

A fiatal Eötvös Loránd tanulmányai és tevékenysége a kémia területén

PAPP G.

*Magyar Természettudományi Múzeum, Ásvány- és Kőzettár, 1083 Budapest, Ludovika tér 2–6.
E-mail: papp.gabor.min@nhmus.hu*

Összefoglalás – Eötvös Loránd kiemelkedő fizikusi és geofizikusi munkássága miatt kevésbé ismert az a tény, hogy heidelbergi egyetemi tanulmányait vegyészhallgatóként kezdte. E cikk Eötvös korai kémiai érdeklődésének, illetve a fizika felé fordulásának egyes részleteit mutatja be, kitérve Eötvös kémiai tanulmányaira és kísérleti tevékenységére, valamint közli Magyarországon és Németországban 1865–1870 között folytatott egyetemi tanulmányainak teljes órarendjét is.

Kulcsszavak – Robert Wilhelm Bunsen, Eötvös Loránd, Gustav Robert Kirchhoff, Heidelbergi Egyetem, Krenner József, Lengyel Béla, Than Károly, tudománytörténet, Wartha Vince

BEVEZETÉS

Az egyetemi tanárként, tudományirányítóként és -szervezőként, szakpolitikusként vagy éppen hegymászóként is kimagasló Eötvös Lorándnak a fizika és a geofizika területén kifejtett, világszerte elismert tudományos munkássága mögött többnyire homályban marad az a körülmény, hogy egyetemi éveinek kezdetén inkább a kémia állt érdeklődése homlokterében. Ezen írás Eötvös tudományos pályakezdésének e kevésbé ismert oldalát mutatja be a knihyinyai meteoriton végzett részleges vegyelemzésének (EÖTVÖS 2019) közzététele kapcsán.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI ELŐTANULMÁNYOK

Eötvös Loránd az elemi iskolát magántanulóként végezte, majd 1857-től a pesti piarista gimnáziumba járt, és ott is érettségizett 1865-ben, a 16 félévből 8-at ismét magántanulóként teljesítve. Nevelője 1855 előtt Jancsó József, utána 1861-ig Klette (1861-től Kelety) Gusztáv festő (1834–1902), 1859-től 1864-ig Vécsey Tamás (1839–1912) jogász és – valószínűleg az előbbiekkal legalább részben párhuzamosan – Krenner József (1839–1920) mineralógus és paleontológus volt. Egyes források szerint Krenner volt az, aki Eötvös Loránd figyelmét – apja,

Eötvös József kérésére – a természettrajz, illetve a természettudományok felé fordította (a fentiekről részletesebben l. PAPP 2019). PLÓSZ (1998) úgy vélte, hogy Eötvös vegytan iránti érdeklődését is Krenner próbálta kielégíteni. A korabeli gimnáziumi tanterv („ENTWURF” 1849) eleve meglehetősen kevés lehetőséget biztosított a kémiával történő megismerkedésre, hiszen a vegytan csak a Kiegészítés után lett önálló tantárgy (l. TÓTH *et al.* 1995), bár az *Entwurf* idején is nyújtottak némi kémiai ismeretet a fizika, illetve az ásványtan tantárgyakon belül („ENTWURF” 1849, SZŐKEFALVI-NAGY 1974). Eötvös, mint fentebb említettük, a 16 gimnáziumi félévből 8-ban magántanuló volt, így magában a piarista gimnáziumban, amelynek tanmenete lényegében az *Entwurf* előírásait követte, a természettudományi és természettudományi tárgyak közül csak hat félév (heti 3–4 óra) matematikát, illetve három és fél év természettant (azaz fizikát) és ugyanennyi természettudományt tanult (ezen belül állattant és ásványtant), egyenként heti 2–3 tanóra erejéig („TUDÓSÍTVÁNY” 1858–1865).

KÉMIAI TANULMÁNYOK A PESTI EGYETEMEN



A fentiek dacára a fiatal Eötvös (1. ábra) nyilvánvalóan erőteljesen érdeklődött a kémia iránt, és ez a pesti egyetemen 1865–1867 között folytatott jog- és államtudományi tanulmányaival párhuzamosan a bölcsészkaron felvett egyéb tárgyainak listájából is kiviláglik, legalábbis ha a másodévet tekintjük (1. táblázat). Than Károly vegyész-professzorral (2. ábra) e két szemeszterben összesen heti 5, illetve 10 órája volt, ami az utolsó félévben meghaladta az összes jogi óraszámot (7) is.

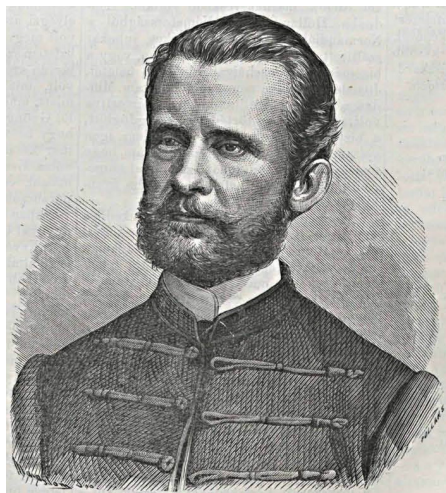
1. ábra. A fiatal Eötvös Loránd (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Eötvös Loránd Emlékgyűjtemény)

Fig. 1. Young Loránd Eötvös (Mining and Geological Survey of Hungary, Loránd Eötvös Memorial Collection)

Than Károly a szén-oxid-szulfid (karbonil-szulfid, COS) felfedezéséről szóló magyar és német nyelvű cikkeiben is elismerte ifjú tanítványának a laboratóriumában végzett munkáját:

„Végre köszönetemet fejezem ki b. Eötvös Loránd es Lengyel Béla uraknak azon szíves fáradozásukért, melylyel a kísérletek kivitelében segítségemre voltak, es a mely lehetővé tette, hogy számos foglalatosságaim daczára e vizsgálatok aránylag rövid idő alatt eszközöltettek” (THAN 1867a);

„Schliesslich erlaube ich mir, meinen beiden Schülern, Herrn Baron Lorand Eötvös und Herrn Béla Lengyel, meinen Dank für die Hülfe [!] auszudrücken, welche sie mir bei der Ausführung dieser Versuche geleistet haben” (THAN 1867b).



