

ACTA REG. SCIENT. UNIVERSITATIS CLAUDIOPOLITANAE
FRANCISCO-JOSEPHINAE ANNI MDCCCLXXXIV—LXXXV.

FASCICULUS II.

I—II.

BESZÉDEK,

MELYEK

A KOLOZSVÁRI M. KIR. FERENCZ-JÓZSEF-TUDOMÁNY-EGYETEM
VEGYTANI INTÉZETÉNEK ÜNNEPÉLYES MEGNYITÁSA

ALKALMÁBÓL

1884. ÉVI OKTÓBER HÓ 31-ÉN TARTATTAK.



KOLOZSVÁRT,
NYOMATOTT A „MAGYAR POLGÁR“ KÖNYVNYOMDÁJÁBAN.

1885.

378.4 (439.2.1) "1884" (042)

ACTA REG. SOCIET. UNIVERSITATIS SZEGEDIENSIS
PHILOSOPHICAE ET MATHEMATICAE - LXXXV

FASCICULUS II.

I-II

BESSÉDER.



ACTA REG. SOCIET. UNIVERSITATIS SZEGEDIENSIS
PHILOSOPHICAE ET MATHEMATICAE - LXXXV

ACKAIAHABOL

1884. ÉVI ÖTÖDÖS ÉS HATVADIK SZÁM TARTALMA

B 11781

KÖZZÉADÁS

NYOMTATOTT A SZEGEDI KÖNYVNYELTÁRSASÁG KÖZLÖNYVÉNEK SZÁMÁBAN

1884

I.

BESZÉD,

MELYLYEL

Dr. CSIKY VIKTOR

jog- és államtudományok tudora, köz- és váltó-ügyvéd, az egyházjog és hűkérijog ny. r. tanára, a jog- és államtudományi karnak 1874¹/₅. tanévben volt dekánja, az I. alapvizsgálati és államtudományi államvizsgálati bizottság tagja, Kolozsvár város törvényhatósági bizottságának tagja, ezen egyetem e. i. rectora,

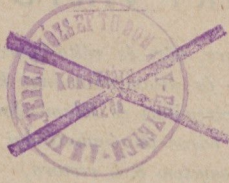
AZ ÜNNEPÉLYT

*a vallás- és közoktatási m. kir. miniszter nagyméltóságú
Dr. Trefort Ágoston ur személyes jelenlétében*

MEGNYITOTTA.

BESZÉD

DR. GÁSPÁR VIKTOR



AZ ÖRÖKSÉG

A műve az önkormányzatok és a községi önkormányzatok részére
a helyi önkormányzatok és a községi önkormányzatok részére

MÉNYVÉLTÁ

Nagyméltóságu miniszter ur!

Tisztelt közönség!

Ugy egyesek, mint testületek életében felmerülő bizonyos mozzanatok vagy az által nyernek kiválóbb jelentőséget, hogy a kijelölt irányban folytatott munkáságnak zárkövét, koronáját képezik, — vagy azon oknál fogva válnak nevezetessé, mert a szükséges előfeltételek birtokába juttatván az illetőt, életcéljainak megvalósítására tágabb tért, szabadabb működést engednek, mintegy új életirány kiindulási pontjául szolgálnak.

A kolozsvári kir. Ferencz József-tudomány-egyetem — aránylag rövid életpályáján — az utóbbi értelemben vett örvendetes, fontos, bátran mondhatom, korszakot alkotó fordulóponthoz jutott el; — ha nem csalódom, a kezdet nehézségeivel folytatott küzdelmet befejezettnek tekinthetjük; egyetemünk egy új aera küszöbén áll, mely szebb jövőt és biztosabb sikert helyez kilátásba.

Ezen nagyjelentőségű mozzanat emlékezetessé tétele, lehetőleg megörökítése céljából határozta el az egyetemi tanács a mai ünnepély megtartását.

A harcias germán népeknél uralkodott egy mély jelentőségű szokás, melynek alapgondolata és nyilvánulása mai ünnepélyünkhöz több tekintetben bir hasonlatossággal.

Náluk ugyanis polgári és politikai jogokat, teljes egyéni szabadságot csak az élvezhetett, a ki fegyverképesnek volt elismerve. — Az ifju, ha jól fejlődött- és életerősnek találtatott, mikor 12-ik életévét betöltötte, fegyverképesnek nyilvánított. Gondolható, hogy ezen nagy horderejü tény kellő ünnepélyességgel hajtattott végre; szokás szerint, az ifju a népgyűlés színe előtt a családfő vagy vezér által ruháztatott fel a szükséges fegyverzettel, mintegy kifejezéseül annak, hogy ezután az élet küzdelmei közepette, már saját erejére támaszkodva igyekezzék életcéljait megvalóztatni.

Egyetemünk is a fejlődés első korszakát túlélte, fennállásának 12-ik évét betöltötte, és — talán elbizakodottság nélkül állithatom — életerősnek, fejlődésképesnek mutatta magát.

Ezt látszik tanusítani egyrészt a tanárok buzgó és sikeres működése, ugy a tanítás, mint a tudományos irodalom terén, — másrészt a tanuló ifjuság előre törekvő, komoly szelleme, — az évenként kitűzött számos pályakérdések helyes megfejtése körül kitüntetett készülsége és munkaszeretete.

E mellett szólnak még számos tények: így például a budapesti egyetem a tanárai sorában beállott hézagok pótlására rendszerint innen nyer hivatott erőket; — végzett hallgatóink a gyakorlati élet különböző pályáin nemcsak jól megállják helyöket, de többen közülök már a tudományos téren is állást és nevet vívtak ki maguknak; — népességünk évről-évre — habár mérsékelt arányokban — fokozatosan emelkedik; a számos nehézségek és hiányok dacára számban és erőben növekedünk, életképeseknek mutatjuk magunkat.

Örömmel kezdjük tapasztalni, hogy működésünk mind általánosabb méltatásra talál és vélekedésem szerint a mai ünnepélynek alkalmul szolgáló körülmény is azt bizonyítja, hogy sikerült leghivatottabb bíránknak magas megalégedését is kiérdemelnünk.

Én legalább azon örvendetes eseményből, hogy hazánkban a tudományok művelésére hivatott nagy családnak érdemekben gazdag feje és bölcs vezére — miniszter ur ő nagyméltósága — ifju egyetemünket ily fényes gyűlés színe előtt alkalmas fegyverrel, egy jól felszerelt intézettel ruházza fel, azt vélem következtethetni, hogy azt valóban fegyverképesnek nyilvánítja.

Azért tulajdonitunk mi a mai ünnepélynek kiváló jelentőséget, mert most először vagyunk szerencsések egy oly intézet birtokába juthatni, mely felszerelés- és berendezésének czélszerű voltánál fogva, a tudományok ezen szakában képessé tesz a sikerreményével vehetni részt azon nemes versenyben és áldásos küzdelemben, mely a szellemi téren vivattatik és épen a haladás érdekében kell hogy szakadatlanul folytattassék!

Igaz, hogy a mit ma nyertünk, csak egy darab fegyver. és a végre, hogy teljes fegyverzettel láttasunk el, még nagy áldozatokat igénylő számos alkotás szükséges, — de már ez által is mintegy új életre keltve, teljes bizalommal és legszebb reményekkel tekintünk a jövőbe, annál is inkább, mert közoktatási ügyeink élén nagyméltóságod áll, a ki államférfiúi mély belátásával nemcsak felismerte hazánk tudományos haladásának bajait és akadályait, hanem a lehetőség határain belül azokat részben már tényleg or-

vosolta, részben a legjobb uton halad előre a nehézségek leküzdésében.

Állításom igazolására elég — hogy mást ne is említsek — a fővárosi egyetemekkel szemben tanusított magas látkörű felfogására és magatartására utalnom. — Azon kétségbe nem vonható helyes elvből indulván ki, hogy: a tudomány folytonos haladásával lépést tartani, azt eredménynyel mívelni és előbbre vinni csak úgy lehet, ha a hivatásuk magaslatán álló tanárok és tanulók elláttatnak mindazon eszközökkel, melyek a buvárkodás és sikeres munkálkodás egyik nélkülözhetlen feltételét képezik, — azokat aránylag rövid idő alatt oly diszes és jól felszerelt intézetek birtokába juttatta, melyek a mívelt külföld hasonczélu intézeteivel egyenranguák, sőt egyik-másik elsőbbséget is érdemel.

Távol áll tőlünk, hogy irigy szemmel tekinténék ezekre; teljes készséggel elismerjük, hogy nemcsak hasznosak, de szükségesek is. — Másrészt annyira önzők és elfogultak sem vagyunk, hogy ne látnók be helyes voltát annak, hogy ha már az állam pénzügyi helyzete hazai egyetemeink együttes, parallel felszerelését nem engedi meg, az ország fővárosában elhelyezett, aránytalanul látogatottabb és a külföld szemeinek is inkább kitett idősb testvért az elsőbbség méltán megilleti. Mint hazafiak és a tudomány igaz barátai egyaránt örömmel és büszke önérzettel szemléljük a magyar tudományosságnak ezen diszes csarnokait, mindannyi szentélyeit, melyek létesítése által nagyméltóságod „ércznél maradandóbb“ emléket állított magának!

A felszerelés nagy műve ott már jobbra be

van fejezve és mi bizalommal reméljük, hogy most már reánk kerül a sor, annál is inkább, mert hazánk ezen második tudomány-egyetemének fejlesztését, erősítését tudományos és politikai érdekek egyaránt követelik.

Ha valahol, úgy bizonyára a tudományos téren nem üdvös a merev összpontosítás. A természet törvényei szerint is a világitó testek, ha még oly intenzív fénynyel birnának is, igen nagy távolságra nem képesek teljes világosságot deríteni. — A szellemi téren is, a csak egy pontba koncentrált tudományos élet nem elégséges távol vidékekre sem a tudományok szeretetének és ápolásának áldásos melegét, sem felvilágosító erejét kellő mértékben árasztani.

Főként a nagyobb kiterjedéssel bíró állam kulturális élete fejlettnak, előhaladottnak csak akkor mondható, ha az a fővárosen kívül mentől számosabb olyan teleppel bir, melyek az egyes vidékek szellemi életének valódi központját képezhetik; ezek egymásra serkentőleg, nemes versenyt keltőleg hatván, a tudományos szellemet fejlesztik, ébren tartják, annak áldásait mind szélesebb körben terjesztik.

Főként ezen szempontból fogadtuk nagy örömmel nagyméltóságodnak azon nagy horderejű kezdeményezését, mely által egy harmadik tud.-egyetemet kíván létesíteni. Valóban fenkölt és mély belátásról tanuskodó elhatározás! Adja isten, hogy ezen szándékát teljes sikerrel meg is valósíthassa nagyméltóságod; — bizonyára hazánknek diszére, a tudománynak javára fog az szolgálni!

