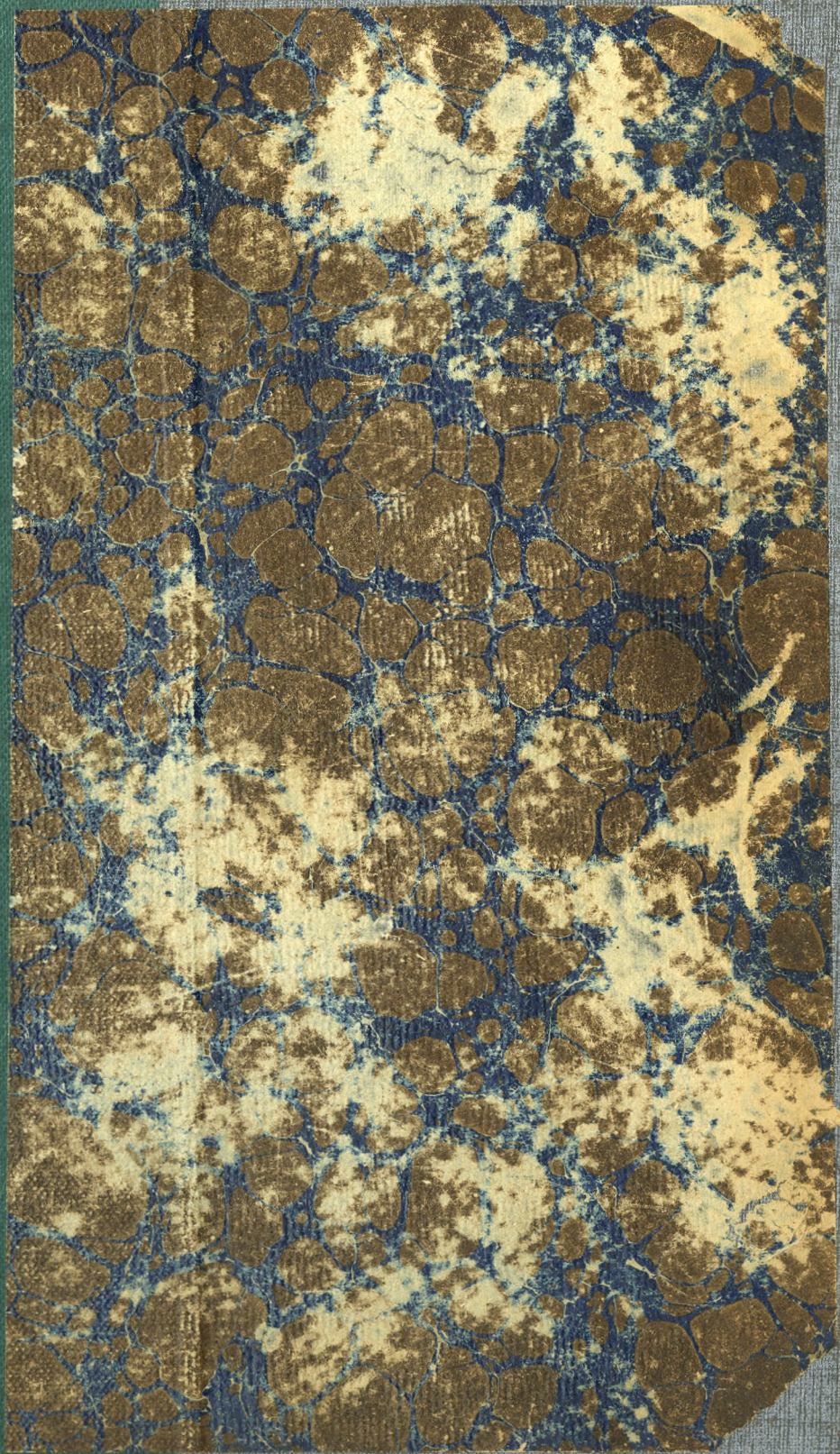


Politikai
röpiratok.

143.



143
1263

MŰEGYETEM.

IRTA

✓ KVISSAY JENŐ.

13.

BUDAPEST,

NYOMATOTT AZ ATHENAEUM NYOMDÁJÁBAN.

1874.



A

MŰEGYETEM.

IRTA

KVASSAY JENŐ.

BUDAPEST,

NYOMATOTT AZ ATHENAEUM NYOMDÁJÁBAN.

1874.

UD. BALOGI GEZA.

Midőn elhatároztuk, hogy a műegyetem hiányait és hibáit feltárjuk: számba vettünk minden körülményt és nehézséget, melybe feladatunk ütközhetik. Azonban ama másfél év, melyet ilyképpen adatokat gyűjtve és a tényeket mérlegelve eltöltöttünk, az ifjúság kiválóbb tehetségeinek támogatása s több külföldön tanuló technikusnak szives felvilágosító levele, mind határozottabban és határozottabban meggyőztek arról, hogy az intézet falai között töltött éveket viszhang nélkül elmúlni ne hagyjuk!

Csak az út és mód iránt haboztunk hosszasabban, míg végre több országos képviselő és a gyakorlatban működő kitünő szakerő helyeslése mellett és tanácsára, — kik a műegyetem hiányaival tűzetesen óhajtottak megismerkedni, — lemondottunk abbéli nézetünkről, hogy akár a műegyetemi tanács, akár a ministerium elé terjeszszük írásban észrevételeinket, s a nyilvánosság terére léptünk.

Félreértés kikerülése végett meg kell jegyeznünk, hogy csakis a hibákkal, hiányokkal foglalkoztunk behatóbban, a helyesen, a jón a leggyorsabban, sőt többször említés nélkül átröppentünk.

Éppen ezért ne várjon tőlünk a t. olvasó talán egy kész, kidolgozott tervet, melyet a mostani helyébe kívánnánk állítani, ellenkezőleg mi csak a jelen állapotok tartóhatatlanságának kimutatásával egyrészt a ministerium, másrészt a törvényhozás tevékenységét akarjuk felhívni a hiányok, hibák eltávolítására.

Szerző.

Magna est vis veritas et praevalabit.

Biblia.

A tanári és irói pálya megegyeznek abban, hogy mind a kettő működésének tere a legnagyobb nyilvánosságot kívánja és tételezi fel. A mint ítéletet ejt minden gondolkozó olvasó az áttanulmányozott műről, úgy a tanuló vagy hallgató is összeveti tanárának előadó képességét és tudományát, hogy azok értéke felől magának tiszta képet alkosson, hogy tudja a becstülés, a tisztelet vagy hála mily mértékével adós az egyiknek, vagy sajnos, mennyire nem érdemli meg azt a másik. Ily szempontból fogva fel a dolgot, senki sem ütközhetik meg rajt, hogy egy főtanintézet egész szervezetét és tanárait — minden melléktekintet nélkül, egyedül a legszentebb igazság szempontjából és a tiszta meggyőződés alapján — a nyilvánosság elé állitjuk; s tesszük ezt annál inkább, mert a hibák és tévedések, melyek fájdalom már annyira elharapódtak, hogy veszélylyel fenyegetik az országnak ezen oly sok áldozatba kerülő és mégis csak tengődő gyermekét — mielőbbi megszüntetéséhez azok feltárással némileg hozzájárulni óhajtunk.

Az elemi és középoktatás kérdései úgy szólván egész Európát mozgásban tartják, heves viták folynak az ellentétes táborokban a haladás vagy maradás, vagy annak mikéntisége fölött; csak a felsőbb oktatás ügye látszik mellőzöttre kárhóztatva, melynek pedig leginkább volna szüksége a gyökeres reformra, mert mint egy francia író is kifejezi: »Il en est de l'enseignement comme de la distribution des eaux en agriculture. Il est bon de faire des canaux d'irrigation dans les prairies, il est utile de protéger la pente du

ruisseau, mais il est indispensable d'entretenir avec un soin special la source qui surgit en haut de la montagne, car c'est d'elle que vient toute fécondité: si on la néglige elle s'oblitére et se tarit; les terrains traversés par le ruisseau deviendront stériles, la prairie ne sera plus qu'un marécage. — La source, c'est l'enseignement supérieur; on n'a d'élèves qu'à la condition d'avoir des professeurs. «

Azonban ha az előjelek után nem csalódunk, a vihar már keletkezőben van, mely megtisztítja a levegőt és felrázza a maradiakat hosszú és nehéz álmukból.

A mi kiválóan a műegyetemet illeti, itt első sorban és haladéktalanul kell intézkedni, ha sokat, igen sokat vesztetni nem akarunk. A tanárok jobbjai hallgatnak valószínűleg collegialitásból, a tanulók félelemből és az intézet mind mélyebbre és mélyebbre süllyed, amennyiben sok tekintetben nem csak napról-napra hátra marad a kor haladása mögött, hanem még az is a mit nyújt hiányos, sőt némely tantárgynál határozottan semmi, vagy még ennél is kevesebb, amennyiben hamis és rossz felfogásra vezet.

Ha az anyagi téren haladni akarunk egy minden tekintetben helyesen szervezett és jó tanerókkal ellátott műegyetemre van szükségünk. A meddig nem nevelünk teljesen kiképzett és önálló becsületes szakembereket, kik ezen anyagi haladás zászlóvivői lesznek, addig hiába ábrándozunk a mai pangó és petyhüdt viszonyok gyökeres megváltozásáról és életerős ipar keletkezéséről, mert mint Maxime du Camp igen szépen mondja: » Toutes les découvertes qui ont enrichi notre commerce et développé notre industrie sont sorties de l'enseignement supérieur; c'est là un fait qu'on semble négliger, et qui est d'une extrême importance. Les travaux des Dumas, des Chevreul, des Pasteur, Wurtz, Berthelot, Sainte-Claire Deville, ont amené dans la fabrication des teintures, des vins, des bières, des corps gras, dans l'exploitation des vers à soie, dans les combinaisons metallur-

giques, des modifications qui rapportent à la France un revenu net de plus de 100 millions. <

* * *

A pesti műegyetemen ez időpont szerint négy szakosztály van u. m. a mérnöki, gépész-mérnöki, építészeti és vegyészeti; e két utóbbi csak a legujabban keletkezett s minden tekintetben a kezdetlegesség bélyegét viselik magukon.

