térképészeti gyakorlati képzettségét nála szerezte. (V. ö. 20. és 64. lábjegyzet.) Így minden bizonnyal ebben az időben készítette *Mikoviny* azt a *Marinoni*-nak ajánlott, de korunkban már ismeretlen munkáját, amelyben *Marinoni* felszólítására a Föld alakjának a meghatározásával foglalkozott. Ebben a tanulmányában *Mikoviny* a gravitáció és földmozgás törvényeiből kiindulva, a francia tudományos akadémia akkori állásfoglalásával szemben bebizonyította, hogy a földi délköröknek a sarkoknál és nem az egyenlítőnél kell laposabbaknak lenniök. Amikor később a híres 1736—37. évi lappföldi mérések *Mikovinyt* igazolták, *Mikoviny* 1739. évi, ugyancsak *Marinoni*-hoz intézett, egyébként más tárgyú epistolájában (l. 64. lábj.) erre is kitér. (A munka 14. oldalának 2. bekezdésében.) A lappföldi mérések eredményeit egyébként *Maupertuis* „La figure de la terre" c. Párizsban 1738-ban megjelent munkájában közölte először.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

sokat és még előbb földméréseket, azonban tervszerűen csak királyi rendeletre kezdett a munkához.[21]) (2. ábra.)

Mikoviny szóbanforgó Epistolája korszakalkotó jelentőségének részletes méltatásától itt eltekinthetünk, mert ezt avatott tollal már *dr. Irmédi-Molnár László* elvégezte.[22]) Annyit azonban mégis ki kell emelnünk, hogy a pozsonyi vár egyik tornyán keresztül megvonja az első magyar kezdőmeridiánt, amelyre vonatkozólag alappontjait földrajzi helymeghatározásokkal, bázisméréssel (az alapvonal helyét Pozsony határában választotta meg), háromszögelésekkel és mágneses mérésekkel határozza meg. Amilyen nagy elismeréssel emlékszik meg más helyen *Picard, Cassini, Nordwood* és *Snellius* munkáiról,[23]) amelyek észrevehető hatással voltak rá, oly szigorúan bírálja korának felületes térképeit.[24]) Nagy gonddal és alapossággal végzi már csak nemzeti becsületből is a munkáját, hogy „ne legyen Magyarországhoz méltatlan, amit csinál,"[25]) annál is inkább, mert „sokan hitték azt, hogy a feladat magyar ember számára elvégezhetetlen."[26]) Méltán kell tehát *Irmédi-Molnár*-ral megállapítanunk, hogy *Mikovinyt* tekinthetjük a magyar tudományos kartográfia első művelőjének és munkáját az első pontos méréseken alapuló felvételnek.[27]) Hogy *Mikoviny* kora sem ítélte meg másként ezen érdemeit, mutatja, hogy ezen Epistolája megjelenése után rövidesen a Porosz Királyi Tudományos Társaság (a berlini Tudományos Akadémia elődje) tagjai között találjuk.[28])

---

tásukat illetően l. a 22. lábj.-ben említett kötet 78—79. oldalát. V. ö. még *Glaser* megjegyzését, mely szerint *Mikoviny* megfigyeléseiből *von Ende* Selmecbányának ma is helytálló hosszúságát tudta meghatározni. (Búvár, 1938. év, 193. old., jobb hasáb, utolsó bek.) *Ende* vonatkozó cikke az Allgemeine Geographische Ephemeriden 1799-ben megjelent harmadik kötetében az 544—547. oldalakon található. Párizs és Selmecbánya hosszúsági különbsége eszerint *Mikoviny* 1736. márc. 26.-i teljes holdfogyatkozás-megfigyeléséből 1^h 6' 13'3". *Mikoviny* megfigyeléseit nyomtatásban adta közre, s egy ilyen „astronomische Flugschrift" került később *Ende* kezébe.

[21]) 5—6. old. A látszólagos ellentmondás a királyi rendelet szövegével szemben úgy magyarázható, hogy *Mikoviny* a saját kérésére kiadott királyi rendeletet a következőkben magára nézve kötelezőnek, parancsnak tekintette. Más helyütt egyébként (2. old.) maga is mondja, hogy *Bél* felkérésére vállalta el a munkát. Később azonban, *Mikoviny*-nek 1735-ben történt kinevezésekor már az uralkodó is kívánta a munka folytatását. (L. 54. lábj.)

[22]) *Mikoviny Sámuel* térképfelvételi módszere. Térképészeti Közl. I. kötet, 74—87. old., 1930. év.

[23]) Notitia Hung. I. köt. Monitumának 2. old.

[24]) Epistola de Methodo Concinnandarum Mapparum stb. 4. old.

[25]) U. o. 5. old. „Proinde, coepi adtentius cogitare, ut elaborarem quidpiam, quod neque vulgare esset, neque indecorum HUNGARIAE."

[26]) U. o. 6—7. old. „Sunt... haud pauti, qui impeditum opus credant, & *Hungaro* homini propemodum inexsuperabile."

[27]) Térk. Közl. I. köt. 81. old., 1930. év. A pozsonyi kezdőmeridián pontos helyzetét pl. hat európai csillagvizsgáló, a párizsi, nürnbergi, bonni, berlini, bécsi és szentpétervári délköréhez viszonyítva határozta meg.

[28]) Hogy pontosan mikor lett tagja, a berlini Tudományos Akadémia sem tud felvilágosítást adni. (A berlini Tudományos Akadémia tiszteleti és költagjainak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

A térképkészítésről szóló Epistola mellékleteként 1732-ben még csak egy, Pozsony, Zólyom és Besztercebánya vidékéig terjedő térképet találunk. Ettől kezdve azonban bámulatos gyorsan készíti el, illetve javítja ki[29]) az egyes megyék térképeit, mert a Notitia Hungariae 1735, 1736, 1737 és 1742-ben megjelent négy kötetének tizenegy, Pozsony, Turóc, Zólyom, Liptó, Pest, Pilis, Solt, Nógrád, Bars, Nyitra és Hont megyéket ábrázoló térképe csak töredékét alkotja ilyenirányú hatalmas munkásságának. *Borbély*-nak a bécsi levéltárakban végzett gondos kutatásai ugyanis a többek között Sopron, Moson és Győr, Trencsén, Gömör, Abauj, Szepes, Sáros, Árva, Mármaros, Temes és Jászkun megyék térképeit is napfényre hozták,[30]) de előkerülnek még egyszer talán Veszprém, Tolna, Ugocsa, Csongrád, Torna megyék és a kővári kerület térképei is, melyeket *Korabinszky* még ismert és megvásárolt.[31]) Valószínűleg valamelyik levéltárban porosodhatnak még Bács, Bodrog, Ung, valamint Heves—Szolnok megyék térképei is, me-

---

a régibb időkből való névsorai ugyanis rendezetlenek és hiányosak. V. ö. *A. Harnack:* Geschichte der Akademie zu Berlin. I. 2. 518. old., 3. lábj.) Minthogy azonban a Notitia Hung. 1735-ben megjelent első kötetébe írt Monitioja szerint ekkor már tagja volt s addig az Epistola megjelenése óta más munkája nem jelent meg (előtte is csak egy a kör négyszögesítéséről írt első vizsgálata. Epistola de quadratura circuli 1730-ban, l. *Petrik G.:* „Magyarország Bibliographiája 1712—1860." II. köt., 738. old., A 2. ábra *) alatti jegyzetében említett tanulmánya inkább csak kézirat lehetett), valószínű, hogy 1732-iki Epistolája elismeréseképpen csakhamar annak megjelenése után. A kapcsolat könnyen érthető, mert *Bél* már előbb tagja volt a nevezett Társaságnak, amint ezt az 1732-iki Epistola címe (19. lábjegyz.) mutatja. A külföld tudományos köreivel való igen élénk összeköttetését mindenesetre ez egymagában is már eléggé bizonyítja.