Addig is azonban elodázhatlan szükség a létező másodikat teljesen felszerelni; — magának a fővárosi



egyetemnek is érdekében áll, hogy a fiatalabb testvér minden tekintetben versenyképessé emeltessék. — Csak úgy leend az képes megvalósítani a hozzákötött reményeket és egyszersmind megfelelni azon politikai fontos feladatnak is, melylyel már fekvésénél fogva bír. Hazánk keleti határán, vegyes nemzetiségek közepette, magasztos hivatását képezi, hogy a nyugati civilisációnak előretolt bástyájává, egyuttal a magyar állam és nemzetiség fentartásának erős oszlopává váljék!

A mai napon megtartott ünnepély alkalmául szolgáló eseményt örvendetes bizonyságául vesszük annak, hogy a hivatottak és első sorban nagyméltóságod, mindezen szempontokat nemcsak kellő figyelemre méltatni, de a cél érdekében szükséges áldozatokat meghozni is kegyeskednek.

Főként a természettudományok sikeres műveléséhez nélkülözhetetlenek a jól felszerelt intézetek. — Nagyon helyes volt tehát e téren kezdeni meg az alkotást.

Ez alkalommal azoknak egyik legfontosabb szaka — a vegytan — nyert olyan hajlékot, mely a tudomány igényeinek minden tekintetben megfelel.

Szerencsés kezdet, a melyet annál nagyobb örömmel fogadhatunk, mert teljes megnyugvással és biztosítékkal birunk annak nyomatékos folytatása és áldásthozó befejezése iránt.

Kellő biztosítékot nyertünk nagyméltóságod adott ígéretében; — még a türelmetlenkedő is megnyugvást fog találni, mihelyt a szomszéd telekre tekint, a hol a boncztoni intézetek befogadására szánt diszes palota már épülőfélben áll!

Ily biztató kilátások közepette tanárok és tanulók megújult erővel, fokozott munkakedvvel látunk feladatunk megvalósításához; — érezzük, hogy az érdekekben meghozott nagy áldozatok a kötelesség nagyobb súlyával terhelnek; tudjuk azt, hogy szeretett hazánk méltán megvárja a befektetett tőkének szellemi téren gazdagon kamatozó gyümölcseit!

Ha kötelességünket mindnyájan teljesítendjük, egyesült erővel bizonyára sikerülni fog szeretett egyetemünk virágzó jövőjét biztosítani az idők végeig!

Ugy legyen!!

Végül még csak egy nemes kötelességet kívánok teljesíteni, a midőn mélyen érzett hálánknak és forró köszönetünknek adok kifejezést mindazon befolyásos tényezők iránt, kik ugy ez intézet létrehozatala, mint a folyamatban levő további alkotások érdekében közreműködtek.

Első helyen — alattvalói hódolatunk és köteles hűségünk mellett — felséges urunk, dicsősegesen uralkodó királyunknak mondok legalázatosabb köszönetet! Az államélet minden viszonyaira kiterjedő atyai gondoskodásának és királyi kegyelmének köszöni egyetemünk létezését, dicső és nagy tettekre buzdító nevét, legközelebről pedig magát ezen diszes intézetet is. — A nemzetnek, kiválóan pedig ezen hazarész polgárainak változhatlan szeretete és örök hálája csak öregbülni fog áldásos kegyelmének ezen újabb nyilvánulásaért!!

Méltán kiérdemelte hálánkat bölcs törvényhozásunk áldozatkészségeért, magas kormányunk pártfogásaért, de első sorban és legkivált nagyméltóságod, ki mint kezdeményező és végrehajtó, a tudomány

nemes szeretetétől lelkesítve, minden nehézséget leküzdött, míg végre is e jó ügyet diadalra segítette. Halhatatlan étdemeinek gazdag sorozatát egy új ténynyel növelte; egyetemünket pedig örök hálára kötelezte!

És most felkérem az intézet érdemes főnökét, dr. Fabinyi Rudolt ny. r. tanár urat, hogy a vegytani intézet berendezését és felszerelését miniszter ur ő nagyméltóságával és a nagyérdemű közönséggel megismertetni sziveskedjék.

II.

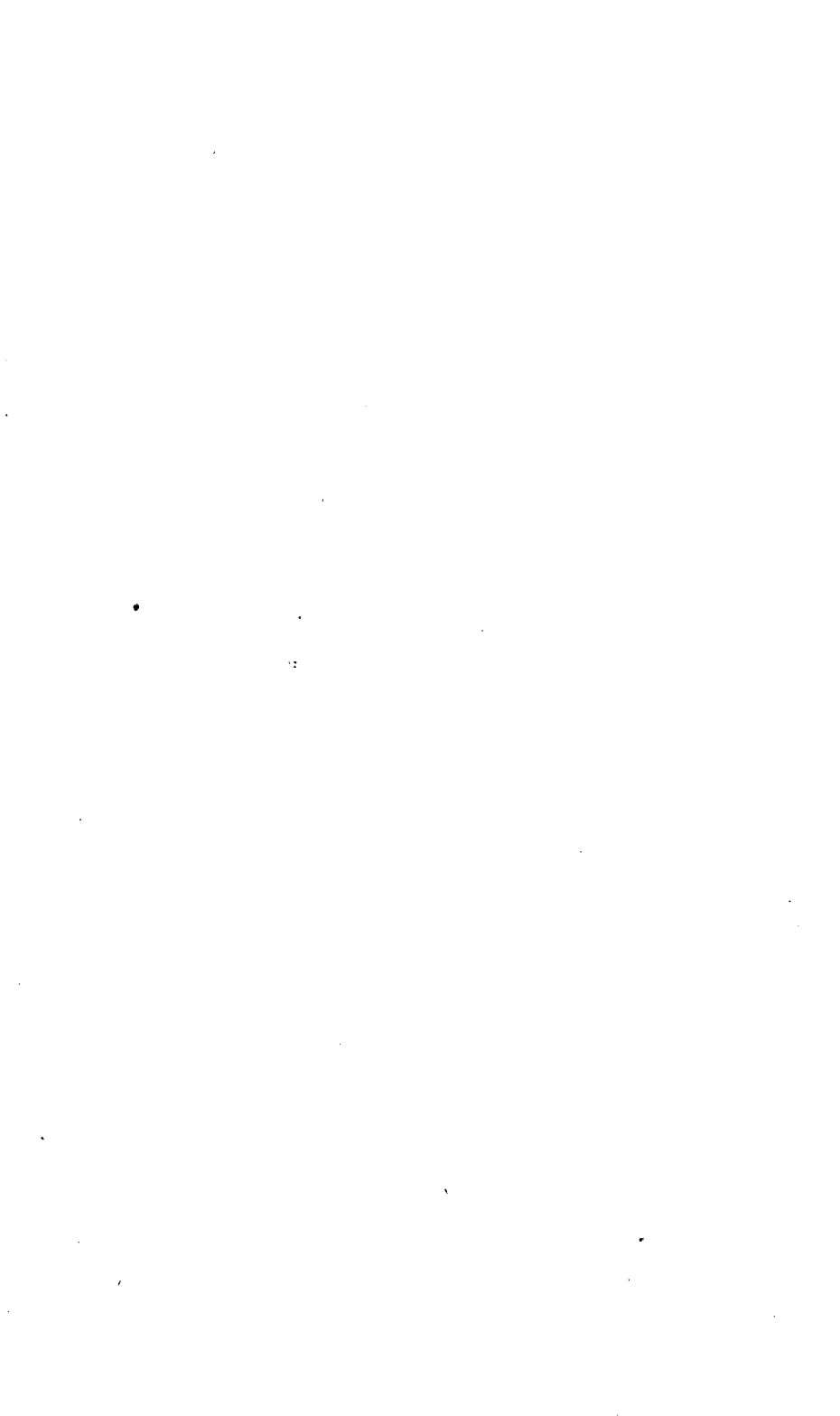
BESZÉD,

MELYLYEL

Dr. FABINYI RUDOLF

bölcsészettudor, az elméleti és gyakorlati vegytan ny. r. tanára, a vegyt. intézet igazgatója, az orsz. középt. tanárvizsgáló bizottság tagja, a „Vegytani Lapok“ című szakirodalmi folyóirat szerkesztője és kiadója, a berlini vegyészeti s a magyar természettudományi társulat rendes tagja, a mennyiségtan-természettud. karnak 1879|80-ban volt dekánja és 1880|1-ben volt prodekánja

az intézet berendezését és felszerelését ismerteté.



Nagyméltóságu Miniszter Úr!

Tisztelt közönség!

Az anyag megismerése, legáltalánosabb értelmezésében, azon feladat, melyért az emberiség gyermekora óta fárad és fáradni fog szünetlenül. Legyen az anyag bár egy, vagy chemiai elemeink szerint sokféle, ma tudjuk, hogy a legkisebb és a legnagyobb, az egész universum belőle van alkotva, s hogy a szerves lét és szerves élet legegyszerűbb és legmagasabb nyilvánulása egyaránt elválaszthatlanul hozzá van kapcsolva.

Vezető- és rendszer nélkül, mint valóságos gyermek, a legnagyobb és legékezebb után, a fejlődő emberiség is évezredek át az anyag tüneményeinek tanulmányozásában, a legnehezebb és legutolsó problémák megoldásával foglalkozott előszeretettel, 's a természetes fejlődés medrébe csak az utolsó századok vezették vissza, megkezdvén az anyag kutatását egyszerűbb jelenségein, és sikerdús, rendszeres menetben emelkedve azon bámulatos fölfedezésekig, melyeket a jelenkornak csaknem minden éve a fejlődéstörténet könyvébe jegyez.

A testvér természettudományokból természetes kiválásban, külön tudományággá fejlődött ki azon tan,

mely a természet állandó tüneményét: a változást kutatja. E tan a chemia, általánosságban véve, az anyag változásának tana. Az, a mit anyagváltozásnak nevezünk, szerinte különböző anyagú atomok összelé-
pése által föltételeztetik, vagy az atomokból képezett kicsi testrendszernek szétválása által az őket alkotó atomokra, vagy ezen testrendszerek szerkezetében végbemenő, bizonyos másnemű megváltozások által, a melyek meglévő mozgások alakjának vagy erélyének megváltozására vonatkoznak.

A tudományos chemia az anyagváltozás lényegét a legkisebb anyagrészekben, az atomokban székelő erők működésében keresvén, ezen erők mibenlétét, 's egyensúly és erőműtanát törekszik megállapítani. Fáradozása nem eredménytelen, 's nemcsak az emberi ismeret tökélyesbülését mozdítja hathatósan elő, hanem az atomok törvényeinek tanulmányozása, közvetlenül nagy gyakorlati jelentőségű vívmányokkal is gazdagítja folytonosan az emberiséget.