2. ábra. Than Károly
(Pollák Zsigmond metszete, 1868)

Fig. 2. Károly Than
(engraving by Zsigmond Pollák, 1868)
(forrás/source: BENEDEK 1868)

1. táblázat. Eötvös Lorándnak a pesti Magyar Királyi Tudományegyetemen felvett órái (1865–1867), a kémiai tárgyak kiemelésével

Table 1. Curriculum of Loránd Eötvös at the Hungarian Royal University of Pest (1865–1867), chemical courses and practices are in bold

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	Római jog / <i>Roman law</i>	Jog/ <i>Law</i>	Cherny	I–III, V–VI: 9–10 h, I, III, V: 15–16 h [8]
1	Jog- és államtudományi encyclopaedia / <i>Encyclopedia of law and political science</i>	Jog/ <i>Law</i>	Pauler	II: 8–9, 15–16 h [2]
1	Jogtörténet (a XIII. század végéig) / <i>Legal history (until the end of the 13th century)</i>	Jog/ <i>Law</i>	Wenzel	I–III, V–VI: 10–11 h [5]
1	Gömbi csillagászat / <i>Spherical astronomy</i>	Csill/ <i>Astr</i>	Kondor	II, V: 17–18 h [2]
1	Külzeléki hánylat [differenciálszámítás] alapvei stb. / <i>Principles of differential calculus</i>	Mat/ <i>Math</i>	Petzval	I–III, V–VI: 11–12 h [5]
1	Bölcsészeti erkölcsstan [etika] / <i>Ethics</i>	Bölcs/ <i>Phil</i>	Horváth	II–III, V–VI: 16–17 h [4]
2	Római magánjog / <i>Roman civil law</i>	Jog/ <i>Law</i>	Hoffmann	I–III, V–VI: 9–10 h, I, III, V: 15–16 h [8]

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
2	A római alkotmány és jogképződési közegek történelme / <i>History of the Roman constitution and its legal environment</i>	Jog/ <i>Law</i>	Hoffmann	II, VI: 15–16 h, V: 16–17 h [3]
2	Jogi módszertan / <i>Legal methodology</i>	Jog/ <i>Law</i>	Pauler	II: 8–9 h [1]
2	Jogtörténet / <i>Legal history</i>	Jog/ <i>Law</i>	Wenzel	I–III, V–VI: 10–11 h [5]
2	Magyarország története a Hunyadiak korában (1438–1490) / <i>History of Hungary in the Age of the Hunyadis (1438–1490)</i>	Tört/ <i>Hist</i>	Kérékgyártó	I, III, V–VI: 8–9 h [4]
2	Az egészszeti hánylat [integrálszámítás] stb. / <i>Integral calculus etc.</i>	Mat/ <i>Math</i>	Petzval	I–III, V–VI: 11–12 h [5]
2	Gömbi csillagászat / <i>Spherical astronomy</i>	Csill/ <i>Astr</i>	Kondor	VI: 15–17 h [2]
2	Goethe „Faust” című drámájának II. része, magyarázattal / <i>Part II of Goethe’s “Faust”, with explanation</i>	Bölcs/ <i>Hum</i>	Riedl	II, VI: 17–18 h [2]
3	Egyházjog, különös tekintettel hazánk egyházi viszonyaira (I. rész) / <i>Canon law, with special regard to the ecclesiastical situation of Hungary (Part I)</i>	Jog/ <i>Law</i>	Cherny	I–III, V–VI: 8–9 h [5]*
3	Észjogtan [természetjog], nevezetesen előtan és magánjog / <i>Natural law, viz. preliminaries and civil law</i>	Jog/ <i>Law</i>	Pauler	I, III, V–VI: 15–16 h [4]
3	Római család- és örökjog / <i>Roman family law and inheritance law</i>	Jog/ <i>Law</i>	Cherny	I, III, V: 14–15 h [3]
3	Általános kísérleti vegytan, a szénvegyületek vegytana stb. / <i>General experimental chemistry, chemistry of carbon compounds, etc.</i>	Kém/ <i>Chem</i>	Than	I–V: 9–10 h [5]
3	Növényi szövet- és élettan görcsői mutatóanyagokkal / <i>Plant histology and physiology with microscopic demonstration</i>	Növ/ <i>Bot</i>	Jurányi	III–V 17–18, VI: 10–12 h [5]
4	Egyházi jog, folytatólag / <i>Canon law, continued</i>	Jog/ <i>Law</i>	Cherny	I–III, V: 8–9 h [3]
4	Észjogtan [természetjog], nevezetesen közjog / <i>Natural law, viz. public law</i>	Jog/ <i>Law</i>	Pauler	I, III, V–VI: 15–16 h [4]
4	Általános kísérleti vegytan, a szénvegyületek vegytana stb. / <i>General experimental chemistry, chemistry of carbon compounds, etc.</i>	Kém/ <i>Chem</i>	Than	I–V: 9–10 h [5]
4	Gyógyszerészeti vegytan (...) gyakorlatokkal / <i>Pharmaceutical chemistry (...) with practices</i>	Kém/ <i>Chem</i>	Than	I–V: 7–8 h [5]