[29]) Ez utóbbira utal a 18. lábjegyzetben említett körrendelet is. *Borbély* említett közleményéből tudjuk továbbá, hogy *Mikoviny* a többek között *Müller János Kristóf* 1709-ből való térképének javításával is foglalkozott. (Térk. Közl. III. köt. 155. old., 1934. év.)

Milleker Rezső, az 1750-es években készült Moll Bernát-féle Atlas Hungaricus megtalálója szószerint is közli a pozsonyi ev. egyház könyvtárában levő eredeti alapján, *Moll* erre vonatkozó feljegyzéseit. A Müller-féle térképről *Moll* ezt írja: „Es ist bisher die grösste und besste Karte von Ungarn gewesen, jedoch hat der um sein Vaterland ungemein verdiente und gründlich gelehrte Herr Mathias Bél, viel an derselben anzusetzen, weswegen es zu wünschen ist, dass der berühmte Herr Mikowini mit baldiger Publizierung der Ungarischen Generalkarte die Liebhaber vergnügen möge." „Mikowini hat die Müllerische Karte fleissig verbessert und sie dem Pressburgischen Herrn Szászky zum Gebrauche mitgetheilet vid. Belii Praef. zu derselben Intod. in Geographien die 1748 in 8-vo zu Pressburg herausgekommen ist. Da aber Herr Bél 1740 und Herr Mikowini 1750 verstorben; so muss ein anderer Gelehrter und sein Vaterland liebender Ungar um diese Arbeit übernehmen." (Földrajzi Közl. 1933. év, 86. old.) Tehát kortársai is hazaszerető magyarnak ismerték *Mikovinyt*, mint ahogy ő is magyar térképésznek érezte magát. (V. ö. 25—26. lábj.)

Kiegészítőleg megjegyezzük, hogy *Szászky* fentemlített munkája *Tomka-Szászky* szerzői név alatt található könyvtárainkban s hogy *Mikoviny* kisebb méretarányú térképet az egész Erdély nélküli Magyarországról is készített. (V. ö. Térkép. Közl., III. köt., 156. old., 1934. év.)

[30]) Térk. Közl. III. köt., 156—160. old., 1934. év.

[31]) Geographisch-Historisches und Produkten-Lexikon von Ungarn, 1786. 1—2. old. Tolna megyének *Irmédi-Molnár* által említett térképe (id. m. 20. sz. a.) csak vázlat jellegű.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

lyeket *Bél* tervezete szerint szintén *Mikoviny*-nek kellett feldolgozni.[32]) *Borbély* említett összeállításából, valamint *Irmédi-Molnár László*-nak különösen a budapesti levéltárakban végzett beható kutatásaiból[33]) kitűnik továbbá, hogy *Mikoviny* nagy számmal készített egész országrészeket ábrázoló térképeket is, amelyek jegyzéke ugyancsak egyre bővül.[34])

A Notitia Hungariae megjelent négy kötete nemcsak *Mikoviny* nagy tudományos térképészeti felkészültségét hirdeti (két értekezése is megjelent ezekben,[35]) hanem különösen az egyes városok meglepően plasztikus tájképei kiváló bizonyítékai nagy művészi érzékének, amelyek méltán biztosítottak neki helyet a magyar képzőművészek között.[36]) Nagy kár ebből a szempontból is, hogy *Bél Mátyás* nagy műve halála következtében csonkán maradt.

A Notitia Hungariae első kötetének megjelenése idejében *Mikoviny* állandó lakóhelye Pozsony volt, ami a *Bél*-lel való együttműködést nagyban elősegítette. De különben is idekötötte állandó hivatala, Pozsony vármegye mérnökének tisztsége, melyet már jó néhány év óta *Mikoviny* töltött be.[37]) Innen kelt időnkint különleges megbízatásokkal útra, hogy az ország egyik vagy másik vidékét felvegye. Itt írta 1732-iki nevezetes Epistoláját,[38]) ebben a városban született 1733-ban hozzá méltó fia, Tamás Lajos és ugyanitt készítette el

---

[32]) *Haan:* Bél Mátyás, 52—53. old. Továbbá *Miller:* Von dem handschriftlichen Nachlasse des berühmten ungarischen Geschichtsforschers und Geographen Matthias Bel. Zeitschr. von und für Ungern, II. Bd. 1802. év, 211. old.

[33]) Térképjegyzék a Térk. Közl. első kötetében a 85—87. oldalon. (1930. év.)

[34]) *Irmédi-Molnár László*-nak csak nemrégiben sikerült az Orsz. Levéltárban Divizió 11. No. 28. jelzés alatt egy a Duna folyását ábrázoló Mikoviny-térképet találnia (levélbeli közlés).

[35]) Az első kötetben: „Samuelis Mikovinii Nob. Hungari, Societ. Regiae Scient. Boruss. Membri, de Mappis Suis ad Lectorem Monitio." 4 old. — A harmadik kötetben: „Samuelis Mikovinii Nob. Hungari, Sacr. Caesar. ac Reg. Cath. Maiestatis, ad Mineras Regni Hungariae, Aulico Cameralis Geometrae & Architecti, Societatisque Scient. Reg. Boruss. Membri. De Mappis Suis Notitiae Hungariae Belianae, Partim infertis iam, partim inferendis postea, MONITUM II." 8 oldal.

[36]) *Nagy Iván:* Magyarországi képzőművészek a legrégibb időktől 1850-ig. „Századok", 1874. év, 101. old.; *Kemény Lajos:* „Adatok művészetünk történetéhez." „Művészet", 1912. év, 325. old. V. ö. még *U. Thieme—F. Becker:* Allgemeines Lexikon der bildenden Künstler von der Antike bis zur Gegenwart. 24. Bd. 1930. S. 553.

[37]) Ez volt az állása már Sámuel Farkas nevű fia megkereszteltetésének 1728. április 2-iki anyakönyvezésénél is (inclyti comitatus Posoniensis Mathematicus). A bejegyzés szerint feleségének neve *Pülich* (más bejegyzés szerint *Billich*) *Anna Regina.* Pozsonyban születtek még: 1730 február 5-én Károly Szaniszló. 1731 november 20-án Erzsébet Krisztina és 1733 december 21-én Tamás Lajos nevű gyermekei. Az első kettő keresztatyja *Bél Mátyás* volt, ami kettőjük 1730 előtti szoros együttműködésére mutat. (A vonatkozó anyakönyvi kivonatokat a pozsonyi német-magyar ág. hitv. ev. egyházközség lelkészi hivatalnak köszönhetem.) Pozsonyi működésére vonatkozó részletesebb adatokat a pozsonyi levéltárak tartalmazhatnak.

[38]) A munka kelte: Posonii, MDCCXXXII. Idibus Januarii.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

1735-ben a Notitia első kötetének Monitioját is.[39]) Ez utóbbi év azonban fordulópontot jelentett életében.