Igy például, az élet jelenségeit főrészből vegyi folyamatokra vezetvén vissza, és felvilágosítást nyújtván a szervezetek alakelemeiről és működéseikről, a vegyi anyagoknak a szervezetre hatásának mibenlétéről, az életműködés rationalis felfogásához vezetett, 's megbízható vizsgálati és sikeres gyógykezelési eljárásokat megállapítani segített. Évről-évre egyszerűbb, átlátszóbb és biztosabb alakot ad gyógyszereinknek. Más irányban ismét fokozza földünk termékenységét; kihalt talajba új erőt tanít önteni, 's nagy területeket hódít el az ipartól, visszaadva azokat eredeti rendeltetésüknek, a tápanyagok termelésének. Az ipart folyton új nyersanyagokkal gazdagítja, 's a nyersanyagok tökéletesebb

feldolgozására oktatja, évről-évre új iparágakat teremtve, 's ezreit az embereknek ellátva keresetforrással.

A megélhetésre tehát új segédeszközöket teremt, 's vívmányaival magát az életet szebbé, kényelmesebbé és biztosabbá alakítja. Megvalósítani törekszik szóval a bölcsek követ, a nemzetek jólétét és vagyonosodását emelve, 's ha nem is halhatlanságra, de egészséges fejlődésre és épségben maradásra nyújtva kilátást a törvényeit ismerő és követő egyénnek.

Oly nagymérvű sikerrel koronáztatott már eddig is a chemiának az anyag helyes megismerésére irányult törekvése, 's oly befolyást gyakorolt az elméleti és gyakorlati természettudományok fejlődésére, a közjólét, 's általában a cultura emelésére, hogy e tudomány rövid néhány évtized alatt oly fontos állást és tekintélyt szerzett, melyet egyetlen más tudomány századok alatt sem ért el. Bizonyosága ennek a mívelt államok tendenciája, melylyel a chemia művelését, oktatását és általános közvagyonná válását elősegíteni igyekeznek.

Ezen törekvésnek köszönheti egyetemünk is ezen új intézetet, melynek megnyitó ünnepélyére ma összegyűltünk, mely a chemia gyakorlati oktatására emeltetett, egy új emlékkövet képezve azon sok között, melyekkel hazánk culturtörténetében egy név elválatlanul összeforrt. A tudomány felvirágzása, a tudomány terjedése bérczes, szép hazánkban, kívánom legyen a köszönet magasztos alkotásaiért

Ezen intézetet legyen szabad most rövid vonásokban ismertetnem.

1. A kolozsvári tudomány-egyetem vegytani intézetének építésére, a törvényhozó testület 100,000 frtot szavazott meg. Ezen összegbe maga a tulajdonképeni épület, fűtése, valamint gáz- és vízvezetékének főcsövei valának betudva. A belső berendezés, mint asztalos-munka, részletes gáz- és vízvezeték, gőzvezeték, a szellőzés szükségleteinek egy része, az összes digestoriumok stb., továbbá az intézet környezetének parkozása, elkerítése s több egyéb munka összesen 55,000 frtba került. Tanítási és buvárlati eszközökre, anyag, könyv és folyóirat beszerzésére 15,000 frt. engedélyeztetett. Az egész intézet mindenestől tehát 170,000 frtba került. Áránylag nem magas összegbe, szemben avval, a mely hasonló intézetek fölépítésére és fölszerelésére fordíttatni szokott; így a budapesti egyetem vegytani intézetének fölépítésére kiadatott 351,000 frt; a grá-tzi egyetemi intézet 330,000 frtba került; az aacheni polytechnikum vegyt. intézete három vegyi tanszékkal 1 200,000 frtba, miből egy tanszékre tehát 400,000 frt esik; a b é c s i egyetem vegyt. intézete még enél is magasabb összegbe.

2. Az épület tervét Kolbenheyer Ferencz ministeri építész készítette; az építés kezdetén bekövetkezett elhalálozása után, az építés vezetése, időközben szükségesnek talált egyes változtatások tervezése és keresztülvitele utódára Weber Antal ministeri építészre szállt át.

3. A kormány 1880 őszen kötötte meg az építkezési szerződést Maetz C. W. Frigyes és Bukuresti János kolozsvári társvállalkozókkal az épület alapja ugyanazon év september havában tétetett le, az erdélyi muzeum-egylet birtokához tartozó s a köz-

oktatási ministerium által egyelőre 50 évre kibérelt, jelenlegi egyetemi külső növénykert egyik magas terrasseán, szemben az egyetemi állattani intézettel.

A belső berendezéshez tartozó asztalos-munkát szintén Maetz Frigyes vállalta el; a fűtés, gáz- víz- és gőzvezeték, valamint a szellőzés egy részének keresztülvitelét és a chemiai digestoriumok (fűlkék) beállítását pedig Zellerin Mátyás budapesti gyáros. A digestoriumok külön szellőzését, s az intézetben alkalmazott összes gépezetek beszerzését és fölállítását házilag eszközöltük.

4. Maga az intézet 49 meter hosszú és $15\frac{1}{2}$ meter széles épület, egyik homlokzata dél-délkeletnek fekszik, a másik, éjszak-éjszaknyugati homlokzata pedig a városra tekint. Ablakaiból a városra és a Kolozsvártól nyugatnak néhány mértföldnyire terjedő és a gyulai havasokkal koronázott kies völgyre szabad kilátás nyílik.

Az intézetben az előadási termen és mellékhelyiségein kívül a gyakorlati oktatásra és önálló buvárlatok keresztülvitelére összesen 12 különböző nagyságú labororium van. Ezenkívül a központi fűtés helyisége, gépszoba, műhely, anyag- és eszköztárak. (Az illó, maró és robbanó anyagok az intézet udvarán lévő, külön pinczében tartatnak.)

Az intézetben van azonkívül a tanár, két tanársegéd, gépész, laborans és fűtő lakása is.

Ezen különböző czélokra szolgáló helyiségek lehetőleg úgy osztattak be, hogy mind az előadás, mind a gyakorlati foglalkozás, fennakadás, egymás zavarása vagy akadályozása nélkül, minden időben foganatosítható legyen, mind a lakoszobákra nézve, biztonsági és

egészségi szempontból hátrány ne támadjon. A menyire az intézet hosszú egyenközényt képező alaprajza a megoldást ezen irányban nehezíté, annyiban elősegíté másrésről azon körülmény, hogy az intézet minden oldalról szabadon, erősen légjárta domb tetején fekszik.

5. A nyilvános előadások az intézetben 1883 február 15-én, a gyakorlatok pedig ugyanazon év septemb. havában kezdettek meg.

A vegytani intézet fűtése és szellőzése.

A szorosan vett intézeti czélokra szolgáló helyiségek központból kiinduló forróvíz-fűtéssel (magas nyomású vagy Perkins-féle vízfűtés) bírnak. E fűtési mód a cseppfolyótestek azon közös tulajdonságán alapszik, hogy hőmérsékük emelésével kiterjedve, csekélyebb sűrűséget nyernek, melynek következtében ha alúl hevített függőleges csőben foglaltatnak, folytonos, alúlról fölfelé irányult mozgásba jönnek. A forróvízfűtésnél erősfalú ($6^m/m$ falvastagságú), $20^m/m$ belső átmérővel bíró vascsövek hálózák be a fűtendő épületet, a legalsó ponton sokszoros, kígyóalakú tekervényt (Spirale) képezve, mely a hevítésre szolgáló kemenczébe van beépítve. Ezen alsó, nagy tekervény felső csőmenetéből indulnak egyrésről az épület földszintjére és emeleire felhágó csövek, az egyes szobákon átfutva és ezekben a szobák nagysága és fekvése szerint (az elérendő hőmérsékhez képest) kisebb-nagyobb tekervényeket képezve, hönnan ismét lefelé hatolnak s a kemenczébe belépve, a nagy tekervény alsó csőmenetébe beágaznak. E zárt csőrendszer vízzel megtöltetvén, a hevítés megin-

dúlhat, melynek tartama alatt a víz a csövekben folytonos körfolyamot végez.

A csőrendszer legmagasabb pontján egy elágazással bír, mely egy különös szerkezetű s kis víztartó medenczében álló szelepleben végződik. E szeleple szerkezete olyan, hogy a csőrendszerben foglalt víznek útát nyit kifelé, ha a nyomás a csőrendszerben bizonyos megengedett nyomáson felül emelkedik, s másrésztől a csőrendszer lehűlésével, midőn a belőle kilépett vízrészlet hiánya miatt, benne légüres tér támad, a víztartó vízének a csőrendszerbe lépni enged; ekképen tehát mint biztosító és a csövek töltését folyton megtartó készülék működik.

Mindamelletten ezen berendezés minden eshetőség kizárására még nem elegendő. Megtörténhetik például, hogy a csőrendszer valamelyik pontján, rozsdalakerakódás folytán, vagy más okból megdugul. Ekkor a szeleple működése ki van zárva s a fűtésnél akkora nyomás fejlődhetik, hogy a vascső elreped, nagy szerencsétlenséget előidézhetve. Ilyen eshetőségek kikerülése miatt a vegytani intézet csőrendszerét két ponton, a fűtőkemenczéből kiemelkedő főcsövön, (a gépész vagy fűtő használatára), és az emeleti tanári dolgozószobában manometerekkel láttuk el, melyeken a csövekben uralkodó nyomást mindenkor észlelni lehet. A gépész manometerét azonkívül automatikus jelző-szerkezettel is ellátjuk, mely csenget, mihelyt a nyomás a megengedett nyomáson túllép.

Szilárd akadály a csövekben képződhetik még akképen is, ha a fűtés szünetelése alatt, a rendszer valamelyik pontján nagy lehűlésnek van kitéve s a víz a csövekben megfagy. Ilyenkor is a fűtés megindulásával

a gyorsan kitáguló víz nem jöhetvén körfolyamba, veszélyes nyomást gyakorol, mely gyorsan akkorára nőhet, hogy a csőrendszer leggyengébb helyén, (rendesen a fűtőkemenczében) elreped. Ilyen eset a forróvízfűtés mellett több helyen előfordult, így néhány év előtt Budapest egyik nyilvános intézetében is. A vegytani intézet különösen exponált helyen fekszik s a kolozsvári klimában [gyors és nagymérvű hőmérsékváltozások nem tartoznak a ritkaságok közé. Az egyes helyiségek fűtői azonkívül a szellőzéssel is vannak combinalva, a mi a megfagyás esélyének lehetőségét még fokozza. A fűtőspirale-okban ugyanis lapos pléhtokok helyeztetek el, a melyek a külső falon áthatoló pléhcsatornákkal közlekednek, úgy, hogy a külső levegő a csatornán át a pléhtokba áramlik s ebben — a tok egyik és másik oldalából kinyúló — pléhlemezek között tekervényesen halad fölfelé s fölmelegedett állapotban érkezik a szobába. A tokok csatornái ugyan elvannak látva belülről szabályozható szelepekkel, azonban a szellőző készülékek nagy számánál fogva, szinte lehetetlenség azt elérni, hogy feledékenységből egyszer-máskor, egyik vagy másik szelep éjjelre nyitva ne maradjon. Már pedig nagy hidegben egy-két óra elegendő, hogy a nem fűtött spirale-ban a víz, a nyitott csatornán át beáramló hideg levegő által fagypontjára hozassék.

