

## A brennbergi szénbányászat a kezdetektől 1900-ig

A. SZÁLA ERZSÉBET

A magyarországi kőszénbányászat kialakulása, megindulása – Nyugat-Európa bányászatához hasonlóan – a 18. századi energia-válsággal szorosan összefonódik. A kőszén felhasználásának kezdete hazánkban is a tüzfahiány megoldásának szükségletéből fakadt.

Már *Agricola* (1490–1555) idejében is gondot jelentett a nemesérc bányászatával együtt járó nagymennyiségű fakitermelés környezetkárosító hatása és gazdasági kára, mint azt a *De re metallica libri XII* című művében (1556) olvashatjuk: „A bányászok (...) megbolygatják és tönkreteszik a termőföldeket (...). A bányáépítkezés, a gépek és a kohók miatt egész erdőket és ligeteket tarolnak le, mert a bánya rengeteg fát nyel el. Az erdőirtások következtében kipusztulnak a madarak és olyan állatok, amelyeknek húsa az emberi táplálkozást szolgálja.”<sup>1</sup> Az ércbányászat és a kohászat fejlődése a 18. század közepére hatalmas méreteket öltött, ehhez járult a hamuzsírforrás általánossá válása is. A vegyipar első, erőteljesen kifejlődött ága a hamuzsír gyártása volt. *Magyarországról* 1764-ben 36.865 mázsa hamuzsírt exportáltak, amely mennyiség hozzávetőlegesen 20 millió köbméter fa hamuját jelentette.<sup>2</sup> Elterjedtek a 18. században a tűzgépek is a bányászatban,<sup>3</sup> és a városoknak is egyre nőtt az építőanyag- és tüzfifa-szükséglete. Mindezek együttes hatása a fa árának jelentős emelkedéséhez, valamint ellátási nehézségekhez vezetett.

A fahiány elsősorban a bányakörzeteket és a városokat érintette, s megfelelő utak és szállítóeszközök hiányában a fában gazdag területekről sem tudták a hiányt pótolni. A fahiány megoldására

kormányzati intézkedéseket hoztak, mint pl. az új bánya- és kohótelepítés korlátozása illetve a részükre biztosított erdőhasználati jog. Ezek a rendelkezések azonban nem tudták megoldani a fahiányt. A növekvő energiaszükséglet kielégítésére új megoldást jelentett a kőszén széleskörű felhasználása, amelyet a kormányzat szintén rendeletekkel szándékozott segíteni. *Mária Terézia* 1766-ban 24, 1768-ban 50 arany jutalmat rendelt annak, aki felhasználható tőzeg- vagy kőszénlelőhelyet fedez fel, illetve 100 aranyat tűzött ki azok számára, akik 'tufával' olvasztják kohóikban az ércet. Szénelőfordulásokról tíz év alatt 17 bejelentés érkezett, s ezek alapján tudjuk, hogy ismerték a mecseki kőszén (1769) és a salgótarjáni barnaszén (1768) is.<sup>4</sup> Ennek ellenére a magyarországi kőszén kitermelése csak évtizedek múlva kezdődött el, mert ekkor még számos tényező hátráltatta a szénbányászat megindulását. *Magyarországon* nem létezett még nagyipar, mely érdekelt lett volna a kőszénfelhasználásban, s a kisebb ipari üzemek száma is alacsony volt. Fejletlen volt még a szén kitermelésének és felhasználásának technikája, hiányoztak a szakemberek a termeléshez, s a szén szállításához pedig nem álltak rendelkezésre megfelelő utak és szállítóeszközök. Az ország úthálózata a 18-19. században rossz állapotban volt, a szállítást szekérfuvarokkal bonyolították, amely nagyon megdrágította az árakat. 1765-ben például egy mázsa szénnek *Sopronból Bécsbe* való szállítása többre került (50 krajcár), mint egy mázsa szén ára.<sup>5</sup>

A magyarországi bányák működésének és fejlődésének legnagyobb akadálya a szén szállításának megoldatlansága, a vasút hiánya volt. (A brennbergi bányatársaság például a tengelyen való szállítás magas költségeit egy hajózható csatorna megépítésével akarta csökkenteni. Az elképzelés azonban részben csak terv maradt.) A szénkitermelés fejlődése szorosan összefügg a közlekedés és a szállítás forradalmasításával, az első vasútvonalak megépítésével. Az ország különböző bányáinak, bányavidékeinek beindulása egybeesik az első vasútvonalak megépítésével: *Pécs és Mohács* között 1857-ben épül ki a vasút, melyet a *Duna Gőzhajózási Társaság* építtet meg, s ezzel megteremti a lehetőségét a kitermelt szén fővárosba szállításának is. *Budapest és Salgótarján* között 1867-ben épült ki a vasúti összeköttetés, majd a kilencvenes években

*Esztergom–Füzitő, Annavölgy–Tokod, Dorog–Budapest* között is megépült a vasút. A borsodi szénterületek kitermelésének fellendülése követte a *Budapest–Hatvan–Miskolc* (1870), *Miskolc–Bánréve* (1871), *Bánréve–Ózd* (1872), *Diósgyőr–Miskolc* (1873) vonalakon a vasúti közlekedés létrejöttét. A közlekedés kiépüléséhez kapcsolódó széntermelési mennyiség fellendülését mutatja, hogy amíg a széntermelés 1847-ben még nem érte el a 400 ezer mázsát, addig 1858-ban már megközelítette a négymillió mázsát, tehát megtízszereződött.<sup>6</sup>

A széntermelés növelésére most már a rohamosan fejlődő vasúthálózat szempontjából is szükség volt, s a 18. század végétől egyre több helyen indult meg a kőszéntermelés.

A magyarországi szénbányászat fejlődése tehát lényegében három periódusra osztható: az első időszak, amikor a gyáripar teljes hiánya miatt a széntermelés csak helyi szükségleteket elégített ki (1763–1829), a második időszak a *Dunagőzhajózási Társaság* létrejöttétől (1830) a kiegyezésig, a harmadik korszak pedig a gyáripar kialakulásának időszaka, 1867-től a századfordulóig.<sup>7</sup>

Magyarországon a széntermelés kialakulását nehezítette az a tény is, hogy a fennálló jogrend értelmében a kőszén a földbirtokos tulajdonát képezte, szemben az osztrák örökös tartományokban bevezetett jogrenddel, ahol a kőszén a szabad ásványok közé tartozott. Jó néhány vállalkozónak kudarcba fulladtak a kőszén kitermelésével kapcsolatos törekvései a 18-19. század folyamán, akik a bányabíróóságok állásfoglalásaira támaszkodva a földesúri birtokokon szén kitermelésébe kezdtek. Mégis jelentős fejlődés tapasztalható ennek ellenére is, hiszen feltűntek az első jó felkészültségű termelésirányító szakemberek, létrejöttek az első jelentősebb bányaművek, elkészültek az első szakszerű bányatérképek, és *Brennbergben* lemélyítették az első kutatófúrást. A magyar bányászatban a század folyamán jelentős hatása volt az 1735-ben alapított és 1770-ben akadémiai rangra emelt selmecebányai bányatisztképző intézetnek. Az 1800-as évek első évtizedeiben már mintegy száz lelőhelyen 'ástak' kőszént, ekkor még elsősorban a csekély mértékű helyi szükséglet kielégítésére. Jelentősebb termelés csak azokon a bányavidékeken alakult ki, ahol közel volt a város,

vagy pedig vízi útvonalon volt megoldható a szállítás, mint *Brennbergbányán*, a *Dorogi-medencében* vagy a *Mecsekben*. 1759 és 1830 között már mintegy 540 kilotonna szenet bányásztak Magyarországon. Ebből *Brennbergben* 260, a *Dorogi-medencében* 170 és a *Mecsekben* kb. 80 kilotonna volt a termelés.<sup>8</sup>