Források: Eötvös Loránd leckekönyv-másolatai (közölte PLÓSZ s.a.),
<https://konyvtar.elte.hu/hu/regi-tanrendek-1785-1885>

Sources: Copies of the registration book of Loránd Eötvös (published by PLÓSZ s.a.),
<https://konyvtar.elte.hu/hu/regi-tanrendek-1785-1885>

- (a) Szemeszterek: 1 – 1865 őszi, 2 – 1866 tavasz, 3 – 1866 őszi, 4 – 1867 tavasz
 Semesters: 1 – 1865 Autumn, 2 – 1866 Spring, 3 – 1866 Autumn, 4 – 1867 Spring
- (b) Az előadások és gyakorlatok megnevezése a hivatalos tanrendek szerint
 Title of lectures and practices translated from the official curricula
- (c) Tudomány(ág): Bölcs: bölcsészet, Csill: csillagászat, Jog: jog, Kém: kémia, Mat: matematika, Met: meteorológia, Növ: növénytan, Tört: történelem
 Discipline: Astr: astronomy, Bot: botany, Chem: chemistry, Hist: history, Hum: humanities, Law: law, Math: mathematics, Met: meteorology
- (d) Az előadó (gyakorlatvezető) neve / Name of lecturer (instructor)
 Cherny: Cherny József (1812–1886), Hoffmann: Hoffmann Pál (1830–1907), Horváth: Horváth Cirill József (1804–1884), Jurányi: Jurányi Lajos (1837–1897), Kerékgyártó: Kerékgyártó Árpád Alajos (1819–1902), Kondor: Kondor Gusztáv (1825–1897), Than: Than Károly (1834–1908), Pauler: Pauler Tivadar (1816–1886), Petzval: Petzval Ottó (1809–1883), Riedl: Riedl Szende (1831–1873), Wenzel: Wenzel Gusztáv (1812–1891)
- (e) Az előadások / gyakorlatok órarendi helye. Nap(ok), római számmal: óra tól–ig [heti óraszám]
 Schedule of lectures / exercises. Day(s) with Roman numeral(s): hour from–until [number of lectures/practices per week]
- *Eötvös indexe szerint csak 4 óra
 *Only 4 classes according to the registration book of Loránd Eötvös

Az Eötvös Loránnal foglalkozó irodalomban található közlések (RADNAI 1991, PLÓSZ 2002) szerint az Eötvös-családdal közelebbi ismeretségben álló Than Károly – maga is 1858/59-ben két szemeszter erejéig a heidelbergi egyetem hallgatója és Robert Wilhem Bunsen tanítványa (BECK 2008) – beszélt rá Eötvös Józsefnek, hogy engedje fiát Heidelbergbe Bunsenhez tanulni. A fenti köszönetnyilvánításban szintén megemlített Lengyel Béla, aki 1866–1868 között Than tanársegéde volt, 1868–1870 között szintén Bunsennél tanult Heidelbergben mint állami ösztöndíjas. Kiküldetése érdekében 1868. október 14-én kelt heidelbergi levelében Eötvös Loránd is interveniált apjánál, a kultuszminiszternél: *„Bunsen laboratoriumát valószínűleg csak [1868. október] 23-án nyitja meg; különösen azért írom ezt, hogy emlékeztesselek Lengyelre; kinek kiküldésére e szerint még volna idő. – Rendkívül örülnék ha ez lehetséges lenne”* (EÖTVÖS 1868d).

A HEIDELBERGI VEGYÉSZHALLGATÓ

Eötvös Loránd 1867. október 3-án érkezett meg Heidelbergbe, hogy beiratkozzon az egyetemre (*Großherzoglich Badische Ruprecht-Karolinische Universität zu Heidelberg*). Amint az anyakönyv* „*Studium*” rovatában található 1867. október 21-i sajátkezű bejegyzése: *„Chemie”* (3. ábra), valamint az ugyanekkor

* Universitätsarchiv Heidelberg, Matrikel der Universität Heidelberg 1386–1920: UAH M11: 1858–1872, 219 recto.

kiállított egyetemi felvételi okiratán* olvasható „*studiosus chemiae*” megnevezés is tanúsítja, eredetileg nem fizikát, hanem vegyészetet ment tanulni a hírneves német egyetemre. Első látogatása ennek megfelelően Bunsenhez (4. ábra) vezetett: „*még Bunsennel akarok beszélni, ő most otthon van s így hozzá megyek*” (EÖTVÖS 1867a). Apja még 1856-os nyugat-európai útja során járt Heidelbergben és egy korabeli levele alapján Bunsennel is érintkezésbe lépett (FERENCZI 1903), majd 1867-ben a svájci Ragazban is találkoztak – ahol Eötvös József a fizikus Kirchhoff-fal is megismerkedett (BUDAY & BUDAYNÉ 1986) –, így Lorándon keresztül, úgy látszik, rendszeresen üdvözlőleveleket küldte a kiváló vegyésznek: „*Az üdvözlőleveleket Bunsennel az ebédnél szoktam közölni, – ilyenkor ő fülét ránczígálja, feláll a közben köszönő szótát morog; természetesen én is fölállok, az asztal fölött mosolyogva egymás felé hajlunk, s mikor veszély nélkül tovább hajolni már nem lehet, néhány pillanatig beszédre várva szembe nézzük egymást – s rendesen szó nélkül nagy lassúsággal ismét leülünk*” (EÖTVÖS 1867a). Eötvös József egyébként további neves heidelbergi jogtudósokkal is ismeretségben állt, akiknél fia tisztelgő látogatást is tett: „*Kirchhoff, Wangerow, Bluntschli és Welkernél** voltam – ez urak nagyon szívesen fogadtak s üdvözölnek. – Jobban állottam meg a sarat e látogatásoknál, mint reményltem volna, Wangerownál különösen jól éreztem magamat s örömmel fogadtam felszólítását, hogy látogassam meg mennél többször. – Az öreg Welker ma délután hozzám jött, együtt mentünk sétálni s meghítt holnap estére – kezdek ismerkedni s otthonias lenni*” (EÖTVÖS 1867b).