A megfagyás veszélyének elhárítása végett, az egyes fűtőket kis fémhőmérőkkel szereltük föl, melyek úgy vannak szerkesztve, hogy villanyos áram által hajtott csengettyűket szólaltatnak meg az épület souterrainjében, földszintjén és emeletén egyidejűleg, mihelyest a spiralecsövek hőmérséke $+ 5^{\circ}\text{C}$. alá száll. A

csengetés addig tart, míg előidéző oka, a míg tehát a nyitva maradt szelep el nem záratik, vagy szükség esetén fűttetik. Hogy a kiterjedtebb épületben a baj helyének kikutatásánál időt és fáradságot kiméeljünk, a spirale-okkal jelző táblákat is kombináltunk, melyek a csengettyúk szomszédságában függnek és azon helyiségnek a számát adják, melyből a segélyhívás jön. Hogy ezen berendezés nem volt fölösleges, arról a múlt tél több éjjelén alkalmunk volt meggyőződni.

Az emeleti fűtőkön, melyek első sorban kapják a forró vizet, a fémhőmérők kettős beállítással bírnak, az említetten kívül ugyanis még azzal, hogy a csövek hőmérsékének $+125^{\circ}\text{C}$ -ra emelkedésénél is csengetnek. Tudvalevő, hogy a levegőben folyton jelenlévő por³szerves részei már 125° -nál részleges bomlást szenvednek, a közérzésre és egészségre kártékonyan ható illó és légnemű terményeket adva. Túlságos fűtésnél, a csöveken legjobb takarítás mellett is mindég található, s a lég mozgása következtében a forró csövekkel érintkező por fölbomlásának, tulajdoníthatni legjobbrészt azon méltó panaszt, főfájás, szédülés, ideges ingerültség előidézéséről, mely a fűtés ezen rendszerének árnyoldalaként említetik. A vegytani intézetben a fűtéssel megbizott egyén, tehát ezen irányban is önműködő és részrehajlatlan felügyelet és ellenőrzés alá van helyezve.

Téli időszakban, gyors légcserénél, a szobák levegője többé-kevésbé kiszáríttatik. Ha legkedvezőbb esetben a külső hideg levegő telített is vízgőzzel, a szobába fölmelegedve érkező, a vízgőz iránti kapacitásának tetemes növekedése folytán, relative igen száraznak fog találtatni. Ha elfogadjuk az egészségtan által

fönlállított középértéket, 50 relativ százalékot, a téli szobai levegő vízgőztartalmára nézve, akkor például —10 C. fokú hidegben, ha a külső levegő telített vízgőzzel s a szobába érve + 20°C.-ot nyer, még kerek-számban háromszor annyi vízgőzzel kell hogy ellássuk, mint a mennivel már bír, hogy a szobai levegő 50% (relativ) vízgőzt tartalmazzon. Míg ellenkező esetben, ha mesterségesen nem nedvesítjük, vízgőztartalma csak $\frac{50}{4} = 12.5$ relativ százaléku leend. Ez kitűnik a vízgőz feszélyének tekintetbe vételénél — 10 és + 20 C. foknál, mely milliméterekben kifejezve, 2.1514, illetve 17.3632.

A levegőnek vízgőzzel ellátását a tanyeremben és a laboratoriumokban egyes gőzcsapok részleges nyitva tartásával el lehet érni; azon szobákban pedig a melyekben gőzvezeték nincs, a következő módon. A fűtők rácsozata körül egyszerű fakeretekre feszített vászonellenzők állíttatnak föl; az ellenzők keretének felső párkányán keskeny zinkbádoggal csatorna fut végig, mely egész hosszában alul finom lyukakkal van ellátva, a lyukakat pedig pamutszalak töltik ki, melyek a vászon felső szegélyét érintik s capillarcsővek gyanánt működnek, mihelyt a csatornába vizet töltünk. A fűtő rácsozatán a szobába áramló meleg levegő, a folyton nedvesen tartott vászonellenzőn kénytelen áthatolni s így mindig vízgőzt ragad magával. Hygrometerekkel eszközölt mérések, ezen egyszerű berendezés kielégítő funkciójáról tanúskodnak.

Megjegyzem végül, hogy a fűtők elzárható csapokkal is el vannak látva, melyek segítségével az egyes fűtőket a kör folyamból ki lehet iktatni, s a szobák hőmérsékét ekkép tetszés szerint szabályozni.

A romlott levegő elvezetése az egyes helyiségek-
ből rövid kéményes aspirációval történik. A
falakban 800 □ ctm. (20 × 40) alapterületű, kivakolt
és kisimított aknák hagyattak meg, melyek a szobák
menyezete alatt, valamint a padlózat fölött egy-egy,
szabályos négyzetet képező és szabályozható redőnszer-
kezetű betétekkel ellátott nyíláson át, közlekednek a
szobák levegőjével. A padláson az aknák, kívül-belül
ónozott, csaknem vízszintesen fektetett pléhcsatornák-
ban folytatódnak s az összes csatornák az épület kö-
zepén felemelkedő szellőző kéményben végződnek. E
kémény közepén megyen át a forróvízfűtés kemen-
cezéjének és a gőzkazánának felül egyesített, öntöttvas
füstcsöve, mely megmelegítvén a kémény üregét, ben-
ne a levegő fölfelé áramlását idézi elő és így aspirá-
lólag hat, a kémény üregében végződő pléhcsatornák
levegőjére, tehát a szobák szellőzését közvetíti.

Ezen rendszer télen igen jól működik, főleg ha a
fűtők légbevezető csatornái nyitva vannak, ha tehát
a kiszívott levegő könnyen nyerhet kívülről pótlást.
Erős hidegben, nagy hőmérséki különbséget alkalmá-
val, anemométerrel tett mérések óránként háromszor-
ta való légmegújítást mutattak; 0° körül 2—2¹/₂-szer,
+ 10°-nál még közel 2-szer cserél helyet a levegő. A
melegebb időjárás bekövetkezésével azonban mindin-
kább kisebb fokú lesz a légcsere, azután stagnál, vég-
re pedig megfordul irányában, mire a redőnyöket le
kell zárni. Bekövetkezik a közönséges szellőzés, az ab-
laknyitvatartásának időszaka.

Hogy az ártalmas légnemek föllépésével járó che-
miai munkálatok keresztülvitelénél, az aspiration ala-
pülő szellőzés időszaki változásaitól függetlenek legyünk,

a digestoriumok (fülkék, vegyi tűzhelyek) szellőzését elválasztottuk a termék általános szellőzésétől, és a fülkék szellőzését csak a hidegebb időszakban eszközöljük a közönséges, hőmérséki különbözetre alapított eljárással, különben pedig erőművi úton előidézett aspirációval. A fülkéből kiinduló agyagcsövek, a padlásokon is agyagcsövekben folytatódva, a nagy kémény mellett fölállított gyűjtőkamrába érnek s innen egy második, erős vaspléhből készült kéményen át a szabadba. A gyűjtőkamrából a kéményen kívül még egy oldal-elágazás is indul ki, mely fölfelé hajolva, a kémény felső részébe vezet. Ezen oldaltelágazó csőben egy szellőző gép (exhaustor) van elhelyezve, mely gyors forgásba hozatva, a levegőt a gyűjtőkamrából föllapátolja és a kémény felső részében a szabadba kidobja. A plehkémény közepe táján egy szeleppel bír, mely a souterrainból, a gépész által nyitható és zárható. Az exhaustorral való szellőzés esetén a gépész a szelepet elzárja s ekkor a fülkék levegője a gyűjtőkamrán s az oldalcsövön át hajtatik ki a kémény felső részébe, illetve a szabadba. Ellenben ha közönséges aspirációval szellőzünk, a kémény szelepe nyitva marad, hogy a levegő egyenesen, a tágabb kéményen át hatolhasson kifelé. Az aspiráció előidézésére ilyenkor a fülkék agyagcsöveiben elhelyezett Bunsen-féle gázlángok égnak.

Mind a nagy, mind a kisebb szellőző kémény azonkívül el van látva Wolpert eljárása szerint szerkesztett szellőző sisakkal, mely szeles időben, bármilyen irányban is találja a szél a kéményt, meggátolja a légvisszanyomását a kéménybe, sőt magát a szelet az aspiráció fokozására használja föl.

Magának az exhaustornak mozgásba hozása, villanyos áramnak mechanikai erővé átalakítása útján történik. A villanyos áramot egy Siemens-féle dynamo-elektromos gép szolgáltatja, mely hajtására 4 lóerőt igényel s a souterrain gépszobájában fölállított (7 lóerejű) gőzgép által hozatik működésbe. Két, 16 rézsodronyból font vezeték átviszi az áramot a padláson az exhaustor mellett felállított másodrendű dynamogépbe, melynek fegyverzetét gyors forgásba hozza s ennek mozgása egyszerű szíj-átvitellel az exhaustorral közöltetik. Ezen berendezés másfél év óta van már használatban s kiválóan megfelel a célnak. Működésénél minden időben másodpercenként 2 méternyi sebességgel mozog a lég az összes fülkék stb. csöveiben. A szívás gyorsaságát szépen lehet szemléltetővé tenni a tanterem asztalán álló üveghengerben, mely a gyűjtőkamrába vezető agyagcsővel áll szintén kapcsolatban. Ha e henger két oldallyukába tömény Sósavat és töm. Ammoniakot tartalmazó lombikok csöveit illesztjük, a folyadékok leghevesebb forralásánál sem távozik el a felül félig nyitott hengerből Salmiak füst, hanem vastag, fehér felhő alakjában hullámszik nagy gyorsasággal lefelé, a szívó agyagcső aknájába.

Hosszabb estéken, az exhaustor működésével egyidejűleg, 5—10 izzó lámpa (Swan), táplálható ugyanazon dynamogép árama által.

Vízvezeték és vele összefüggő egyéb berendezés.

