

Mecenztől a Mercedes-Benzig

ADALÉKOK A 20. SZÁZADI NÉMET–MAGYAR TERMÉKTERVEZÉSI KAPCSOLATOK KUTATÁSÁHOZ I. BEVEZETÉS A 20. SZÁZADBA

Magyarország több mint ezeréves, meghatározó kapcsolatban áll a német kultúrával. Jól ismert, hogy már az államalapító, a nyugati kereszténységet bevezető első királyunk, Szent István bajor–német feleséget választott magának Gizella hercegnő, Boldog Gizella,¹ II. Henrik német–római császár húga személyében. Az uralkodóházak szokásához híven, ily módon is biztosítva országának európai irányultságát, és nyugat-európai törekvéseihez a német császárság támogatását. Egyben Gizella királyné személyéhez kötődik egyik legrégebbi és legbecsebb nemzeti műtárgyunk: a koronázási palást elkészítése. Ez időtől kezdve pedig – bár a mindenkori politikai

helyzetnek megfelelően változtak kötelékeink – alapvetően se vége, se hossza a különböző német–magyar sokoldalú összeköttetéseknek. Gazdag választékából e helyütt csupán a terméktervezést érintő legfontosabbak jelzése lehetséges a további kutatás számára.²

A német kultúra sokszor szolgált mintául a hazai fejlődéshez már a gyáripart megelőző mesterségek idején. Olykor a szükséges nemzetközi élenjáró technikát és szaktudást közvetítette előbb a közös latin nyelven, majd a már németül írott-nyomtatott könyvek által, máskor a betelepülők szaktudása révén közvetlenül vett részt tárgyvilágunk alakításában. Az előbbi korai példája Georgius Agricola³ *De re metallica Libri XII* (1556, magyarul: *Tizenkét könyv a bányászatról és kohászatról*. Budapest, 1985) című, még latinul írt enciklopédikus összefoglalása a nemzetgazdasági fontosságú bányászatról és kohászatról. Ugyancsak nagy jelentőségű, de kevésbé ismert a nem sokkal később született, ugyanakkor témánkhoz közelebbi másik ősnyomtatvány: Agostino Ramellini⁴ a *Le diverse et artificiose machine del Capitano Agostino Ramelli* (1588 – *Különféle és csodálatos gépek*) című, Párizsban kiadott műve. Az érett reneszánsz olasz és francia műszaki eredményeiről, hadi és szórakoztató eszközeiről írott, gazdagon illusztrált, magas színvonalú, grafikai tervezésével kiemelkedő kötet Magyarországra német kiadásában (1608) jutott el, és őrződött meg napjainkig. Világos példaként annak, hogy ettől kezdve a német nyelv közvetítő szerepet játszott az európai tárgykultúra legjavának magyarországi megismertetésében majd' négyszáz éven át. Bár e könyv hazai hatását az elmúlt századokban nem ismerjük pontosabban, de az Iparművészeti Múzeum könyvtárában a közelmúltig használt, a 20. század elejéről származó *olvasókerék* konstrukciós megoldása valószínűsíthetően szívesebben ismertét.⁵



A koronázási palást részlete Gizella királyné alakjával
Detail of the coronation mantle with the figure of Queen Gisela
1031, rozettamintás bizánci selyem, aranyszállal hímezve, 136 x Ø 197 cm
(Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest)
Fotó: Szelényi Károly / Magyar Nemzeti Múzeum

Az írott-nyomtatott közvetítő munkák mellett bizonyítottan nagyobb jelentőségű volt az a közvetlen hozzájárulás a magyarországi fejlődéshez, amelyet a bevándorló német népesség jelentett a megcsappant munkáskezek pótlásában a magyar történelmet sújtó – nem ritka – vészhelyzetekben a tatárdúlástól kezdve, majd a török megszállást követően egészen az ipari forradalom koráig bezárólag. A nagy nemzeti tragédiák után a szükséges munkaerőt és szaktudást többször a különböző német területekről nagy számban betelepülők pótolták századokon át. Jöttek is szép számban a történelmi Magyarország földrajzi egységein ma is tömbszerűen megtalálható felvidéki mánták, cipszerek, az erdélyi szászok és a Duna mentén, különösen a főváros, valamint Pécs körzetében leteleplülő svábok.