A mérnöki szakosztály az, mely tanerők tekintetében a többi fölé emelkedik, mindazonáltal a teljességnek és tökéletességnek még legtávolabbi gondolatát sem közelíti meg, mert éppen a gyakorlati tantárgyak tanárai, néhány igen jeleset kivéve, egyáltalán nem képesek hivatásuknak megfelelni. Több igen fontos tárgy éppen nem fordul elő, másokat előadnak ugyan, de csak csonkítva, a legszükségesebb részek befejezése nélkül. Ezekre később azonban még visszatérünk s most csak általánosságban óhajtunk némit elmondani.

Midőn a nemzet észrevette, hogy mennyire hátramaradt a mivelt népek mögött a közlekedés, ipar- és kereskedés terén és mily óriási összegeket veszt és kockáztat olyképp, hogy idegenekkel kénytelen építtetni vasútait és hogy mily kapósak a vasúti mérnökök s mily jólétnek örvendnek, lassankint mind nagyobb és nagyobb mértékben küldé fiait az addigelé lenézett technikai pályára. S a kilépő technikusoknak rendszeren több mint kilencven százaléka a vasúti mérnökségre vetette magát. A rohamos fejlődés, mely 67 után, különösen a közlekedés terén mutatkozott, s melynek keserű levét még sokáig fogjuk inni, az országban a vasútnak legnagyobb részét jól-rosszul néhány év alatt felépítette, úgy hogy most, midőn már magyar szakférflak sem hiányoznak, még mindig meglehetősen számú, de inkább csak másodrendű és kisebb összekötő, a nagy vasút-hálózatot kiegészítő vonalak kiépítése maradt meg. Már néhány év óta a magyar technikusnak nehézségébe kerül hivatalra szert tenni, s ki-

vált a tavali súlyos évben néhány keletre, mások pedig holmi zúg irodákba voltak kénytelenek lépni, vagy nevelői állomásokon tengetni életüket. S csakugyan itt az ideje, hogy az idegenektől mindinkább tisztuljon az ország, mert még megérjük, hogy a magyar technikusként saját hazáját kell miattuk oda hagynia.

Mindezen jelek többé, kevésbé arra mutatnak, hogy a tolulás, mely a vasuti mérnökség felé még folyton folyvást tart, utóvégre is torlódássá válik, melytől megmenteni az egyeseket és az országot a tanári testületnek volna feladata intéseivel vagy buzdításaival.

Vasúti mérnökökre még egy ideig nagyobb mértékben s azután is folyvást lesz szükség, csak hogy nem a túlságig, s ha mégis ilyen találna beállani, adja az ég, hogy az is javunkra üssön ki olyképpen, hogy a keletet a magyar technikus hódítsa meg szellemileg számunkra. A világ történet azt mutatja, hogy az angolon kívül minden népnek idegenek építették első vasutait. Az angol a franciának, a francia a németnek, a német nekünk s így már e szempontból is illő volna, hogy hazánk a keletet magához ragadja. A mi annál könnyebben megy, mert a keleti udvaroknál és népeknél a magyar iránt kiváló vonzalom uralkodik, mi a diplomatiái pályán is kitűnik, hová ifjainkat éppen abból a célból keresik, mert a keletiek az osztrákot és németet egyáltalán ki nem állhatják. Az utat ez irányban már most kellene egyengetni kezdeni, részint a török nyelv tanításának megkezdésével a műegyetemen, részint oly intézkedésekkel, melyek a magyar technikus számára megkönnyítenék a keletre jutást és ottani állását mennyire lehetséges biztosítanák. Mert utóvégre is nem csak arról van szó, hogy a kilépő technikusként kerül-e mindjárt állomása vagy sem, mely életszükségleteit egyelőre fedezze, hanem azt is számításba kell vennünk, hogy a most kilépő technikus csak tíz-tizenöt vagy húsz év múlva számíthat arra, hogy magasabb, nagy fizetéssel járó állásra

juthat, ekkorra pedig már igen kétséges, hogy lesz-e annyi épülő vasút, hogy kiki tehetségének s talán mondhatnók felesigázott igényeinek megfelelő hivatalt kaphat. Mert az építések megszűnésével az állomások állandókká válnak s evvel együtt a fizetések is a minimumra zsugorodnak össze. Úgy, hogy ezutáni technikusaink közül soknak, ha csak Keletre nem megy, abbéli ábrándja, hogy a mostani dinom-dinom örökké fog tartani, aligha idővel el nem oszlik.

A mérnökség másik ága, mely eddigelé polytechnikumokon alig jöhet szóba, de a melynek jövője folyamdús hazánkban igen nagy a vízépítés. Nemcsak még eddigelé nagy részt szabályozatlan folyóinknál, és a lecsapolásoknál, hanem a mezőgazdaságban is az öntözésnél, melynek égető szüksége mind határozottabban és határozottabban kezd fellépni — nagy szerepre van hivatva.

Lássuk a gépészetet. Minél előbbre halad az ipar, annál nagyobb mértékben nyílik meg számára a tér, sőt még a fölépült vasútaknál is ez játsza a technikai osztályban a főszerepet. A mivel't nyugaton a súly pont már mindenütt a gépészmérnökökhöz ment át s ez műfegyeteinek szervezetéből is kitűnik. S így lesz, így kell ennek hazánkban is lennie, mert ez a dolgok természetes sorrendje. A jó és olcsó közlekedést az ipar erőteljes emelkedése szokta követni. Igaz a gépészmérnökök számára jelenleg még igen kevés a hely, hol azonnal alkalmazást találhatnak és ez komoly figyelembe veendő, de az idő csakhamar meghozza, sőt mondhatnók az önálló és becsületes gépészmérnökök önmaguk teremthetik meg maguknak működéstudék terét.

Az építészeti szakosztály valamennyi között a leggyengébb. S ámbár ez az, melynek természetszerűleg valamennyi polytechnikumon a legkevesebb hallgatója van, mégis fontosságra nézve semmiben sem áll a többi alatt s nincsen rá ok, hogy úgy is csak egy technikai intézetű hazánkban, miért ne legyen képe ennek is kellőleg viselve.

Különösen nagy jövője van ezen egyesített tudomány és művészeti águnk hazánkban, hol a kultur viszonyok most vannak átmenőben, s a fővárosból kiinduló izlés és a kényelmes és csinos lakások iránti kíváncsiság nem sokára az ország minden vidékén ápolóra fog találni.

A vegyészeti szakosztályt csak a legujabban állították fel s határozott ítéletet mondani róla még alig lehetséges. Hazánkban igen szép jövője nyílt már jelenleg is a mezőgazdasági termények ipari feldolgozása körül; s azért kiváncsiság e szempontból kellene szervezni s erre fektetni a főszólyt. Másrészt pedig a tekintetben is figyelmet érdemel, hogy azok, kiknek tehetsége a többi szakosztály magas mennyiségű előadásait meg nem bírja, vagy nincsen azokhoz kedvük, ezen az úton s rendszeren még rövidebb idő alatt — ugyanarra a polcra juthatnak vagy még magasabba.

Szóval azon abnormalis állapot, mely a műegyetemi hallgatóknak rendszeren mintegy kilencven százalékát a vasúti mérnökségre tereli, a nemzetgazdaságtan törvénye szerint nemcsak ott idézhet elő idővel károkat, hol a szellemi munkaerő ennyire megtolul, hanem ott is honnét a munkás kezeket elvonja, s mely emiatt parlagon heverni kénytelen.

Hogy állításaink igazságát határozott példákön mutat-hassuk ki, egyenkint előveszszük az előkészítő évek, a mérnöki, gépészmérnöki és építészeti szakosztály minden tárgyát, melyekre nézve bármi tekintetben valami megjegyezni valónk van. A vegyészeti szakosztályt, mely csak legujabban lépett élet-be s a rendkívüli tantárgyakat jelen sorainkba nem vettük fel.

A mérték, mit valamely tanár megbírálásánál alkalmazunk abban áll, hogy az oly tanár, kinek előadásából vagy jobban vagy könnyebben nem lehet megérteni a tárgyat, mint valamely jó írott külföldi műből — nem tart-hat igényt a szó tulajdonképpeni és nemes értelmében vett

tanári névre. Mert különben minek az országot oly óriási költségekbe verni, fordítottassák le valamely kitűnő külföldi tanár munkáját, vagy állíttassanak össze ilyet hazai viszonyainkra vonatkozólag és adják a hallgatók kezébe azon utasítással, hogy ebből meg ebből vizsgát kell kiállaniok s az eredmény bizonyára sokkal nagyobb lesz, mint a mostani viszonyok közepette. Ha a tanítás nem képes megkönnyíteni a tárgy alapos megértését elvesztette létének minden jogosultságát.

