

DIE ERSTEN LEHRSTÜHLE FÜR CHEMIE AN DEN UNGARISCHEN HOCHSCHULEN

Ferenc SZABADVÁRY and Éva VÁMOS*

Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie,
Technische Universität Budapest
H-1521 Budapest, Ungarn
*Technisches Nationalmuseum
Budapest 1502 Pf. 311

Eingegangen am 14 Juni 1995

Abstract

After a short introduction on the development of the medieval universities in Hungary, the authors emphasize how modern chemistry grew out of the medicine during the 16-17th centuries and was introduced in the universities by the professors of medicine.

The first university chair of chemistry was founded in 1770 at the university of Nagyszombat later removed to Buda. Its first professor was the physician Jacob Joseph Winterl (1773-1809). At the Mining Academy of Selmecbánya, a chair for chemistry was founded earlier, in the year 1763. In 1846 an Industrial School was established in Pest with six chairs, one of them was the chair for chemistry with the physician Károly Nendtvich (1811-1892) as professor. This school has been transformed 1871 into a Technical University, today the Technical University Budapest.

Keywords: Hungarian universities, chemistry chairs, medicine and chemistry.

Über die ungarischen Universitäten des Mittelalters besitzen wir sehr wenig Information, nicht einmal ist das bekannt wie lange sie überhaupt existierten. König Ludwig I. gründete 1367 die erste Universität in Ungarn, in Pécs (Fünfkirchen). Wahrscheinlich, doch nicht sicher, existierte diese Universität bis die Türken die Stadt 1547 eroberten.

König Sigismund gründete 1395 eine kurzlebige zweite Universität in Óbuda (Altofen). Der Erzbischof von Esztergom (Gran), János Vitéz war der dritte Gründer in Pozsony (Pressburg) 1465. Die meisten unserer Informationen über diese Universitäten stammen aus den vatikanischen Archiven, wo die nötigen päpstlichen Zustimmungen zu den Gründungen erhalten blieben. Sicher ist, daß in der Mitte des 16. Jahrhunderts schon keine dieser Universitäten bestand.

Die mittelalterlichen Universitäten hatten in der Regel vier Fakultäten: Theologie, Philosophie, Jura und Medizin. Es kam aber vor, daß eine davon fehlte. Für die Universität in Pécs genehmigte der Papst z. B. keine Theologie.

Aller Wahrscheinlichkeit nach war aber an allen eine medizinische Fakultät. Wir wissen z. B. das am Prozess gegen Johann Hus in Kon-

stanz auch die Universität von Altfen durch vier Professoren, darunter der Professor der Medizin representiert war. In einem Brief des Erzbischofs Vitéz aus 1476 über die Universität von Pressburg kommt der Name von einem 'Magister Peter, Doctor der Wissenschaften und der Medizin' vor, daraus ist es wahrscheinlich, daß dort ebenfalls eine medizinische Fakultät existierte [1].

Die medizinischen Fakultäten sind bezüglich des Erscheinens der Chemie an den Universitäten deshalb wichtig, da sich die Wissenschaft der Chemie im Rahmen der Medizin ausbildete und durch sie an die Universitäten gelangte. Das Zeitalter der sogenannten Jatrochemie (medizinische Chemie) begann durch das Wirken von Paracelsus im 16. Jahrhundert. Er lehrte, daß alle Vorgänge des Körpers chemische Vorgänge sind. Die Krankheiten werden ebenfalls durch solche Vorgänge verursacht und können auch nur mit Hilfe der Chemie behoben werden. Die Aufgabe der Chemie besteht folglich in der Bereitung geeigneter Medikamente. Die Ansichten von Paracelsus verbreiteten sich sehr schnell unter den Ärzten. Sie begannen sich mit Theorie und Praxis der Chemie befassen. Die Praxis übernahmen sie von den Alchemisten, die seit Jahrhunderten experimentierten, um Gold herzustellen, dazu gute Laboratoriumstechniken, unabhängig von ihrem riesigen theoretischen Wirrwarr, erarbeiteten.