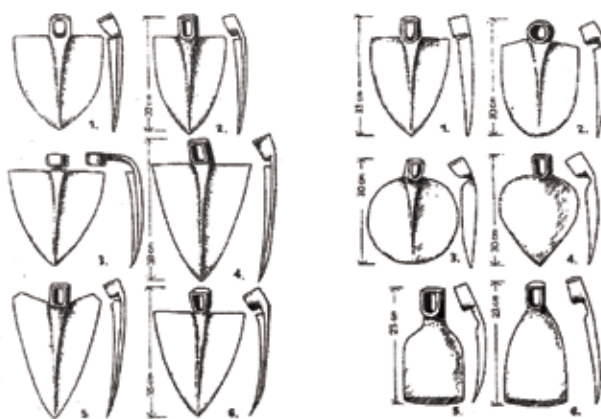


149. ábra. Besztercebányai rostasor

A – áruos ércet szállító talicskázó; B – első csúszda; C – első rostálószekevény; D – ennek fogói; E – akasztókengyel; F – kötel; I – második csúszda; K – második rostálószekevény; L – harmadik csúszda; M – harmadik rostálószekevény; N – első munkapad; O – első kézirosta; P – első bordó; Q – második munkapad; R – második kézirosta; S – második bordó; T – harmadik munkapad; V – harmadik kézirosta; X – harmadik bordó; Y – a bordó dugója

A német telepések részint a mezőgazdaságban, erdőgazdálkodásban, részint az iparban – különös súllyal a bányászatban, a kohászatban és a vaskfeldolgozásban, valamint a faiparban – vállaltak munkát, és folyamatosan készítették az ország számára olyannyira szükséges közhasználatú tárgyak, főként pedig ipari és mezőgazdasági eszközök bőséges választékát. Az utóbbinak, a mindennapi életet jelentős mértékben befolyásoló és mára nagyrészt feledésbe ment tevékenységnek érdemes kiemelnünk néhány, napjainkig tanulságos vonását. Főként a felvidéki bányavárosok, közöttük is a Kassa fölötti Bódva völgyében megtalálható kis település, Mecenzéf (ma: Medzev, Szlovákia) járt ennek élén.

A Mecenzéfen és – a felette fekvő, ugyancsak a fémiparban jeleskedő – Stószon (ma: Štós) a 13. század során érkezett elzászi és stájer eredetű lakosság előbb a bányászatban, majd a fémek feldolgozásban vívott ki különleges helyet magának. A 14. századtól kezdve ismertek sokféle vastárgyaik, amelyek a felduzzasztott kis patakok vízi energiájával működtetett nagykalapácsok segítségével készültek az úgynevezett *hámorokban*. Szigorú céhes szabályok szerint kovácsolták a mesterek az elsősorban a mezőgazdaságban használt munkaeszközöket: kapákat és ásókat, csákányokat és fejszéket – igen nagyszámú választékban, különféle igényeknek megfelelően. Ez – ma is tanulságosan – azt jelentette, hogy előállítóik gondosan tanulmányozták a különféle eszközök használatát, az általuk megművelt növényfélések igényeit, a különböző vidékek talaj- és klímaviszonyait, és ezek alapján tervezték, majd készítették áruikat. Egy-egy nagy választékú terméktípusból, így például kapából közel százötven formaváltozat (!) ismert.⁶ Természetesen másféle tárgyakat is előállítottak nagy választékban és nagy mennyiségben: a bányászat, a mindennapi élet és a háztartások számára.