A köszéntüzelésű gőzgépek használatának elterjedése, valamint a vízi és szárazföldi közlekedés fejlődése és a kialakuló gyáripar szükségletei aszén szélesebb körű felhasználásához vezettek. 1829-ben megalakítja a *Dunagőzhajózási Társaságot* John Andrews és Prichard Bécsben, 1830. szeptember 4-én Bécs és Pest között megteszi első próbaútját az *Első Dunagőzhajózási Társaság* gőzhajója, az *I. Ferenc*, 1831. február 11-én megindul Pest és Bécs között a rendszeres gőzhajóforgalom, 1838-ban megindul a gőzhajózás a *Száva* alsó folyásán, az 1839-40. évi országgyűlésen szentesített törvény 17. cikkelye értelmében engedélyezik a szabad gyáralapítást, 1843-ban megkezdődik az *Ózdi Vasgyár* építése, 1841-ben megalakul a *Szávai Gőzhajózási Részvénytársaság*, 1845. április 19-én megalakul a *Vukovár-Fiumei Vasútgyelet* Pejacsevich Péter elnökletével, akit ez év május 8-án a *Gyáralapító Társaság* is igazgatójává választ, s ebben az évben állítja fel *Ganz Ábrahám* is vasöntődjét *Budán*. 1846-ban *Széchenyi István* elnökletével megalakul a *Balatoni Gőzhajózási Társaság*, és ez év július 15-én megnyitják az ország első vasútvonalát *Pest* és *Vác* között. 1847-ben megalakul a *Tiszai Első Magyar Gőzhajótársaság*, és megkezdődik működését a *Pesti Hengermalom és Vasöntő*.<sup>9</sup> Ugyanebben a két-három évtizedben találkozunk a főúri és nagypolgári gyáralapítások és üzemalapítások sorával. A gépműhelyek, a cukorgyárak, lemezhengerművek, gőzmalmok, vas- és fémöntő műhelyek működésükhöz mind szenet igényelnek. A *Dunagőzhajózási Társaság* szénigényének biztosítására 1855-ben bérelte, majd 1857-ben megvásárolta a mecseki bányákat. A dorogi köszénmedence legnagyobb fogyasztói a pesti és budai gyárak voltak.

A köszén új felhasználási területét jelentette az ún. városi gáz előállítás. 1856 karácsonyán gyulladtak ki először a gázlámpák a pesti utcákon, s fokozatosan az ország más városaiban, *Miskolcon*, *Pécsett*, *Debrecenben*, *Székesfehérvárott*, *Győrött*, *Szombathelyen*,

*Sopronban, Szegeden és Baján* is megindult a kőszénalapú gázgyártás és gázvilágítás. Kezdetben a városi gázt még csak világítás céljaira használták, s csak később került felhasználásra a háztartásokban is.<sup>10</sup>

A gazdasági-technikai fejlődésnek ebben az időszakában, 1830 és 1867 között a hazai kőszéntermelés mennyisége évi 30 kilotonnáról 800 kilotonna fölé nőtt. A feketeszen termelése a *Mecsekben* 300 kt, a *Bánságban* 200 kt egyéb lelőhelyeken összesen 10 kt, a barnakőszéntermelés pedig a *Dorogi-medencében* 110 kt, *Sopron megyében* 98 kt, *Borsodban* 60 kt, *Nógrádban* 40 kt és az egyéb lelőhelyeken összesen 25 kt volt 1867-ben.<sup>11</sup>

A 19. század utolsó harmadában a kőszén uralkodóvá vált a most már nagyságrendekkel növekvő energiaszükséglet kielégítésében. Ebben az időszakban a legnagyobb szénfelhasználók az ipari üzemek (mintegy 2300), és a jelentősen megnövekedett vasúti hálózat (1900-ban: 17.108 km), valamint a tengerhajózással bővült gőzhajózás volt. Megindult a villamosenergia ipari előállítás és felhasználása is. Közcéli hasznosításra először *Temesvárott* (1884), majd *Mátészalkán* (1888) termeltek villamosenergiát. (A temesvári volt a kontinens első városi közvilágítási berendezése.) 1893-ban a két budapesti magánvállalat gyártelepén megindult a villamosenergia szolgáltatás, majd 1894-ben az *Egger-féle* gyárból létrehozták az *Egyesült Villamossági Rt.*-t.<sup>12</sup>

A 18-19. század folyamán *Magyarországon* is tapasztalható volt tehát az ipari forradalom hatása. A műszaki fejlődés számos területen új találmányokkal, eljárásokkal bővült, a legjelentősebb technológiai-technikai fejlődést azonban a bányászat terén tapasztalhatjuk. A bányászatban alkalmaztak először gőzgépet, elsőként a kontinensen *Selmebányán*, 1722-ben a bányavíz kiemelésére.<sup>13</sup> A század végén *Selmec* a legjelentősebb műszaki akadémiaja *Európának*, amely mintául szolgált a párizsi *École Polytechnique* felállításához is. A selmeci professzorok közreműködésével (*Rupprecht Antal* kémia professzor, *Born Ignác* geológus) a közelben, *Szklénón* jött létre a bányászathoz kapcsolódóan az első műszaki tudományos társaság is. A *Bányászati Társaság* (*Societät der Bergbaukunde*) létrehozója *Born Ignác* mineralógus, kémikus, geológus.

gus volt 1786-ban. Ez volt az első nemzetközi tudományos-technikai társaság, amelynek tagjai közt volt például *Goethe*, *J. Watt*, *Lavoisier*. A szklenői *Bányászati Társaság* évkönyvet is megjelentetett *Bergbaukunde* címmel az 1789-90-es évben. (1791-ben a Társaság működése megszűnt.)<sup>14</sup>

A honi technikai fejlődés jelentős állomása volt a bányászat terén *Hell József Károly* gőzgépe, amelyet az 1740-es években szerkesztett.

A bányászatban jelenik meg elsőként a külföldi tőke is, jóval korábban, mint az ipar egyéb ágazataiban. A külföldi tőke előfutárai voltak a *Fuggerek*, akik már a 16. században bányavállalkozást hoztak létre a *Felvidéken*, 1756-ban pedig brünni polgári tőkével jött létre például a kislódi nagyolvasztó.<sup>15</sup>

*Magyarország* első szénbányájában, a brennbergi szénbányában is nagyon korán, már az 1790-es években külföldi tőkével épült ki a bánya, és elsősorban ausztriai vállalkozók termelték ki a szénét.

A *Magyar Országos Levéltár* reformkori gazdaságtörténeti feljegyzései között található a következő leírás a soproni bányáról. (A szöveget napjaink helyesírási szabályai szerint közöljük):<sup>16</sup>

„*Soprontól kétórányira nyugatra fekszik Sopron városhoz tartozó, és a magas kincstár által Miesbach Alajosnak, mint másodbérlnök általengedett kőszénbánya Brennberg.*

*Ezen barna kőszénbánya 1863. évben egy soproni szegkovács, és az akkori városerdőkerülő Preis Farkas által fedeztetett fel, és az ország törvénye szerint a földtulajdonosé, t.i. Sopron városáé lett, mely azután 1793-ban a csatornaépítő-társaságnak örökbérbén átengedte, ezáltal a magas Kamarai Kincstárra szállt, mely Miesbach Alajosnak másodbérbe átengedte.*

*A brennbergi kőszéntelep egy emeletes és igen gazdag, sok helyen 12 ölnyi vastagságú.*

*Ezen bánya két külön teknőből áll, vagy húsz ölnyi távolsággal, csillám palakővel van köryezve, és közvetlenül megkeményedett márgakövön fekszik, födele pedig palaagyag. Ezen telep a nyílás felé csak 1,3 ölnyi színfölddel volt takarva, tehát legnagyobb része lehordható, és az úgynevezett felső munkával igen olcsón kizsákmányolható volt. Jelenleg a művelés a másik, mélyebben fekvő rész-*

re szorítkozott, mely valami 2 millió mázsa szenet foglal magában, mely eredmény a kőszénteknő pontosan tudva levő terjedelméből következik.