Ärzte waren gelernte Leute und unter den Universitätsdisziplinen stand doch die ihrige der Natur am nächsten. Naturforscher wollen ordnen. So gingen die Jatrochemiker zur Arbeit, irgendwie Ordnung in dem alchemistischen theoretischen Durcheinander zu schaffen.

Viele grundlegende Definitionen und Feststellungen verdankt die Chemie den Arztforschern des 17. Jahrhunderts, so die Einteilung der Verbindungen in Säuren, Basen und Salzen und die Charakterisation dieser Gruppen, die Erklärung mancher Erscheinungen so des Auflösens und der Zustandsänderung, weiterhin der Beobachtung, daß nicht alles luftartiges Luft ist, sondern es auch andere solche Stoffe gibt. Die Benennung Gas vom griechischen Chaos stammt ebenfalls aus dieser Zeit [2].

Die Professoren der Medizin berichteten natürlich in ihren Vorlesungen über ihre neuen Kenntnisse auch. Derart schlich sich die Chemie im Rahmen der Medizin in die Universitäten ein. Mit der Zeit wurden die chemischen Kenntnisse stets breiter und beanspruchten selbstständige Lehrstühle. Welcher der erste gewesen sein soll, ist nicht eindeutig geklärt. An der nicht mehr existierenden Universität in Altdorf soll in den ersten Jahren des 17. Jahrhunderts der erste Lehrstuhl für Chemie gegründet worden sein, bald gab es aber solch einen an den Universitäten von Jena und Marburg und auch am Jardin des Plantes in Paris und dann folgten zahlreiche andere. Ungarn war nicht darunter, da es ja eben im 16. Jahrhundert überhaupt keine Universität besaß. Kardinal Peter Pázmány,

Erzbischof von Esztergom (Gran) gründete endlich wieder eine im Jahr 1635 in Nagyszombat (Tirnavu), wo sich seine Residenz damals befand, da Gran selbst unter türkischer Herrschaft war. Diese Universität besaß jedoch keine Fakultät für Medizin, da eine solche vom Papst Urban VIII nicht genehmigt wurde. Warum nicht, das ist unbekannt. Die Universität stand unter jesuitischer Führung, nach der Auflösung des Ordens wurde sie vom Staat als eine königliche Universität weitergeführt.

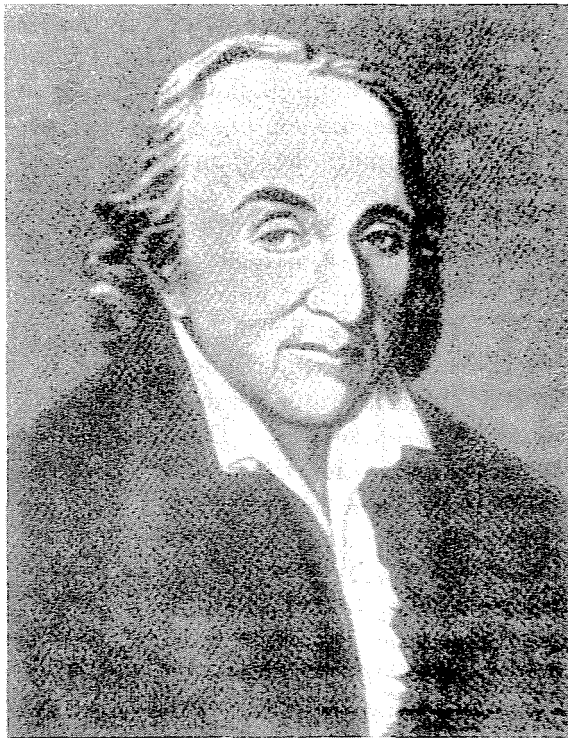


Abb. 1. Jacob Joseph WINTERL

Königin Maria Theresia ergänzte dann 1770 die Universität mit der fehlenden Fakultät für Medizin. Fünf neue Lehrstühle wurden gegründet, darunter einer für Chemie und Botanik. Man schrieb Wettbewerbe aus. Aus der Reihe der fünf Bewerber für den Lehrstuhl für Chemie wählte man den einzigen der nicht Militärarzt war, den Österreicher Jacob Joseph Winterl (1743 Eisenerz, Steiermark – 1809 Pest). Winterl erwarb sein Diplom an der Universität Wien. Als Bergarzt war er tätig in Selmecebánya (Schemnitz) im damaligen Oberungarn bei seiner Berufung 1770 an die neue Fakultät

tät. Dort fand er noch nichts, auf ihn wartete die ganze Aufgabe, den Lehrstuhl und einen botanischen Garten zustande zu bringen und auch schon Vorlesungen zu halten, wozu ihm Boerhaves Buch 'Elementa Chemiae' als Lehrbuch vorgeschrieben wurde.