Egy lap Georgius Agricola Tizenkét könyv a bányászatról és kohászatról című munkájából (Budapest, 1985)

A page from Georgius Agricola's work 'Twelve Books on Mining and Metallurgy' (Budapest, 1895)

Mecenzéfi kapaválaszték

Assortment of hoes from Mecenzéf (Medzev, Slovakia)

Forrás: Michal Markuš: Motyky z Medzeva. Slovenský národopis, XIV. (1966)

Gyártmányait felhalmozva, rendszerint a nagy debreceni vásárokbá vitték, és ott árusították egészen a 20. század elejéig. Nemcsak gondos munkával, magas minőségben gyártott termékeik, de a céhes irataikban megőrzött minőségbiztosítási szabályaik, piacvédelmi, társadalmi és szociális kapcsolatrendszerük is gazdag tanulságokkal szolgálnak mindmáig.⁷



Öntöttvas kályhák és síremlék a munkácsi vasöntödéből. A budapesti Ganz Ábrahám Öntödei Gyűjtemény és a vásárosnaményi Beregi Múzeum anyagából

Cast iron stoves and epitaph from the Munkács foundry. From the Ábrahám Ganz collection of foundry products, Budapest, and from the Beregi Museum, Vásárosnamény

A kovácsolás mellett természetesen nem feledkezhetünk meg a fémfeldolgozás másik nagy jelentőségű területéről: az öntöttvasművészetről sem. Annál is inkább, mivel jóval korábbiak az emlékei a Kárpát-medencében, és Budapest szívében tanulmányozható az egykori Ganz-gyár épületéből kialakított Öntödei Múzeum (ma Ganz Ábrahám Öntödei Gyűjtemény) demonstratív anyaga. Vastárgyai előbb a hadászatban és az egyházi kultúrában töltötték be fontos szerepet, később – főként a 17–18. századtól – a lakáskultúrában: a dísz tárgyaktól a konyhai eszközökig (lábasoktól és sparheltektől a díszes kialakítású szobakályhákig). A 19. században pedig híres hídjainknál, valamint az ülőpadoktól a lámpaoszlopokig

és a zenepavilonokig a sokasodó utcabútorok területén kerültek felhasználásra. Munkács (ma: Mukacseve, Ukrajna) híres vasgyára a 19. század első harmadától pedig már nemcsak a berlini minták után készített, majd azokkal versenyképes dísz tárgyaiért érdemel említést, hanem mert gyártmányai művészi kialakításához az elsők között alkalmazott német területen képzett tervezőművészeket Valentin Willaschek és Schossel András személyében.⁸

A fémművéség mellett a fagegmunkálásban szintén mindmáig megmaradtak a mindennapi nyelvhasználatban az egykori német elnevezések a *vinklitől* a *tiplüg*. Az asztaloság a századok során csak lassan vált el az ácsmesterségtől, és különböző súllyal érvényesült az egyes társadalmi körökben. Voltaképpen Zsigmond, majd Mátyás király idejében telepedtek meg az országban a német és olasz mesterek nagyobb számban, de a mesterség kibontakozását megakadályozta a 150 éves török megszállás. A 17–18. századtól indult fejlődést pedig (még a 19. századi termelést is) – példa rá a Vogel, a Steindl, majd a Thék cégek tevékenysége – az egyedi, legfeljebb manufakturális jellegű bútormunkák jellemezték egészen a hajlított fabútor gyártásáig.⁹ Az egykori német asztalosmesternek, a Rajnavidéki Boppardból a 19. első harmadában indult Michael Thonetnek a találmánya tömeges gyártással az Osztrák Császárságban, Bécsben fejlődött ki a század közepén. Gyártmányaival, nem utolsósorban pedig átgondolt



Gebrüder Thonet: 56-os számú szék | Gebrüder Thonet: Chair No. 56
Terv: Bécs, 1884, kivitelezés: Nagyugróc (Vel'ké Uherce, Szlovákia), 1900 körül
Forrás: Sebastian Hackenschmidt – Wolfgang Thillmann: Bugholz, vielschichtig. Thonet und das moderne Möbeldesign / Bentwood and Beyond. Thonet and Modern Furniture Design. Hrsg./Eds. Christoph Thun-Hohenstein – Sebastian Hackenschmidt. Basel, 2019, 174.