*A brennbergi bányaművelésnél sok baj van a bányatűzzel, mint-hogy a réteg kénkökvát is foglal magában, melyek a gyulladást könnyen létrehozzák.*

*A bánya felső és igen könnyen és olcsón kizsákmányolható részének lehordatása következtében kénytelen volt az ember az utolsó, mély, egészen vízben álló, és csak nagy költséggel kihordható kőszénoszlopokhoz nyúlni. Ennek kivitelére a legújabb mód az ezéni lóerőre készült emelőcsiga, s több szivattyúművek állítottak fel, de mivel ezek a célnak tökéletesen meg nem feleltek, 1845-ben Miesbach Alajos által egy nyolc lóerejű gőzmű állítottatott fel, mely H. D. Schmied Úr, Rölle és Schwilque utódja igen jó hírben lévő gyárában készült, és a legújabb és gyakorlatiabb alapok szerint építetett.*

*Ezen gőzgép az első, mely Magyarországon, a kőszénbányákban alkalmaztatott. Ez emeli a bánya legmélyebb részeiből a vizet és a nyereséget legnagyobb részét. A bányában és az aknából az úgynevezett (...) platzig a szállítás könnyítésére jól külön szerkesztett vasutak léteznek, melyeken a szállítás angol szállítókutyákon (Förderhunden) eszközölteik.*

*Brennbergen évenként körülbelül 250 ezer mázsa kőszén 250 bányamunkás által nyeretik. A kőszén Sopron városa több gyárak szükségére, úgyszintén kézi használatra, leginkább azonban téglafégetésre Sopron és Bécs mellett használtatik.*

*Ára a darabszén mázsájának Brennbergben a bányánál 15 kr. e.p. az aprószénnek pedig 7 kr. e.p.”*

A brennbergi szénbánya felfedezőjének a különböző források Rieder János György szegkovácsot tartják, aki 1753-ban találta meg a szenet a mai Óbrennberg területén, s ettől az időtől kezdve bányászta és használta műhelyében a szenet. Innen számítjuk hazánkban a szénbányászat megindulását.<sup>17</sup> A város 1756-ban szerzett tudomást a szénelőfordulásról, s 1759-ben már szakszerű bányászkodás folyt Brennbergben. Bayer István Vas megyei bányász a város megbízásából kutatót a szén után. Bércmunkásokkal dol-

goztatott. A kitermelt szenet a soproni, valamint a közeli Bécsúj- hely iparosainak próbálták eladni, de a kellemetlen szagú és füstös szenet senki nem akarta használni, s így a termelést abba kellett hagyni. 1759 novemberében végleg felhagytak a bányászkodással.<sup>18</sup> Ezt a problémát abban az időben még nem tudták megoldani. A hazai tudósok közül *Jacquin Miklós*, a selmeci akadémia kémia tanára, bányatanácsos volt az, aki elsőként végzett szén-nemesítési kísérleteket 1768-ban arra vonatkozóan, hogy hogyan lehetne a szenet füst- és bűzmentesen égetni.<sup>19</sup>

Csak évek múlva, 1768. szeptember 15-én kelt kérvényében *Tersztyánszky Dániel*<sup>20</sup> kérte a bakabányai bányabírószágot, hogy engedélyezzék számára egy akna nyitását a kőszén kiaknázására Sopron határában, a *Brennender Berg*-nek nevezett hegyen.

*Tersztyánszky* a *ius regale* alá tartozó ún. szabad ásványnek tekintette a szenet, hiszen *Mária Terézia* 1758-as rendelete azt annak minősítette. *Sopron* város azonban, mint földtulajdonos, a szenet magáénak tekintette, annak bányászatát csak bérfizetés ellenében volt hajlandó engedélyezni. A városnak erdőségei, szőlői és szántói birtokában nem volt szüksége a szénre, ragaszkodott a régi gazdálkodási formákhoz és féltette erdőségeit.<sup>21</sup> *Tersztyánszky*, amikor jelentkezett igényével *Gábrriel János Keresztény* soproni polgármesternél, közölte, hogy az erdők sértetlenek maradnak majd a bányaművelés során, mert szerinte a helyszínen lévő fa nem alkalmas bányászati célokra, s hogy *Stájerországból* egy bányászt is szerződtet a szakszerűség biztosítására.<sup>22</sup> Miután *Tersztyánszky* – a stájer bányászt munkára hagyva – eltávozott a városból, a város magisztrátusa, amely a szenet magánterménynek tekintette, amely kizárólag a város közösségét illeti meg, megtiltotta a bányászkodást, s *Tersztyánszky* munkáját nem engedélyezte.<sup>23</sup>

1769-ben *Mayer Mihály*, tizenhat év múltán, 1786-87-ben pedig *Zoller Xavér Ferenc* soproni órás próbálkozott a Sopron-környéki szén bányászatával.<sup>24</sup>

Végül csak 1789-ben, *Schneider Vencel* vállalkozásával indul meg valójában *Sopronban* a folyamatos szénbányászat.<sup>25</sup>

*Schneider* 1790-ben átadta a bányát *Falkenhayn Jenő* grófnak, aki mellé hamarosan mások is társultak, *gróf Wrbna Rudolf* és *Steiger Antal Dávid*.

1791-ben egy alsó-ausztriai tőkés társaság, a *Wienerisch-Neustädter Steinkohlengewerkschaft* (Bécsújhelyi Kőszénbánya Társaság) vette bérbe a bányát. Az 1791. október 28-án aláírt, 12 évre szóló szerződés hazánk első haszonbérleti szerződése. Ez a társaság 1793. október 28-án módosított szerződésben örökre bérbe vette a várostól a bányát, s ezzel végleg rendezték a bánya jogi helyzetét, s ezáltal a bánya az osztrák tőke és ipar érdekkörébe került.<sup>26</sup> A *Wienerisch-Neustädter Steinkohlengewerkschaft*, melynek alapítói: *Anton David Steiger* bányagondnok (Bergwalter), *Joseph de Roy* bécsújhelyi polgármester, *Franz Mauer* városi tanácsos, valamint *Marcus Hengel* és *Paul Hussar* voltak, 1797. július 1-én felvette a *K. k. Priv. Kanal- und Bergbau Kompanie* nevet.

A társaság tervei között szerepelt egy *Bécsújhelyt Sopronon (Brennbergen)* át *Győrrel* összekötő csatorna megépítése a szállítás megkönnyítésére.<sup>27</sup>

A bányatársaság megalakulását követően a termelés fellendült, majd a prosperitás tovább fokozódott a francia háborúk idején, hiszen a közeli osztrák ipar igényelte a szenet. (Az 1797. évi 22.882 bécsi mázsa szén eladásából a klosterneuburgi cukorgyár, a kaiserebersdorfi acélgyár, a kelin-neusiedleri és a ranersdorfi papírmalmok, valamint a bányabérlő csatornatársaságok részesedtek.)<sup>28</sup>

A bányabérlő csatornatársaság 1796-ban részvénytársasággá alakult (*K. k. priv. Steinkohlen und Kanalbau Aktiengesellschaft*), melyben a főrészvényes *I. Ferenc* uralkodó volt.<sup>29</sup> A részvénytársaságot 1802-ben megvette a kincstár, amely azonban a vállalat vezetésével nem foglalkozott, hanem azt – bányáival, téglagyárai-val és a csatorna építésével együtt – bérbe adta.

Így került a brennbergi szénbánya először a *Fries és Társa Bankház* bécsi cég bérletébe. (*K. K. Privilegierte Grosshandlungshaus Fries et C.*)<sup>30</sup> *Wrbna Rudolf*, a bécsi udvari komisszió elnöke levelében (1822. szept. 5.) biztosította a város vezetőségét, hogy a brennbergi bánya ugyanúgy működik, mint ahogy az a kincstár bérletében történt, s hogy a bánya vezetésében és személyzetében semmi változás nem történik.<sup>31</sup>

A *Fries és Társa Bankház* *Niederösterreichische Schiffahrtskanal-Pachtungsgesellschaft* néven folytatta nagyarányú vállalkozá-

sait, és az év végére olyannyira fizetésképtelenné vált, hogy az esedékes évi bért sem tudta a kincstárnak befizetni. *Fries Móric*, a bank tulajdonosa, aki korának tekintélyes bankára és híres műgyűjtője volt, *Svájcba* szökött. (A csódtömeggondnokság összes adósságát visszafizette oly módon, hogy híres festményeit – *Guido, Reni, Dürer, Rembrandt, Raffaello* stb. – elárverezték.)<sup>32</sup>