Az 1735. évre esik ugyanis a selmeci bányaiskolának a felállítása, s így a műszaki oktatásnak megindulása hazánkban, azzal a céllal, hogy ez az intézmény a bányászattal kapcsolatos nagy technikai problémák megoldására szakképzett mérnöki kart neveljen. Hogy az udvari kamara célját csakugyan elérhesse, az iskola felállításával kapcsolatban oly tanárról kellett gondoskodnia, aki a gyakorlati tárgyak instruensei mellett az elméleti tárgyakat a kor színvonalán előadja. *Mikoviny* már ekkor neves mérnök, jóhírű matematikus s a bányászatban annyira fontos térképezésben alaposan járatos szakférfiú volt, aki megelőzőleg speciálisan a bányaméréssel is sokat foglalkozott s a hazai bányászattal is szoros kapcsolatban állott.[40]) Egész természetesnek kell tehát találnunk, hogy az udvari kamara választása *Mikovinyre* esett. Így már a bányaiskola felállítására vonatkozó 1735. évi június 22-iki rendeletben szó esik az udvari kamara ama elhatározásáról, hogy Őfelsége hozzájárulását feltételezve, *Mikoviny Sámuel* matematikust évi 600 forint fizetéssel a hallgatók oktatására alkalmazza.[41]) A kinevezés még ugyanazon évben megtörtént[42]) s *Mikoviny* állandó lakhelyét új munkakörének megfelelően, csakhamar Selmecre teszi át, amely város azután működésével elválaszthatatlanul egybeforrt. Háza itten *Korabinszky* leírásából következtetve, a Fritz-ház közelében állhatott.[43]) Összhangban áll ezzel *Baker*-nek selmecbányai kutatásaiból leszűrt az a megállapítása, hogy *Mikoviny* háza még megvan és a jelenlegi Finkelstein-féle háznak[44]) (3. ábra) felel meg.

Mikoviny-nek a selmeci bányaiskola vezetésével való megbízása az új iskola sikeres működését nemcsak hogy előmozdította, hanem

---

[39]) A Monitio kelte: Posonii, Anno MDCCXXXV. XVII. Calendas Maii.

[40]) *Bél*-hez intézett Epistolájában (5. old.) maga említi, hogy *báró Sternbach* selmeci főkamaragróf megbízásából a hazai bányavidékekről és bányákról már 1732 januárja (az Epistola kelte) előtt készített térképeket. De tudjuk a Notitia III. kötetének Monitumában foglalt földrajzi helymeghatározás alapján azt is, hogy később, így 1732 júniusában is járt Selmecen. *Baker* (id. m. 51. old. 34. jegyz.) a selmecbányai bányaigazgatóság irattárából részletesebb adatokkal szolgál. Ezek szerint 1732. júniusában az erdők felmérésének ellenőrzése céljából volt Selmecen. (Prot. 1732. év, 321. old.) Megelőzőleg 1729 októberében a főkamaragróf a szélaknai tavak rendezése ügyében *Mikoviny* véleményét kérte ki. (Prot. 1729. év, Tom. III. 53. old.) 1730-ban *Mikoviny* tervezetet nyujt be a víznek a Menybemenetel-tárából a vihnyei fürdőbe való levezetésére vonatkozóan. (Prot. 1730. év, 428—29. old.)

[41]) *Franz Anton Schmidt:* Chronologisch-systematische Sammlung der Berggesetze der österr. Monarchie. Abt. II., 6. köt., 474. old.

[42]) Notitia Hung. III. köt. Előszó, 6. old. *Baker* szerint a kinevezés 1735 szept. 28-án történt. (Id. m. 40. old., 8. bek.; adatát a selmecbányai bányaigazgatóság irattárából vette. Protocoll 1735. év, 578. old.)

[43]) Id. m. 665. old.

[44]) Id. m. 50. old., 17—18. lábj.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

3. ábra.

MIKOVINY SELMECI HÁZA MAI ALAKJÁBAN.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

tanítványai nagyszabású alkotásaival egyetemben aránylag rövid idő alatt oly fölényt biztosított neki a többi fölött, hogy a bányászati akadémia kiépítésénél más város, mint Selmecbánya számításba sem jöhetett.[45]) *Mikoviny* szaktekintélyére tán legjellemzőbb az udvari kamarának az a leirata, amellyel a már gépészeti instruktornak kinevezett *Hell József Károly*-nak meghagyja, hogy *Mikoviny* előadásait, különösen a mechanikából és a hidraulikából hallgatni köteles.[46]) A tanítvány, mint ismeretes, a vízoszlopos szállítógép, a tűzgép és léggép feltalálásával méltónak bizonyult mesteréhez,[47]) míg *Mikoviny* maga gépészet terén az 1743-ban feltalált váltóvízikerékkel[48]) (Kehrrad) és hidraulikus sajtóval[49]) tette emlékezetessé nevét. A váltóvízikerék gazdasági jelentőségét eléggé jellemzi az a körülmény, hogy az évi megtakarítást egyetlenegy váltóvízikeréknél 2000 forintra becsülték.[49a]) Ezenfelül szakvéleményeivel, kritikai megjegyzéseivel és hathatós támogatásával nagy része volt abban is, hogy *Hell József Károly* kincstári költségen elgondolásait megvalósíthatta.[50])

Hogy milyen szellemben tartotta *Mikoviny* előadásait, arra ez időben írt egyik munkájának még ma is megszívlelendő gondolataiból könnyen következtethetünk. Az elmélet ellenségeinek azzal az állításával foglalkozva, hogy sok jelenség ellentétben áll az elmélettel, *Mikoviny* ugyanis a következőket írja: „Úgy látszik, ezt az igen elterjedt, de nagyon is fejetetejére állított szabályt a tudomány semmibevevésére és a tudatlanság mentségére találták ki. Mert amiként téves elméletből nem születhetik helyes gyakorlat, épúgy helyes elmélet nem eredményezhet helytelen gyakorlatot." „Távol áll tőlem, hogy bárki is úgy magyarázza szavaimat, mintha én minden gyakorlati eljárást és kutatást lebecsülnék; ellenkezően: az a nézetem és azt akarom elérni, hogy mindenki, aki valamilyen gyakorlati módhoz al-

---

[45]) *Fr. A. Schmidt:* Chronologisch-syst. stb. II. Abt., 13. köt., 157. old.

[46]) 1737. aug. 7. *Fr. A. Schmidt:* Chronologisch-syst. stb. II. Abt., 6. köt., 513. old.

[47]) *Vajk József:* Hell József Károly, Bányász. és Kohász. Lapok, 1905. Első rész, 232—234. old.; *Balkay Béla:* Hell első gépe, u. o. 1905. II. rész, 284—291. old.; *Mihalovits János:* A gőz és komprimált levegő a XVIII. századbeli magyar bányászat szolgálatában, u. o. 1932. év, 165—170. old.

[48]) *Nicol. Poda:* Kurzgefasste Beschreibung der, bey dem Bergbau zu Schemnitz in Nieder-Hungarn, errichteten Maschinen, 1771. év, 11. old. A *Borbély* által említett bányagépek rajzai a Kamarai Levéltárban (Térkép. Közl. III. köt., 156. old., 1934. év) valószínűleg mindkettőjüké lesznek s ezekre a Selmecen valójában fel is állított gépekre vonatkoznak.

[49]) Selmecbányai bányaig. irattár, Protocoll 1743. év, 350. old. A selmecbányai bányaigazgatóság irattárára vonatkozó adatok *Baker* idézett munkájából valók.

[49a]) Az 1749. okt. 16-iki királyi leirat melléklete szerint. *Schmidt,* id. m. 8. köt., 163. old.