fejlesztési alapelveivel nemcsak korának legnagyobb bútorigipari vállalkozását hozta létre, de a tervezési, gyártási, kereskedelmi-szállítási, valamint a sokféle használatot biztosító megoldásaival mindmáig példamutató alakjává vált az egyetemes terméktervezésnek. Mintájára a történelmi Magyarország erdőszült területein: a Felvidéken, Kárpátalján és Erdélyben kisebb-nagyobb hajlítottfabútor-gyárak jöttek létre a 19. század végén. Az eredeti Thonet gyártmányok mellett készült saját fejlesztésű ülőalkalmasságok széles körben elterjedtek a középületekben, vendéglátóhelyeken és otthonokban.¹⁰

Ismeretes, hogy az európai porcelángyártás a 18. század elején német fejlesztés nyomán indult fejlődésnek a kontinensen. Sokáig csupán fajanszgyárak áruai jelentették a minőségi szilikátermékeket a társadalmilag-gazdaságilag elmaradottabb magyar iparban. A több mint száz évvel később létesült – és napjainkig fennálló – Herendi Porcelánmanufaktúra viszont kifejezetten a bécsi és a – bécsinek is mintául szolgáló – meissenai porcelángyár nyomdokába kívánt lépni kezdetben az értékes európai és távol-keleti tárgyak pótlásával. A 19. század közepére azonban a vállalat önálló értékek gyártására is alkalmassá vált, termékei – Kossuth Lajos szavaival élve – a „hercegi asztal díszévé” lettek. Sőt, az első vilákiállítás alkalmával a gyár elnyerte a világ első számú ipari hatalmának elismerését is (*Viktória* készlet).¹¹

Magának a művészi igényű tárgyalkotás fogalmának magyar megnevezésében szintén német előképet találunk. Kossuth Lajos az 1842. évi *Első Magyar Iparműkiállítás*

szervezőjeként alkotta meg a minőségi gyártmányok megnevezésére – a *Kunstgewerbe* mintájára – az *iparművészet* szavunkat.¹² A hazai fejlődésre, történelmi, társadalmi és kulturális körülményeinkre jellemző módon, ez a kifejezés a közbülső „művészi ipar” használata után majd csak fél évszázad múltán gyökeresedett meg erőteljesebben nyelvünkben a szakmát tömörítő társulat (*Országos Magyar Iparművészeti Társulat*) és folyóirata (*Magyar Iparművészet*) – mai napig folytatódó – megnevezéseiben.



Ezüst puncostál terve, fametszet | Plan of a silver punch-bowl, woodcut 1852–1855 körül

Forrás: illusztráció Gottfried Semper *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Ästhetik: ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde* (Band 2): Keramik, Tektonik, Stereotomie, Metallotechnik für sich betrachtet und in Beziehung zur Baukunst című könyvéből (München, 1863, 581.)

A 18–19. század fordulóján már a német ipar és műszaki tudomány eredményei mellett egyre szélesebb körökben hatott a német szellemtudomány, a felvilágosodás, majd a romantika szellemóriásainak teljesítménye a tárgykultúra hazai elméletére. Leibniztől, Baumgartentől, Lessingtől és Winckelmanntól Kanton, Schilleren és Schellingent át Hegelig a klasszikus német filozófia, esztétika és művészetelmélet meghatározó kiválóságai erőteljesen befolyásolták tárgykultúrával is foglalkozó tudósainkat. Lépten-nyomon találkozunk gondolataikkal a 19. századi hazai szerzők műveiben Fejér Györgytől és Zsilinszky Mihálytól Greguss Ágoston át Benczúr Béláig, de nem csak ez időben, és nem csak a következő században. A sokoldalú költő, drámaíró, természettudós és politikus Johann Wolfgang Goethe színelméleti kutatásai, Hegel dialektikája jelentős súllyal szerepelnek mindmáig a hazai művészet- és designelméleti munkákban.¹³

Mindazonáltal a 19. század derekának nagy építész-tervezője és teoretikusa, a neoreneszánsz stílusban tervező, pozitivista szellemiségű Gottfried Semper¹⁴ nézeti különösen nagy súllyal érvényesültek a gyakorlatban: az építészetén túl a tárgyalkotás és a műtárgyvédelem



Herendi Porcelángyár: Csésze fedéllel, halas dekorral (ún. poisson-mintával)

Herend Porcelain Manufactory: Cup with lid and fish decor (so-called poisson pattern)