*Sopron* város tanácsa 1824-ben újramérette a bányát, mert azt 1801-ben térképezték utoljára, s azóta a bánya területe jelentősen megváltozott, hiszen ez idő tájt külfejtéssel művelték a brennbergi bányát. Ekkor készítette *Hasenauer Márton* városi hites mérnök a *Copie der Carte von Brennborg, gezeichnet von Martin Hasenauer, Ingenieur d. kön. Freystadt Oedenburg* feliratú színes térképét. A *Hasenauer-féle* 1824-es térkép kitűnő áttekintést ad a külszíni és bányalétesítményekről. (*Hasenauer* volt *Sopron* első hites városi mérnöke, és hosszú ideig az egyetlen is. A megyei és városi mérnökök a helyi törvényhatóságnak voltak alárendelve. A városokban elsősorban telekfelméréssel, a megyékben pedig útépitéssel foglalkoztak. A törvényhatóságok a mérnöki állásokat 1786-tól kezdték folyamatosan megszervezni. A kezdeti időkben, 1786-ban még csak *Kassának, Sopronnak, Pozsonynak, Győrnek* és *Zombornak* volt városi mérnöke.)<sup>33</sup> *Sopron* és *Sopron vármegye* jelentős számú víz- és útépitő mérnököt, valamint térképészt foglalkoztatott a 18-19. század során.<sup>34</sup>

A bányafőgondnok 1816-tól 1825-ig *Szlávik András* volt, aki maga is készített méréseket. A szakmunkások közül ismerjük még *Heitl (Haitl, Haidl) József* fölvygázót és *Petricis (Petrisch) Jakab* felőrt (Hutman), aki 1826-tól bányaszakértőként szerepel. *Buday Ferenc* bányagondnok, bányatörvényszéki mérnök (Bergwalter, Berggerichts-Ingenieur) 1819-ben *Fischer János* bányairnok utódként jelenik meg *Brennbergbányán*, 1825-ben azonban, amikor *Szlávik András* bányafőgondnok meghal, ő lett az utóda.<sup>35</sup>

*Buday* volt a főgondnok, amikor a város tanácsa 1825-ben vizsgálatot rendelt el a bányaművelés szakszerűségére vonatkozóan. A felvett jegyzőkönyvbe foglaltakat, a határozatokat a bánya képviselői nem vették tudomásul, s mindenekelőtt *Buday* bányagondnok utasította el a jegyzőkönyv megállapításait, melyeknek értelmében pl. a brennbergi szénbányászat szabálytalanul és rablógazdálkodás-

sal folyik. Hosszú vita bontakozott ki a bányagondnok és a város vezetősége között, mert *Buday* a legtöbb kérdésben, így a bírásokodás jogának kérdésében sem fogadta el a város földesúri jogát, melynek gyakorlásához viszont a város ragaszkodott.<sup>36</sup>

Ebben a vitás helyzetben új bérlője jelentkezett a bányának *Feldmüller Mátyás* persenburgi hajómester személyében. *Feldmüller* a monarchia legnagyobb vállalkozója volt, akinek több mint 1200 hajója közlekedett a *Dunán*, s ezért „*Dunaadmirális*”-nak is nevezték.<sup>37</sup>

*Feldmüller* javaslatot tett a kincstárnak, hogy négy évre visszamenően kössék meg a bérleti szerződést, s ő kifizeti a mintegy tizenötezer forintos kárukat a *Fries és Társa Bank*hez bukásából eredően. Az 1827. március 1-én elfogadott ajánlatot azonban a kincstár mintegy hét hónap múlva visszamondta, mert *Gansterer* kincstári téglaegető a bánya bérletéért cserébe felajánlotta, hogy azonnal megkezdi a vasútvonal kiépítését *Sopronon* át *Győrbe*, majd *Triesztig*. A vasútvonal terve ésszerűbbnek tűnt a csatorna folytatásánál. A kamarai fölszólalások alapján azonban világossá vált, hogy a földesurak nem fogják átengedni földjeiket vasútépítés céljára, s így *Gansterer* helyett mégis *Feldmüller Mátyás* kapta meg a bánya bérletét 1829. január 1-től kezdődően hat évre.<sup>38</sup>

*Feldmüller* jól ismerte a bányát, hiszen, mint a csódtömeg-gondnokság vezetője, már 1822 óta minden bányajárás alkalmával jelen volt *Brennbergben*, s saját emberét, *Mayer Károlyt* fölvygázóként a bánya szolgálatába állította. Az ő bérletének időszakában a bánya nem fejlődött jelentősen, mert *Feldmüllert*, mint hajótulajdonost elsősorban nem a bányászatból eredő haszon, hanem a megvalósítandó vasút és hajózási csatorna, az azzal járó szállítási lehetőségek érdekelték.<sup>39</sup>

A bánya működésének megoldandó problémája volt a felgyülemlett szénpor tárolásának illetve feldolgozási lehetőségeinek kérdése. *Magyarországon* ekkor még nem készítettek – más országokhoz hasonlóan – brikettet a szénporból. Ezt hiányolta az 1828. június 11-én megtartott bányabejárást követően a bizottság. A felgyült szénpor feldolgozását még egy év múlva sem oldották meg, mint azt az 1829. évi bejárásról készített jegyzőkönyv tanúsítja.<sup>40</sup>

A jegyzőkönyv tanúsága szerint 1829-ben *Brennbergbányán* összesen 21 munkahely volt (például a nagy külfejtésben 2 fejtés, 3 letakarás, a régi külfejtésben egy berakásos fejtés, a bányában pedig 11 fejtés és 1 fedűvágat). A földalatti műveletek négy akna-mezőben (*Ferdinánd-, Teréz-, József- és Karolina-akna*) folytak.

A bányamunkások létszámáról az 1830. évi bányabejárás jegyzőkönyve ad tájékoztatást. Eszerint a bánya teljes létszáma 105 fő volt. Ebből külfejtésen 11, mélyművelésben pedig 43 vájár dolgozott. (Vájár 54 fő, betegállományban 3 fővájár, szállítómunkás (fönntartó) 42 fő, kőműves, bognár, szolga és kifutófiú 1-1 fő.)<sup>41</sup>

*Feldmüller* bérletének ideje alatt a brennbergi bánya termelése a következő tendenciát mutatja.<sup>42</sup>

Év	Termelés bécsi mázsában	Termelés mai mázsában
1828	151.561	84.874,2
1829	150.919	84.514,6
1830	255.237	142.882,7
1831	145.969	81.842,6
1832	133.243	74.566,0
1833	114.411	64.070,3

Az 1828-29-es években, amikor a bánya bérlőjének személye még bizonytalan volt, a termelés is alacsony értéket mutatott. 1829 és 1830 között már *Feldmüller Mátyásé* a bérlet és ekkor hirtelen megugrott, több mint másfélszeresére nőtt a bánya termelése. A hirtelen fellépő konjunktúra azonban a következő évekre ismét visszaesett a korábbi termelési színvonalra, sőt, az 1833-as évben még annál is alacsonyabb termelési értéket tudtak csak produkálni. Így *Feldmüllernek* a bánya bérlete nem jelentett hasznot, s ezért bányabérletét annak lejártakor, az 1834-es év végén nem óhajtotta megújítani.

A bánya bérbeadása hasznot hozott a városnak, a város iparosainak azonban nem jelentett előnyt, hiszen a magánvállalkozók nem kaphatták meg azt a kedvezményt, amely a város lakosait – a bá-

nyabérleti szerződés értelmében – megillette: ők ugyanis 8 illetve 12 krajcáros áron kaphattak szenet. Az osztrák üzemekkel szemben sem élvezhettek előnyt a hazai vállalatok a szénvásárlás terén, hiába pereltek évtizedeken át a jelentősebb szénfogyasztók az olcsóbb szénért.<sup>43</sup> (*Feldmüller Mátyás* bérletének idején a nagyobb szénfogyasztók: *Rupprecht János* cukorgyáros, *Lenck Ferdinánd* és *Friedrich István* téglagyárosok voltak.)