A vegytani intézettől mintegy 100 méternyi távolságban kelet felé, számos fúrás kísérlet után, vizet

vívó rétegre találtunk. Téglával kirakott 8 méternyi mély kút ásott itt, melyben a víz rendszerint csak 60—65 centim.-nyi magas oszlopot képez, de oly bőven pótolatik, hogy egész napon át folytatott szivattyúzásnál sem apad többel egy néhány centiméternyinél. A kút vize vascsövön emeltetik a gépszobában álló és a már említett gőzgép által hajtott szívó és nyomó szivattyú segélyével az épület padlására, két 30—30 hectoliteres vasreservoirba. A reservoirok közlekednek egymással, de tisztogatás alkalmával külön-külön is használhatók. El vannak látva felül elvezető csővel, melynek egyik ága a gépszobába megyen le, hogy szivattyúzásnál a reservoirok megtelését jelezze; a másik ága, a reservoirok alatt biztonsági szempontból elhelyezett zinkpléhtálczába vezeti, az esetleg kevés fölöslegben fölszivattyúzott vizet, honnan az ereszcatornáján lefolyhat. Megfagyás ellen mind az exponált helyeken lévő csövek, mind a reservoirok tág faburkolattal vannak védve, melynek közei kilúgozott cserhéjjal és hamuval töltettek ki. Különben a vizet emelő főcső a szivattyúzás befejezése után azonnal, a gépszobában rajta alkalmazott csap megnyitásával ki is ürítettik.

A reservoirokból a víz tág, öntöttvas csövön először a souterrain-be megy le, az épület hosszának kétharmadán végig fut, s 14 ólomcsőben ágazik el az intézet különböző helyiségeibe. Minden elágazó cső külön elzárható a fővezetékétől, és a csőrendszerében foglalt víz, esetleges javítások alkalmával, alól kibocsátható.

A használt és szennyes víz levezetése ólomcsöveken történik, melyek a souterrainban beágyalt agyag-

csőben folynak össze. Ezen agyagcső vezet le a vizet nagy eséssel a kert alsó részében hidraulikus mészbe épített tág gyűjtőbe.

Az ürülékek fölfogására tonnák használatnak, s a cloettek mindenütt bő, a szükséges helyeken önműködő vízmosással bírnak; a tonnákból jövő szennyves víz szintén ugyanazon agyacsövön az alsó gyűjtőbe vezetetik. Innen hordókba eresztve, kivihető a városból. Miután a gyűjtő gödör feneké mintegy két méterrel magasabban fekszik, a kert alsó része alatti útnál, a hordós szekér a gyűjtőből kivezető tág vascső alatt elér, s a cső szelepének megnyitásával átveheti a vizet. A vízben úszkáló nehezebb részek, melyek a gyűjtő fenekére leülepednek, a gyűjtő fedő kövének fölemelese után — évenként egyszer — kitakaríttatnak.

A szennyves víznek hordókban kivitele szintén csak gyérebbe válik szükségessé, miután a gyűjtőben oly nagy mértékben lesz fölhígítva (csak kis mérvben tisztátalan vízzel,) hogy porond- rétegen átszüremkedése után, színtelen és szagtalan s az utca nyitott csatornájába kibocsátható. E végből a gyűjtő felső részében, a vizet elvezető agyagcsövet alkalmaztunk, mely egy-két méternyi vastagságú, fölváltva durva és finom kavics és poronddal töltött szűrőre bocsátja a vizet, a melyen az áthatolva, az utca csatornájába folyik le. Az alul és felül nyitott földszűrő likacsai között folyton légáramlat lévén, a víz organikus anyagainak oxydálása itt eléggé gyorsan bekövetkezik.

Vízvezetékekkel és számos vízkiöntővel bíró épületben különös gond fordítandó a kiöntőket elzáró víz-szelepek szerkesztésére, ha az ellen akarjuk magunkat biztosítani, hogy a vizet elvezető csőrendszerben, csa-

tornákban és gyűjtőkben fejlődő vagy beléjük kerülő ártalmas légnemek a szobákba ne hatolhassanak. Az eddigelé a legtöbb nyilvános épületben alkalmazott elzáró vízszелеpek működése fölötte hiányos, és nem ritkán hallani panaszt, a csatornák levegőjének beáramlása miatt. A legtöbbnyire használt szelepek a kiöntő medenczék alsó részéhez kapcsolt U alakúlag hajtott csövekből (Syphon) állanak, melyeknek functiója az, hogy a medenczébe öntött víz egy részét, alsó görbültségü két szárában visszatartják s vele a medenczét a csatornától elzárják. Ezeknél immár azon eset adja magát elő, hogy az U cső levezető szára szivornyaként működik, mihelyt sok vizet töltünk a medenczébe s az U csőből is csaknem az összes vizet magával rántja; az U cső tehát üresre szívatik s a közlekedés a csatorna és a medencze, illetve szoba között megnyílik. De még más oknál fogva is kiürülhet a víz a syphonból. Ha ugyanis valamely levezető szár alsóbb helyén lévő medenczébe töltünk egyszerre több vizet, a levezető csőben gyorsan eső víz, magával ragadván a cső levegőjét, ritkítást fog előidézni, mely rögtönös és oly nagy fokú is lehet, hogy a külső légnyomás az ugyanazon szárba nyíló felsőbb syphonok vizét, egyszerre a levezető csőbe dobja s kiüríti a syphonokat. Másrészről ha a levezető csőrendszerben nyomás jön létre s a levegő valamely csövön szabadon nem távozhatik, akkor egy vagy több syphont megtör, azaz annak vizén keresztül buborékol a szobába. Számosabb és különböző magasságban oldaleágazással bíró csőrendszerben egyidejűleg léphet föl mind a két eset, t. i. egyes syphonok kiürülnek, vagy üresre szívátnak, míg más syphonok ugyanakkor megtöretnek. A syphonok megtörése

különösen veszedelmes azután, kivált oly helyen, hol több víz-légszivattyú működik egyszerre, mely nemcsak levegőt, hanem a szűrésnél vagy egyéb munkánál kifejlődő mérges gázokat is a levezető csövekbe ragadja s az így keletkező légnyomás folytán a syphonokat valahol megtörve, a mérges gázoknak utat nyit a szobába, esetleg oly szobába, mely távolabb is fekiudhetik azon helyiségtől, melyben az illető vegyi munka folyik, s ha a beáramló ártalmas gáz hozzá még szagtalan is, mint pl. a Szénoxyd, a szobában tartózkodó, semmit sem sejtő egyéneket komoly veszedelembé ejtheti.

Az érintett bajokon segíthetünk akképen, hogy a syphonok levezető szárát felső hajlásukban erősen megszőkítjük, hogy a lefolyó víz ne tölthesse ki teljesen a levezető csövet s az szivornyaként ne működhessek; másrésztől, hogy a levezető csőrendszer több alkalmas pontján egyes, nem igen szűk csöveket ágaztatunk el, melyek a szabadba, vagy oly helyre vezetnek, hol a belőlük kiáramló lég kártékony hatást nem gyakorolhat. A vegytani intézetben az összes syphonok, levezető csövíük felső hajlásába forrasztott, félkörídomú ólomlapok által szűkítettettek meg; a félkörídomú pedig túl számos syphonnál — (mindenütt ott, hol víz-légszivattyúk működnek) — a cső legmagasabb pontján, keskeny átmérőjű ólomcsöveket forrasztottunk be, melyek a legközelebbi fülke agyagcsövébe nyílnak s azonkívül könnyen hozzáférhető helyen csappal bírnak, mely — főleg nyáron — a fülkék szellőzésének megszüntetésével elzáratik.

Megjegyzem még, hogy a waterclosettek csövei is, — mint azt különben már rendszerint tenni szokás, — a háztetőn ki vannak vezetve és a szabadba nyílnak.

Másfélévi tapasztalat a vízlevezetés ezen berendezésének czélszerű voltáról meggyőzött.

A laboratoriumok falain a vízvezetékekkel kapcsolatos, Artzberger-Zulkowsky-, Bunsen-, Geisler- és Körtingféle víz-légszivattyúk vannak megerősítve. Szívó csöveik a padozat csatornáiban a dolgozó asztalokhoz mennek, a hol a többi (gáz, víz, gőz stb) csapok mellett, szintén csapba végződve, a gyakornokok használatára állanak, még pedig minden egyes dolgozó rendelkezik egy szivattyú-csappal. A legtöbb szivattyúval a vízgőz feszélyéig menő vacuumot is előidézhetni.

Az üvegfúvási, s általában magasabb hőfokot igénylő munkák keresztülvitelére saját szerkezetű víz-légsűrítőnk van, mely az előkészítőbe, a tanterem egyik fülkéjébe és az előadási asztalra vezeti a nyomás alatt lévő levegőt.

Biztonsági szempontból a laboratoriumok ajtóí fölött, a müncheni új laboratorium példájára, douche-okat alkalmaztunk, melyek egy könnyű ütéssel működésbe hozhatók.

A lepárolt víz előállítására kis, gőzzel fűtő, destilláló apparatusunk van, mely tulajdonképen csak a gőzkazánból jövő gőz megmosását és lehűtését végzi, s ha egész napon át működik, 50 liter lepárolt vizet ad. Reggel beállítva, alig igényel több felügyeletet. A kis apparatus kettős falú rézüst, melyben az üstbe bocsátott víz, mind közvetlenül a vízbe, mind a kettős falazat üregébe vezetett gőz által forralható. Kiváló minőségben szállította e készüléket S t e f a n B a u m a n n, jó hirnevű bécsi rézmű-gyáros.

A vízvezetéki víz az intézeti gőzkazán (32 forraló csőből álló gőzfejlesztő) táplálására is szolgál. Mivel azonban a víz igen kemény, 29.3 Clarke fokú (1072 milligr. szilárd alkatrész 1 literben), előbb vegyi úton meglágyíttatik. E célra a következő berendezés és eljárás szolgál. A gépszobában egymás fölött két, egy-egy köbméter tartalmú vasreservoir áll; a felső megtöltetik a vízvezetékből. Erre a víz a reservoir fenekére menő, számos kis lyukkal ellátott T csövön át gőzzel 70—80°C-ra fölmelegíttetik s meghatározott mennyiségű Soda-óddal kevertetik. Három óra alatt a víz megtisztul s a Szénsavas calcium stb. a reservoir fenekére leülepedik. Ekkor egy finom lyukú úszócsövön át a tiszta víz az alsó reservoirba lebocsátható. Az alsó reservoirból a gőzgép egy előmelegítő csövön keresztül szívja a tiszta vizet és benyomja a kazánba. Szokásszerűleg egy második kézi szivattyút is kombináltunk az előmelegítővel, melylyel a fűtő azon időkbén, midőn a gép szünetel, könnyen elláthatja vízzel a gőzkazánt. Elegendő, a tisztított víz használata óta félévenként egyszer kitakarítani a kazán csöveit; a bennök levő üledék iszapos, össze nem tartó és könnyen eltávolítható.