Csak egy esetben volnánk képesek ebből valamit leengedni, ha valamely tanár oly dolgokat adna elő és pedig meglehetősen nagy számmal, mik saját kutatásainak, bűvárlatainak eredményei vagy ha pl. egyes tárgyakat specialisan hazai viszonyainkra vonatkozólag tanítana oly egyén, ki az ország kincsei- és viszonyaira vonatkozólag messze ható észleleteket tett. Mert ilyenkor a fölfalálónak természetszerű monopoliума van kutatásai előadhatására. — De még akkor is tanácsos azt tőle megváltani akár jutalom, akár miféle más uton, ha nincs elegendő előadó képessége vagy a mi még gyakrabban előfordul, hogy csak is a miben kutatásokat tett azt adja elő kedvvel, érthetőleg. A legnagyobb tudósok gyakran szenvednek eme bajban, melyet szerzői elfogultságunk nevezhetnénk. Az ifjúságnak még az egyetemeken is, nem annyira egyes tételkre, mint inkább complett, hivatásának megfelelő és ehhez alkalmazott egészre van szüksége. Különben erre későbbben még visszatérünk.

Elemi mennyiségtan, tanára Hunyady Jenő. Hamarjában alig találhatnánk valamire való technikai főtanintézetet, mely e mennyiségtant a hallgatók rendes és kötelezett tantárgyai közé sorolná. És valóban a gymnasiumokban és a reál-iskolákban nyolc illetőleg hat éven át annélkül is előforduló tantárgyat még egyszer elővenni és egy egész év legfőbb és legelső tárgyává tenni, nem egyéb szántsándékos időrablásnál. Jól tudjuk, hogy a mennyiségtan hazánk igen sok közép iskolájában a lehető leggyarlóbb

lábön áll s különösen némely a protestansok vagy kath. papok kezén levő kis városi tanodákban egészen el van hanyagolva, de igazságos-e, hogy ezért az egész polytechnikumi hallgatóság szenvedjen. Nincsen-e az országban számos oly középiskola, mint a budai, néhány pesti s több vidéki általmi vagy más gymnasium, honnét a hallgatók az elemi mennyiségktanból teljesen kiképezve kerülnek fel a műegyetemre.

Tanintézetünknek sokkal több és fontosabb dolga van, hogy sem némely középiskola hibájának takargatására reáérne. Ha jönnek olyanok a polytechnikumra, kik nem érzik magukat elég biztosaknak e tárgyban, azoknak segítséget lehet nyújtani olyképp, hogy az elemi mennyiségktan rendkívüli tantárgyképpen tovább is megmarad, s alkalmat adnak hallgathatására. Az új közoktatásügyi törvénynek pedig oda kell működnie, hogy e tekintetben is a visszaélések minél inkább kevesbedjenek és kiszoruljanak. A polytechnikumnak visszahatólag kellene a középiskolákra nyomást gyakorolnia, nem pedig azok hibáját saját rovására gyógyíttatnia.

Ha pedig néhány oly fontosabb tételre az elemi mennyiségktanból a technikusnak szüksége lenne, mi a középiskolák tantervéből ki van zárva vagy ott csak futólag fordul elő, a szükség esetén és helyén pótlólag vagy néhány hét alatt a felsőbb mennyiségvtani előadások megkezdése előtt lehetne azokat tárgyalni. Szóval a sok órát elfoglaló elemi mennyiségktan a rendes tantárgyak sorából egyszersmindenkorra kiküszöbölendő, annál inkább, mert az ugy sem rendszeres és szabatos előadásokból a hallgatóknak nincs annyi hasznuk, mint káruk az idővesztéség következtében. E mellett az illető tanár ur sokszor készületlen, kapkod, előadó képessége pedig egyáltalán igen kevés. Felhoznának még, hogy az ismétlés ily tárgynál nem árt még annak sem, a ki abban már eléggé otthonos; de ebből az következnék, hogy minden előre lépésnél kettőt tegyünk viszszafele, így azután majd biztosan elérünk célunkhoz.

Kísérleti természettan, tanára Schuller Alajos. E tárgy ugy a mint azt nálunk tanítják az év folyam háromnegyed részén át oly dolgokkal foglalkoznak, melyek későbbben bővebben és szabatosabban előkerülnek. Fél-éven keresztül a mozgást, szóval a mechanikát tárgyalják benne, mi később önálló, terjedelmes tárgyként még egyszer előfordul.

Mikor azután ennek vége szakadt, előkerül a hőelmélet és átsap a szakosztályban tárgyalt mechanikai hőelmélet terére é. i. t.

Ha már akarnak kísérleti természettant feleljen meg az csakugyan nevének és céljának, s álljon valóban kísérletekből s azok egyszerű minden matematikai bevezetés nélküli magyarázatából. Így van ez többnyire a külföldön is. A fizikai törvények mennyiségtani lezármasztására külön órák szolgáljanak és ez legyen az u. matematikai fizika. De itt is tekintettel kell lenni arra, hogy csak oly dolgokat tárgyaljon, melyek későbbben még egyszer bővebben nem fordulnak elő. Az aacheni politechnikum, mely egyike a legújabb alapítottaknak és elveire nézve a legjobboknak — idei programmjában a math. fizikáról a következő megjegyzés áll: *Dieselbe hat den Zweck, die wichtigsten physikalischen Gesetze, welche in der Experimentalphysik bereits vorgeführt sind, mathematisch zu begründen. Auch in dieser Vorlesung wird darauf Rücksicht genommen, dass die mechanischen Theile der Physik bereits anderweitig vortragen sind.* Ezért csak is a hangtant, a fény- és hőtant és a villanyosság azon részeit tárgyalja, melyek másutt elő nem fordulnak.

De még ez is mind hagyján volna, ha e tárgy oly tanár kezében van, a kinek előadását mindenkor meg lehet érteni. De ha még a fölöslegeset is meglehetősen rossz előadás árán kell megváltani, az már valóban igen szomorú. Neu

tehetjük, hogy fel ne említsük ama szánandó helyzetet, melyben éppen az első évben, mikor a legtöbb bátorításra volna szükség vannak technikusaink.

Egy helyettes tanár (König Gyula) érthetetlen s majdnem minden kritikán alul álló és a már fennebb említett elemi mennyiségtan rendes tanárának hasonlólag igen hiányos előadásai után nem sokkal jobb fizikai órákra mennek. Mint lelkesüljenek, iparkodjanak már most ezek előre haladni!

Az általánosan rossz előadások⁴ és mivel nem boldogulhatnak, a tárgy nem értése következtében, a hallgatóságot tömegesen terelik más pályára. A kezdetben mintegy három száznyi hallgatóságnak alig negyed része végezi el teljesen a polytechnikumot, a többi az első két év alatt rendszeren elpárolog. És pedig igen sokszor nem éppen a salakja, hanem a jobbak, könnyű felfogásuak, kik nem találva meg itt azt a nimbust, melyet minden középiskolát végzett tanuló az egyetem iránt táplál, egyenesen kedvüket veszítik el a pályától.*)

Műszaki és diszitményi rajz, tanára Engerth Vilmos. E tárgy egyáltalában nem felel meg rendeltetésének. Rendszerről itt még a legtávolabbról sem lehet szó, mindenki azt és úgy rajzolja, a mint neki tetszik, csuda-e ha éppen semmire vagy igenis kevésre megy. Hogy a rajzolásnak is meg vannak rendszerei, az kétségtelen, mert még a burgonya kapálásnak is van theoriája, de az is kétségtelen, hogy ilyet a pesti polytechnikumon nem ismernek vagy

*) Mint a »Beszédék, melyek a k. József műegyetemen az 187^{3/4}. tanév megnyitásakor tartattak« című füzet 25-ik lapján olvassuk König Gy. ur csak az újabb mértanra (mely rendkívüli tantárgy) lett helyettes tanárnak meghiva; azonban igen sajátos, hogy ezt helyette meg Hunyady Jenő tanár ur adta elő, míg König Gy. ur az algebrát és a felsőbb mennyiségtan egy részét mint rendes, kötelezett tárgyat tanította a hallgatóknak, holott csak rendkívüli lett meghiva. Ily visszaélések bizonyára csak a műegyetemen fordulhatnak elő. A mi még sajátosabb az, hogy König Gy. ur e füzetben mint az új mértan terén híres kapacitás van bemutatva s helyette még is Hunyady tanár ur tartott oly előadásokat, melyeken a kezdetben vagy százat meghaladó hallgatóság több mint tizedére leapadt, mivel egyáltalán nem voltak képesek azokat megérteni.

legalább nem akarnak ismerni. Másrészt már az is, hogy csupán rajzlapok és nem öntött vagy faragott minták után rajzolnak a hallgatók, elegendő, hogy e tekintetben sem képzelő erejük, sem alakító tehetségük ki nem fejlődhetik; legfeljebb némi gépies ügyességre tesznek szert a már megrajzolt tárgyak sokszorosításában.

Egy éven túl pedig nem kellene terjednie, annál kevésbé, mert a reál-iskolákban annélkül is már kezdettől fogva, újabban pedig a gymnasiumokban is nagyobb súlyt kezdenek fektetni a szabadkézi rajzra és a polytechnikum e tárgynál sem lehet a közép-iskolák vetélytársa, Aachenben csak a negyedik év végén félévig négy órát szentelnek szabad kézi rajzra, Münchenben, Zürichben stb. éppen semmit, Bécsben pedig az ó-, közép és renaissancekori emlékek rajzolásával kötik egybe.

E tárgynál a tanár összes teendője abból áll, hogy minden órán végig sétál egyszer a rajztermen és az év végén a kalkulusokat kiosztja, utbaigazításról, elvekről hallani egyáltalán sem lehet.