*Feldmüller* bányabérlete 1834. december 31-én lejárt. Az udvari kamara – ezt megelőzően – már 1834 júniusában meghirdette a *Bánya- és Csatornatársaság* bérletét, melyre két ajánlat érkezett: báró *Sina György* 12.500 ft, *Miesbach Alajos* pedig 13.105 ft bérleti díjat ajánlott. A Kamara végül is *Sina báró* ajánlatát fogadta el, aki megkapta a bánya bérletét 1846. december 31-ig. *Sina György* bárót, mint vállalkozót nem érdekelte a bányászat és az abból nyerhető haszon, mert ő elsősorban a vasútépítkezésekben érdekelt tőkés volt. Minthogy a szállítási gondok megoldására jött létre a *Csatornatársaság*, amely eredetileg *Bécset – Sopronon át – Győrrel* víziúton kívánta összekötni, *Sina*, hogy kiküszöbölje a konkurenciát, megvásárolta<sup>44</sup> a *Csatornatársaságot* bérletével, a bányával együtt. *Sina* ugyanis a *Bécset Győrrel* összekötő ún. *Duna-jobbparti vasút* megépítésében volt érdekelt, valamint ő volt a kezdeményezője a sopron-bécsújhelyi vasút építésének is. *Sina báró* vasútépítései terveit *Széchenyi István* is támogatta (szemben a *Szitányi–Ullmann bankház* tervzetével, amely *Bécset Pesttel, Pozsony* és *Vác* érintésével, a *Duna* balparti vonalán vezetett vasútvonallal kötötte volna össze).<sup>45</sup>

*Sina* már a következő évben bérbeadta a brennbergi bányát nagybátyjának, *Miesbach Alajosnak*, aki szintén korának egyik legtekintélyesebb ipari vállalkozója volt. Mérnökként először építéssel, majd gazdálkodással foglalkozott. 1819-ben vette meg a meidlingi téglagyárat a hozzá tartozó gazdasággal együtt, majd 1826-ban megvásárolta az inzensdorfi és wienerbergi uradalmakat, ahol szintén téglagyártást folytatott. Hamarosan kilenc tégláégető és több bánya tulajdonosa lett. A magyarországi gazdasági életben a harmincas évek közepétől vállalt jelentős szerepet, nemcsak a *Csatornatársaság* és a brennbergi bánya bérletével, hanem sokkal in-

kább azzal, hogy amikor az 1838. évi árvíz 2700 házat romba döntött *Pesten*, *Miesbach* szerződést kötött a város tanácsával, amelynek értelmében 52 holdnyi területet bocsátottak ingyen a rendelkezésére, hogy megkezdhesse a nagyüzemi téglagyártást.<sup>46</sup>

*Báró Sina György* bankár által megszerzett bányabérlet *Miesbach Alajos* 1835-től kezdődő bérletébe kerülve virágzó vállalkozás lett. Ez a bányauzem pl. az akkori magyarországi bányáink közül (a *Hoffmann-cég* gerlistyei, a *Dunagőzhajózási Társaság Pécs* környéki bányái stb.) a legtöbb szenet adta: 249.850 mázsát.<sup>47</sup>

Ezekben az években már nagyjából lefejtették a platót, amelyet a bányászkodás kezdeti idejében külfejtésekkel, majd az 1700-as évek végétől már mélyműveléssel termeltek ki. A bányászkodás kezdetének helyzetét, állapotát jól tükrözi *Pyrmonts Vilmos* bányagondnok térképe, amely 1796-ban készült.<sup>48</sup> Ekkor a kitermelés három aknával, valamint fő- és egy vízvezető tárlóval folyt.

*Miesbach Alajos* bérletének idejére esik az *Ó-Brennberg* és az *Új-Brennberg* közötti hegygerinc alatt lévő szénvagyon kitermelése, majd az 1850-es évek közepére a műveletekkel elértek a *Rammel-árokig*, ahol a keskenyvágányú bányavasút végállomása és a szénosztályozó voltak elhelyezve. Ebben a periódusban a már 60-80 méter közötti mélységben folyt a bányászkodás. Minthogy a *Rammel-árokig* vezető vető mentén a telep kimerülni látszott, mélyfúrásokkal felkutatták azt a pillért, amelyre azután az *Erzsébet-aknát* telepítették, s amelynek lefejtésével *Miesbach* utóda jelentősen fellendítette a bányászatot *Brennbergen*.<sup>49</sup>

A kétjárgányos és a *Rudolf szállítóaknán* kívül 1835-ig nyolc aknát mélyítettek 28-36 méter mélységekben (*Terézia-*, *Új-Terézia-*, *Pál-*, *Rudolf-*, *Új-Rudolf-*, *Borbála-*, *József-*, *Antal-aknák*). 1835–1857 között pedig – *Miesbach* bérletének huszonkét éve alatt – négy aknát mélyítettek 88 méter mélységig (*János-akna* 1840, *István-akna* 1850-53, *Erzsébet-akna* 1857, *Henrik-akna* 1857). Ekkor épül meg a szállítóakna gőzgépének háza (*Maschinhaus*) is 1840-56-ban.<sup>50</sup>

Az ország első szénbányában szállításra és vízemelésre használt gőzgépe itt működött.<sup>51</sup> A szállítóakna táró vonala mellett (*Riesenstollen*) telepítettek új szállítóaknát, amely a *Rudolf-* és *József-aknák* mezejét szolgálta ki: hozta felszínre az onnan kikerülő szén-

mennyiséget és a bányavizet 1856-ig<sup>52</sup> (a bányavíz kiemelésére már több mint száz évvel a brennbergi bányavíz-kiemelő gép előtt használtak gőzgépet a magyarországi bányászatban, 1722-ben *Új-bányán*).<sup>53</sup>

*Miesbach Alajos* halálát követően a brennbergi bánya bérlete unokaöccse, *Drasche Henrik* bányamérnök kezébe került, melyet haláláig, 1880-ig bérelt.

*Drasche Henrik* 1811-ben született *Brünnben* (ma *Brno, Csehország*), és 1880. június 21-én halt meg *Reichenauban*.

1826-ban 25 éves korában, rendkívül szegényen került Bécsbe, s állt nagybátyja, *Miesbach Alajos* szolgálatába, aki akkor vette meg az inzensdorfi birtokot, és ott az akkori idők legkorszerűbb és leggazdaságosabb téglagyárát létesítette, s ennek vezetésével unokaöccsét bízta meg. Amikor 1857-ben *Miesbach* meghalt, *Drasche* 9 tégláégetőt és 30 bányát örökölt. *Drasche* halálakor – 1880-ban – vagyonát 25 millió forintra becsülték.<sup>54</sup>

*Drasche* gyakorlatilag 41 évig működött *Brennbergen* oly módon, hogy amikor 1835-ben nagybátyja, *Miesbach* azt bérlőként átvette, már annak szolgálatában állt, és tevékenyen részt vett a bánya vezetésében is. A bányaművelés és -szállítás modernizálása az ő nevéhez fűződik. *Drasche*, mint vállalkozó, a bánya vezetésével az addig is itt dolgozó mérnököt, *Hamberger Józsefet* bízta meg.<sup>55</sup>

Az 1870-80-as évekre a brennbergi szén iránti kereslet jelentősen megnőtt. A vasutak kiépülésével egyre távolabb fekvő vállalatok is igényelték a szenet. Ha modern értelemben vett gyárakról még nem is beszélhetünk a 19. század végi Sopronban, jelentősebb szénfogyasztású vállalkozások voltak már. 1871-ben 21 gőzkazán működött a városban, közülük három a malmokban, kettő a cukorgyárban, egy a gázgyárban, kettő pedig a *Flandorffer-féle* keményítőgyárban.<sup>56</sup>

Nemcsak a helyi szénigény megnövekedése, hanem pl. az ostravai szén konkurenciája<sup>57</sup> is serkentően hatott az egyre nehezebb geológiai viszonyok között folytatott bányászatra, s egyre korszerűbb műszaki körülmények megteremtésére serkentette a vállalkozót, *Drasche Henriket*.