14.	Eduard Mojsinger	11.	Görsingen	
15.	Poland Eötvös	19	Pesth	
16.	Emil Seibert	17 $\frac{1}{2}$	Darabánya	
Längelhaus in Ruppach		swy.	theol.	11 20
Pesth. Königl. Ungar. Unterr. minister		kath.	Chemie. Pesth	11 21
Darabánya, Pápai-udvarhelyen		Kath.	Rechtsw.	11 20

3. ábra. Eötvös Loránd 1867. október 21-i bejegyzése a Heidelbergi Egyetem anyakönyvében (a bal és a jobb oldal egymás alá másolva)

Fig. 3. Entry of Loránd Eötvös in the register of the University of Heidelberg, dated to 21 Oct. 1867 (left and right sides are copied below each other)

(forrás/source: <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/uah.m11/0442> és 0443)

* MTA Könyvtár és Információs Központ Kézirattár Ms 5089/1.

** Gustav Robert Kirchhoff (1824–1887) fizikus, Karl Philipp Adolph von Vangerow (1808–1870) jogtudós, Johann Kaspar Bluntschli (1808–1881) jogtudós, Carl Theodor Welcker (1790–1869) jogtudós és politikus.

Eötvös az 1867/68-as téli szemeszter során 22 órát vett fel. (2. táblázat), és a gyakorlatokkal együtt a kémiából volt a legtöbb órája. Az ekkor írt leveleiben többször utalt Bunsen laboratóriumában végzett munkájára: „*ha a laboratoriumban a sok állástól elfáradtam, valami mathematicus előadásban kipihenhetem magamat, s ha már sok lesz az ülés, újra állhatok a retorták előtt*” (EÖTVÖS 1867c); „*A filtráláshoz úgy hittem nagy türelem szükséges; de ha elgondolom a ti munkátokat szinte megijedek s kételkedem, hogy a türelemnek oly nagy fokával rendelkezni tudnék*” (EÖTVÖS 1867e); „*[a Magyarországról hozott bazaltmintákat] most Bunsen segítségével analysálok; még pedig magvát és elbomlott héját külön-külön*” (EÖTVÖS 1868a); „*ma megint thekával kezemben rohanok a Friedrichsbauból* a Laboratoriumba (5. ábra) s a Laboratoriumból a Friedrichsbauba*” (EÖTVÖS 1868b). Eötvösnek Bunsen iránti tiszteletéről tanúskodik egykori nevelőjéhez, Kelety Gusztávhoz írt levele: „*Volt-e Kegyed Heidelbergben? s látta-e az öreg Bunsent? Oly két dolog mely messze utazást érdemel (...) Heidelberg nem nagyszerű, Bunsen nem szép; de van mindkettőben valami mi édes meglelégedéssel tölti el azt ki öt naponként láthatja, tapinthatja*” (Eötvös in CSENERGYNÉ 1970). Ugyanez a tisztelet csendül ki e még könnyedebb hangvételű sorokból is, amelyeket apjának írt: „*A Heidelbergi chemicus Gesell[schaft]** lelkesül Májszter-éért – egy szavára bele ugranék – a kénsavba!*” (EÖTVÖS 1868c). A Bunsen laboratóriumában végzett elemzések közül jelenleg csak a konyahinyai meteorit részleges mennyiségi elemzési eredményeit közlő befejezetlen kéziratot ismerjük (EÖTVÖS 2019).



4. ábra. / Fig. 4. Robert Wilhelm Bunsen
(forrás/source: HeidICON / Wikimedia Commons)

* A fizika, matematika stb. tanszékeinek orthont adó épület.

** Valószínűleg a más levelekben *Chemischer Verein* néven említett, Bunsen tanítványaiból álló diáktársaság.

2. táblázat. Eötvös Lorándnak a heidelbergi és königsbergi egyetemen felvett órái (1867–1870), a kémiai tárgyak kiemelésével
Table 2. Curriculum of Loránd Eötvös at Heidelberg and Königsberg Universities (1867–1870), chemical courses and practices are in bold