Leirati mértan, tanára Fölsner István. E tárgy a mechanikával együtt a technikusnak az iskolában és a gyakorlatban egyaránt folytonos kíséruje, melyek nélkül egy tapodtat sem tehet. Örömmel constatálhatjuk, hogy egyszersmind oly tanár adja elő, ki helyét minden tekintetben betölteni képes és csak a módszerre és a tételek megválogatására nézve van némi észrevételünk.

A leirati mértan egyike a képzelmet, leginkább igénybe vevő tudományoknak, bizonyításai elütnek minden más tudományéitól, amennyiben nem mennyiségtani és észbeli axiómákon, hanem a szemléleten alapulnak és törvényei ugyszólván a szemben gyökeredzenek. Eme tulajdonságánál fogva a kezdőt annyira igénybe veszi, hogy nem képes a tanárt gyors előadásában követni s éppen ezért különösen a gymnasisták nagy része, két-három hónapig sehogy sem bol-

dogul e tárgygyal. Kezdetben lassúbb, megfontoltabb és kimerítőbb előadás, kész mintákon a tételek demonstrálása, ama segédeszközök, melyekkel e bajon könnyen lehet segíteni s melyek azt fogják eredményezni, hogy a későbbiekben, annál gyorsabban lehet haladni. Egyáltalában kétséget nem tűrő elve minden tudománynak, művészetnek és mesterségnek, hogy az alapot lassan, de biztosan kell megvetnünk, ha rá valami szilárdat akarunk építeni. A mi a mintákon való mutogatást illeti, ez számos külföldi intézetben már be van hozva, s mint már kiemeltük csak is az első hetekben s alig három-négy darab mintára van szükség.

Jó, kimerítő tankönyv hiánya talán egy tárgynál sem mutatkozik oly szükségesnek, mint éppen itt, mert a rajzolás mellett még jegyezni és az előadás menetére is figyelni s azt megérteni majdnem lehetetlen. És miféle rajz lehet az, mit a hallgatók így sebtiben az előadás alatt lekaphatnak? — ha nem úgy vesznek fel teljesen mindent mint a tanár a táblán, a vonalak és ábrák annyira összeeshetnek és fedhetik egymást, hogy lehetetlen rajtok eligazodni, és így mennyi haszontalan fejtörésnek, próbálgatásnak, sőt elhibázásnak és téves felfogásnak lehetnek szülő anyjai! Másrészt éppen ez a tantárgy az, melyből jó tankönyv mellett kétszer annyit lehetne végezni, az általános elveken kívül csak egy két példát kellene a tanárnak kidolgozni a táblán, a többire nézve utalhatna a tankönyvre. És oly dolgokat, mik csak egyes kiváló esetekben fordulnak elő, vagy csak néhánynak szükségesek az előadásokból egészen el lehetne hagyni, mert a kinek szüksége van vagy lesz rá, reá akadhat és a már előadottak nyomán meg is értheti azokat.

Hibául lehetne felróni az illető tanár urnak, hogy szívesen időz és tárgyalja a legbonyolódottabb tételeket, melyek a tudomány szempontjából talán a legszebbek és legérdekesebbek lehetnek, de a technikuskak kevés vagy éppen semmi hasznot nem nyújtanak. S e mellett más a techniku-

nak szükséges részekre igen kevés vagy úgyszólván semmi idő sem marad. Így a távlatlanra a sok elipsoid, paraboloid, és hyperboloid testek és az ezekhez húzott érintő síkok, torzfelületek, centrál projectio stb. stb. tárgyalása mellett, — alig marad öt-hat óra, pedig, hogy ennek több hasznát vegzi a hallgató, — különösen az építőnek úgyszólván egyik legfőbb segédtudománya, az nyilvánvaló.

A pesti polytechnikumon e tárgy másfél évi folyamra terjed, noha az anyag célszerűbb megválogatása mellett egy év alatt és épp oly alaposan el lehetne végezni, mert hiába az idő pénz és annyi elvégezni való van, hogy mindent a lehető minimumra kell redukálni.

E tárgy derék és még fiatal tanárától bizton megvárhatja az ország és tanuló ifjúság, hogy eme, hazai irodalmunkban még eddigelé majdnem ismeretlen tudományágat hováhamarabb be fogja mutatni.

Ásvány- és közettan, tanára Krenner József. Mindenkinek feltűnhetik, hogyan kerülhetett eme általánosan humanistikus tudományág a technikai tantárgyak közé s valóban, ha csak erről az oldalról nézzük az érmet, annak jogosultságát a műegyetem rendes tárgyai között tagadnunk kellene. Azonban a tapasztalás és élet kimutatta, hogy a mérnöknek és építőnek mennyire szüksége van a föld geognosiai ismeretére, ha a gyakorlatban biztosan akar működni; s így e tárgy is a szakoktatás szélesebb körűségét és befejezettségét volna hivatva emelni. De e szép tudományág ropdant terjedelmű és éveken keresztül lehetne folyton a legérdekesebb dolgokról beszélni, annélkül, hogy azok a technikkussal valami szorosabb viszonyban állanának. Az ásvány- és jegettanra félévi három óra oly csekély, hogy az alatt semmi esetre sem lehet többet végezni e tárgyból, mint a mennyit abból a hallgatók a középiskolából már annélkül is ismernek. Több órát reá szálni pedig az intézet más fontos teendőinél fogva lehetetlen, úgy, hogy az ásvány- és külö-

nösen a jegectant egészen mellőzni kellene s e helyett a technikusra inkább szükséges kőzettant, az építő anyagokat, a só, kőszén, vas- és más ércek fekhelyeit és származásuk módját kellene behatóbban és tüzetesebben ismertetni, a vasútépítésnél szükséges rétegzésre kiterjeszkedni. Szóval itt is a technikus jövő szerep-köre szolgáljon kiinduló és támaszpontul. És az ország kincseit kellene tüzetesen megismertetni, hogy a hallgató, ha az életbe kilép tájékozva legyen, mi van meg itt benn s mit kell külföldről behozni; hol van még oly tér, mely bőven jövedelmezne, ha rá gondot fordítanának vagy felhasználnák.

Magyar ügyirály. E tárgy a reáliskolák nyomoruságos volta miatt csúszott be a polytechnikumba, mint a melyeknek növendékei még egy egyszerű nyugtát sem tudtak becsületesen kiállítani. Ama többször kifejezett álláspontunknál fogva, hogy a műegyetem — mint a szó szoros értelmében vett szakiskola, nincs hivatva a középiskolák hiányát kendőzgetni, az ügyirályról is oda kell nyilatkoznunk, hogy a rendes tantárgyak közül kihagyandó s mint rendkívüli előadás tartassék meg azok számára, kik e tekintetben magukat bizonytalanoknak érzik. Már többször említettük, hogy ez vagy ama tárgy a rendesek sorából kihagyandó; az általános tanszabadság mellett, hol mindenkinek jogában áll azt tanulni, a mit akar, mondhatnák sokan, ennek ugy sincs értelme. Azonban ha valamely tárgy a rendesek között foglal helyet, abból a hallgatóknak akár előbb akár később vizsgát kell kiállaniok, nehogy pedig az illető tanár neheztelését magukra vonják, ha nem is fizikailag, de erkölcsileg mégis némileg kötelezve vannak ama előadások hallgatására is. Nem célzatosan beszélünk egyik vagy másik tantárgyra, vagy annak tanárára; e dolog valóságáról legjobban meggyőződhetik bárki a tudományegyetemen, hol ha egy és ugyanarra a tárgyra mindjárt két vagy három tanár van is, a hallgatók mindeniknél beiratják magukat, ha

az illető a vizsgáló bizottság tagja, csakhogy senki haragjának ne tegyék ki magukat, akár a mellőzés, akár a tandíj miatt.*)

Felsőbb mennyiségtan, tanára Vész János A.; helyettes tanár König Gyula. E tárgyra a technikusnak csak mint eszközre van szüksége, hogy későbbi tanulmányaiban akadálytalanul haladhasson, de magában véve mint tudomány-ág a filozófiai fakultáshoz tartozik. Ha így fogjuk fel e tantárgyat, mint a hogy azt a technikán valójában fel is kell fognunk, akkor mellőzendőnek fogjuk tartani mindazokat a részeket és tételeket, melyekre a technikusnak szüksége egyáltalában nincs, vagy csak kivételes esetekben, vagy pedig, melyek még a tudomány jelen állása mellett más tudomány ágakba nem mentek át, ott eddigelé azokat nem alkalmazzák.

Evvel azonban legkevesebbet sem akarunk elvitatni annak fontosságából, vagy pedig a felületesség malmára hajtani a vizet. A mit adnak, abban ne legyen egy tétel sem, minek okát, magyarázatát ne tudná a hallgató s különösen az alapelvek a lehető kimerítőleg tárgyaltassanak. Mi, kik a gépészmérnöki szakosztály tárgyait hallgattuk, hol a mennyiségtannak és mechanikának százszorta nagyobb szerepe van, mint a vasuti és polgári mérnököknél; azt találtuk, hogy az integrálás és differenciálás egyszerű esetein kívül a legbonyolódottabb vízi kerék, turbina és gőzgép theoriában sem fordul elő több a felsőbb mennyiségtanból. Egészen másként állna a dolog, ha csillagászokat akarvának belőlünk nevelni, vagy ha csillagászati tanfolyam volna a műegyetemen, itt a felsőbb mennyiségtanak is sokkal nagyobb tere van mint a technikusnál.

Ott van a felsőbb egyenletek féléves elmélete, a variáció és a valószínűségi számvetés hasonlólag félévre terjedő

Mint utólag értesültünk a ministerium a mult hónapban csakugyan megszüntette a műegyetemen eme tanszéket.

előadása, a differencialás és integralás és a differencialis egyenletek számos tétele, melyek a technikusnak talán egész életében sem szükségesek.