A bánya műszaki modernizálásában jelentős szerepe volt *Hamberger József* bányamérnöknek. Az ő műszaki irányításával végezték Brennbreg és a környező települések határának megkutatását fúrásokkal, kutatóaknákkal. Az ő vezetésével mélyítették le az *Erzsébet*-, az *István*-, az *Új-Henrik*-, a *Hermes*- és a *Sopron-aknákat*, gépesítették gőzerővel az aknaszállítást. Hamberger bányagondnoksága idején építették meg a *Brennbreg-ágfalvi* keskenyvágányú vasutat 790 mm nyomtávval, 1858-69-ben. A vonal hossza *Brennbreg* és *Ágfalva* között 7,2 km volt. Megoldandó műszaki feladatot jelentett, hogy a *Rák-patak* völgyét át kellett hidalni. A megszo-kott megoldás, a földtöltés helyett egy kölapokra helyezett, 222 m hosszú, közepén 27 m magas gerendaszerkezettel hidalták át a völgyet, majd ezen túl a pálya 120 m hosszú alagútban haladt tovább. A kezdetben lóvontatású pályát 1875-ben átalakították, hogy bevezethessék a gőzvontatást (a miniszteri jóváhagyás 1,5 mérföld – 11,38 km/ó sebességet engedélyezett).<sup>58</sup>

*Drasche* és *Hamberger* működésének idején megsokszorozódott a termelés: 1856-ban 30.800 tonna, 1870-ben pedig 83.800 tonna. Ez volt az időszak csúcstermelése. Az 1871-es gazdasági válságot követően (pl. 1877-ben) 33.400 tonnára esett vissza a termelés.<sup>59</sup>

*Hamberger József* az ausztriai *Thalernben* született. 1855-től a leobeni *Bányászati Főiskola* hallgatója, majd 1856. november 1-én lépett szolgálatba Brennbregbányán.<sup>60</sup> Hosszú és eredményes bányamérnöki működése után – már a város köztisztviselőként álló polgáraként – nyugdíjaztatta magát 1885-ben. Két gyermeke közül leányát, *Friderikát*, dr. *Baán Endre* megyei főügyész, a későbbi főispán vette feleségül, fia, *József* pedig atyjához hasonlóan bányamérnök lett. *Iff. Hamberger József* a selmecbányai akadémián szerzett oklevelet 1887. október 13-án, majd a későbbiekben *Felső-Sziléziában* mint mérnök, majd bányai igazgató dolgozott.<sup>61</sup>

1880-ban meghalt a bánya bérlője, *Drasche Henrik*, s halálával *Brennbreg* a fiára, dr. *Drasche Richárdra* szállt, aki az egész bányát annak teljes berendezésével együtt 1881-ben eladta egy tőkés csoportnak, amelynek tagjai: *Patzenhofer Konrád* cinalvi, *Rothermann Rudolf* félszerfalvi, *Carstanjen Gusztáv* köhidai cukor-

gyárosok, a *Nagycenki Cukorgyár Rt.* és *Lenck Sámuel* voltak. E tagok *Brennbergi Kőszénbánya Rt.* néven 1882-ben társaságot alapítottak, s az ő kezükben volt a bánya 1928-ig. A bánya történetében először került tehát az üzem magyarországi, méghozzá soproni tőkés csoport kezébe.<sup>62</sup>

A bányászat fellendüléséből haszna volt a városnak is: amíg az 1850-es évekig átlag 2.615 forint folyt be a pénztárba a bányától, addig *Drasche* idejében (1857–76 között) összesen 410.464 forintot, évenként tehát mintegy 20.523 forintot fizettek az eladott szén után.<sup>63</sup>

A város – a bányászatból fakadó hasznot látva – önálló szénkutatásokba is kezdett *Balf* község határában 1859-60-ban. E kutatások azonban nem vezettek eredményre.<sup>64</sup>

A brennbergi bányászok műszaki-technikai fejlettségére vonatkozóan az *Oedenburger Lokal-Blatt*, a helyi soproni újság az 1866. december 26-i számában megállapítja, hogy „a széntermelés a legmagasabb műszaki színvonalon folyik”. Az *Oedenburger Lokal-Blatt* ezekben az években már törekedett a polgárok gazdasági érdeklődésének kielégítésére is. Az újság hasábjain megjelennek az iparral, a kereskedelemmel, a piaccal kapcsolatos hírek, és nem ritkán hosszabb gazdasági elemzések, értékelések is helyet kapnak a helyi nyilvánosság számára eme fórumában. (Önálló gazdasági, iparral foglalkozó folyóirata *Sopron* városának ekkor még nem volt, nem lehetett, hiszen az első magyar ipari folyóirat csak 1838-ban jelent meg, mindössze fél évig kéthetenként, *Egerben*, Joó János szerkesztésében, amelynek címe: *Hétlapok Mítudomány és Egyéb Hasznos Ismeretek terjesztésére*.)<sup>65</sup> Ekkor az addig jellemző irodalmi tárgyú írások veszítenek dominanciájukból, ezeket az 1860-as évek közepétől fokozatosan gazdasági témájú cikkek váltották fel. Ezt a súlypont-eltolódást mutatja az állandó rovatok átalakulása is. Ekkor jelent meg teljesen új rovatként a kereskedelmi témájú *Handel és Verkehr*, valamint a *Telegraphischer Coursbericht*, amely a bécsi árfolyamot közölte. Ezzel párhuzamosan rendszeresen közölték a győri gyümölcsbörze (*Raaber Fruchtsbörse*) és a soproni piac (*Oedenburger Marktberichte*) híreit, információit.

A soproni újság tartalmának ilyen értelmű változása azt mutatja, hogy a soproni sajtó hűen követte azokat a gazdasági és társa-

dalmi változásokat, amelyek a kiegyezés táján az országban és a városban egyaránt tapasztalhatóak voltak.

A helyi sajtó nem érdemtelenül foglalkozott a brennbergi bányáról szóló hírekkel, tudósításokkal, hiszen a műszaki-technikai fejlettségre utal az is, hogy 1857-ben az újonnan megnyitott *Erzsébet-akna* lemélyítése (88 m) már a nagyobb mélységekben fekvő vastagabb telepek megkutatásának kezdetét jelentette. Innen kiindulva kutatták majd meg a *Hermes-hegy* 2-300 méter mélyen fekvő vastag telepeit. (Ezek a megkutatott új telepeken zajlott a bányászkodás következő korszaka egészen 1940-ig.)

A nagyobb mélységben fekvő telepeket először a 108 méter mély *Új-István-aknán* (1860-86), és a 200 méter mély *Új-Henrik-aknán* (1873-84) kezdték fejteni. 1880-82-ben telepítik a 310 méter mély *Új-Hermes-aknát* (amely 1907-ig működött), majd 1884-89-ben a 300 méter mély *Borbála-aknát*, valamint a kor legnagyobb szabású bányászati létesítményét, a 330 méter mély *Sopron-aknát*, amelyhez már erőmű is csatlakozott.<sup>66</sup> A *Sopron-aknában* működött a századfordulóig *Magyarország* legnagyobb szállítóberendezése 320 lóerővel, amely 320 m mélységből 10 m/sec sebességgel hozta felszínre a barnaszénét.<sup>67</sup> A *Hermes*-, a *Borbála*- és a *Sopron-aknák* szinte egyidejűleg (1884) lemélyítve, egységes rendszert alkottak.

Az egyre mélyülő bányák, s a mélyüléssel arányosan nehezedő fejtési körülmények egyéb műszaki fejlesztéseket is maguk után vontak, elsősorban a szállítás, a vízkiemelés és a szellőztetés terén. A bányagépeket gőzgépekkel működtették: 1862-ben például öt gőzgép működött, többségük az *Erzsébet-aknánál*.<sup>68</sup> A *Sopron-aknánál* nyolc gőzgépet működtettek. Gépi rostálással működő szénosztályozót szereltek fel a *Sopron*- és *Hermes-aknánál*, s az ország első sűrített levegővel működő légvitlóját is a *Hermes-aknánál* állították munkába 1885-ben. 1893-ban 4 gőzerejű szállító-gép, 3 gőzerővel működő vízemelő, 2 gőzzel hajtott ventilátor és egy gőzerejű szénosztályozó működött a bányában. A keskenyvágányú lóvontatású vasutat, amelyet 1875-től már gőzmozdony vontatott, 1892-94-ben építették át normál nyomtávú vasúttá. Műszaki újdonságnak számított a bányatelefon bevezetése is, amit az országban elsőként ebben a bányában alkalmaztak 1879-ben.<sup>69</sup>

A 20. században a brennbergi bánya termelése és műszaki fejlődése – az ország többi bányájához viszonyítva – megtorpan, vesztít jelentőségéből.