Die Aufgabe, ein chemisches Institut einzurichten, wartete dreimal auf Winterl während seines Lebens. Maria Theresia entschloß 1777, die ganze Universität aus der Kleinstadt Tirnau nach Buda in die königliche Burg zu verlegen. Die Chemie zog wegen ihrer Feuergefährlichkeit in ein kleines alleinstehendes Gebäude ein. Joseph II. versetzte dann 1783 die Universität auf das andere Ufer der Donau, nach Pest, wo der Lehrstuhl für Chemie in einem gewesenen Heim der Geistesgestörten untergebracht wurde. Die Kliniken der Fakultät waren in demselben Gebäude, sie beklagten sich viel wegen der stinkenden Gerüche, die von der Chemie herunterströmten. Der Lehrstuhl bestand aus 3 Zimmern, aus dem Vorlesungsaal und aus einem Laboratorium für 30 Studenten [3]. Erst hundert Jahre später, 1872 zog das Institut in ein zu diesem Zweck gebautes Gebäude über, woher es 1982 dann wieder nach Buda ins neue Universitätsviertel übersiedelte.

Winterl machte sich in Ungarn beliebt. Er trug sehr viel zur Formung des ungarischen wissenschaftlichen Lebens bei. Er versuchte z. B. eine wissenschaftliche Gesellschaft zu gründen. Es entstand 1784 auch eine 'Gelehrte Gesellschaft Ungarn' unter seiner Leitung. Diese Gesellschaft existierte jedoch nur sehr kurze Zeit. Die Ausbildung der ersten wissenschaftlichen Chemikergeneration Ungarns ist sein Verdienst [4].

Winterl war auch ein sehr fleißiger Forscher mit etwas zu lebhafter Phantasie. Sein Buch 'Prolusiones ad chemiam saeculi decimi noni' (Buda, 1800) erweckte internationales Interesse. Oersted übersetzte es ins Deutsche [5]. Winterl führte darin eine dualistische Struktur der Verbindungen vor, wonach diese aus zwei Prinzipien, aus dem Säure- und dem Basenprinzipium bestehen. Diese Theorie wirkte wahrscheinlich auch auf Berzelius ein. Bei der Wasserzerlegung bildet die negative Elektrizität mit dem Wasser den Wasserstoff, d. h. die Wasserbase, die positive gleicherweise Sauerstoff, Wassersäure. Er schuf derart eine 'verkehrte Erklärung' zu der Erscheinung der damals entdeckten elektrolytischen Wasserzerlegung.

Die Vorlesungssprache war zu dieser Zeit an der Universität in Pest lateinisch. Wissenschaftliche Bücher erschienen in Ungarn in lateinischer oder in deutscher Sprache. Die ungarische Sprache spielte keine Rolle im wissenschaftlichen Leben Ungarns. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, der sog. ungarischen Reformzeit erwuchs der Wunsch im Land nach einer ungarisch sprechenden und schreibenden Wissenschaft. Winterls Schüler spielten darin eine wichtige Rolle. Das erste Buch chemischen Inhalts verfasste Ferenc Nyulas, Chefarzt von Siebenbürgen 1800

in Kolozsvár (Klausenburg) über die Analyse der dortigen Heilquellen. Im Vorwort beklagte er sich, daß unsere Sprache noch keinen wissenschaftlichen Wortschatz besitzt: 'Ich fühlte mich wie einer, der im dichten Walde reist, wo er aber den Weg hierzu dann selbst bauen muß, wenn er schon reist. Ich hatte mehr Kummer mit dem Suchen nach entsprechenden Wörtern, wie mit der Zerlegung der Wässer gehabt.' Er rekonstruierte zahlreiche neue ungarische künstliche Wörter, von denen viele in unsere Sprache eingegangen sind und bis heute in der Chemie benützt werden [6].