Herend, 1885, porcelán, máz felett festett, aranyozott, öntött és mintázott elemekkel (Iparművészeti Múzeum, Budapest)

Fotó: Friedrich Krisztina / Iparművészeti Múzeum

területén, így a múzeumi kultúrában is. A német tervezésmélet nagy formátumú, tervezéskultúránkra hosszan tartó hatású személyisége Londonban, az ipari forradalom kezdetén a „világ műhelyének” nevezett Nagy-Britannia fővárosában szerezte meghatározó tapasztalatait, és alakította ki későbbi teóriájának alapjait. Semper az 1848-as európai forradalmak emigránsaként vett részt az első világkiállítás londoni előkészületeiben, majd utána az eredmények oktatási és múzeumi felhasználásában. Ennek során fogalmazódtak meg benne híres könyvének, a *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Ästhetik: ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde*-nak (München, 1860–1863 – A stílus a műszaki és a tektonikus művészetekben, avagy gyakorlati esztétika: kézikönyv iparosok, művészek és műbarátok számára) alapvető gondolatai. Műve óriási hatást gyakorolt a kortárs európai tervezésre, a tervezésoktatásra és az alkotások megóvására, a születő muzeológiára is a 19. derekától kezdve hosszú időn át – voltaképpen máig tartóan. Az anyag- és technológiaorientáltság, a célszerű használatra tervezés, a *funkcionalizmus* egyik meghatározó európai alakját tisztelhetjük személyében. Teóriája

közvetlenül is érvényesült a magyar Iparművészeti Múzeum gyűjteményrendszerének kialakításánál, megőrzésénél, és teljesítménye napjainkig megbecsült a művészetelméletben és a „gyakorlati művészetek” megítélésében.¹⁵



Süss Nándor által készített Eötvös-inga (horizontális variométer)
The Eötvös torsion balance made by Nándor Süss (horizontal variometer)
1898



Zsilinszky Mihály A széptan előcsarnoka című könyvének borítója
(Budapest, 1897)
Jacket of Mihály Zsilinszky's book 'The Anteroom of Aesthetics'
(Budapest, 1897)

Gottfried Semper alapvető munkájára támaszkodva alkotta meg az első gépipari formatervezési szakkönyvet híres német gépészmérnök kortársa, a berlini Gewerbeakadémie kinematikaprofesszora, majd rektora: Franz Reuleaux¹⁶. Reuleaux előbb a géptervezés általános kérdéseiről írt tudományos művének (*Constructionslehre für den Maschinenbau*. Braunschweig, 1862) függelékéként publikálta dolgozatát, majd még abban az évben önállóan is megjelentette azt *Über den Maschinenbaustil* (A gépgyártás stílusáról) címmel. Bár voltaképpen már csak a gőzenergia felhasználására épített gépkorszak végére született meg a géptervezés formai kérdéseit tárgyaló könyve, de – a jeles tudós által jegyezve – még gyorsan eljutott a kortárs európai műszaki felsőoktatás különböző intézményeibe, így a budapesti mérnökoktatásba is. Példárá a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem központi könyvtárában máig megőrzött munkája.¹⁷



BENCZÜR Gyula: Az Országos Általános Kiállítás plakátja | Gyula BENCZÜR: Poster of the National General Exhibition 1885 (Országos Széchényi Könyvtár, Budapest)

KÜHNE E. Mosonban

Magyarország legrégebb gazdasági gépgyára
(1856)

ajánlja 40 év óta általán elismert és több mint 17.000 példányban elterjedt

SORVETŐGÉPEIT

sík és hegyes talajra.



Egyedüli gyártása a szab. Laacke-féle szántóföld és rét boronáléknak (25 féle nagyságban.)

Ventki-féle szab. takarmányfűszelők.

Új hengerek. Sack-féle ekék minuen nagyságban. 2, 3 és 4 vasu ekék, bármely talajviszonyokhoz. Rosták. (magtárrosta 33 ft.) Konkolyozók, morzsolók, szecskavágók sth.

Uj! Czirokeséplőgép. Uj!