[50]) U. o. Protocoll 1737. év, 936. old., 1741. év, 72. old., 1742. év, 274. old., 1745. év, 266. old. stb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

kalmazkodik, előbb biztos elméleti alapra helyezkedjék, hogy annak a segítségével annál biztosabban haladhasson munkálkodásában."[51]) Ha *Mikoviny* ezen szándéka mellett tekintetbe vesszük valamennyi munkájában megnyilvánuló világos, könnyen érthető előadásmódját, szigorúan logikus okfejtését és rendkívüli tárgyismeretét, könnyen megérthetjük nemcsak a selmeci bányaiskolának kimagasló szerepét, hanem azt is, hogy növendékei még a végtelen sorokkal való számításokban is otthonosak voltak.[52]) Ha összehasonlítjuk a selmeci bányatisztképző intézet tananyagát az egyetemek egykorú matematikai és természettudományi előadásaival, az összehasonlítás korántsem üt ki a selmeci iskola hátrányára. Nem alaptalanul állítja tehát *Baker*, hogy a selmeci bányaiskolának már alapításakor akadémiai jellege volt, s hogy az 1770-es „akadémia" elnevezés a már fennállott akadémiai rendszert csak kinyilvánította és véglegesen megkeresztelte.[53])

Minthogy az elméleti oktatás a bányaiskolában csak a téli hat hónapot foglalta le, míg a nyári évszak a gyakorlati oktatásra szolgált, *Mikoviny*-nek bő alkalma nyílott a nyári hónapokban nemcsak régebbi térképészeti munkásságának folytatására,[54]) hanem ennek a magyar bányászat szolgálatába való még fokozottabb bekapcsolására is. A bécsi Kamarai Levéltárban őrzött s *Borbély* által gondosan összekeresett[55]) bányatérképeinek egyrésze az évszámok tanusága szerint kétségtelenül selmeci működése alatt készült, sőt az 1737 aug. 6-iki udvari kamarai rendeletből arra lehet következtetni, hogy ő vezette a nyári félév alatt a szélaknai bányamérnökséget s mint ilyen a gyakorlati oktatásban is részt vett, amennyiben évenkint felváltva két hallgató volt hozzá bányamérési és térképészeti gyakorlatra beosztva, akik *Mikovinyt* utazásaira is kötelesek voltak elkísérni.[56]) Ekképpen *Mikoviny*-nek módja volt hallgatóit a térképészetben is alaposan kiképezni s ezáltal nemcsak a bányászat, hanem ezen keresztül az egyetemes technika részére is szakembereket nevelni. Így nemcsak a bánya- és földméréstan, hanem a mai értelemben vett térképészeti tudományok intézményes művelése is több mint kétszázéves multra tekinthet vissza hazánkban. Bányatérképeink ábrázolási mód-

---

[51]) Az eredeti szöveg latin nyelvű; a 64. lábjegyzetben idézett munka 14—15. oldalán.

[52]) L. a 64. lábj.

[53]) Id. m. 52. old. 111—113. jegyz.

[54]) *Bél* szerint így kívánta ezt *Mikoviny* kinevezésénél Őfelsége is. (Notitia II. köt., előszó, 6. old.) Egyébként a Monitum II. kelte már 1737 jan. 30. Ezen akkori hivatalos állását is megadja: a magyar királyi bányászathoz kinevezett udvari kamarai mérnök és építész. Még későbbről valók pl. az *Irmédi-Molnár*-féle jegyzék 14. és 17. sz. térképei.

[55]) Térkép. Közl. III. köt., 158—160. old., 1934. év.

[56]) *Fr. A. Schmidt:* id. m. 6. köt., 518. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

szereinek ez időszakban bekövetkezett nagyarányú fejlődése kétségtelenül a bányaiskola s ezzel együtt *Mikoviny* érdeme. Híres tanítványa *Fritsch Erik*, ki *Mikoviny* nem egy félbemaradt térképét a mesterhez méltóan fejezte be s számos új térképpel gyarapította hazánkat,[57]) minden bizonnyal szintén ebből a bányaiskolából került ki. Sőt ebben a környezetben nőtt fel a nagy csillagász *Hell Miksa* is, aki Szélaknán 1720-ban született[58]) s így már 12 és 16 éves korában tanuja lehetett azoknak a csillagászati méréseknek, melyeket *Mikoviny* 1732-ben és 1736-ban Selmec földrajzi szélességének és hosszúságának meghatározása céljából végzett.[59]) Hogy rendes tanítványa lett volna-e *Mikoviny*-nek, mint bátyja, arra kétségtelen adatunk nincs ugyan, de az a körülmény, hogy már korán matematikával, mechanikával, földi és égi glóbuszok szerkesztésével, sőt mint nevelő a bányaméréstan tanításával is foglalkozott,[60]) mindenesetre *Mikoviny* közvetlen hatására vall.

De talán még nagyobb jelentőségűek *Mikoviny* alkotásai a selmeci bányászat vízgazdálkodása terén. Az ércelőkészítő művek üzembentartásához szükséges hatalmas vízmennyiségek megszerzése a XVIII. század első évtizedeiben hova-tovább a selmeci bányászat létkérdésévé vált. A feladat megoldására már *Mikoviny* előtt is történtek kísérletek, ezek azonban hasznavehetetleneknek bizonyultak, mint pl. az 1730-ban épült goldbachi gát.[61]) *Mikoviny* nagy felkészültséggel lát neki a hatalmas technikai munkának s tíz év alatt részletekben kiépíti a 60 km vízfogóárokból, 16 tóból álló, 7 millió m^3 befogadóképességű egységes vízfelfogórendszert,[62]) melyről méltán írja

---

[57]) *Korabinszky*, id. m. előszó, 2—3. old.

[58]) *Pinzger Ferenc:* Hell Miksa emlékezete, Stella-Almanach, 1928., 177. old.

[59]) Monitum II., 2—3. old. V. ö. 20. lábjegyz.

[60]) *Pinzger*, id. m., 180. old.

[61]) *Réz Géza:* A selmeci bányavidék erővízgazdálkodásának rövid ismertetése. Bány. és Koh. Lapok, 1907. év, 325. old. A tanulmány maga a 321—340. oldalakra terjed.

[62]) Selmeci tanárkodása előtt *Mikoviny* a selmeci bányászat vízgazdálkodása ügyében csak terveket készített. (V. ö. 40. lábjegyz.) *Réz Géza* idézett tanulmánya szerint 1736-ban épült a bacsófalvai, 1740-ben a reichaui (ez az 1749 október 16-iki leirat szerint 360.000 forintba került, s építését már 1738-ban elkezdték; v. ö. *Schmidt*, id. m. 8. kötet, 152. oldal), 1743-ban a roszgrundi, 1744-ben a hodrusi és 1746-ban a tópataki (goldbachi) új völgyzárógát. Ezen adatok egy része összhangban van a Kamarai Levéltár *Borbély* jegyzékében közölt térképeinek és terveinek évszámaival. A *Réz* által elveszettnek hitt részletesen méretezett tervrajzok (325. old., bal oszlop, 3. bek.) tehát legalább részben megvannak. A bacsófalvi, hodrusi és roszgrundi tervek *Borbély* jegyzékéből hiányzanak. Talán megkerülnek egyszer ezek is. Nem kétséges, hogy ez utóbbiak szintén *Mikoviny* munkái; a roszgrundiról *Réz* pl. kifejezetten megemlíti (328. old.), hogy *Mikoviny* költségvetése 34.600 frt.-ról szólott.

Réz-nek az a véleménye, hogy a munkálatokban a zseniális *Hell József Károly* is közreműködött volna akkoriban, legfeljebb csak kisegítő munkákra vonatkozik. *Hell*, mint atyja, inkább gépész volt s az 1737-iki udvari kamarai rendelet is

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

a „Technikai fejlődésünk története" c. mű,[63]) hogy hasonló nagyszabású és különleges természetű mérnöki munkát előzőleg a világ más bányahelyén sehol nem végeztek.