Abb. 2. János SCHUSTER

Der Nachfolger Winterls, sein Schüler János Schuster (1777–1838) ist aus ungarisch-deutscher Familie geboren und wurde ein leidenschaftlicher Kämpfer der 'ungarischen' Chemie. Er 'ungarisierte' die ganze Nomenklatur der Chemie, sogar die Namen der chemischen Elemente [7]. Die ungarischen Chemiebücher des Reformzeitalters benützten diese ungarische Nomenklatur und sind deshalb für uns fast unverständlich. Alles Schlechtes hat etwas Gutes - sagt das Sprichwort. Nach der Niederschlagung des

ungarischen Freiheitskrieges 1848/49 wurde der Unterricht in ungarischer Sprache in den Hochschulen verboten. Bis zu seiner Wiedereinführung im Jahre 1860 hat man die ungarischen Elementbenennungen vergessen und man kehrte zu den alten internationalen Namen zurück.

Winterls Lehrstuhl war zwar der erste Universitätslehrstuhl der Chemie in Ungarn, nicht jedoch der erste Hochschullehrstuhl. Der wurde sieben Jahre früher an der Bergakademie in Selmecbánya (Schemnitz) ebenfalls von Maria Theresia gegründet.



Abb. 3. Die erste Gebäude der chemische Lehrstuhl in Selmecbánya (1863–1895)

In dieser Gegend des damaligen Oberungarns gab es schon im Mittelalter einen bedeutenden Bergbau, hauptsächlich Gold, Silber und Kupfer. 1735 gründete König Karl III (als Kaiser Karl VI) im Rahmen des kamaralistischen Bergbauunternehmens eine Bergschule. Das Gründungsdekret der Schule vorschrieb eingehend den Lehrgang der Schule. Unter den Fächern findet man auch das Probieren, d. h. chemische Analyse von Erzen und zwar 'practice und manipulando', d.h. versuchsmäßig im Laboratorium. 'Probieren' von Mineralien war schon seit lange bekannt und ausgeführt, jedoch noch nirgends schulmäßig unterrichtet. In der neuen Bergschule unterrichteten die Bergbeamten. Man kann also über Lehrstühle noch nicht sprechen.

Maria Theresia begann 1763 die Umformung der Schule zu einer Bergakademie mit dem Aufstellen eines Lehrstuhls für Chemie und Metallurgie.



Abb. 4. Nicolas Joseph JACQUIN

Zum ersten Professor wurde der in Leyden geborene und dort studierte und bis dahin im Hof von Wien tätige Arzt, Nicolas Joseph Jacquin (1727–1817) ernannt. Jacquin begann seine Vorlesungen am 1. September 1764 auf Grund des Buches 'Anfangsgründe zur metallurgischen Chemie' des sächsischen Bergrats Gellert. Ein Studentenmanuskript seiner Vorlesungen aus dem Schuljahr 1765/1766 ist in der ungarischen Nationalbibliothek aufbewahrt. Jacquin war auch ein bedeutender Forscher. Sein in Schemnitz verfaßtes Buch 'Examen Chemicum' (Wien, 1769) bestätigte endgültig die damals noch umschrittenen Ansichten Blacks über die Natur der Alkalien und Alkalikarbonaten. Jacquin wurde 1769 an die Wiener Universität zum Professor der Chemie und Botanik berufen. Sein Nachfolger, der in Tirol geborene und in Innsbruck studierte Arzt, Giovanni Scopoli (1723–1788) war von geringerer chemischer Bedeutung. Er interessierte sich eher für Mineralogie. 1779 berief ihn die Universität Pavia. Sein Nachfolger, Anton Ruprecht (1748–1814) war in der Gegend von Schem-

nitz in Schmölnitz geboren. Er studierte an der Bergakademie Schemnitz, wonach er Assistent bei Scopoli war. Er verbrachte zwei Jahre in Schweden beim berühmtesten Analytiker der Zeit, bei Prof. Bergmann in Uppsala als Stipendiat [8].