Gáz- és gőzvezetékek.

A chemiai munkákhoz igen gyakran szükségelt magasabb hőmérsék előidézésére, részint világításra az intézet igen kiterjedt és számos ágra osztott gázcsőhálózattal van ellátva. Az intézetbe lépő főcső először is három ágra oszlik, egy 30, egy 60 s egy 100 lángú gázmérőhöz. A 30-as gázmérőből ágaznak el a folyosók, lépcsők s azon helyiségek megvilágítására szol-

gáló csövek, melyek nem laboratóriumokként használhatók, egy, a souterrain-ben lévő helyiség kivételével, melyben a magas nyomás alatt végrehajtandó vegyi folyamatok keresztülvitelére szolgáló, úgynevezett ágyúkemenczék vannak fölállítva, s mely e rendszerbe lett fölvéve. A 60-as gázmérő a souterrain, praeparatóriumok előállítására szolgáló laboratóriumát látja el, továbbá a földszinten az előhaladott gyakornokok dolgozó szobáit és az emeleten levő tanári laboratóriumot. A 100-as gázmérő az analitikai nagy laboratóriumot és a tantermet. A házi világításra, valamint a laboratóriumokba menő főcsövek külön csapokkal láttattak el, s az összesen 6 főcsőtől egy-egy elágazás a tanár írószobájába vezetett, a hol a csövek kis manometerekben végződnek, melyeken a főcsapoknak a meghatározott időben történt lezárásáról, valamint arról, vajon valamely rendszerben nem maradt-e valamely gázcsap nyitva, felvilágosítást nyerni lehet. A tanterem prosceniumszerű előadási tere felülről, a vasoszlopokon nyugvó nagy vastartány oldalán alkalmazott 20 lángú gázcső által világíttatik meg, a hallgatóság tere pedig a terem mennyezetének közepén alkalmazott, 60 lángú, úgynevezett napégővel, melynek külső tölcésére egyszersmind a terem szellőzéséhez, estéli előadások alkalmával lényegesen hozzájárul.

Kényelmesebb, tisztább és olcsóbb dolgozás szempontjából a 100 foknál magasabb hőmérséketet nem igénylő munkálatok, gőzfűtéssel eszközöltetnek. Az intézet gőzfejlesztője a gép hajtása mellett bőven szolgáltat e célra gőzt, mely a nyomást 2 atmoszfäärára leszállító főszelepen át, több elágazó csövön a diges-

toriumok gőzfürdőibe és a dolgozó asztalok csapjaihoz érkezik. A csövekben condensált víz kibocsátására részben közönséges csapok, részben önműködő készülékek szolgálnak. — Az egyes laboratoriumok a főcsöveken lévő szelepek által külön-külön kirekeszthetők.

A gőzfejlesztőt A. Büttner et Comp. Uerdingeri (Rajna melletti) gyárából szereztük be. Ez egy úgynevezett „inexplosible“ Root sistemája szerint készített, 32 forraló csőből álló compendiosus gőzfejlesztő, mely takarékosan, 8—10 atmosphära nyomással dolgozik, 20 percz alatt teljes gőznyomásra hozható, s óránként 30 kilogramm gőzt képes előállítani. A csöveknek a csőfejekkel összeköttetésénél tömítő anyagúl a gyár által küldött asbest-gyűrűket azonban teljesen elégteleneknek találtuk; a nagy nyomás mindúntalan egy és más helyen kiszakította; több, célhoz nem vezető kísérlet után végre vörösrézből kovácsolt gyűrűkkel cseréltük ki. Ez a múlt nyáron megtörtént s azóta a kazán kifogástalanúl működik.

100 foknyi hőmérséket igénylő szárításokra, a már említett Baumann gyáros által készített kettős falú igen csinos, kettős üvegajtókkal ellátott és légcirculációra berendezett, vörösréz szárító szekrények szolgálnak, melyekből a kilépő gőz egy körte-alakú condensatorban permetező víz által megsűrítettik. Összesen két nagy és két kisebb ilyenmű szárító szekrényvel rendelkezünk.

A gőzfürdők cylindrikus mázos agyagedények (Samassa, jelenleg L. Dreise Laibachi agyagműgyárostól), porcellángyűrűkkel (Wallach kautschuk és vegyi eszközök raktárából Casselben), melyeknek közepe táján sárgarézcsövön belép a gőz, s alsó nyújtvá-

nyukon, részleg condensált állapotban, a vizet levezeztő csövekbe lép. Külön condensáló apparatusokkal nincsenek összekötve. A dolgozó asztalakon vörös rézből készült gőzfürdők használatnak. (E. L e n t z berlini gyárostól).

Villanyos készülékek és vezetékek.

A Siemens-féle dynamo-elektricus gép az electromotor hajtásához, továbbá a szintén Siemens-féle regulatorral bíró — demonstratiókhöz használt — lámpa, valamint Swan-rendszerű izzó lámpák számára szolgáltatja a szükséges áramot. A tanterem prosceniuma és az összes laboratóriumok el vannak látva Swanlámpákkal s hat csoportra osztva, melyekből tetszés szerint egy vagy több csoport, egyszerre azonban nem több, mint 25 lámpa éghet. A lámpák többnyire a gázcsövekre erősítettek; 12 lámpa bír külön, részben mozgatható álvánnyal, vagy tartó rúddal s egyenként ki is iktatható. Az áram irányítása, mérése s az esetenként szükséges ellenállások beiktatása a tanteremben, a proscenium egyik szekrényén fölállított átiktatók és egyéb készülékek (nagy Rheostat, electrodynamometer) segítségével történik; előadás alkalmával pedig az asztal középső fiókján alkalmazott, saját szerkezetű átiktatókkal.

Számos electrolysis, különösen előadási kísérletezésnél, szintén a dynamoelektrikus gép áramának felhasználásával hajtatik végre; vele tölthető meg továbbá a tanteremben levő accumulator-telep is, mely 20 nagy Planté-elemből áll.

Kísérleti előadásokban gyakran igen nehéz egyes physikai vagy vegyi folyamatok tüneményeit a közön-

séges eljárással nagyobb auditoriumnak úgy bemutatni, hogy azokat mindenki jól láthassa és phasisaikban figyelmesen kísérhesse. Ugyanaz áll, ha oly készülékekkel kísérletezünk, melyeknek azon része, melyre a hallgatóság figyelmét irányítanunk kell, oly alakú vagy szerkezetű, hogy azt távolabbról szemlélni nem lehet. Ilyen és ehhez hasonló esetekben az illető folyamat vagy tárgy nagyított, projiciált képét idézzük elő alkalmas, szükség esetén görcsövi lencserendszer segítségével, fényforrásul magát a napot, vagy a voltaívet, vagy bármely más, az elérendő célhoz képest elegendő fényt szolgáltató fényforrást használva. Az ilyen célra szolgáló laterna magicák, sciopticonok jelenleg csaknem minden, jobban fölszerelt középiskolában is találhatók.

A vegytani intézetben a Siemens-féle regulator szénsarkai között létrejövő voltaív adja a megvilágításra szükséges (2000 normál gyertya) fényt. A regulator egyszerű, kevés romlásnak alávetett és megbízhatóan működő. Süss Ferdinánd egyetemi mechanikus által, közönséges fehérbádogból készített kettős falú szekrényben áll, melynek falazatköze vízzel töltik meg, hogy a lámpa túlságos fölmelegedése megakadályoztassék. Akként van szerkesztve, hogy a vízvezetékkel összekapcsolatván, a víz benne folytonos circulatióban megtartható. A lámpa kürtője minden irányban mozgatható pléhcsővel függ össze, mely az égési terményeket a szabadba vezeti. Kürtő nélküli lámpával való foglalkozás, főleg kisebb szobában, rendszeren erős főfájás és izgatottságtól szokott kísértetni, mely valószínűen a szénnek levegőben való rendkívül erős izzásánál képződő mérges gázok által (talán Szén-

oxyd, Cyan) okoztatik. (A kürtőből kimenő levegő épen most képezi ilyen irányú vizsgálatnak tárgyát.)

A lámpa elől a szokott lencsecsővel bír, melylyel a kilépő sugárnyalábot egyenközűvé tenni lehet. Előtte áll a szintén Sü s s által készített optikai pad, vízszintes és merőleges irányban tetszés szerint mozgatható egyes készülékeivel, melyek közzé a parallal falú üvegedények és photogrammok (apparatusok, gyári berendezések stb. képei), valamint prismák elhelyezésére szolgáló asztalka, a közönséges nagyító és göröcsövi lencserendszer, és a képeket megfordító hasáb tartoznak. A lámpa az optikai paddal együtt hosszúkás asztalon áll, melynek táblája különböző magasságra beállítható.

Hogy a hallgatóság figyelme a projekciók előkészületei és apparatusai által a tárgytól el ne vonassék, a lámpaasztal a tantermen kívül lett fölállítva, a proscenium közbülső, nagy fülkéje mögötti kis szobában, s a képek a fülke írotáblája mögött lévő, homályosra csiszolt üvegtáblán idéztetnek elő. Az írotábla csigán jár és a proscenium egyik szögletéből, zajtalanúl fölhúzható. Erősebben nagyított (4 □ meter) képek nyerésére, az előadási asztal teremfelőli oldalán alkalmazott vászonernyő szolgál, mely az asztalban alkalmazott csigaszerkezettel, a kellő magasságra emelhető, mire, hogy áttetszővé tétessék, egy T alakú, finom lyukakkal bíró cső segélyével megnedvesíttetik. Az ernyő fölemelése és átnedvesítése fél percz alatt megtörténhetik.

A terem ablakait, vastag, feketére festett függönyökkel el lehet sötétíteni. Ezek a proscenium két oldaláról bocsáthatók le, egyszerre vagy egyenként is. Sodronyköteleik sajátszerkezetű s az intézetben is készült pléhdobokra csavarodnak föl, melyek közös tengelyen

forognak s a tengelyyel szilárd kapcsolatba hozhatók. A függönyök lebocsátása vagy felhúzására 5 másodperc elegendő.


Nagy kiterjedésben hálózzák be az intézetet a felsoroltakon kívül egyéb czélokra szolgáló villanyos vezetékek. A souterrain legszélsőbb részében, a külső lépcső alatti ablakos üregben felállított — reserv — Bunsen elemektől a tanterembe; a villanyos csengettyűk és jelző táblák Leclanché telepétől az intézet összes helyiségeibe; a villanyos órák és órajelzők hajtására szolgáló Meidinger elemektől a tanterem, tanári írószoba és analytikai labororiumba vezetnek sodronyok. Külön jelző- és telephon-összeköttetés áll fenn a tanári iroda, a tanterem, projektiókra használt szoba és a gépszoba, valamint a laborans lakása között.