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	<i>Experimentalchemie</i>	Chem	Bunsen	I–VI: 9–10 h [6]
1	<i>Praktisch-chemische Übungen</i> (gyakorlat / practice)	Chem	Bunsen	I–V [...]
1	<i>Allgemeine Resultate der Naturwissenschaften (Biologischer Teil)</i>	Bio	Helmholtz	I, III, V: 17–18 h [3]
1	<i>Einleitung in der Analyse des Unendlichen</i>	Math	Hesse	I–III: 12–13 h [3]
1	<i>Analytische Mechanik</i>	Math	Hesse	I–III: 10–11 h [3]
1	<i>Analytisch-geometrische Übungen</i> (gyakorlat / practice)	Math	Hesse	V: 12–13 h [1]
1	<i>Experimentalphysik</i>	Phys	Kirchhoff	I–VI: 11–12 h [6]
2	<i>Praktisch-chemische Übungen</i> (gyakorlat / practice)	Chem	Bunsen	I–V [...]
2	<i>Analytische Geometrie in der Ebene</i>	Math	Hesse	I–II, IV: 10–11 h [3]
2	<i>Differentialrechnung</i>	Math	Hesse	I–II, IV: 12–13 h [3]
2	<i>Theorie der Elasticität fester Körper</i>	Phys	Kirchhoff	II, V: 14–15 h [2]
2	<i>Physikalische Übungen</i> (gyakorlat / practice)	Phys	Kirchhoff	... [...]
2	<i>Geognosie und Geologie (mit Exkursionen in der Umgegend)</i>	Geo	Leonhard	I–II, IV–V: 10–11 h [4]
2	<i>Theorie der Fourier'schen Reihen und deren Anwendung auf physikalische Probleme</i>	Math	Weber	... [3]
3	<i>Analytische Geometrie des Raumes</i>	Math	DuBois-Reymond*	I–II, IV: 10–11 h [3]
3	<i>Integralrechnung</i>	Math	DuBois-Reymond*	I–II, IV: 12–13 h [3]
3	<i>Analytisch-geometrische Übungen</i> (gyakorlat / practice)	Math	DuBois-Reymond*	V: 12–13 h [1]
3	<i>Physiologie der Sinnesorgane</i>	Bio	Helmholtz	I–II, IV, VI: 11–12 h [4]
3	<i>Allgemeine Resultate der Naturwissenschaften (Kosmologischer Teil)</i>	Astr	Helmholtz	I, III–IV: 17–18 h [3]
3	<i>Theoretische Physik</i>	Phys	Kirchhoff	I, III–IV: 14–15 h [3]
3	<i>Theorie der Elektrizität und des Magnetismus</i>	Phys	Kirchhoff	II: 14–15 h
4	<i>Entwicklung der Theorie des Lichts / Optik</i>	Phys	Neumann	I–II, IV: 11–12 h [3] <i>privatim</i>

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
4	<i>Ausgewählte Capitel der mathematischen Physik / Ausgewählte Kapitel d. Physik</i>	Phys	Neumann	III: 11 h [1] öffentlich
4	<i>Fortsetzung der Übungen im mathematisch-physikalischen Seminar (gyakorlat / practice)</i>	Phys	Neumann	... [...] öffentlich
4	<i>Analytische Mechanik, 1. Theil</i>	Math	Richelot	... [...] privatim
4	<i>Mathematisches Seminar (gyakorlat / practice)</i>	Math	Richelot	... [...] öffentlich
4	(x) <i>Theoretische Astronomie</i>	Astr	Luther	... [4] privatim
5	<i>Allgemeine Resultate der Naturwissenschaften (Biologischer Theil)</i>	Bio	Helmholtz	I, III, V: 17–18 h [3]
5	<i>Das Gesetz von der Erhaltung der Kraft</i>	Phys	Helmholtz	II–III: 16–17 h [2]
5	<i>Praktisch-chemische Übungen (gyakorlat / practice)</i>	Chem	Bunsen	I–V [...]
5	(x) <i>Grundzüge der Meteorologie u. Klimatologie</i>	Met	Kopp	II, IV: 17–18 h [2]
6	<i>Theoretische Chemie</i>	Chem	Horstmann	... [2]

Források / Sources: „ANMELDUNGS-BUCH” (1869a, 1869b), „ANZEIGE” (1867, 1868a, 1868b, 1869, 1870), EÖTVÖS (1870), HEINTZE *et al.* (2019), HÜBNER (2010), „VERZEICHNISS” (1869)

(a) Szemeszterek / semesters: 1 – *Wintersemester* 1867/1868, 2 – *Sommersemester* 1868, 3 – *Wintersemester* 1868/1869, 4 – *Sommersemester* 1869 (Königsberg), 5 – *Wintersemester* 1869/1870, 6 – *Sommersemester* 1870

(b) Előadások és gyakorlatok neve a hivatalos nyomtatott tanrendek szerint. Törtvonal mögött van az Eötvös indexében (*Anmeldungsbuch*) szereplő név lényeges eltérés esetén. / Name of lectures and practices according to official printed lecture lists. Behind the slash is the name of the course from the registration book (*Anmeldungsbuch*) of Eötvös in the case of significant deviation.

(x): Törölt vagy befejezetlen tárgy / Cancelled or unfinished subject

(c) Tudomány(ág): Astr: csillagászat, Bio: biológia, fiziológia, Chem: kémia, Geo: geológia, Math: matematika, Met: meteorológia / Discipline: Astr: astronomy, Bio: biology, physiology, Chem: chemistry, Geo: geology, Math: mathematics, Met: meteorology

(d) Az előadó (gyakorlatvezető) neve / Name of lecturer (instructor)

Bunsen: Robert Wilhelm Bunsen (1811–1899), DuBois-Reymond: Paul DuBois-Reymond (1831–1889), Helmholtz: Hermann Ludwig Ferdinand Helmholtz (1821–1894), Hesse: Ludwig Otto Hesse (1811–1874), Horstmann: August Friedrich Horstmann (1842–1929), Kirchhoff: Gustav Robert Kirchhoff (1824–1877), Kopp: Hermann Kopp (1817–1892), Leonhard: Gustav von Leonhard (1816–1878), Luther: Eduard Luther (1816–1887), Neumann: Franz Ernst Neumann (1798–1895), Richelot: Friedrich Julius Richelot (1808–1875), Weber: Heinrich Martin Weber (1842–1913)

(e) Az előadások / gyakorlatok órarendi helye. Nap(ok), római számmal: óra tól–ig [heti óraszám]; ...: nincs adat / Schedule of lectures / exercises. Day(s) with Roman numeral(s): hour from–until [number of lectures/practices per week]; ...: / no data

* A Hesse nevén meghirdetett előadást tartotta az 1868-ban Münchenbe távozott professzor helyett /