Hogy hol szerzett *Mikoviny* elegendő tapasztalatot gigászi munkája elvégzésére, nehéz eldönteni. Talán kizárólag a lángész műve gyanánt kell elkönyvelnünk, ki közben még ráér az elvont matematikával is foglalkozni,[64]) és a *Ludolf*-féle számot a *Leibnitz*-énál jobban konvergáló végtelen sorokkal meghatározni, vagy talán alkalma volt már előzőleg is a vízépítés terén működni. *Faller Jenő* említi munkájában,[65]) hogy *Esterházy József gróf*, Tata ura, már 1727-ben magával hozta *Mikovinyt* a tatai Nagytó szabályozási tervének előkészítése céljából s a munkát *Mikoviny* tervei szerint *Böhm Ferenc* udvari mérnök végre is hajtotta.[66]) *Horányi* arról tud,[67]) hogy hidraulikus gé-

---

gépészeti instruktorul alkalmazza, mint említettük, azzal, hogy *Mikoviny* hidraulikai és mechanikai előadásait még hallgatni köteles. Későbbi nagy találmányai is kivétel nélkül gépészeti jellegűek.

Más szerzők viszont azt állítják (így *Faller Jenő*, Térkép. Közl. I. köt., 256. old., 1932. év), hogy a vízoszlopos szállítógépet is *Mikoviny* szerkesztette s *Hell József Károly* csak munkatársa volt. Mint látni fogjuk, ez sem igazolható. (L. 68. lábjegyz.)

[63]) A Magyar Mérnök és Építész Egylet kiadása, 1929. év, 611—612. oldal.

[64]) Második munkája a kör négyszögesítéséről 1739-ben „Epistola ad D. Jo lac. Marinonium occasione questionis de quadratura circuli" stb. címmel Bécsben jelent meg. Benne *Mikoviny Marinoni* védelmére kel, akit *Leistner*, mivel *Marinoni* a kör négyszögesítésére vonatkozó munkájának hibás voltát kimutatta, egy újabb kiadványában becsmérlő hangon megtámadott. *Mikoviny* szónoki lendülettel, de kiméletlenül feltárja a *Leistner*-féle munkák tévedéseit és számítási hibáit. Végig tekint a probléma történetén, majd ügyesen, a könnyebb érthetőség kedvéért elemi úton levezeti a *Leibnitz*-féle sort s ezzel kapcsolatban reámutat arra, hogy a kör kerületének az átmérőhöz való viszonya irracionális szám, mely csak végtelen sorokkal fejezhető ki. (Quam tamen nunquam summari posse vel inde patet, quod sit rationis irrationalis, vel absolute infinitae expressio. 8. old. 1. bekezd.) Minthogy a *Leibnitz*-féle sor csak lassan konvergál, *Mikoviny* a *Ludolf*-féle szám kiszámítására *Lagny* vizsgálatára (Histoire de l'Academie Royale des Sciences, Paris, 1719. évi kötet, 135. oldal) támaszkodva a következő két végtelen sort alkalmazza:

$$\pi = \sqrt{12}\left[\frac{1}{3^0.1} - \frac{1}{3^1.3} + \frac{1}{3^2.5} - \frac{1}{3^3.7} + \frac{1}{3^4.9} - \frac{1}{3^5.11} + \dots\right]$$

illetve:

$$\pi = \sqrt{768}\left[\frac{1}{3^1.1.3} + \frac{2}{3^3.5.7} + \frac{3}{3^5.9.11} + \frac{4}{3^7.13.15} + \frac{5}{3^9.17.19} + \dots\right]$$

A számítást magát *Vödrödy* és *Fuchs* nevű hallgatói (Schemnicienses Scholares et Practicantes Cameratico Caesarei) 25 számjegyig el is végezték, amint ez a tanulmányához csatolt táblázatokból kitűnik.

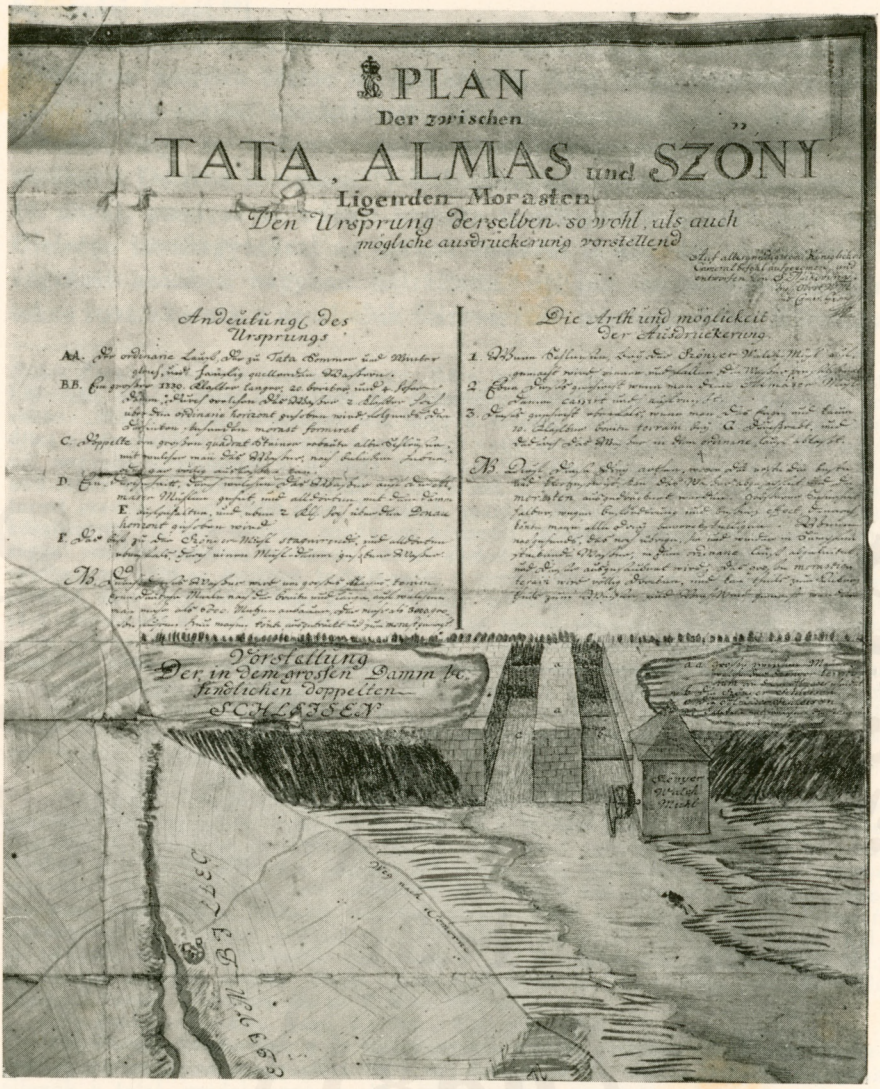
Mikoviny ezt a munkáját még ugyanazon évben még egy rövidebb másikkal is kiegészíti, amelyben *Leistner*-nek a kör négyszögesítésére vonatkozó, közben megjelent újabb cikkeivel száll szembe. Címe: Nucleus controversiae de quadratura circuli.

E latinnyelvű munkák értelmezésében *Sümeghy Dezső* vármegyei főlevéltáros volt a segítségemre.

[65]) Térkép. Közl. I. köt., 258. old., 1932.

[66]) Ez a forrás nélkül megadott adat nem látszik eléggé alátámasztottnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.



4. ábra.

A TATAI LECSAPOLÁSI TERV FELIRATA ÉS EGYIK RÉSZLETRAJZA.