Digestoriumok.

A labororiumok digestoriumai a falhoz támaszkodó (nem a falba mélyített) s vasoszlopokon álló, különböző nagyságú faszekrények, elől egyensúlyozott ablakokkal, melyek a fülke felső részét képező faburkolatban feltolhatók; két oldalt a fülkék vastag, közönséges üveglemezekkel, felül pedig 45° -nyi szög alatt lefelé hajló, homályosra csiszolt erős üveglapokkal vannak elzárva. A vasoszlopokon erős lágyfakeret nyugszik, mely egyik végén a falba van erősítve, a keretet kitöltő deszkákon pedig 2—3 ctm. vastag palakőlap. Hátsó részükön a fülkék fehér zománczos agyaglemezekkel vannak kirakva.

A lemezes fal alsó részében, szintén zománczos lemezekből alkotott üreges rész, szellőző csatorna, me-

gyen végig a fülkén, s ebbe nyílnak be a kőfalban húzott szellőző csövek. Ezek a fülke felső részével is négyszögű nyílásokon közlekednek s e nyílások nagysága, párkányok között tologatható lemezekkel tetszés szerint szabályozható. A vízszintes s a palalaptól 70 ctm.-nyi magasságig menő s 12 ctm. tág szellőző csatorna, a palalap fölött 40 ctm. magasságig téglával van kitöltve, úgy, hogy ürege csak 30 ctm. magas. Az üreg előfala a fülkék czéljához képest kétféle szerkezetű. Azon fülkékben, melyek nagyobb apparatusok használatára vannak szánva, az üreg előfalában (a palalaptól számított 45 ctm. magasságban) egy 5 ctm. széles vízszintes hasadék van, mely keskeny párkányok között tologatható lemezekkel elzárható s a lemezek alkalmas beállításával, hosszának bármely pontján, kisebb vagy nagyobb fokban, a fülke belsejével közlekedésbe hozható. A szellőző csövek aspiráló működése így kicsi nyílásokra reducálható, s hatásában fokozható, a fülke azon részében, a hol arra épen szükség forog fönn.

Ellenben azon fülkékben, a melyek kisebb edényekben való lepárlásokra, főzésre, Kénhydrogégáz bevezetésére stb. rendelvék, a szellőző csatorna előfalához még egy czellaszorozat van építve. Minden egyes czella négy zománczos lemezből áll, ezen vízszintes metszet szerint összetéve . A czellák 60°-nyi szög alatt

a szellőző csatornához támaszkodó részökben, függőleges keskeny hasadékon át közlekednek a csatornával. A czellák harmadmagasságában, a lemezekből kiinduló gyűrűben függnek a gőzfürdők és lánghűtők. Ez utóbbiak szintén zománczosított, alul kürtőbe kimenő kőedények, melyek Bunsen-lámpákkal való hevítésnél az üveg-

vagy porcellánedények alzataú! szolgálnak s oly szerkezetűek, hogy a kürtő alá allított lámpa lángja közvetlenül nem érheti a hevített edényt, a mennyiben a kürtő felső végét nagy részt elzáró agyaglemezbe ütközik s csak annak körületén eloszolva áramolhat fölfelé.

A leírt fülkék mellett a nemrég épült s Pebal tanár tervei szerint berendezett grátzi vegytani intézet fülkéi szolgáltak mintáú! s a felállításukhoz szükségelt zománczos lemezeket, gőzfürdőket és lánghűtőket ugyanazon gyáros szállította (Samassa, jelenleg L. Drelse, Laibach), a ki a grátzi intézet számára is készítette volt az egyes alkatrészeket.

Másfélék a tanteremben, az előadási kísérletezésben használt fülkék. Ezek egyszerű, a falon, a tanterem mögötti helyiségekbe átmenő üregek, melyeknek falait palakólapok alkotják; ezekbe nyílnak a szellőző csövek két oldalt és a kúpba kimenő legfelső ponton. Elöl és hátul egyensúlyozott ablakokkal zárják, melyek a fülke faburkolatában fölto!hatók. Az ablakokat a tanterem felőli részen rendesen az írotáblák földik. A három fülke között a két szélső egyenlő nagyságú, a középső kétakkora s ennek írotáblája és ablaka között föl és leto!hatólag még egy harmadik, egy darabból álló s homályosra csiszolt üvegtábla van, mely a képek projiciálásánál használtatik.

A szerves labororium két fülkéje, melyben a szerves vegyelemzésre szolgáló három kemence áll, ismét más szerkezetű. Vasoszlopokon nyugvó hosszú palakólapokon könnyű, egymásra hajtható s teljesen nyit

ható ablakok zárják körül a falhoz támaszkodó fülke három oldalát, míg a tetejét kürtőbe átmenő vasbádog födi. Szellőzése tág fali csatornákon át történik.

Az egyes helyiségek.

A mellékelt alaprajzokban az intézet egyes helyiségeinek beosztása és részben felszerelése is dolgozó asztalokkal s némely nagyobb készülékekkel, áttekinthető.

E melet.

I. T a n t e r e m.

- a) Előadási asztal és két kis ablakasztal.
- b) Szekrények előadási célokra szolgáló készülékek és praeparatumok eltartására.

Az erős görbültségben emelkedő, 174 ülőhelyre osztott padok ülése, a könnyebb közlekedés szempontjából részleg felhajtható. A padok alatti térben, deszka állványokon, az intézet üvegterméi találtak elhelyezést.

A proscenium faburkolatának három írotáblája mögött a három előadási fülke. A középső fülke asztala a proscenium ablakáig síneken kitolható.

II. Garderobe a hallgatóság számára.

III. Előadási előkészítő.

- a) Dolgozó asztalok.
- b) Szekrény.
- c) Digestorium 5 czellával, 2 gőz-, 3 gázfűtéssel; mellette a-val jelölve kis szárító szekrény, gőzfűtéssel. A két ajtó közötti falon nagy mosogató medence.

Az előkészítő melletti négyszögű térben a projektióra szolgáló apparatusok állanak.

IV. Gyűjteményszoba. 4 szekrénnyel.

V. Tanári dolgozda.

a) Dolgozó asztalok.

b) Szekrény.

c) Kettős digestorium 6 czellával; 3 gőz-, 3 gázfűtéssel. A digestorium másik fele czella nélküli.

VI. Olvasó szoba.

VII. Tanári iroda.

VIII. A gépész szobája.

IX. Tanársegédi lakószoba.

X. Tanári lakás.

Földszint.

I. Analytikai labororium, 38 gyakoronok számára.

a) Dolgozó asztalok. — b) Szekrény. — c) Digestoriumok. — d) Két nagy szárító szekrény és egy fekete szekrény spektroskoppal. — f) Fűtők, az egyik fölött 2 homokszárító és 3 légfürdő.

Megjegyzem, hogy a fülkéket szellőző agyagcsövekből ezen, valamint a többi labororiumokban is, agyagcsőágak mennek a dolgozó asztalok tetejéig, a hol végig vezetve s keskeny asphalt-, részben pléhcsövekbe átmenve, minden dolgozóhely fölött ívalakú cső-részben fognak végződni. Ezen, még nem kész, berendezés lehetővé fogja tenni számos oly munkálatnak keresztülvitelét magán az asztalon, mely különben csak a fülkében történhetnék meg. Az íves csövek alsó karimáját, belső körületén egyszerű csíptetőkkal látjuk el, a Kénhydrogén stb. kémlőcsövek, lombikok befüggeszthetésére a szellőző csőbe.

Az illó folyadékokat vagy ártalmas légnemeket

tartalmazó edények kimosására, az egyik fülkében külön elrekesztett mosogató tálca van; a fölötte lévő vízcsap kívülről is nyitható.

A spectralvizsgálatokra szolgáló szekrény a falon oly magasságban függ, hogy a gyakornokok állva használhassák a spectroscopot.

Az analytikai előadások a laboratoriumban tartanak, melyből tantermet lehet rögtönözni, e célra szolgáló deszkák betevésével a közbülső asztalok lapjaira.

Minden gyakornok magas, háromlábú székkal bír, melyen ülve, a deszkán kényelmesen jegyezhet. A laborat. tanársegéd emelvényen, szabadon álló dolgozó asztala, az előadási asztal, mellette állványon az írótabla.

II. Kénhydrogénszoba.

Egy 10 czellás s egy ablakfülkével. Az ablakfülke a külső ablakok nyitásával szellőzhető, vagy télen két agyagcső által, mely tüggőlegesen emelkedve, egyenesen a szabadba vezet s Bunsen-lámpák által fűthető. E fülke nagyobb edényekben való párlásokra szolgál. A 10 czellás fülkét 3 agyagcső szellőzi, a rendes módon. Kénhydrogégáz fejlesztőül egy Winkler-féle nagy ólomapparatus szolgál (K. sächsische Hüttenwerke, Freiberg), melyből a gáz két ólommosóedényen át, a 10 czellás fülkén végig haladó s tiz elágazással bíró ólomcsőbe érkezik. A második mosóedény szolgáltatja a Kénhydrogénvizet. A Kénhydrogén nyerésére Vas-kéneget és Kénsavat használunk, mely 6 anynyi vízzel lesz föleresztve. Szükségesnek találtuk a fejlesztőt felül körkivágású kautschuklemezzel ellátni, mely a Kénsavba merülő hengert szorosán körülfogja; a Kénsav fölé azonkívül néhány centiméternyi olajréteget tölünk, a Kénsav által elnyelt Kénhydrogén visszatartásá-

ra. Midőn a Kénsav kimerül, a külső henger alsó részével összekapcsolt ólomcsövön át a souterrainba bocsát-ható le, hol egy közvetlenül a szabadba vezető tág kürtő alatt, ólommal bélelt csészében gyorsan fel-főzhető. A befőzés által nyerhető Vasgálicz fertőztele-
lenítő szernek használható föl.

A 10 czellás fülke gőz és gázfőzőin eszközöltek egyszersmind a Kénhydrogénes folyadékok besű-
rítése.

III. Laboratorium 8 előhaladott gyakor-
nok részére.

A betük hasonló felszerelési tárgyakra vonatkoz-
nak, mint előbb.

IV. Mérlegszoba, a két laborat. használá-
tára.

A mérlegszobában 4 egyszerű, 1 finomabb s 1
súlyosabb tárgyakra való mérleg áll.

V. Külön czélokra szánt (physikai) laborat

VI. Az intézeti szolgálja szobája.

VII. Szerves labororium.

Három égető kemenczével. Fülkéi pléhvel tödöt-
tek. A forró levegő elszállítására, tág szellőző csator-
nákkal és teljesen ki nyitható üvegfalakkal. Az ége-
tésekhez szükségelt levegőt és Oxygént két 100—100
literes vörösrézgáztartó szolgáltatja, a megfelelő szá-
mú csappal ellátott közös csővezetéken.