## J e g y z e t e k

(Rövidítések: BKL = Bányászati és Kohászati Lapok; SSz = Soproni Szemle; SVL = Sproni Városi Levéltár)

1. Agricola, Georgius: *De re metallica libri XII*. Magyar ford.: *Tizenkét könyv a bányásatról és kohásatról*. Bp. 1985. p. 43.
2. Szőkefalvi-Nagy Zoltán: A XVIII. századi magyarországi hamuzsír-főzés technológiája. = *Technikatörténeti Szemle*, 1963. p. 110.
3. Az első – a bányavíz kiemelésére alkalmazott – tűzgépet, a Newcomen-féle vízkiemelőgépet 1712-ben Angliában állították munkába. Technikai fejlettségünket jelzi a 18. században, hogy a kontinensen elsőként *Magyarországon, Újbányán* alkalmaztak vízkiemelésre gőzgépet, *Isaac Potter* gőzgépét. – Szabadváry Ferenc: A technikai fejlődés egyes jellegzetességei Közép-Európában a XVIII. században. = *Technikatörténeti Szemle*, 1975-76. p. 143.; *Magyarország történeti kronológiája*. II. köt. 1526–1848. (Főszerk.: Benda Kálmán). Bp. 1983. p. 559.
4. Bán Imre: *Adatok a magyar kőszénbányászat történetéhez a 18. században*. Bp. 1934. pp. 5-6.; Faller Jenő: Kétszáz éves a magyar szénbányászat. = *Bányászati Lapok*, 1954. pp. 59-65.; Fülöp József: *Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon*. Bp. 1984. pp. 83-84.
5. Gergely Ernő: *A magyarországi bányásztársadalom története 1867-ig*. Bp. 1986. pp. 148-150. – Egy mázsa szén (bécsi mázsa – kb. 50 kg) soproni vételára 1765-ben 46 krajcár volt. Vö. Lovas Gyula: A brennbergi bányavasút. = SSz, 1967. p. 224.
6. Fényes Elek: *Magyarország leírása*. I. köt. Pest, 1847. p. 89.; Bán Imre: Csatornatervek kőszeneik szállítására kőszénbányászatunk első szakában (1759–1830). = BKL, 1943. pp. 101-107.
7. Gergely Ernő: *A magyarországi bányásztársadalom története 1867-ig*. Bp. 1986. p. 163.
8. Fülöp József id. műve p. 84.
9. Ld. részletesebben: Gazda István: *Széchenyi napjai*. Bp. 1991.
10. Fülöp J. id. műve p. 85.

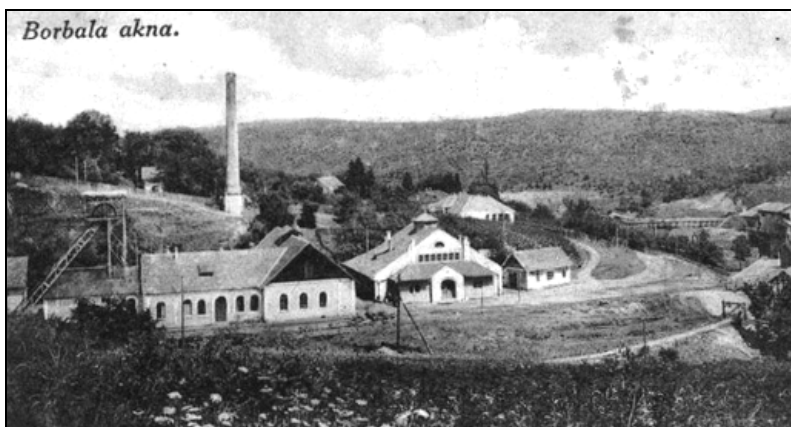
11. Uo.
12. Uo. p. 86.
13. Szabadváry Ferenc id. műve p. 143.
14. Vámos Éva – Szabadváry Ferenc: Az 1786-ban Selmecen alakult nemzetközi Bányászati Társaság alapszabályai. = BKL *Bányászat*, 1983. p. 267.; Heckenast Gusztáv: A nagyolvasztók elterjedése Magyarországon. = *Technikatörténeti Szemle*, 1975-76. p. 216.
16. OL P 107347 cs. 3225 sz.
17. A magyarországi bányászkodás kezdeteivel foglalkozó legfontosabb irodalom: Nendtvich Károly: *Magyarország legjelentősebb kőszéntelegei*. Pest, 1851.; Hantken Miksa: *A magyar korona országainak széntelegei és szénbányászata*. Bp. 1878.; Wenzel Gusztáv: *Magyarország bányászatának kritikai története*. Bp. 1878.; Faller Jenő: Rieder János György soproni szegkovács, hazánk első szénbányásza. = BKL, 1952.; Payr Sándor: *A brennbergi bánya felfedezése*. Sopron, 1916.; Környei Attila: A brennbergi bánya és munkásmozgalom vázlatos története. = SSz, 1968. pp. 193-229.; Faller Jenő: *Jó szerencsét!* Bp. 1975.; Reményi Viktor: *Brennbergbánya története 1759-től 1933-ig*. Sopron, 1935.; Bán Imre: A brennbergi kőszénbányászat története 1759-től 1792-ig. Bp. 1936. Klny: BKL.; Molnár László: 225 éve kezdődött a magyar szénbányászat Brennbergbányán. = *BKL Bányászat*, 1978.; Vitális István: *Magyarország szénelőfordulásai*. Sopron, 1939.
18. Mások szerint 1765-ben kellett emiatt az indok miatt felhagyni a bányászkodással. Vö. Vitális István: *Magyarország szénelőfordulásai*. Sopron, 1939. p. 316.
19. Bán Imre: A magyar kőszénbányászat úttörői. = *Búvár*, 1936. p. 780.
20. *Tersztyánszky Dániel* táblabíró, udvari tanácsos, a bányatiszt *Tersztyánszky Dániel* fia. 1730. jan. 30-án született *Korponán*. Tanulmányait *Pozsonyban*, *Aldorfban*, *Erlangenben* és *Stuttgartban* végezte. 1765-től ő volt a felső-magyarországi bányapolgárság jogi meghatalmazottja. Írókból és tudósokból *Bécsben* kísérletet tett egy tudós társaság létrehozására. *Allerhöchst privilegierte Anzeigen* címmel folyóiratot is kiadott 1771-76 között. A bécsi udvari levéltárban dolgozott. *Ürményi Józseffel* együtt részt vett a *Ratio Educationis* kidolgozásában. Élete végén a bányáügyek előadója volt. Budán halt meg 1800. október 29-én. Vö. Szinnyi id. műve XIV. köt. Bp. 1914. 37-38. has.
21. Bán Imre 4. jegyzetben id. műve, p.104.