(Eredetije az Országos Levéltárban)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

peket készített Selmecen, Pozsonyban és Budán[68]) s végül talán már selmeci alkotásai előtt készítette el Nagykanizsa környékének vízszabályozási tervét.[69])

Amennyire bizonytalan eddig a selmecit megelőző vízépítészeti működése, annyira biztos az azt követő. Alig, hogy befejezi a goldbachi gátak építési munkálatait 1746-ban, parancsot kap *Mária Teréziától*, hogy az ószőnyi, tatai és almási mocsarakat lecsapolja és vízüket a Dunába levezesse.[70]) *Mikoviny* csakhamar elkészül a tervvel (4. ábra), amelyet az udvari kamara is elfogadott s 1747 febr. 7-én Őfelsége jóváhagyásával az építési összeget is kiutalta. A munka elvégzését azonban nagyban hátráltatta néhány szomszédos földbirtokos rosszakarata s az általuk félrevezetett nép vak dühe. *Mikoviny-*

Böhm Ferenc életrajza szerint (Magy. Mérn. és Ép. Egyl. Heti Értesítője, 1897. év, 130—140. old.) a tatai uradalmat *gr. Esterházy József* 1727-ben csak megvette, továbbá: „Már 1730-ban lépéseket tett, hogy a vidéket ebből az ősállapotból kiszabadítsa s ugyanekkor vetette meg alapját egy nagy keresztgáttal a mostani, 600 holdnál nagyobb kiterjedésű ú. n. nagy tónak is. 1747-ben pedig a Tata s a Duna között fekvő posványokat szárították ki mérnökei. E célból *Mikovinyi* mérnök — *Böhm* tervei szerint — egy 2000 ölnél hosszabb, máig is *Mikovinyi* nevét viselő csatornát készíttetett." A tata-tóvárosi uradalom központi Igazgatóságának szíves előzékenységgel rendelkezésemre bocsátott adatai ezeket részben meg is erősítik. *Mikoviny* valóban az 1730-as években foglalkozott a tatai Nagy-tó és a Cseke-tó szabályozásával, de a Nagy-tó töltése az emléktábla tanusága szerint csak 1751-ben készült el s csupán ezt a töltést építette *Böhm* olyan tervek alapján, amelyekről a tervező neve, sajnos, hiányzik. Ellenben a Tata és Duna közt fekvő mocsaraknak lecsapolását az 1746—47. években minden kétséget kizáróan egyedül *Mikoviny* tervezte és hajtotta végre. (L. még a 70—71. lábjegyzetet, 4. ábránkat és *Irmédi-Molnár* 16. sz. térképét.) Minthogy *Mikoviny* már 1728-ban Pozsony vármegye mérnöke volt (l. 37. lábjegyz.), igen valószínű, hogy itt ismerkedett meg vele *gróf Esterházy József* és nem külföldön. (V. ö. Térképészeti Közlöny I. köt., 258. old., 2. bek., 1932.)

[67]) Memoria Hungarorum stb. II. köt., 1776. év, 612—613. old.

[68]) Talán vízlevezetéseket avagy vízvezetékeket? *Mikoviny* vízépítészeti munkássága Selmecen sokkal nagyobb jelentőségű volt, mint sajtója és váltóvízi kereke. Pozsonyban *Korabinszky* 1786-ban (id. m. 560. old.) csakugyan ösmer is vízvezetékeket, már pedig *Mikoviny* selmeci működése előtt tudvalevőleg Pozsony megye mérnöke volt. A vízigépek terén Selmecen *Hell József Károlyé* volt az érdem oroszlánrésze, amint ezt a Selmecet közelről ismerő *Poda* és *Delius Kristóf Traugott Horányi*-val kb. egykorú leírásai szavahihetőbben igazolják. (Első: id. m. 51. old., 54. old., 63. old., stb., második: Anleitung zu der Bergbaukunst, 1773. év, 379. old.) Egyébként az 1749 október 16-iki leirat melléklete is kifejezetten csak *Hell*-féle gépekről beszél. (*Schmidt*, id. m. 8. köt., 159. old.)

[69]) *Borbély:* Térkép. Közl. III. köt., 157. old., 1934.

[70]) *Takáts Sándor*-nak a 2. lábjegyzetben idézett munkája. Komárom vármegyei és városi múzeum-egyesület 1907. évi Értesítője, 26. old. Adatai összhangban állanak a tatai uradalomnak a 66. lábjegyzetben említett adataival, valamint *Tomka-Szászky* egykorú földrajzának közléseivel (Introductio in orbis hodierni geographiam stb., Pozsony, 1748. év, 457. old.), illetve *Kolinovics Gábor* ugyancsak egykorú adataival. (Posthuma memoria Josephi Esterházii de Galantha, stb., 1754. év, 30. old.: a halastó elkészítése 1730-ban; 44—45. old.: a tatai és almási mocsarak lecsapolása.) Erre a lecsapolásra vonatkozó okmányokat a *gróf Zichy*-család zsélyi nemzetségének levéltára is tartalmaz. (*Dr. Lukcsics Pál* vonatkozó tanulmánya a Levéltári Közleményekben, VII. évf., 216. old. Fasc. 152. „Acta Canalio Tataensis-Almásiensis".) Hasonlók találhatók a bécsi udvari kamarai levéltárban is az 1747. évi 42 és 161 indexszámok alatt. Fényképmásolatukért *dr. Csöke Andor* úrnak, a bécsi Collegium Hungaricum gondnokának őszinte köszönettel tartozom.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

nek élete kockáztatásával kellett a nagyszabású feladatot elvégeznie és csak törhetetlen akaraterejének s fáradhatatlan tevékenységének köszönhető, hogy a lecsapolás, melynek folyamán sziklákat is kellett robbantania, 1747 nyarára mégis kitűnően elkészült.[71]) Nevét a nép ajkán a Mikoviny-ároknak nevezett főcsatorna napjainkig megőrizte. Sőt a rendkívül sokoldalú *Mikoviny*-nek amellett még régészeti tanulmányokra is jutott ideje.

Brigetionak, a rómaiak Szőny melletti várának romjai akkoriban még jól láthatók voltak. *Mikoviny* nem mulasztotta el beható tanulmányozásukat s a várról szóló teljesen szakszerű leírását helyszínrajz kíséretében az udvari kamarának és a magyar kamarának is beküldötte.[72]) Sajnos, egyik helyen sem volt kellő érzék ahhoz, hogy *Mikoviny* e tevékenységének archeológiai értékét felfogják, hagyták a romokat tovább pusztulni, hogy századunk elejére csaknem teljesen eltűnjenek. Csak ezzel a közömbösséggel magyarázható meg az is, hogy *Mikoviny*-nek az összes magyarországi római városok alapos és részletes ismertetését és leírását tartalmazó felbecsülhetetlen értékű műve nyomtalanul elkallódjék.[73]) *Mikoviny*-nek a „kiváló régész" jelző még így is feltétlenül kijár.

De nemcsak a várromok leírásával, hanem a várak építésével és megerősítésével is foglalkozott *Mikoviny*, amikor az osztrák örökösödési háború idején (1740—45) mint jó magyar hazafi, katonai mérnöki minőségben felajánlja szolgálatait a Haditanácsnak.[74]) A *Mária Terézia* elnöklete alatt Pozsonyban megtartott haditanácsba *Mikovinyt* is bevonták, s reábizták a Morvaország és Szilézia felől 1744 őszén fenyegető ellenséges betörésnek a megakadályozását. *Mikoviny* a hegyszorosokat eltorlaszolta,[75]) a falusi népből őrségeket szervezett, s

[71]) Az almási csatorna *Mikoviny* jelentése szerint 5053 öl s a kerektói csatorna 1824 öl hosszú volt. (*Takáts*, id. m., 28. old.) Se a csatornák tervezésében, se kivitelében tehát *Böhm Ferenc* részt nem vehetett. (V. ö. 66. lábjegyz.)