A mechanikából, graphostatikából, elméleti géptanból stb. kiválasztott és összeállított tételek alapján kellene e tantárgyat egészen szervezni, szóval ezt is mindenütt és mindenkor a technikussal hozni összefüggésbe; oly példákat választani, melyek későbbben csakugyan elő is fordulnak.

S mivel e tárgy nélkül sem a mechanikát, sem a természettant, úgy a mint a technikusnak azokra szüksége van, tárgyalni nem lehet, azért mindjárt az első évben kellene azt előadni s egyszersmind be is fejezni. Az ideai tanévben két folyamban összesen hét óra volt e tárgyra szánva, de némi fölösleges dolgok kihagyásával hat óra alatt is — ehhez járulva még két óra repetitorium, — oly alaposan el lehetne azt végezni, különösen az illető tanár ur (V. J.) értelmes és szabatos előadása mellett, hogy e tekintetben semmi kívánni való nem maradhatna hátra.

Az összes mennyiségtanra (az elemire és felsőre) a polytechnikumon 16 óra van szánva és eme órák három tanszék között megosztva. Nem említve, hogy mily hátrányos a hallgatóságra már magában véve az is, hogy ugyanazt a tárgyat három rendszer szerint kell tanulnia, egy harmadik akár helyettes, akár rendes tanár a szó-szoros értelmében felesleges és a legimproductivabb kiadásnak tekinthető. Ha még a hetenkinti tizenhat órát vesszük is alapul, erre két tanár untig elégséges, annál inkább, mert a mennyiség-tannál a tanárnak a legkevesebb dolga van, nincs laboratoriuma, hol óra hosszát kellene a kísérletek előkészítésével vesződnie, nincsenek szerkesztési órái, hol ismét több időt kellene töltenie. Egyáltalán nincs talán polytechnikum, hol a tanároknak átlag oly kevés óraszámuk volna mint nálunk, hat óra hetenkint ez már a sok közé tartozik; vannak olyanok is kiknek csak négy van, s e mellett vannak oly ősze-

borult fők, kiknek hetenkint tizenegy illetőleg tizennégy órájuk is van, míg a fiatalok a hat-hét órát is sokalják.

Mechanika, tanára Horváth Ignác. Fennebb már kifejeztük nézetünket eme tárgy fontosságáról. S itt csak azt óhajtjuk hangsúlyozni, hogy a nélkülözhetetlen alapelveken és fogalmakon kívül az előadás többi része főleg a technikus igényei és szükségei mint végpont felé irányuljon. Különösen nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy a mechanika egyik ága, a szilárdságtan, eddigelé intézetünkön igen mostoha sorsban részesült, pedig tagadhatatlanul a gyakorlati életre ez talán még jobban kihat, mint maga az elméleti mechanika. S ha nem is elsőbbségre, de legalább is amavval egyenlő figyelemre érdemes. Mutatja ezt a bécsi polytechnikum példája, hol félévig hetenkint öt órában adja elő Jenny tanár a technikai mechanika első folyamának címe alatt.

Az illető tanár ur mély belátása és fáradhatatlan buzgalma mellett bizton remélhetjük, hogy e tárgy is, az azt megillető polcra kerül és az egész elméleti oktatás forduló pontjává válik.

Technikai természettan, tanára Sztoczek József. E tárgy több apró szakasznak komposituma a hő, fűtés, szellőztetés, mechanikai melegelmélet, fénytán és a villanyosság köréből. S az egész tárgyra tanárának kitűnő előadása mellett semmi megjegyezni valónk nem volna, ha a mechanikai melegelmélet kimaradna belőle. Ez utóbbi részre, mely a gőz elméletével foglalkozik a vasuti és polgári mérnököknek egyáltalán semmi szükségök nincs, annál kevésbbé, mert valamint minden gépet, úgy a gőzgépet is csak encyklopediailag, leírólag ismertetik előtte. S nincs eset rá Európában hol a mérnökökre nézve is kötelezett tantárgy lenne. Sőt még a gépészmérnökökre is nagyobb részben csak az ajánlottak közé tartozik így pl. magában Bécsben is. Másrésről pedig azt akarjuk megjegyezni, hogy a

mechanikai meglelméletnek a gépészmérnöki szakosztályban is, mint külön, önálló tárgynak közvetlenül a gőzgépek elmélete előtt kellenne előfordulnia, hogy a hallgató frissibe, egymásutánban kapja az elméletet és alkalmazását, s így jobban is megmaradna emlékezetében; míg most másfél évi időköz alatt, mint a mennyivel a gőzgépek elméletét megelőzi a hallgatók úgyszólván teljesen elfeledik, s így két ízben kell megtanulniok, ha ugyan más tárgyak so kasága mellett reá érnek azt oly alaposan áttanulni és átgondolni, mint midőn még az előadásból is sok emlékezetükben van.

Vegyiparmútau, tanára Wartha Vince. E tárgy a vas és más ércok kohászatával, az égő anyagokkal, a vízzel stb. foglalkozik. Sokszor azonban részint ismételt a vegytanból, részint előre ugrik, a mennyiben a vas hengerezését, sin gyártást stb. adja elő, mi a mechanikai iparműtan körébe tartozik. A határokat kellően ki kell szabni, minek természetes következménye lesz, hogy más dolgokra több idő marad; így pl. az égő anyagok rendszeren föl vannak véve a programmba, de előadásukra, vagy éppen semmi, vagy alig egy két óra marad az év végén. Azonfelül lassabb megfontoltabb, minden kapkodástól és elhamarkodástól ment és rendszeresebb előadás hasonlólag okvetetlenül szükséges. Elismerjük a tanár ur nagy olvasottságát és szakavatottságát csak az kár, hogy az előadásban nem tart semmi rendszert, mindent úgy és akkor ad elő, a hogy és a mikor éppen eszébe jut. S míg valamely tanár vagy jó kézikönyvet nem adott ki vagy fogadott el előadásai fonálául addig arra is figyelemmel kell lennie, hogy a hallgatóknak az előadást le is kell írniok, ez pedig az igen sebes beszéd és a sok vegyi névnek egymásután való gyors következése mellett valóban lehetetlen, úgy hogy sokszor a legnagyobb fogalom zavar és képtelenség kerül ki.

Ezek volnának azok a tárgyak, melyeket rendszerint

minden technikus hallgat; a következőkben szakosztályok szerint soroljuk fel az egyes tudomány-ágakat és teszszük meg reájok megjegyzésünket. Kezdjük tehát a mérnöki szakosztálylyal és pedig annak egyik legfontosabb tárgyával a

Gyakorlati mértannal, tanára Kruspér István. Hogy a mérnöki szakosztály a polytechnikumon a legjobb azt csakis kiválóan e tárgy és a hidépítéstan tanárainak köszönheti. E kettőn kívül gyakorlati tárgyai vagy absolute roszúl vagy többé kevésbbé hiányosan vannak előadva.

A géprajz, ezt rendesen valamelyik tanársegéd adja elő, ha ugyan előad valamit, mert az eddigelé legalább nagyobb részt abban állott, hogy a hallgatókkal oly dolgokat másoltattak le, melyekből igen keveset értettek s így mint pusztán mechanikai munkának semmi értelme sincsen. S az nincs helyén, hogy e tárgy tanítása assistensek kezében van, kik rendesen igen kevés eredményt mutatnak fel. Legalább nézetünk szerint s valamennyi más polytechnikumon is úgy találjuk, hogy az oly tárgyat, mely egyik szakosztályból átesap a másikba csakhogy természetesen kisebb mértékben, ugyanaz a tanár adja elő, ki annak mint főtárgynak a másik szakosztályban annélkül is tanára. Vagyis a jelen esetben e tárgyat annak kellene előadnia, a ki azt a gépészmérnöki szakosztályban tanítja. Ha már munka-megosztás szempontjából a tárgyakat szétválasztják és minden tantárgyra külön tanárt kívánnak, legalább egy és ugyanarra a tárgyra ne állitsanak két tanárt. Éppen így van ez a

Gépszerkezettannal is, melyet a gépszerkezettan II. folyamának tanára annálinkább előadhatna, mert úgy is csak öt órája van hetenkint, igaz, hogy a programmba hat van kitéve, de egyet magának nagy kegyesen elengedett. Különbben is oly egyszerű dolog s amyira természetes, hogy ha ugyanazt a tárgyat két szakosztályban kell előadni csakhogy különböző mennyiségben, ezt egy és ugyanazon tanár végezze, mert csak az ilyen tudja tárgyának lényegét röviden

encyklopediailag összefoglalni; erre azonban nálunk úgy látszik még nem jöttek rá.