Unter Ruprecht war die Glanzzeit der Schemnitzer Bergakademie, sowohl im Unterricht wie in Forschung. Aus aller Welt kamen Studenten in die Bergakademie, in erster Linie um dort chemische Analyse praktisch zu studieren. Die Bergakademie war die Wiege der laboratoriumischen Praktikum im chemischen Hochschulunterricht. Sie diente als Modell der 1794 gegründeten *École Polytechnique* in Paris. Man liest im Gründungsvorschlag in dem französischen Konvent: 'Physik und Chemie wurden bisher nur theoretisch in Frankreich unterrichtet.' Die Bergakademie in Schemnitz in Ungarn gibt uns ein deutliches Beispiel, wie nützlich es ist, wenn die Studenten auch praktisch alle Versuche ausführen, welche die Grundlagen ihrer Wissenschaften bilden. In Schemnitz stehen mit Instrumenten und Chemikalien eingerichtete Laboratorien zur Verfügung, damit dort jeder Student jene Erscheinungen wiederhole und mit den eigenen Augen beobachte, die die Körper bei ihrer Vereinigung zeigen. Der Wohlfahrtausschuß der Republik meint, diese Methode sei auch in der zu gründenden Schule einzuführen. . . [9, 10].

Ruprechts Name ist mit einem technik-historisch interessanten Ereignis verbunden, das in der Nähe von Schemnitz in Skleno (Glashütte) stattgefunden hat.

Ignaz Born (1742–1791) der berühmte Wissenschaftler seiner Zeit erarbeitete in Wien ein neues Verfahren zur Goldgewinnung aus seinen Erzen durch Amalgation. Nach erfolgreichen Versuchen ließ die Kammer einen Versuchsbetrieb in Skleno unter der Aufsicht von Prof. Ruprecht errichten. Da der Staat interessiert in der Verbreitung des Prozesses war, lud man Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern zum Studieren des Verfahrens an Ort und Stelle. 1786 besuchten 27 Fachleute aus dem Ausland Skleno. Bei dieser Gelegenheit schlug Born vor, eine internationale wissenschaftlich-technische Gesellschaft zur Förderung der Bergwissenschaften zu gründen. Dies wurde auch entschlossen und eine Sozietät für Bergbaukunde gegründet. Unter den Gründern findet man auch die Unterschrift von Prof. Ruprecht. Die Gesellschaft hatte Erfolg, sie verbreitete sich rasch. Man zählte ein Jahr später 147 Mitglieder aus 12 Ländern, darunter auch 2 aus Süd-Amerika, weiterhin auch die Namen von Lavoisier, Goethe und Watt. Die durch die französische Revolution initiierten baldigen Wirren und Kriege in Europa machten jedoch dem Wirken der Sozietät baldiges Ende [11–13].

Ruprecht gelang als erster in der Welt Platin zu schmelzen. Ebenfalls als erster behauptete er, daß die sogenannten Erden Oxide von Metallen

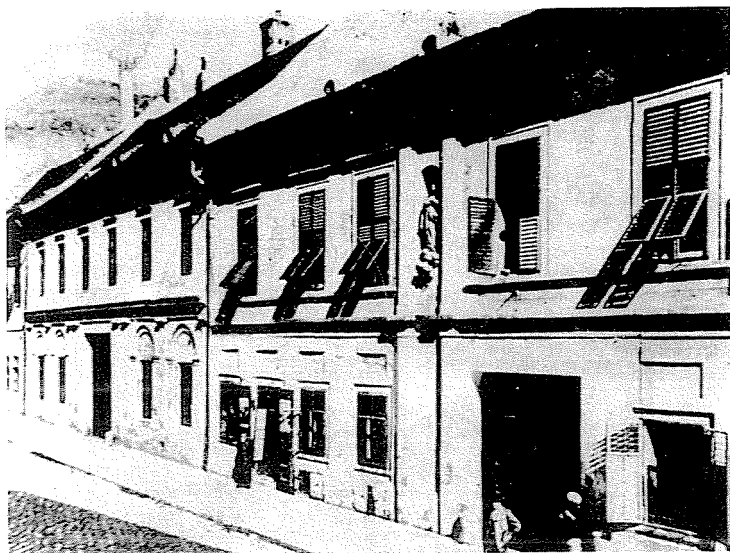


Abb. 5. Die Gebäuden der Industrieschule in der Budaer Burg

seien. Dies versuchte er auch experimentell zu beweisen, das ihm jedoch nicht, erst später durch Schmelzelektrolyse Davy gelang.