VIII. Optikai labororium.

Pléhkürtő alatt asztallal egy nagy spectroscop szá-
mára. Polarizáló készülék és Photometer asztal. Ab-
lakában heliostat A szoba feketére festve.

IX. A laborans lakása. Vascsigalépcsőn közleke-
dik a souterrainban lévő többi helyiségeivel.

X. Tanársegéd lakószobája.

XI. A tanári lakáshoz tartozó rész.

Souterrain.

I. Ágyú- és olvasztókemenczék helyisége.

Palatáblán három rekeszben három ágyúkemen-
cze áll, előlről vastag kovácsolt vasajtókkal elzárva, me-
lyek azonkívül még páncéllemezekkel erősítették; e
lemezekben lőrés alakú metszetek vastag üveggel, a
kemenczék hőmérőinek észlelésére; automatikus gáz-
szabályozás.

Két szögletében két olvasztókemencze, külön kúr-
tókkel az illó termények elvezetésére.

II. Laborat. praeparatumok készítésére.

Különösen a gyógyszerészek magisteri készítmé-
nyeinek előállítására szolgál. Megjegyzem, hogy a
souterrain öszszes helyiségei világosság
és szárazság tekintetében vetélkednek bár-
milyen földszinttel.

III. Intézeti raktár nagyobb üvegedények és
készülékek számára. Fafallal elrekesztett részében áll
a három gázóra.

IV. Destilláló tér.

V. Laborat. tűzveszélyes munkákra.

A főzés benne kizárólag csak gőzzel történ-
hetik; világítása pedig izzólámpákkal. Ajtója és abla-
kai vastáblákkal bírnak.

VI. Gépszoba.

A benne fölállított 7 lóerejű gőzgép (Hartnell-féle
önműködő expansio szabályozással) Sulzer-testvérek,
Winterthuri (Schweiz) gépgyárosok közvetítésével,

(Marschall Sons et Comp.) angol gépgyárból lön beszerezve. A transmissiót közvetítő tengely, vassínekből készített oszlopokon nyugszik s három különböző átméretű kerékkel van fölszerelve.

A géphez tartozó részeken, a Siemens-féle dynamogépen, vízszivattyún és a víz tisztítására szolgáló két réservoiron kívül, még egy gáztartó nyert itt felállítást Oxygenre, mely a tanterem előadási asztalával közlekedik.

VII. Műhely.

VIII. Laboratorium gázelemzésre.

A szokott módon fölszerelve.

IX. Gőzkazánhelyiség.

X.XI. A központi fűtés, szén- és faraktár helyiségei. XI-ben kürtővel ellátott kovácstűzhelylyel.

XII. A laborans lakásához tartozó rész.

XIII. és XIV. A gépész konyhája és pinczéje.

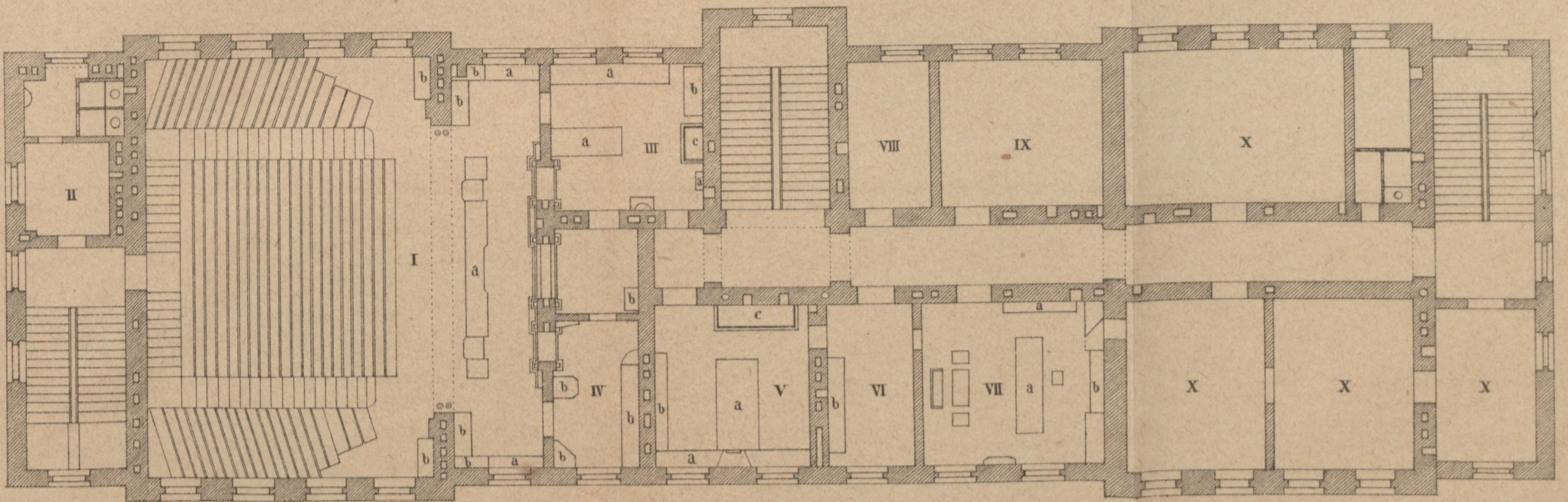
XV. A tanári lakáshoz tartozó pinczék és mosó- konyha.



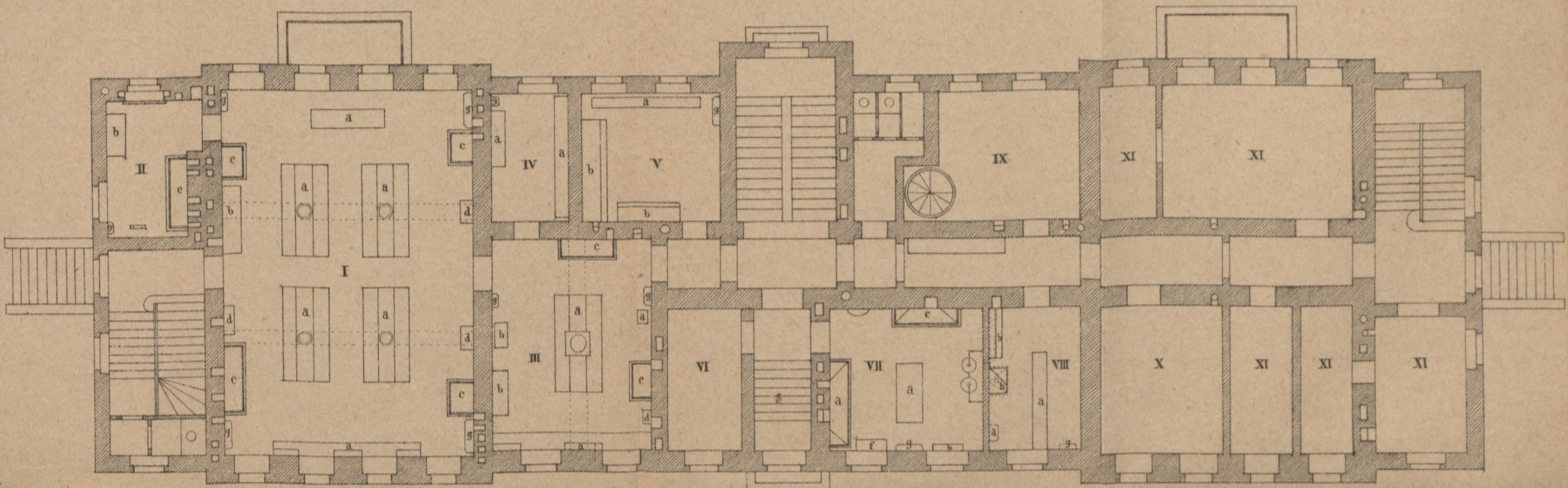
B11781



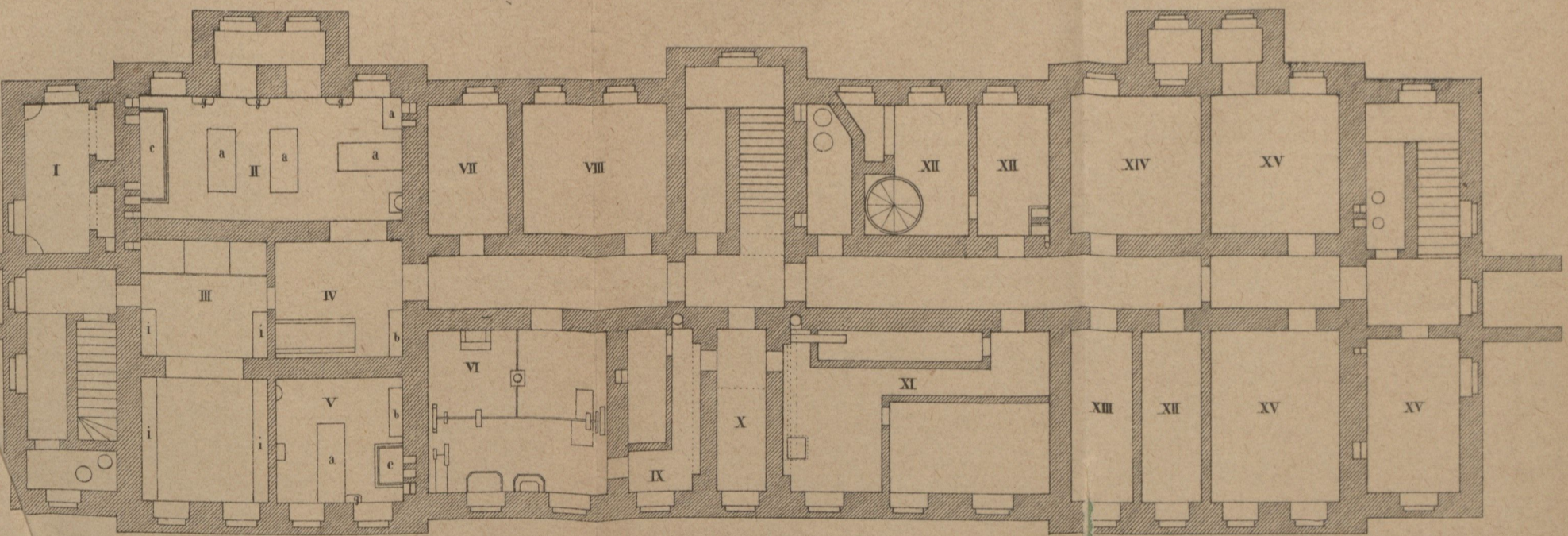
M. k. tudomány-egyetemi vegytani intézet Kolozsvárt.



Emelet.



Földszint.



Souterrain.