Sok tanár talán a szerkesztési órákat is be szeretné magának számíttatni s valószínűleg éppen azok, a kik legkevesebbet járnak el rájuk. Pedig, hogy mily kevésbé lehet ezt tenni, arra például szolgálhat Bauernfeind, a müncheni polytechnikum igazgatója, kinek hetenkint tizenkét előadási s ezenkívül 10—16 szerkesztési órája van. S nálunk is a hidépitéstan tanárának 8—9 előadási óra mellett (a félév szerint) majd kétszer annyi szerkesztési órája van, pedig senki nem jár el oly lelkiismeretesen a szerkesztésekre mint éppen ő. A technikai, de kivált a matematikai tudományok, noha kétségtelen, hogy idővel sokat haladnak, de e haladás már természetszerűleg sem nem oly gyors, sem pedig nem oly széles mederben történik, mint pl. a statistikánál, államtudományoknál, nemzetgazdaságtannál stb. hol minden év százakra menő kötetekkel özönlí el a világpiacot, melyeket még nagyjából is átfutni, s a világ mozgató eszméket belőlük kiszedni, roppant sok időbe, otthoni elfoglaltatásba kerül. Az összes matematikai, gépészeti vagy mérnöki tudományok, nem mérkőzhetnek amazok bármelyikével egyenkint. A ki egyszer e téren a kor színvonalára emelkedett, annak kevés fáradságába kerül ott meg is maradni. Évenkint öt-hat mű az és néhány nagyobb folyóirat mit figyelemmel kell kísérnie. S így igen természetes, hogy az ily tárgyak tanárait a külföldön rendszeren mindenütt több előadási órát szabnak, mint a statistikánál, jogi vagy államtudományoknál stb. Összehasonlítottuk, hogy a következő tudomány-ágakra u. m.: fizika, mennyiségtan, mechanika, leirati és új mértan — a külföldi politechnikumokon hány rendszeres tanár van: Bécsben van 9 de itt a felsőbb mennyiségtanra és leirati mértanra, parallel osztályt nyitottak, két-két tanárral, tehát csak hét vehető számításba. Drezdában van 5 (1873—74.) Darmstadtban van

5 (1873—74.) ezek közül egyik grafostatikát, másik gyakorlati mértant is ad elő. Münchenben van 6 (1870—71.) de a hatodik még a mechanikai iparműtant is előadja. Aachenben van 6 (1873—74). Carlsruhebán van 5 (1873—74.) Stuttgartban van 6 (1873—74.) de ezek közül egyik a gyakorlati mértant és felsőbb geodesiat is előadja. Grázban van 5, de ezek közül egyik még az elméleti géptant is előadja. Pesten van jelenleg 7 és most akarják a 8-dikat felállítani, s már a pályázatot is kihirdették rá, holott mint eme néhány példából láthattuk, nem-hogy szaporítani, hanem egygyel kevésbiteni kellene számukat csakugyan az új mértant mindenütt vagy a leirati mértan tanára vagy pedig egyik matematikus adja elő.

Mint tehát felemben mondtuk a géprajzot és gépszerkezettant a mérnöki szakosztályban a gépszerkezettan I. és II. folyama tanáraiak kellene előadniok. De hogy ettől meneküljenek kitaláltak egy új állást, az a *djunctusit*, melynek feladata volna éppen ezeket a tantárgyakat a mérnöki szakosztályban és a géprajzot a gépészmérnökiben előadni; erre azonban csakis a gyakorlati életben kiválóan otthonos egyén alkalmas, mint ez a pályázati hirdetésben is hangsúlyozva volt.

Különben ez az állás felesleges és céltalan is egyszersmind. Felesleges, mert a gépszerkezettan két tanára eme teendőket is könnyen elvégezhetné. Céltalan mert azért az 1200 forintért oly egyént, a ki a kikötött kívánalmaknak tökéletesen megfeleljen soha nem fognak kapni, mert a ki a gyakorlatba megy már két év alatt is bizonyára többre viszi, ha egyáltalában hasznavehető ember, eme 1200 forintnál; és végre káros, mert ily apró-cseprő állomásokra a pénzt kidobják s a rendes tanszékekre meg nem telik. Épp így nem tudjuk felfogni mire való a polytechnikumon oly mellékes tárgyakra, mint az állat- és növénytan vagy az

ásvány- és földtan tanársegédet tartani. Hasonlólag felesleges legalább a mostani viszonyok mellett a gépszerkezettani tanársegéd, a gépész mérnöki szakosztály hallgatói oly kevesen vannak, hogy azok szerkesztéseit maguk a tanárok is figyelemmel kísérhetik, de másrészt — tapasztalásból mondhatjuk — nem volt eddigelé e tanársegédek között egy sem a kitől a hallgató még csak felvilágosítást vagy tájékozást is kérhetett vagy kaphatott volna. A tanár urak privát dolgainak elvégzésére pedig úgy hiszszük az országnak nincs kidobni való pénze; ha valaki titkárt akar magának tartani, ám tegye, de mi legalább úgy fogjuk fel a tanársegédi állomást, hogy az a tanárt a hallgatókkal szemben, akár a laboratóriumokban, akár a szerkesztéseknél támogatja vagy ha a tanár az intézet, az előadás érdekében reá szorul, ott neki segédkezet nyújt.

Út- és vasútépítéstan tanára Szabó Gyula. E tanszék az egész műegyetemen a legroszabbul van betöltve, a miről eléggé meggyőződhetik mindenki abból az egy körülményből, hogy az illető tanár ur elmozdittatása végett még három év előtt az akkori hallgatók folyamodást nyújtottak be a dékánhoz, melyet az azon kifogással utasított vissza, hogy tanártársa ellen nem léphet fel. Hogy azóta mily kevéssé javultak e tekintetben a viszonyok arra bizonyosságul szolgálhat, hogy a hallgatók évenként felelevenítették maguk között e kérdést.

A legjelentéktelenebb, és úgy szólván maguktól világos dolgoknak színészi páthossal való elszavalása s a nehezebbekben való folytonos fenakadás s ama roppant készületlenség, melynek a polytechnikumon párja nincs — noha meglehetősen számmal szenvednek eme bajban — a hallgatóssággal eme szép és érdekes tárgyat valósággal megútáltatja. A jegyzeteket kezéből soha sem teszi le, sőt ezek hiánya miatt nem ritkán az előadást az óra vége előtt félbehagyta, egyetemi tanárhoz igen szépen illő indokolással: Mivel anyagot nem hoztam magammal, kénytelen vagyok az előadást

befejezni. Ha botrányok felsorolásában lelnők kedvünket, itt elég alkalmunk volna rá s a ki többet akar tudni minden volt hallgatójától állításunk igazságáról bő felvilágosítást kaphat.

Graphostatika és hidépitéstan, tanára Kherndl Antal. E tárgyak tanáráról fennebb már igen kedvezőleg nyilatkoztunk, s a mi kifogásra adhatna alkalmat, az csakis az előadás igen nagy gyorsasága, minek következtében a hallgatók alig képesek figyelemmel kísérni az előadót, és hogy az elveket nem emeli ki és hangsúlyozza kellőleg, hanem a monoton beszéd folyamában vesznek el, úgy hogy a hallgató igen sokszor nem tudja a tanár ur mellékes vagy lényeges dologról beszél-e? Ezenkívül a grafikai módszer mellett az analitikait, a számítást bővebben és határozottabban kellene tárgyalni, úgy hogy a kettő mintegy karöltve járna s egyik a másikat segitené.

A vízépitéstanról, melyet ugyanazon tanár ad elő, miután fontosságát hazánkra vonatkozólag már más helyen kiemeltük, még csak azt akarjuk megjegyezni, hogy ama két óra, mit erre a mérnöki szakosztály utolsó félévében számnak sokkal kevesebb, sőt úgy szólván semmi, hogy sem az alatt valami jelentékenyebb eredményre lehetne szert tenni.

E tárgyra és a hydraulika alkalmazására, mely eddigelé teljesen el van hanyagolva hova-hamarább rendes tanszék felállítása okvetetlenül szükséges. Ennek tárgya a lecsapolás és öntözés, a városok csatornázása a vízvezeték, a zsilipek, folyam szabályozás, a kikötők stb., melyek nálunk mind napi és életkérdést képeznek.

Mennyiségtani és fizikai tárgyakra, melyek csak közvetve tartoznak a polytechnikumra és más rendkívüliekre folyton folyvást szervezik és állítják fel a sok és felesleges tanszéket, míg ily életbe vágó tárgyakkal nem gondolnak

semmit. E tekintetben példát vehetnénk München-től, hol oly tudomány-ágakra, melyek csak kisebb mértékben tartoznak a műegyetemre, a tudomány-egyetem tanárait hívják meg ama néhány óra betöltésére. Ilyképp ugyanazt a célt sokkal olcsóbban sőt a legtöbb esetben jobban tehát előnyösebben érik el mint mi. Az általános állat- és növénytanra két külön rendes tanárt tartani a műegyetemen felesleges; alig van ezer lépésnyire egyik egyetem a másiktól, s aki az általános állat-, növény- vagy ásványtant akarja hallgatni, ott elég bőven hallgathatja; az ipari állat- és növénytan egy-két órára pedig öt-hat száz forintért hasonlólag akárhány tanárt kaphatnának akár az egyetemről, akár a gymnasiumokból.

Az építéstan különféle ágaira a mérnöki szakosztályt illetőleg együttesen mondjuk el nézetünket. E tudományág három tanára u. m. Schmedár, Hauszmann és Steindl — bármennyire tiszteljük és méltányoljuk más téren való működésüket, a tanári pályára éppen semmiképp sem termett. A tanárság náluk csak mellékes, mindig a gyakorlatban vannak elfoglalva, sőt úgy szólván túlhalmozva és éppen hogy nagy kinval bajjal eljárnak valahogy az előadásokra, ha ugyan még ezt is megteszik.

A szárazépítéstan dacára, hogy másfél éves tantárgy távolról sem lesz befejezve, úgy hogy a hallgatók egy nyomorult viskót sem képesek az előadás után tervezni. Hogyan kell a téglákat egymásra rakni, 12, 18, 24 stb. hüvelykes falat építeni, hogyan kell a sarkokat képezni és a falból a kéményt kikezdeni, meg a fa-gerendákat összekötni szóval a mire néhány hét elégséges volna azt félévig tárgyalják.