OLCSÓ LÓHERÉ MAGFEJTŐ-GÉPEK.

Főraktár: BUDAPEST, Váci-körút 57/a.

A Kühne Ede Gazdasági Gépgyár hirdetése | Advertisement of the Agricultural Machine Factory of Ede Kühne | 1896

Forrás: Mezőgazdasági Technika, 2013. február, 45.

A budapesti mérnökképzés említése mellett nem feledkezhetünk meg a különböző szintű németországi szakoktatásnak a századfordulón kibontakozó hazai építészeti és tárgykultúrában betöltött szerepéről. A berlini, illetve müncheni akadémiákon végzett, illetve tanult kitűnő építészeink sora: Feszl Frigyes, Ybl Miklós, Hauszmann Alajos, illetve Lechner Ödön, Pártos Gyula és még sokan mások.¹⁸ Épületterveiken túl belsőépítészeti és tárgyalakotói tevékenységük is számottevő. Műszaki fejlődésünkben megkülönböztetett jelentőségű a Ganz-gyár alapítója és modernizálója: az alapító svájci állampolgárságú, német ajkú Ganz Ábrahám, és az őt

követő és a gyáróriást megépítő Mechwart András¹⁹ mérnök szerepe. Mechwart találmányaival és termékterveivel (mindenekelőtt a magyar mezőgazdasági ipart fellendítő ún. *Mechwart-féle hengersizékével*) és a korszerű elektromos ipari gépgyártást megteremtő vállalatvezetői tevékenységével nagymértékben hozzájárult a nagy ipari fellendüléshez a századfordulón. A német műszaki képzésben szerezte tudását műszaki kiválóságaink közül a magyarországi mezőgazdasági gépgyártást elindító Kühne Ede és a műszergyártást felvirágoztató, és Eötvös Loránd által is nagyra becsült Süss Nándor.²⁰

A modern magyar művészet történetében a müncheni akadémia szerepe igencsak elismert és feldolgozott.²¹ Bár ennek bemutatása távol esik kitűzött célunktól, egyes eredményei érintkeznek témánkkal (például kereskedelmi grafika); így megemlítenő nemcsak a nagybányai művésztelep és iskola létrejöttében játszott szerepe miatt, de a felsőoktatásban, a Magyar Képzőművészeti Egyetem elődjének, az Országos Magyar Királyi Mintarajztanoda és Rajztanárképezde I. Festészeti Mesteriskolájának felállításával kapcsolatban is. Ennek élére a korábbi müncheni professzor, Benczúr Gyula²² festőművész kapott megbízást. Benczúrnak köszönhetjük ráadásul a magyar ipar kiegyezés utáni feltámadásának seregszemléjére, az 1885. évi *Országos Általános Kiállításra* tervezett első művészi igényű kereskedelmi plakátunkat.

A német–magyar mesterségek–művészek hosszú idejű kapcsolataira alapozhatott tehát a 20. században fellendülő gyáripari terméktervezés.

ERNYÉY Gyula
designgtörténész

1. Liudolf Gizella, Bajor Gizella, Boldog Gizella (Bad Abbach, 984 k. – Passau, 1065) bajor hercegnő, magyar királyné. – Irod.: Szántó Konrád: *Boldog Gizella első magyar királyné élete*. Budapest, 1988.

2. A terméktervezést az angol–amerikai szakirodalom product design megnevezése értelmében használom a háromdimenziós, sorozat jellegű, önálló értékű használati gyártmányokra, nem számítva bele az alapanyagok/elemek és alkatrészek tervezését. Vö. Jay Doblin: *One Hundred Great Product Designs*. New York, 1970, 9.

3. Georgius Agricola (írói név); Georg Pauer vagy Bauer (Glauchau, 1494 – Chemnitz, 1555) német orvos, tudós, a bányászat és a földtudományok egyik megalapítója.

4. Agostino Ramelli (Ponte Tresa, 1531 – Párizs, 1608) itáliai hadmérnök a francia királyok szolgálatában. Munkásságáról bővebben Ernyey Gyula: Fortélyos masinák kincsestára. Agostino Ramelli klasszikus műve 430. *Magyar Iparművészet*, 2018/4, 41–45.