Eine neue Art der technischen Hochschulen erschien am Anfang des vorigen Jahrhunderts, die Polytechnika, in welchen Fachleute (Ingenieure) für die kapitalistische Industrie ausgebildet wurden. Der Vorläufer dieser Schulen war die *École Polytechnique* (1794) in Paris, die jedoch von Napoleon bald in eine militär-technische Hochschule verwandelt wurde und bis heute als solche existiert. So sind als erste eigentlich das Polytechnikum in Prag (1806) und das in Graz (1811) und Wien (1815) zu betrachten. Denen folgten die deutschen Polytechnika, als erstes in Karlsruhe (1826), dann die weiteren. In Ungarn befaßte sich der Landtag seit 1836 mit dem Wunsch, eine ähnliche Schule zu gründen, der sich erst 1846 nicht ganz dem Wunsch entsprechend erfüllte, indem statt eines Polytechnikums König Ferdinand V. (als Kaiser Ferdinand I.) nur eine höhere Industrieschule in Pest gründete. Die nach dem Palatin (königlicher Statthalter) Erzherzog Joseph benannte Joseph Industrieschule begann ihre Lehrtätigkeit im Gebäude der Universität, 1854 zog sich in die Burg nach Buda in gemietete Häuser über. Sechs Lehrstühle wurden gegründet, darüber hinaus der Lehrstuhl für Chemie und Technologie. Zum ersten Professor wurde der Arzt Károly Nendtvich (1811-1892), Adjunkt an dem Lehrstuhl für Chemie der Universität, ernannt. In dieser Schule war die Vortragsprache

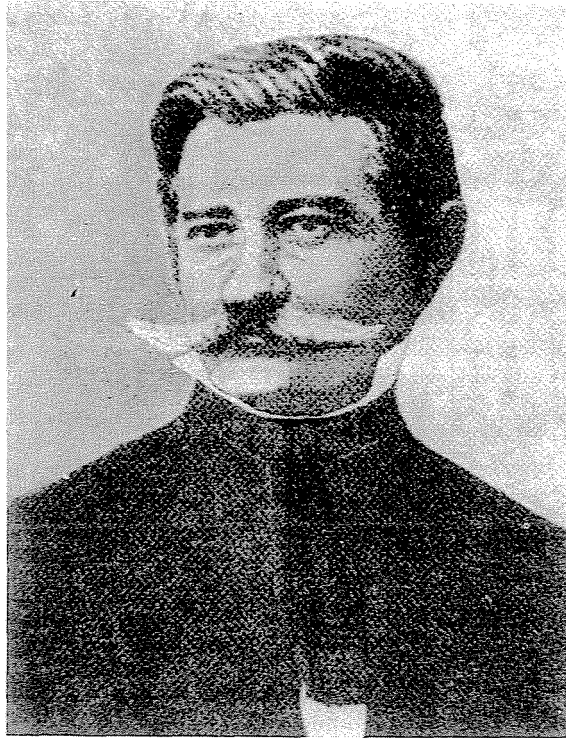


Abb. 6. Károly NENDTVICH

ungarisch. Nendtvich trug also als erster in Ungarn Chemie ungarisch vor. (Mit Unterbrechung von 1849–1860, als nach Niederschlagung des ungarischen Freiheitskrieges durch Österreich mit russischer Hilfe deutsch in allen Hochschulen als Unterrichtssprache vorgeschrieben wurde). Nendtvichs Laboratorium in der Burg beschrieb später sein Assistent und späterer Kollege Professor Vince Wartha in seinen Erinnerungen ‘... Im Laboratorium war noch kein Gas eingeführt, da in der Burg noch keins gab, die öffentliche Beleuchtung erfolgte noch mit Petroleum. Brauchten wir zu einem Versuch Gas, so mußten wir dies in einem Kautschuksack aus der Gasfabrik in Pest heraufholen. Ein mit Kohlen geheizter Abzug war der Glanzpunkt des Laboratoriums. So oft angezündet wurde, zersprangen die Glastafeln. Würde die Einrichtung mit einer ausgestopften Eule, einem Schädel und einem Codex ergänzt worden, so hätten sich Faust und Mephisto dort gut gefühlt haben...’