A műépítéstan csak a programmban van meg, de soha elő nem adják, úgy, hogy az egész negyed és ötöd éven nem tesznek többet mint hogy néhány görög oszlopfőt osztanak ki mintául, hogy azokat a hallgatóság lemá-

solja. Az ötöd éven pedig a díszépítészet helyett a tanársegéd ad elő valamit az építés fejlődésének történetéből hetenkint egy órában, de annak is alig negyed részét ha megtartja, a tanár pedig bejön hallgatni, hogy hogyan küzködik assistense a táblánál. Azt sem hallgathatjuk el, hogy míg az első félévi órarend szerint e tárgyat Schnédár és Steindl tanár úrknak kellett volna előadni, addig az előbbit éppen hogy csak látták, de nem hallhatták, ez utóbbit azonban még csak nem is látták egyetlen egyszer sem hallgatói az előadásokon.

Ezenkívül sem Hauszmann, sem Schnédár tanár úrnak nincs előadó képessége. A mit nem szóról-szóra a jegyzetből olvasnak ki, azt megérteni lehetetlen. S ha Schnédár tanár úrnak mindezekre mentségül lehet az, hogy idegen ajkú, de Hauszmann tanár úrnál, a kiolvasás bizonyára csak a nem készülés takargatására szolgál.

A gépészmérnöki szakosztálynál a mindenféle hiányok sokszorosan összeműködnek oly viszonyok előállítására, melyekről annak a ki azt végig nem járta még távolról sem lehet fogalma. Azonban lássuk a tárgyakat egyenkint.

Géprajz, tanára nincs s tulajdonképp nem is volt soha, mert azt a néhány órát, a mennyit e tárgyból az egész évben akár jelenleg az assistens, akár azelőtt a tanár tart illetőleg tartott, előadásnak nem lehet nevezni. Az a 14 egész 16 óra, mely e tárgyra a félév szerint esik úgy szólván haszontalanul elvész. Nincs polytechnikum hol géprajzot ily hosszasan adnának elő, s egyáltalán csakis Zürichben tanítják, Bécsben, Carlsruheban, Münchenben, Aachenben stb. nem is fordul elő. S valóban, ha meggondoljuk, hogy a mit nálunk ezen tizenhat hetenkinti órában egész év alatt elérnek, arra a külföldön alig néhány hetet szánnak: fogalmunk lehet, hogy mily vétkes könnyelműséggel bánnak nálunk az óraszámmal és mennyire igyekeznek a leglényegtelenebb

tantárgyakat megnyujtani, csakhogy az öt évet valahogyan kihuzzák.

Gépszerkezettan I. folyamán, tanára Nagy Dezső. Az e tárgy hallgatására fordított idő is jóformán kárba vész. Az az óriási felületességű, kapkodó, összefüggés nélküli előadás a hallgatóságot egészen tönkre teszi. Valóban nincsen kinosabb mint óra hosszat beszélni hallani valami dologról, azt erőnek-erejével megérteni akarni, de sikertelenül. Nem nagyitunk, sőt szomorú vallomást teszünk, ha azt állítjuk, hogy e tárgyban nincs talán egy oly kissé lényegesebb pont, mit az előadás alatt s annak fonálán önálló technikushoz illőleg alaposan megérthettünk s megtanulhattunk volna. A sok ködös, zimankós nap között volt ugyan néha egy-egy, mely derűhöz látszott hasonlítani, de ez is csak látszott és számuk vajmi kevés volt.

A tanár ur nagy olvasottságát szívesen elismerjük, de készületlenségét, melylyel az előadásokra jó és mondatfüzési hibáit, melyeknél fogva soha egy mondatot teljesen be nem fejez, nem hagyhatjuk szó nélkül. Készülése úgy látszik csak is az előadás előtti néhány percre terjed, és így sokszor megesik, hogy mikor egész óra hosszat beszélt vagy számított valamit, akkor síl ki, hogy minden el van hibázva.

Az elméleti géptanból, melyet ugyanezen tanár ad elő, még kevesebbet érthettünk és tanulhattunk. Pedig a gépészmérnöki szakosztály összes elméleti része itt koncentrálódik. E tárgy alapos értése nélkül lehetetlen a későbbiekben biztosan haladni. Kitűnik ez a külföldi polytechnikumok szervezetéből is, hol e tárgyra a legkitűnőbb tehetségeket használják.

A mérlegek helyett, melyeket ez izben már vagy harmadszor hallgattunk, a regulatorok, a lendítő kerekek elméletét kellett volna előadni, melyekről polytechnikumi tanulásunk ideje alatt semmit sem hallottunk. A hiányosan és ért-

hetetlenül tárgyalt vezény műveket, kinematikai láncokat (ezeket jó formán csak névleg ismerjük) stb. kellett volna alaposan elővenni.

Különben elég jellemző már magában véve az is, hogy e tárgyra félévi három órát elegendőnek tartanak.

Gépszerkezettan II. folyam, tanára Bielek. Miksa. E tárgy a gépészmérnöki szakosztály három éves cyklását, annak megkezdéséhez és folytatásához méltóan fejezi be. Csuda-e, ha a hallgatók jobbjai érezve a közeledő nehéz napokat s látva, hogy néhány hónap múlva ki kell lépniök az életbe, kenyerüket és létüket kell tudományukkal megkeresniök és fentartaniök, utósó reményök meghiusultával lázasan nyúlnak az utósó eszközhöz, mely abban áll, hogy félrevetve mindent, nem törődve többé az előadásokkal, csak éppen hogy eljárnak rájuk, külföldi tanárok művei után önállólag igyekeznek dolgozni.

Határozottan állíthatjuk, hogy nem volt e tárgyban fontosabb, lényegesebb kérdés, melyet csupán az előadásokon hallottak után eldönthettünk volna. Mikor a tanuló kérdésére, hogy mi különbség van a mintegy huszféle turbina között alkalmazhatóság szempontjából, a tanár azt feleli, hogy semmi és mikor ama kérdésre, hogy mikor alkalmazandó vizikerék és mikor turbina a száraz felelet az, „hogy az függ a viszonyoktól” — nem csuda ha a hallgatóság egészen lehangolódik.

Talán nem lesz érdektelen másoknak is tudni, hogy mivel tölt el a hetenkiinti öt előadási óra, mert mint már fennebb mondottuk a program szerinti hatodik soha sem lett megtartva. Két három óráig hallgattunk elméletet, már úgy a mint, mikor könnyebb volt jobbat, mikor nehezebb rosszabbat, mikor jó nehéz volt, akkor a tanár szépen kiírta a jegyzetéből a táblára, mi meg onnét lemásoltuk jegyzetünkbe. Erre következett három-négy órán keresztül a képletsozogat, a táblázatok és hiányosan kidolgozott példák stb.

Hogy ennél a világon nincs haszontalanabb és időrablóbb munka, azt mindenki gondolhatja; igen helye van ennek a tankönyvben, hogy az elméletnek alkalmazásánál a képletek megkeresésére ne kelljen sok időt fordítani, de soha egy előadás keretében. S mikor ennek is vége volt, átnéztünk vagy tiz-tizenöt sőt sokszor negyven megszerkesztett rajzot alig háromnegyed óra alatt. Láttunk mindeniken ammit, hogy ez a tengely, ez a lapát, emez a henger, a condensator stb. s evvel a másokra került a sor és így tovább. S mikor mindennek vége volt, kezdődött előlről a theoria. Kitérőleg meg kell itt jegyeznünk, hogy mennyire nem helyeseljük azt, ha a tanárok jegyzeteiket a kezükben tarva, abból a táblára a képleteket egyszerűen felírva adnak elő. Ez az oka igen sok esetben, hogy az ily tanár egészen a jegyzetre bizza magát és oda haza vagy az előadás előtt éppen semmit sem készül. Nem állítjuk, hogy jegyzeteket egyáltalán ne lehessen használni egyes különös esetekben, hol számbeli adatok vagy egyszerű gyakorlati képletek stb. fordulnak elő, melyeket nem lehet fejben megtartani. De mikor elméletet vezetnek le, mely egy pontból indul ki s mint a patak folyton-folyvást mintegy észrevétlenül s önmagából növekszik fel folyóvá, akkor jegyzeteket használni még a jó tanárnál is károsnak tartjuk. A külföld néhány híres tanára, midőn kérdezték őket, hogy miért adnak elő jegyzeteikből s nem emlékezet után, azt felelte, hogy sokkal jobban el vannak foglalva önálló kutatások körül, hogysem az előadásokra kellőleg készülhetnének. De nálunk ellenkezőleg a tapasztalat azt mutatja, hogy az önálló kutatásnak azok adják legkevesebb jelét, a kik igen is ragaszkodnak jegyzeteikhez.

A gépszerkezettan a gépészmérnöki szakosztály forduló pontját képezi, de nagyon rossz oldalról fogjuk fel a gyakorlatiasságot, ha azt az elmélet elhanyagolásában keressük. Az az elmélet, mit mi e tárgyból hallottunk oly kevés, annyira elévült, és oly töredezett volt, hogy előre törekvő

technikust távolról sem elégíthetett ki. Adja meg a politechnikum először a legtágasabb és legalaposabb elméletét a dolgoknak és ha még marad idő, bizonyára minden technikus szívesen veszi, ha a gyakorlati élet titkaiba is már előre bepillanthat. Mit ér az nekünk, ha tudjuk, hogyan kell pl. felállítani vagy önteni valami turbinát, de magukról a turbinákról nincs határozott és tiszta fogalmunk, mert a ki nem tudja egyik dolgot megkülönböztetni a legkisebb részletekig a másiktól, a ki nem ismeri azok jó és káros oldalait, annak tiszta fogalma nem lehet róla. Legjobban meggyőződünk e felől, midőn külföldi kútfőkhöz nyultunk, ekkor láttuk még csak, hogy a mit tudni és érteni képzeltünk az csakis képzélet volt.