[72]) Bő kivonatban ismerteti *Takáts* id. munkájában, 31—33. old.

[73]) *Takáts S.* id. m., 31. old.

[74]) Kriegsarchiv, Hofkriegsrath, 1744. Exp. 3389. A katonai szolgálatra vonatkozó adatok egy része *Borbély* bécsi levéltári kutatásainak az értékes eredményei. Átengedésükért itt is őszinte köszönetet mondok. Nagyértékű még *gróf Esterházy József*-nek *Mikoviny Sámuel* részére Weisskirchenben 1745 november 2-án kiállított latinnyelvű bizonyítványa is. (Selmecbányai bányaigazgatóság irattára, Fascikel 38. Bericht für das erste Halbjahr 1750. *Baker* egy részét szlovák fordításban közli. Id. m. 46. old.)

[75]) Ennek emlékét őrzi az *Irmédi-Molnár*-féle térképjegyzék 18. sz. térképe. (Térkép. Közl. I. köt., 87. old.), amelyen a magyar, morva és sziléziai határvidék hegyeit, folyóit, hágóit és útjait emeli ki, különös tekintettel arra, miképpen lehet az utóbbiakat elsáncolni. (Eredetije a bécsi hadilevéltárban, jelzése B. IX. c. 662.) A térképet magát még 1743-ban készítette (Selmecbányai bánvaigazg. irattára, Prot. 1743. év, 174. old.) és pedig a megparancsolt 14 napi határidő alatt. Így érthető *Irmédi-Molnár* megjegyzése, hogy ezen a hegységeket nem dolgozta úgy ki, mint más térképein. Ezzel eldőlt a szóbanforgó térkép készítésének időpontja is. (V. ö. Térkép. Közl. III. köt., 155. old., 3. bek., amely elkészültét 1749-re teszi.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

a határokat hónapokon keresztül mindaddig megvédte, míg *gróf Esterházy Ferenc* nagyobb sereggel fel nem mentette. Mint kinevezett mérnökkari őrnagy ezután *gróf Esterházy Ferenc* seregéhez csatlakozott s részt vett ennek egész 1744. és 1745. évi sziléziai hadjáratában. Mint ilyen készíti el Ratibor és Loslau környékének térképét 1745 márciusában,[76]) majd Kosel elfoglalása után e várnak a rendbehozatalával és megerősítésével bízzák meg,[77]) s ő a megkezdett porosz erődítményeket új erődökkel kibővítve, Koselt jelentékeny várrá tette. Szeptemberben terepszemlevételezéseknél találjuk. Szeptember 30-ról kelt helyzetjelentését, mely Troppau és Bennisch között ütközet céljaira alkalmas hely kikereséséről szól, ismerjük,[78]) s ez nagy katonai szakértelmet és hozzáértést árul el. De kitüntette magát még gyujtóbombák készítésével, a tüzérség vezetésével, s végül saját személyes bátorságával is. Megilletődéssel olvassuk *Mikoviny*-ről *gróf Esterházy József*-nek, az egész magyar felkelés tábornokának Weisskirchenben 1745 november 2-án kelt levelében: „Az Oderán való átkelésnél az ellenség nyomása alatt igen nagy veszedelemben forogtunk. *Mikoviny* jelenlétünkben az oderbergi hídnál rendkívüli gyorsasággal és készséggel — anélkül, hogy az ellenség észrevette volna — tüzérséget állított fel, amelynek a segítségével az ellenség támadásait visszaverte és addig tartotta vissza őket, amíg katonaságunk az Oderán át nem vonult. Azután a hidat az elszánt ellenség dühöngő puskatüze ellenére lerombolta, s átkelésüket meghiúsította." Íme, a tudományban nagy férfiú a becsület mezején is az elsők között volt!

Még 1745-ben a drezdai békével véget ért a háború s *Mikoviny* rövid, de eredményekben gazdag katonai pályafutásának vége szakadt. *Mikoviny* visszatér Selmecre, hogy munkakörét a bányaiskolánál és a vízfogórendszer kiépítésénél ismét átvegye. A hadjárat emlékét és a magyar csapatok vitézségét, sajnos, csak kéziratban maradt „Chronologia de praecipuis in Silesia gestis Hungarorum" c. munkája örökíti meg.[79]) Várépítészeti tudását azonban még később is igénybe veszi az udvar, így 1749-ben maga *Mária Terézia* kívánja, hogy a magyar-

---

[76]) Kriegsarchiv, Kartenabteilung H. III. e. 168.

[77]) Erről szóló terveit l. Kriegsarchiv, Kartenabteilung, Genie und Plan Archiv, Ausland II. Cosel No. 1. alatt. Másolatban közli *Borbély*, Térk. Közl. III. köt., 1—2. füz., IX. melléklet. (1934.)

[78]) Kriegsarchiv, Feldakten, 1745. 9. 49. Böhmen und Schlesien.

[79]) *Horányi*, id. m. 613. old.; *Ludov. Haan:* Jena Hungarica, 1858. év, 47. old.; *Szinnyei:* Magyar írók élete és munkái, VIII. köt., 1902. év, 1367. old.; *Wurzbach:* Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich stb., XVIII. köt., 269. old. *Mikoviny*-nak ezt a munkáját használta fel *Kolinovics Gábor gróf Esterházy József* életrajzának a megírásánál. (Posthuma memoria Josephi Esterházii de Galantha stb. Nagyszombat, 1754. év, 178—204. old.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

országi várak és erősségek állapotának megvizsgálására kiküldött bizottságba *Mikoviny* is bevétessék.[80]) Sőt arról is találunk említést, hogy az ő tervei szerint kezdték meg építeni a budai királyi várpalotát 1749 tavaszán.[81]) Az előbbiek szerint ez könnyen lehetséges, különösen ha meggondoljuk, hogy erre *gróf Grassalkovich Antal* kapott engedélyt,[82]) akivel, mint a magyar kamara elnökével,[83]) *Mikoviny* különben is összeköttetésben lehetett. Egyébként, ha meggondoljuk, hogy *Mikoviny* nagyobbszabású építkezésekben is szép tapasztalatokkal rendelkezett,[84]) s hogy — mint láttuk — *Mária Terézia* is a legjobb véleménnyel volt róla, szerepe a budai királyi palota építésénél valószínűnek látszik. Az építkezés későbbi legfőbb művészeti irányítója, *Franz Anton Hillebrandt* ugyancsak az udvari kamara építésze volt.[84a]) De ez még további bizonyításra szorul, éppen úgy, mint az az adat, hogy Buda és Pest ármentesítésének tervezetét is ő készítette.[85]) Ez sem valószínűtlen, hisz az eddig említetteken felül még a Feketevíz Kisgaram melletti[86]) és a Vág[87]) Trencsén melletti szabályozási tervének az elkészítésével is *Mikovinyt* bízták meg. *Horányi* kiemeli még *Mikoviny* hídépítő tevékenységét.[88]) Nem alaptalanul, mert több hídról biztosan tudjuk, hogy *Mikoviny*-től való.[89]) Hogy kiváló útépítő is volt, az Országos Levéltárban található[90]) karkóczi úttérképe bizonyítja. (Lásd az 5. ábrát.) A töltésszerűen Galgócra vezető útról, mint Karkócz büszkeségéről *Korabinszky* még hatvan évvel később is meg-

---

[80]) Kriegsarchiv, Hofkriegsrath, 1749. Apr. 266.