1856 wurde die Schule zum Range eines Polytechnikums erhoben, 1870 der Lehrstuhl geteilt auf Chemie und Chemische Technologie. Zum Leiter des letzteren wurde der schon erwähnte Vince Wartha (1844–1914) ernannt. 1871 wurde das Polytechnicum zum Range einer Universität erhoben. Sie war unserem Wissen nach die erste technische Hochschule der Welt, die sich seitdem Technische Universität nannte: József Műegyetem bedeutet Joseph Technische Universität. 1870 übersiedelte der Lehrstuhl in ein anderes gepachtetes Haus in Pest [14].

1882 übernahm noch Nendtvich das neue chemische Gebäude in Pest, wonach er in Pension ging. 1904 ist der Lehrstuhl neulich überzogen, wieder nach Buda, worin sich der Lehrstuhl bis heute befindet in dem chemischen Gebäude der Budapester Technischen Universität am Gellért Platz.

Literatur

1. REGÖLY MÉREI, Gy. (1973): The Mediaval and Later Hungarian Universities with Special Regard to the Significance of the Medical Faculty of Budapest in the History of Science Communicationes de historia artis medicinae Vol. 66–68 p. 40.
2. SZABADVÁRY, F.: Geschichte der analytischen Chemie, Vieweg Braunschweig, 1966, pp. 34–40.
3. SZABADVÁRY, F.– SZŐKEFALVI–NAGY, Z.: A kémia története Magyarországon (Geschichte der Chemie in Ungarn) Akad. Kiadó, Budapest pp. 100–104.
4. SZABADVÁRY, F. (1989): Professor Winterl und die Bestimmung des in Wasser gelösten Phlogistons. *Österreichische Chemie Zeitschrift*. Vol. 90 pp 151–152, 184–185.
5. OERSTED, J. CH.: Materialien einer Chemie des neunzehnten Jahrhunderts, Regensburg 1803.
6. NYULAS, F. (1800): Az erdélyországi orvosi vizeknek bontásáról közönségesen. (Über die Zersetzung der siebenbürgischen Heilquellen) Kolozsvár, p. XXV.
7. SZABADVÁRY, F. (1977): Schuster János (1777–1838) MTA Kémiai Közlemények Vol. 48, pp. 1–3.
8. PRODER, I. (1992): Einige biographische Daten über Anton Ruprecht *Technikatörténeti Szemle* Vol. XIX, pp. 194–198.
9. Gazette nationale ou Moniteur universel An. 2. No. 8 Octidi 8; *Journal de l'École Polytechnique*, Paris, 1795 p. 1.
10. SZABADVÁRY, F. (1963): A selmecbányai bányászati akadémia úttörő szerepe a kémiai laboratóriumi oktatás kialakításában. *Periodica Polytechnica, Ser. Chem. Eng.* Vol. 7, No. 1, pp. 195–200.
11. VÁMOS, É – SZABADVÁRY, F. (1976): Egy korai nemzetközi tudományos konferencia és kísérlet nemzetközi tudományos társaság létrehozásában, *Technikatörténeti Szemle* Vol. 8, pp. 189–193.
12. VÁMOS, É. – SZABADVÁRY, F. (1981): On Ignatius Bornus Eighteen Century So Called European Amalgation Process, *Periodica Polytechnica, Ser. Chem. Eng.* Vol. 25, pp 211–221.

13. VÁMOS, É – SZABADVÁRY, F. (1982): Über die Jahrbücher 'Bergbaukunde' und über die 'Sozietät der Bergbaukunde, Schriftenreihe Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin Vol. 19, pp. 88–93.
14. SZABADVÁRY, F. (1972): Department of General and Analytical Chemistry in Hundred Years of the Faculty of Chemical Engineering of the Technical University of Budapest, pp. 49–68.