* He took over the courses of Hesse when the professor left for Munich in 1868



5. ábra. Bunsen laboratóriuma

(metszet az Eötvös Loránd által Heidelbergben 1868. január 10-én Krenner Józsefnek írt levél papírájáról; forrás: MTM Központi Könyvtár, Tudománytörténeti Gyűjtemény, II-7/24/5)

Fig. 5. Laboratory of Bunsen

(engraving on the stationery paper used by Loránd Eötvös for a letter written in Heidelberg on 10 January 1868 to József Krenner; source: Science History Collection, Central Library, Hungarian Natural History Museum, Budapest, II-7/24/5)

AZ 1868-AS ORIENTÁCIÓVÁLTÁS

BERZEVICZY (1930) megállapítása szerint Eötvös Loránd 1868-ban határozta el, „*hogy a vegytan helyett a fizikát választja szaktárgyául*”, ez összhangban van Eötvös Loránd 1869. február 6-án apjának írt levelével, amely szerint a fizikát már „jó idő óta” kedvenc tudományszakjául választotta (EÖTVÖS 1869a). Ennek megfelelően Eötvös a második heidelbergi szemeszterre (1868 nyár) már csak Bunsen laborgyakorlatait vette fel órarendjébe, míg a harmadikra (1868/69 tél) nem is maradt kémiai órája (2. táblázat).

HÜBNER (2010) szerint Kirchhoff személyisége és előadásai hatottak Eötvös Lorándra oly mértékben, hogy Eötvös a fizikát választotta fő érdeklődési területéül. Eötvös maga a következőképpen nyilatkozott apjának elhatározásáról: „Szakom után kérdezel – evvel jó idő óta tisztában vagyok, s a physicát választottam. Nem tartom ennél kevésbé fontosnak a kérdést, mily úton, mily alapon akarok ismereteimhez jutni?; mert én azt hiszem, hogy fiatal korunkban jobbra fordítjuk időnket, ha a tudomány módszerével, eszközeivel ismerkedünk meg, mint ha fejünket dogmaticus igazságok és hamisságokkal butítjuk el. S mert bizonyosan legbiztosabban jutunk célhoz, ha minden eszközt felhasználunk, ezért az experimentum mellett nagy súlyt fektetek a teoriára is. Bizonyos hogy a theoria útja sikamlós, s néha roppant fáradalmak után parányi eredményekhez vezet; de más oldalról nem szabad felednünk a nagy találmányokat sem, melyek egyedül a theoria vívmányai, s hogy a theoria az, mely a természet jelenségeit benső összefüggésükben mutatja, s a tudományt egyszerűvé teszi. – Ha példa után keresek okvetlenül a meleg elmélete jut eszembe, mellyel a mai tudós annyira kérkedik, s melyről a nem tudós annyi csodásat hall – és e vívmányért a tudós csakugyan büszke lehet; mert két egyszerű egyenlet segítségével, magyarázatot ad a természet tüneményeinek egy nagy csoportjáról. És ha más oldalról példával akarnám megmutatni hova vezet a theoriának hiánya; úgy a chemiára gondolok, mely eddigelé minden egyes eredményét különös törvényben fejezi ki – s mely csak analogia és intuitió segítségével haladhat.” (EÖTVÖS 1869a)

Eötvös az 1868/69-es téli szemeszter elvégzése után Kirchhoff tanácsára Königsbergbe ment az ottani egyetemre (Königlich-Preussische Albertus-Universität zu Königsberg), ahol szintén csak fizikai és matematikai tárgyakat hallgatott. Az ottani oktatást azonban túlságosan elvontnak találta, és a következő (1869/70 téli) szemesztert már ismét Heidelbergben kezdte meg. Erre már nem vegyész-, hanem bölcsészhallgatóként iratkozott be (fizikusként nem is tudott volna, ugyanis akkoriban Heidelbergben a bölcsészkar szakterületeken belül csak a kémiát, illetve kamerálisztikát lehetett „szakirányként” megjelölni, HÜBNER 2010). A szakmai irányváltás olyan apróságokban is tükröződött, hogy Eötvös már nem a vegyész-, hanem a fizikushallgatók összejöveteleit látogatta, vö. a következő két részletet Eötvös Józsefnek Heidelbergből írt leveleiből. 1867 novembere: „Néha sok is van a jóból – tegnap este például legalább háromfelé szerettem volna lenni – egy concert csábitott a „Harmonie” ba, egy felolvasás Schiller fölött a „Museum” ba, és a chemischer Verein ülése bölcs férfiak körébe, a sörös kancsó mellé” (EÖTVÖS 1867d), 1869 novembere: „Hetenként szombaton jó össze az úgynevezett „physikalischer Verein”, hol mérsékelten söröznek, de mértéktelenül énekelnek” (EÖTVÖS 1869b).

Eötvös mindazonáltal korántsem lett teljesen hűtlen a kémiához, és az 1869/70-es téli szemeszterre ismét felvette Bunsen laboratóriumi gyakorlatait (2. táblázat). Amint maga is írta apjának: „Nem nagy terhet raktam vállaimra; mindössze 12 előadásom van hetenkint, s ebből is csak kettő erőltet kissé meg. (...) Ezen kívül Bunsen Laboratoriumában és itthon is dolgozom (...)” (EÖTVÖS 1869b).

Az utolsó, 1870-es nyári szemeszterre felvett egyetlen előadása is kémiai tárgyú volt (2. táblázat). 1870. július 7-én „*summa cum laude*” minősítéssel letett bölcsészdoktori vizsgáján a fizika főtárgy mellett (vizsgáztató: Kirchhoff) az egyik melléktárgya a kémia (Bunsen) volt (a másik a matematika, amelyből Leo Königsberger [1837–1921] vizsgáztatta). Bunsen egyébként teljes mértékben elégedett volt a kérdéseire Eötvöstől kapott válaszokkal („*Ich fand mich von den Antworten des Candidaten ganz befriedigt*”, l. PLÓSZ s.a.).