[81]) *György Aladár* írja a Pallas-lexikonban, 12. köt., 652. old. Valószínűleg innen ment át többek között *Szinnyei:* A magyar írók élete c. munkájába (VIII. köt., 1367. old.) s a Révai-lexikonba. (14. köt., 749. old.) Közli *Baker* is (id. m. 44. old.), aki szerint *Mikoviny* özvegye hivatkozik reá nyugdíjkérvényében. (Selmecbányai bányaig. irattára, Fasc 38. Bericht für das 1-te halbe Jahr 1750.

[82]) *Korabinszky,* id. m. 493. old.

[83]) *Lehotzky:* Stemmatographia. Pars. II., 1798. év, 159. old.

[84]) *Mikoviny* készítette el 1744-ben a Jézus-Társasági Atyák selmecbányai rendházának átépítési tervét (Selmecbányai bányaig. irattára, Protocoll, 1744. év, 403. old.) és a szklenói fürdő nagy kupoláját. (U. o. 1744. év, 404. old.) is.

[84a]) *Kapossy János:* F. A. Hillebrandt, 1924. év, 12. old. A vár eredeti terveinek kérdését *Kapossy* szerint a kutatás még nem tisztázta. (13. old.) Ez is inkább *Mikoviny* szerzőségére vall.

[85]) Statisztikai Közlemények, 65. köt., 2. szám. *Dr. Bodor Antal:* Budapest mezőgazdasága, 47. old. A forrást a szerző régebbi feljegyzései között már nem találja. (Levélbeli közlés.)

[86]) Selmecbányai bányaig. irattára. Protocoll 1736. év, 107. old.

[87]) A 98. lábjegyzetben megadott helyen.

[88]) A 67. lábjegyzetben idézett helyen.

[89]) Pl. a Lipótvár—galgóci híd a Vágon (Selmecbányai bányaigazg. irattára Protocoll 1737. év, 137. old.), továbbá a garamszentkereszti (u. a. Protocoll 1740. év, 142. old.), a garamberzencei és zsarnócai hidak (u. o. Protocoll 1744. év, 712—713. old.).

[90]) Orsz. Levéltár, Kamarai térképek, No. 269.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

5. ábra

MIKOVINY KARKÓCZI ÚTTÉRKÉPÉNEK A FELIRATA.

(Eredetije az Országos Levéltárban.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

emlékszik.[91]) Sőt számos egyéb fontos útvonalon kívül ő készítette el a bányavárosok egész postaúthálózatát is.[92])

Mindezzel még távolról sem merült ki *Mikoviny* műszaki tevékenysége. Ólomkohókat épít,[93]) bevezeti Magyarországon a csurogtató kemencéket[94]) (Saygerherd) és a csurogtató lángkemencéket[95]) (Saygerherd mit der Flamm), a zúzóművek lépcsőzetes elhelyezésével teljesítőképességüket megnöveli[96]) és meghonosítja nálunk a foncsorítással dolgozó ércelőkészítést.[97])

Korunk sok mindent tisztázott már *Mikoviny* szinte egyedülálló munkálataival kapcsolatban s mégis annyi kérdés vár még feleletre. És mennyi lenne ez, ha *Mikovinyt* alkotó ereje teljében, alig ötven éves korában el nem ragadja a kérlelhetetlen halál... 1750 tavaszán a Vág folyónak Trencsén melletti szabályozására kapott megbízatást. Itt betegedett meg, s 1750 március 23-án Trencsén közelében visszaadta lelkét Alkotójának. Nemes emberhez illő módon március 26-án Trencsénben temették el.[98]) Egy szakadatlan munkában eltöltött nemes és istenfélő élet[99]) ért ezzel idő előtt véget, nagy veszteségére a tudománynak, hazájának és családjának egyaránt. Hozzá méltó fia: Tamás Lajos, ki érdemeivel a bárói rangot is elnyerte, akkor még alig tizenhét éves zsenge ifjú volt s csak később lett a selmeci bányaiskola hallgatója.[100])

Mikoviny halála után az udvari kamara igen hamar elfelejtette, mit köszönhet a bányászat, sőt az egész ország *Mikoviny*-nek. Hiába volt annyi alkotása, hiába volt oly nagy a tekintélye, hogy *gróf Pálffy* tábornagy és *gróf Erdődy* kamarai elnök birtokperében is[101]) döntőbiróul őt kérték fel: özvegyének nyugdíjkérelmét elutasították, sőt évekig zaklatták, hogy *Mikoviny* állítólag még nála maradt befejezet-

---

[91]) Id. m. 281. old.: „1737 sind hier die Wege durch den berühmten Ingenieur Mikowiny gleich einen Damm angelegt worden, die auf öffentliche Kosten unterhalten werden, und bis Freystadl vortrefflich sind."

[92]) Selmecbányai bányaigazg. irattára, Protocoll 1740. év, 218., 284. old.

[93]) U. o. Protocoll 1738. év, 584. old.

[94]) U. o. Protocoll 1744. év, 72—73. old.

[95]) U. o. Protocoll 1744. év, 241—242. old.

[96]) U. o. Protocoll 1743. év, 545. old.

[97]) U. o. Protocoll 1746. év, 131. old.

[98]) *Mikoviny* özvegyének nyugdíjkérvényében. (Selmecbányai bányaigazg. irattára. Fasc. 38. Bericht für das 1-te halbe Jahr 1750. — Megvan a bécsi udvari kamarai levéltárban is az 1750. évi 74., 117. és 93. indexszámok alatt.)

[99]) Mély vallásossága munkáiban ismételten megnyilvánul. Így pl. a 64. lábjegyzetben említett tanulmánya befejezésében: „DEUS autem Optimus Maximus, scientiarum artiumque Sator Statorque summus..."

[100]) *Fr. A. Schmidt:* Chronologisch-syst. stb. II. Abt. 10. köt., 284. old. Az 1755. nov. 20.-i rendelet szól róla mint magántársulati hallgatóról. 1757-ből már egy bányatérképmásolatát is ismerjük. *(Borbély:* Térk. Közl. III. köt., 159. old.: „Grundriss der Schemnitzer Schachte 1757. Copirt v. Th. Ludow. v. Mikoviny.")

[101]) Selmecbányai bányaigazg. irattára, Protocoll 1739. év, 213—214. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

len térképeit szolgáltassa be.[102]) Kilenc évvel később, 1759-ben követte urát a halálba.[103])

Mikoviny Sámuel nem élt hiába! Földi porhüvelye jeltelen sírban enyészik ugyan, de alkotásai mindegyre jobban hirdetik nagy nevét. Az az intézmény is, melynek alapjait a nagy mérnök és építész oly nagy gonddal lerakta s példatadó működésével körülbástyázta, nevében változva bár, de sok-sok viszontagság után is szilárdan áll és kétszázéves jubileuma alkalmával bensőséges áhítattal adózik első tanára fenkölt szellemének!

---

[102]) Bécsi udvari kamarai levéltár, 1751. évben, 306. indexszám alatt, 1752-ben 620. és 120. indexszámok alatt.

[103]) *Baker* szerint (id. m. 50. old., 12. lábj.) a selmecbányai evangélikus egyházközség halotti anyakönyve tartalmazza: Todten Büchl bey der Löbl. evang. Gemeinde in Schemnitz. Anno 1717—1761.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

RÖTTIG-ROMWALTER NYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG, SOPRON

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2020. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/68-1/2020.

MAGYAR ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/