22. SVL Fasc. XXV. Nr.11.; Faller Jenő: A brennbergi szénbányászat úttörői. = SSz, 1957. pp. 125-126.
23. Bán Imre 4. jegyzetben id. műve pp. 107-109.
24. SVL APOe Fasc. XI. Nr. 121.
25. Vitális István: *Magyarország szénelőfordulásai*. Sopron, 1939. pp. 6-7.
26. SVL APOe Fasc. XXV. Nr. 123.
27. Csatkai Endre: Amikor Bécs és Sopron között csatornát akartak ásni. = *Sopronvármegye*, 1923. 254. sz.; Valerie Else Riebe: *Der Wiener-Neustädter Schiffahrtskanal*. 1936.; Fritz: Ein Schiffahrtskanal durch das Burgenland = *Burgenländische Heimatsblätter*. 6. Jahrgang. Folge 1. 1937. März. pp. 1-4.; Bán Imre: Csatornatervék közszeink szállítására kőszénbányászatunk első korszakában. = BKL, 1943. pp. 101-107.; Faller Jenő: Sopron szénjogi szerződésai 1791-től 1946-ig, szénbányászatunk államosításáig. = SSz, 1955. p. 49.
28. SVL APOe Fasc. XXV. Nr. 123.a.4. Jelentés az 1797. évi széneladásról.
29. Vajk Artúr: A brennbergi szénbányászat és a bécsi hajózható csatorna. = SSz, 1940. pp. 221-233.
30. SVL APOe Fasc. XXV. Nr. 258.
31. SVL APOe Fasc. XXV. Nr. 2587. Idézi: Faller Jenő: Brennbergbánya a bécsi Fries és Társa Bankház bérletében (1822–1827). = SSz, 1957. pp. 10-11.
32. Wurzbach, Constant. von: *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*. Wien, 1858.
33. Dóka Klára: *A vízimunkálatok irányítása és jelentősége az ország gazdasági életében (1772–1812)*. Bp. 1987. p. 25.
34. Bellitz János eszterházi kerületi mérnök 1825, Buday Ferenc 1826, Czinner Ingenieur 1870 körül, Deseő János 1840 körül, Drost János György 1770 körül, Endres Frigyes 1886, Fint János 1879, Gröger Antal 1870, Hanák István XIX. század, Handler József 1850 körül, Hasenauer Márton és Ágoston 1825-1840, Hegedűs János 1780-1790, Janke Ferenc 1851, Kepessy József 1870, Király Gyögy hites vármegyei földmérő 1821 és 1829, Király Lajos mérnök 1840 körül, Klausz Adolf 1860 körül, Krausz Ferenc 1800, Krausz Lipót XIX. század, Krieger Sámuel 1780-1790, Loos Ferenc 1842, Magyar István 1790 körül, Marioni Jakab 1770 körül, Muck András 1879, Müller József Dániel 1818, Pokorny Károly 1890, Preyss Móric 1850 körül, Rosenthal A. C. 1880 körül, Sárközy András 1787 és 1828, Scherffel Richárd 1874, Schey Károly városi mérnök 1885, Szakonyi Ignác 1830-

- 1840, Szüllő József 1780 körül, Wagner Mihály tiszti mérnök 1823, Walder József 1907 körül, Wamoscher Lajos 1890 körül, Weer György 1830-1840, Zinner geometra 1760-1780 körül.
35. Faller Jenő: Brennbergbánya a bécsi Fries és Társa Bankház bérletében (1822–1827). = SSz, 1957. pp. 15-16.
36. Uo. pp. 16-28.
37. Uo. pp. 28-29.
38. Faller Jenő: Brennbergbánya Feldmüller Mátyás albérletében 1828-tól 1834-ig. = SSz, 1961. pp. 10-11.
39. Uo. p. 11.
40. Uo. pp. 11-12.
41. SVL APOe Fasc. XXV. 4220. Idézi: Faller: Brennbergbánya (...) p. 15.
42. Uo. p. 25.
43. SVL APOe Fasc. XXV. Nr. 6261.; SVL APOe Fasc. XXV. Nr. 7352. Idézi: Környei Attila: A brennbergi bánya és munkásmozgalom vázlatos története. = SSz, 1968. p. 199.
44. Mérei Gyula: *Magyar iparfejlődés 1790-1848*. Bp. 1951. p. 165.; Faller Jenő: Sopron szénjogi szerződésai 1791-től 1946-ig, szénbányászatomunk államosításáig. = SSz, 1955. pp. 64-65.
45. Mérei id. műve p. 165.; Kubinszky Mihály – Perkovác Bódog: Széchenyi és a magyar vasutak. = SSz, 1960. pp. 103-104.; Újhelyi Géza: *A vasútügy története*. Bp. 1910. pp. 34-110.
46. Mérei id. műve pp. 209-210.; Valerie Else Riebe: *Der Wiener-Neustädter Schifffahrtskanal*. Wien, 1936. p. 54.; Faller Jenő: Sopron szénjogi szerződésai 1791-től 1946-ig, szénbányászatomunk államosításáig. = SSz, 1955. p. 65.
47. *Tafeln zur Statistik des Königreichs Ungarn 1841*. 38. tábla. Mérei id. műve p. 265.
48. SVL APOe Fasc. XXV. Nr. 123. – Faller Jenő: Brennbergbánya régi térképei. = *A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei*, 1953. pp. 535-559.
49. Vajk Artúr: A brennbergi szénbányászat és a bécsi hajózható csatorna. = SSz, 1940. pp. 221-232.
50. SVL Brennbergbánya történeti térképgyűjteménye alapján. Idézi: Környei Attila: A brennbergi bánya- és munkásmozgalom vázlatos története. = SSz, 1968. pp. 225-226.
51. Szénbányászatomunkban itt alkalmaztak először gőzgépet 1835-ben a Rudolf-aknán. A különböző források eltérő dátumot jelölnek meg:

- Hamberger József: A brennbergi szénbánya monográfiája. = *Sopron*, 1885. 44-45. számaiban az 1840-es évet jelöli meg.
52. SLV APOe Fasc. XXV. 6991.
53. A szakirodalom olykor egymásnak ellentmondó adatai közül az 1722-es évszámot fogadom el. Vö. Szabadváry Ferenc: A természet-tudományok története a francia-magyar kapcsolatokban. = *Technika-történeti Szemle*, 1988-89.
54. Faller Jenő: Sopron szénjogi szerződése. = SSz, 1955. p. 67. – Valerie Else Riebe id. műve, p. 67. – A *Sopron* c. újság 1880-as évfolyamának 60. és 83. sz.
55. SVL APOe Fasc. XXV. 14714.
56. SVL APOe Fasc. V. 17416.
57. SVL APOe Fasc. XXV. 14258.
58. Faller Jenő: A brennbergi szénbányászat úttörői. Hamberger József 1834-1888. = SSz, 1958. pp. 73-78.; Lovas Gyula: A brennbergi bányavasút. = SSz, 1967. pp. 228-229.
59. SVL Soproni Kereskedelmi és Iparkamara jelentései; Környei Attila id. műve, p. 224.
60. SVL, A brennbergi szénbánya emlékkönyve. 1825. p. 35.
61. Faller Jenő: A brennbergi szénbányászat úttörői. Hamberger József 1834-1888.= SSz, 1958. p. 78. – Pauer János: *A bányászati és Erdészeti Akadémia története*. Selmezbánya, 1896. p. 254.
62. SVL APOe Fasc. XXV. 21729. – SVL APOe Fasc. V. 1920. – 1912-ben a részvények többségét az *Urikány-Zsilvölgyi Kőszénbánya Rt.* szerezte meg, és 1813. július 25-től *Sopronvidéki Kőszénbánya Rt.*-ként működött tovább az államosításig az *Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt.* Vö. Faller Jenő: Sopron szénjogi szerződése. = SSz, 1995. p. 63.
63. SVL APOe Fasc. XXV. 20473.
64. Faller Jenő: Sopron város Balf környéki szénkutatásai az 1850-es évek első felében. = SSz, 1956. pp. 302-313.
65. Turányi Kornél: Az első műszaki és ipari szakfolyóiratok Magyarországon. = *Magyar Könyvszemle*, 1967. pp. 255-258.; *A magyar sajtó története*. I-II. köt. (Szerk.: Kosáry Domokos és Németh G. Béla). Bp. 1979-1985 nem hivatkozik rá. – E témakörben több tanulmányt is közzétett Batári Gyula, elsősorban a *Technikatörténeti Szemle* évfolyamaiban.
66. A *Soproni Városi Levéltár* bányatérképeinek fõlhasználásával összeállított lista alapján. Vö. Környei id. műve p. 226.

67. Herczeg, J: Der ungarische Kohlenbergbau. = *A M. Kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem bányá- és kohómérnöki osztályának közleményeiből*. 1938. X/3. köt. p. 33.
68. Gőzkazánpróbák jegyzőkönyvei, 1862. SVL APOe Fasc. XXV. 12781.
69. Faller Jenő: A brennbergi szénbányászat úttörői. Hamberger József 1834–1888. = *SSz*, 1958. pp. 73-75.; Soproni Kereskedelmi és Iparkamara jelentései 1879. I. köt. 18., 1879. XII. köt. 2.; Lovas Gyula: A brennbergi bányavasút. = *SSz*, 1967. pp. 228-229.; Mesterházy Sándor: A telefon első gyakorlati hasznosítása Sopronban és Sopron vármegyében. = *SSz*, 1980. pp. 58-63. *Sopron* c. újság 1879. jan. 18-i száma.



*Brennbergbánya, Borbála-akna.  
(Képeslap az 1900-as évek elejéről.)*