5. Az Emmer Kornél budai palotájából (tervezője: Meinig Artur) származó *Olvasókerék* gyűjteményi száma: 63.134. Gyártója: Riha Ferenc, 1907. Az Iparművészeti Múzeum adattára vezetőjének, dr. Horváth Hildának ezúton is köszönöm segítségét.

6. Bővebben lásd Michal Markuš: Motyky z Medzeva. *Slovenský národopis*, XIV. (1966) 378–435.

7. Kiszely Gyula: Adatok a hámoripar történetéhez, különös tekintettel a borsodi vashámorokra. In: *Történelmi Évkönyv II.* Miskolc, 1968, 13–109. Mecenzéf története képekben. Budapest, 1978; Pusztai László: *Magyar öntöttvasművészet*. Budapest, 1998.

9. Voit Pál: *Régi magyar otthonok*. Budapest, 1943; Szabolcsi Hedvig: *Magyarországi bútorművészet a 18–19. század fordulóján*. Budapest, 1972; Kovalovszki Júlia: *Gótkikus és reneszánsz bútorok*. Budapest, 1980.

10. Bővebben lásd Ernyey Gyula: THONET előtt és után. *Magyar Iparművészet*, 2020/3., 4. sz.

11. Mihalik Sándor: *Adatok a régi magyar kerámiagyárak történetéhez*. Budapest, 1960; Balla Gabriella: *Herend. A Herendi Porcelánmanufaktúra története*. Herend, 2003.

12. Kossuth Lajos: *Jelentés az Első Magyar Iparműkiállításról*. Pest, 1843.

13. A hatalmas, önálló kutatásra váró anyagból csupán az utóbbiakra friss példa Goethe *Szintanának* (német eredeti: 1810) legújabb magyar kiadása (*Szintan. A teljes „Didaktikai rész”*). 2010, illetve Pogány Frigyes összefoglaló műve: *A szép emberi környezet*. Budapest, 1976.

14. Gottfried Semper (Hamburg, 1803 – Róma, 1879) építész, építészetetoretikus és -kritikus, professzor. Rövid írásai magyarul: *Tudomány, ipar és művészet*. Budapest, 1980.

15. Semper késői hatásáról lásd Mácsa János: Lehet-e a gép művészet alkotás? (1961). In: Ernyey Gyula (szerk.): *Design – Alapelvek. Válogatás az ipari forma irodalmából*. Budapest, 1981.

16. Franz Reuleaux (Eschweiler, 1829 – Berlin, 1905) gépészmérnök, tudós, akadémiai, majd egyetemi tanár, a berlini műszaki egyetem rektora.

17. Reuleaux tovább élő jelentőségéről lásd Francis C. Moon: *The Machines of Leonardo da Vinci and Franz Reuleaux. Kinematics of Machines from the Renaissance to the 20th Century*. Dordrecht, 2007.

18. Bővebben lásd Merényi Ferenc: *A magyar építészett 1867–1967*. Budapest, 1970.

19. Mechwart András (Schweinfurt, 1834 – Budapest, 1907) gépészmérnök, feltaláló, vállalatvezető. Életről és tevékenységéről bővebben lásd Péntes István: Mechwart András. In: *Műszaki nagyjaink 2.* Szerk: Szőke Béla. Budapest, 1966, 91–147.

20. Gajdos Gusztáv: *Mechwart András, Kühne Ede*. Budapest, 1997.

21. Lyka Károly: *Magyar művészet Münchenben 1867–1896*. Budapest, 1951.

22. Benczúr Gyula (Nyíregyháza, 1844 – Dolány [ma: Benczúrfalva], 1920) festőművész, akadémiai tanár, az MTA tiszteleti tagja. – Irod.: „Az utolsó festőfejedelm”. *Benczúr Gyula (1844–1920)*. Kiállítási katalógus. Előszó: Bellák Gábor. Ernst Múzeum, Budapest, 2001. szeptember 8. – október 7.

A cikk képanyagát a szerző bocsátotta rendelkezésünkre. A cikk második része lapunk következő számában jelenik meg.