*

Köszönetnyilvánítás – A kéziratot forrásokhoz való hozzáféréshez nyújtott segítségért a szerző köszönettel tartozik dr. Babus Antalnak (MTA Könyvtár és Információs Központ Kézirattár és Régi Könyvek Gyűjteménye), Mészárosné Jelinek Beátának (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat [MBFSz] Geofizikai Szakkönyvtár), Sebestyén Rékának (MTM Központi Könyvtár), Török Ildikónak (MBFSz Eötvös Loránd Emlékgyűjtemény) és dr. Varga Júliának (Eötvös Loránd Tudományegyetem Levéltára). Külön köszönet dr. Fancsik Tamásnak, az MBFSz elnökének, az Eötvös Loránd Emlékgyűjteményben őrzött Eötvös-fotó felhasználásának engedélyezéséért.

1EÖTVÖS

Studies and activities of young Loránd Eötvös in the field of chemistry

G. PAPP

*Department of Mineralogy and Petrology, Hungarian Natural History Museum,
Ludovika tér 2–6., H–1083 Budapest, Hungary
E-mail: papp.gabor.min@nhmus.hu*

Abstract – It is little known that Loránd Eötvös, eminent physicist and geophysicist, began his university studies in Heidelberg as a chemistry student. This paper presents some details of Eötvös's early interest in chemistry, including his studies and his experimental work. His turning of scientific orientation in 1868 in favour of physics is also concerned with. The complete curriculum of university studies of Eötvös in Hungary and Germany from 1865 to 1870 is also included.

Key words – Bunsen, Robert Wilhelm; Eötvös, Loránd; history of science; Kirchhoff, Gustav Robert; Krenner, József; Lengyel, Béla; Than, Károly; University of Heidelberg; Wartha, Vince

IRODALOM – REFERENCES

- „ANMELDUNGS-BUCH” (1869a): [*Eötvös Loránd königsbergi egyetemi indexe az 1869-es nyári szemeszterre / Registration book of Loránd Eötvös for the Königsberg University, 1869 summer semester*]. – Manuscript, Ms 5089/3, Department of Manuscripts & Rare Books, Library and Information Centre of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest.
- „ANMELDUNGS-BUCH” (1869b): [*Eötvös Loránd heidelbergi egyetemi indexe az 1869/70-es téli és az 1870-es nyári szemeszterre / Registration book of Loránd Eötvös for the Heidelberg University, 1869/70 winter and 1870 summer semesters*]. – Manuscript, Ms 5089/5, Department of Manuscripts & Rare Books, Library and Information Centre of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest.
- „ANZEIGE” (1867, 1868a, 1868b, 1869, 1870): *Anzeige der Vorlesungen, welche im ... auf der Grossherzoglich Badischen Ruprecht-Carolinischen Universität zu Heidelberg gehalten werden sollen*. – Karl Groos, Heidelberg, 1867: *Winter-Halbjahr 1867–68*, 20 pp.; 1868a: *Sommer-Halbjahr 1868*, 20 pp.; 1868b: *Winter-Halbjahr 1868–69*, 20 pp.; 1869: *Winter-Halbjahre 1869–70*, 20 pp.; 1870: *Sommer-Halbjahr 1870*, 20 pp.
- BECK M. 2008: *Than Károly élete és munkássága*. – Magyar Tudománytörténeti Intézet, Piliscsaba, 206 pp.
- BENEDEK A. 1868: Dr. Than Károly. – *Vasárnapi Újság* 15(35): 413–414.
- BERZEVICZY A. (1930): A két Eötvös. – In: FRÖHLICH I. (ed.): *Báró Eötvös Loránd Emlékkönyv*. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, pp. 3–12.
- BUDAY T. & BUDAYNÉ MOSONYI K. 1986: „*A fizika fejedelme*”. – Magvető Könyvkiadó, Budapest, 420 pp.
- CSENGERYNÉ NAGY Zs. 1970: Eötvös Loránd és Kelety Gusztáv kapcsolata. – *A Magyar Nemzeti Galéria Évkönyve* 1: 188–194.
- „ENTWURF” 1849: *Entwurf der Organisation der Gymnasien und Realschulen in Österreich*. – Kaiserlich-Königliche Hof- und Staatsdruckerei, Wien, 258 pp.
- EÖTVÖS L. 1867a: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1867. október 4. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 4 Oct. 1867*]. – Manuscript, 9494/115/1982, Letter Collection, Collection of Manuscripts, National Széchényi Library, Budapest.
- EÖTVÖS L. 1867b: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1867. október 17. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 17 Oct. 1867*]. – Manuscript, Library of the Patrona Hungariae Catholic School Centre, Budapest. On-line available at:
https://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/lor_lev/1671017.html
- EÖTVÖS L. 1867c: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1867. november 5. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 5 Nov. 1867*]. – Manuscript, Library of the Patrona Hungariae Catholic School Centre, Budapest. On-line available at:
https://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/lor_lev/1671105.html
- EÖTVÖS L. 1867d: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1867. november 21. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 21 Nov. 1867*]. – Manuscript, Library of the Patrona Hungariae Catholic School Centre, Budapest. On-line available at:
https://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/lor_lev/1671121.html

- EÖTVÖS L. 1867e: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1867. december 9. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 9 Dec. 1867.*] – Manuscript, Library of the Patrona Hungariae Catholic School Centre, Budapest. On-line available at:
https://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/lor_lev/l671209.html
- EÖTVÖS L. 1868a: [*Levél Krenner Józsefnek, Heidelberg, 1868. január 10. / Letter to József Krenner, Heidelberg, 10 Jan. 1868.*] – Manuscript, II-7/24/5, Science History Collection, Central Library, Hungarian Natural History Museum, Budapest. (Published in PAPP 2019.)
- EÖTVÖS L. 1868b: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1868. február 24. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 24 Feb. 1868.*] – Manuscript, Library of the Patrona Hungariae Catholic School Centre, Budapest. On-line available at:
https://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/lor_lev/l680224.html
- EÖTVÖS L. 1868c: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1868. február 25. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 25 Feb. 1868.*] – Manuscript, Library of the Patrona Hungariae Catholic School Centre, Budapest. On-line available at:
https://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/lor_lev/l680225.html
- EÖTVÖS L. 1868d: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1868. október 14. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 14 Oct. 1868.*] – Manuscript, Library of the Patrona Hungariae Catholic School Centre, Budapest. On-line available at:
https://mek.oszk.hu/03200/03286/html/eotvos1/lor_lev/l681014.html
- EÖTVÖS L. 1869a: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1869. február 6. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 6 Feb. 1869.*] – Manuscript, 9494/115/1982, Letter Collection, Collection of Manuscripts, National Széchényi Library, Budapest.
- EÖTVÖS L. 1869b: [*Levél Eötvös Józsefnek, Heidelberg, 1869. november 6. / Letter to József Eötvös, Heidelberg, 6 Nov. 1869.*] – Manuscript, 9494/115/1982, Letter Collection, Collection of Manuscripts, National Széchényi Library, Budapest. (Published in KIS DOMOKOS D. 1998: *A csúcson. A hegyek szerelmese – báró Eötvös Loránd*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 225 pp.)
- EÖTVÖS L. 1870: *Vita [Rolandi Eötvös]*. – Manuscript, HU ELTEL XIV.416, Papers of Loránd Eötvös, Archives of the Eötvös Loránd University, Budapest,
- EÖTVÖS L. 2019: *Analyse des Knyahinyaer Meteorites / Analysis of the Knyahinya meteorite.* – *Annales Musei historico-naturalis hungarici*, **111**: 95–102.
- FERENCZI Z. 1903: *Báró Eötvös József*. – Magyar Történelmi Társulat, Budapest, 302 pp.
- HEINTZE J., DEKIEVIET M. & HÜFNER, J. 2019: *Geschichte der Physik an der Universität Heidelberg*. – Heidelberg University Publishing, Heidelberg, 226 pp.
- HÜBNER K. 2010: *Gustav Robert Kirchhoff – Das gewöhnliche Leben eines außergewöhnlichen Mannes*. – Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher, 312 pp.
- PAPP G. 2019: „... hálás tanítványa, Loránd” – Eötvös Loránd és Krenner József barátságáról. – *Annales Musei historico-naturalis hungarici*, **111**: 61–77.
- PLÓSZ K. 1998: »Mint legjobb barátod őszinte tanácsa.« Nevelési elvek Eötvös József és fia, Loránd levelezésében. – *Fizikai Szemle* **48**(6): 185–190.
- PLÓSZ K. 2002: Eötvös Loránd (1848–1919) gyermek- és ifjúkora az összegyűjtött dokumentumok tükrében (1848–1872). – In: *Kapcsolatok Magyarország és Európa más részei között a tudományok, a technika és az orvoslás történetében: a 2001. évi ankét anyaga*. Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Budapest, pp. 73–80.

- PLÓSZ K. s.a.: [Eötvös Lorándról és családjáról szóló tablók. / Posters about Loránd Eötvös and his family.] – Manuscript, On-line available at
<https://eotvos100verseny.hu/img/plosz-tablok/N1.jpg>
<https://eotvos100verseny.hu/img/plosz-tablok/N2.jpg>
- RADNAI Gy. 1991: Az Eötvös-korszak. – *Fizikai Szemle* 41(10): 341–380.
- SZŐKEFALVI-NAGY Z. 1974: A kémia magyarországi oktatása a Bach-korszakban. – *Az Egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola tudományos közleményei (Új sorozat) = Acta Academiae Paedagogicae Agriensis (Nova series)* 12: 91–106.
- THAN K. 1867a: A szénélegkénegről. – *Értekezések a Természettudományok Köréből* 1 (7): 12 pp.
- THAN K. 1867b: Über das Kohlenoxysulfid. – *Annalen der Chemie und Pharmacie* V. Supplementband: 236–247.
- TÓTH A., KOVÁCS L. & MOLNÁR E. 1995: A kémia tanítása a dualizmus korában. – *Fejlesztő Pedagógia* 6(4): 50–56.
- „TUDÓSÍTVÁNY” 1858–1865: *Tudósítvány a pesti kegyes tanítórendi nagy gymnasiumról ... tanévben. 1857/58: Pest, 33 pp.; 1858/59: 1859, Pest, 39 pp.; 1859/60: 1860, Pest, 31 pp.; 1860/61: 1861, Pest, 41 pp.; 1861/62: 1862, Pest, 34 pp.; 1862/63: 1863, Pest, 44 pp.; 1863/64: 1864, Pest, 44 pp.; A kegyes tanítórendiek pesti nagy gymnasiumába járó ifjúságnak érdemszeréni osztályozása az 1864/65-iki tanév második felében. 1865, Pest, 22 pp.*
- „VERZEICHNISS” 1869: *Verzeichniss der auf der Königlichen Albertus-Universität zu Königsberg in Pr. im Sommer-Halbjahre vom 12ten April 1869 an zu haltenden Vorlesungen und der öffentlichen akademischen Anstalten.* – E. J. Dalkowski, Königsberg, 6 pp.