A mint nem szerezhettünk tiszta fogalmat a turbinákról, épp úgy homályos sőt még homályosabb volt ismeretünk a szivattyúkról. Nem elég pl. csak oda vetni, hogy a légüstök megakadályozzák a vizütéseket, hanem rá kell mutatni, mi az a vizütés, mikor jó létre és micsoda helyen, mert még ezt is legpontosabban ki lehet számítani stb. Azt vehetnék fel, hogy ezt talán máshol sem adják elő, e tekintetben hivatkozunk F i n k „Kolben und Centrifugal pumpen“ című művére, mely az illető szerző szóbeli előadásainak foglalatlja. A turbinákat illetőleg pedig W i e b e „Allgemeine Theorie der Turbinen“, című művére, mely hasonlólag a tanuló ifjuság számára tartandó előadásokhoz szolgál kézikönyvül. Valóban keserűséggel telik el szivünk, ha összehasonlítást teszünk már e könyvek pusztá átolvasásából és a mi előadásaink hallgatásából és megtanulásából származó alaposság között.

A gőzkazánoknál sem állottunk sokkal jobban. A lényegtelen dolgokra az idő marékkal lett szórva, a fontosakat csak átfutottuk vagy egyáltalán nem is hallhattuk. Két hétig tartott míg a tanár előadta, hogyan kell a különféle kazánoknak fűtő felületét kiszámítani, a mit pedig minden

középiskolát végzett tanuló fennakadás nélkül kihoz, ha megmondjuk neki, hogy mit értünk e fogalom alatt.

A gőzgépekkel pedig már egyáltalán nem boldogulhatunk az előadások után. A theoriát a tanár lehozta az igaz a táblán, vagy sokszor pusztán leírta; de ennek semmi értelme sincs, ha az nem meghatározott célból történik, ha nem iparkodunk abból a törvényeket kiokoskodni, következtetéseket tenni. Levezetni valamit elméletileg s aztán abba hagyni, a képlet-sorozat lemásolására áttérni, éppen annyi mint ha nem is hallottunk volna elméletet. A különféle gőzgépek megbírálása és egybevetése elméleti s gyakorlati szempontból éppen nem fordult elő. Tudjuk, hogy vannak magas, alacsony, középnyomású, expansziós és condensatiós stb. gépek, de hogy ezek közül absolute vagy relative melyik a legjobb, vagy lehet a legjobb specialis esetben, arról szó sem volt; a gépek módosításáról, a hozzájuk tartozó mellék szerkezetnek működéséről, hatásáról és elrendezéséről sem. Egyáltalában gépszerkezettant. mint a milyet a külföldön előadnak nem hallottunk, a mi gépszerkezettanunk csak hiányos töredéke volt az elméleti géptannak képlet-sorozattal és számbeli hiányos példákkal fűszerezve.

A calorikus gépekről még kevesebbet szólhatunk; ennek sem elmélete, sem gyakorlata nem volt érthetőleg előadva. A legfőbb szempont, hogy a léggépekkel elméleti okoknál fogva a meleg munkaerejét jobban kihasználhatnók mint a gőzgépekkel, szóba sem került.

A locomotivról szóló tanulmány pedig majd két hétig a tanár ur vasuti normalékat diktált, s maga a lényeg két-három órára volt kénytelen összeszorulni. Ez volna nagyjában az, a mit e tárgyból hallgattunk. Azonban az sem közömbös dolog, hogy az elmélet és gyakorlat jelen állásának megfelelőleg lesz-e valamely tárgy előadva; és itt sajnálatos kell kinyilvánítanunk, hogy a mit hallottunk is, annak

jó részét az utósó tiz-tizenöt év gyors haladása a gyáripar terén gyökeresen megváltoztatta. Ebbeli állításunk igazolásául legyen elég a sok közül egy példa. Ismerünk sok régi turbina rendszert, de a legujabbról, a legjobbbról nem hallottunk semmit, ha ugyan szabad azt még csak ujnak is neveznünk, melyet Girard már 1855-bentalált fel, s a mely a párisi közkiállításon valamennyi vetélytársát majdnem teljesen háttérbe szorította. A bécsi világiállításon is excellált, Svajzban három gyár majdnem kizárólag csak ily rendszerű vizi motorokat állít elő s általában a legjobbnak van elismerve. Bernoulli az 1872-ik évben megjelent »Vademecum« ában a következőket jegyzi meg az a c t i o. turbinákról, mint a hová a Girard-féle is tartozik: »Desshalb ist dieses Turbinensystem den Reactionsturbinen vorzuziehen. In der That sind in den letzten Jahren viele Jonvalturbinen durch Girardturbinen ersetzt worden.« Hogy Zürichben eme turbina rendszert már 1869-ben előadták, arról határozott tudomásunk van; mi az előadásokon még csak az elvet sem hallottuk, melyen ezen egész rendszer alapszik s a már mindinkább háttérbe szoruló Jonval-féle lett előttünk a legjobbnak bemutatva. Éppen így a gépszerkezettan többi részében is nagy részt túlhaladt álláspontokon időztünk. Erre vonatkozólag elég leendő megjegyeznünk, hogy a mi elmélet volt e tárgyban az majdnem egészen Zeuner híres zürichi tanár a hatvanas évek elején tartott előadásai után készült jegyzeteknek hiányos reproductiója volt. S a mi a dologban még legszebb, Zeunernek eme litografizott előadásait az akkori ifjuság csak úgy sebtiben néhány hét alatt rendezte kiadás alá, telve hibákkal és hézagokkal, a szerzőnek jóátalása nélkül. Már most hogyan bizzunk mi ily előadásokban hol minden számérték, táblázat telve lehet, s miát általános ismeretes telve is van hibával. De ha még eme jegyzeteket vesszük is kiinduló pontul, azt kell mondanunk, hogy azok

nekünk még sokkal hiányosabban lettek előadva, mint ott megírva vannak.

De ha ezek mindjárt Zeunernek saját kiadványai lennének is, még akkor sem lehetne azokat mai napság úgy a mint vannak, elfogadni, mert a tudomány azóta óriásit haladt. S hogy ne csupán levegőből kapkodott érvekkel harcoljunk, kérdést intéztünk a zürichi magyar egyesület elnökéhez vajjon ott még mindég Zeuner eme régi előadásait követik-e? Az erre válaszul jött levélből, álljanak itt a következő sorok. „Fliegner és Kargl helyettesítik és öszintén megvallva pótolják Zeunert, mert mind a két tanárnak jó előadása van és bár Zeuner szerint adnak elő, de bővítik az újabb fejlesztésekhez képest.“

S e mellett még senmit sem hallottunk a sajgókról, gőzkalapácsokról, vizemelő gépekről, gázgépekről, szélmalmokról, gőzhajókról stb., mely dolgokat pedig valamennyi polytechnikumon bőven tárgyalnak, holott azokon a gépészmérnöki szakosztály mindenütt csak négy, míg nálunk öt évi cursusra terjed. Néhány szóval meg akarunk még emlékezni a gépszerkezettani tervezésekről is. Ez az a hely, hol oly dolgokat, — miket a hallgatók az előadásokon nem értettek meg teljesen, vagy melyeket csak a szerkesztésekkel kapcsolatban lehet megmagyarázni, — pótolni, kiegészíteni kellene. Azonban az illető tanár ur erre még kevesebb gondot fordított mint az előadásokra. Ha bejött is néha öt-hat perere soha sem alényeget, a szerkezetet bírálta, mint inkább a rajzolást, a kihuzást stb. S az év vége felé, midőn leginkább lett volna tájékoztató megjegyzésekre és utbaigazításokra szükségünk a gőzgépeknél, éppen akkor nem jött be sokszor heteken keresztül a rajzterembe. Az utósó négy hónapban ha tizszer benn volt, az már sok, s akkor is csak egy pár pillanatra.

Van a polytechnikumon egy műhely is, melynek célja volna a gépészmérnököt a legegyszerűbb gyakorlati dol-

gokba mintegy előre bevezetni. A felügyelet a gépszerkezet-tan II. folyamának tanárára, míg maga az oktatás egy külön műhelyvezetőre van bízva.

Azonban a mostani anyag felügyelet és vezetés mellett a legkevésbé sem felel meg céljának. Vezetésében nincs rendszer, az elvégzendők sorrendje megállapítatlan, a fokozatos haladásra semmi gond, s úgy megy minden a mint szélső vagy véletlen akarja. A műhely vezető még a tanórán is rendszeresen és többször ellátogat Bacchus templomába üdülés végett, s többnyire átszellemülve tartja oktatását. Hogy a felügyelet mily szigorú mutatja az, hogy a felügyelő tanár ur, erről mit sem tud, mert különben talán csak elbocsátotta volna az illetőt, és hogy a tanórákban a jelen félév alatt egyszer sem jelent meg. S így a műhely drága fentartása csak kárára van az országnak s megérdemli, hogy rögtön bezárassék; vagy pedig mind a felügyeletet, mind a vezetést másokra kell bízni.

A mechanikai iparműtan, mióta rendes tanára van Pilch Ágost, teljesen megfelel a követelményeknek s ez az egyedüli szorosabban vett gépészeti tárgy, melyben valami alaposabbat s általános áttekintést szerezhethet magának a hallgató.

Röviden megemlékezünk még a gépészmérnöki szakosztály mellékes és kiegészítő tárgyairól is, melyeknek közös hibájuk a műegyetemen, hogy teljeseleg belőle a hallgató soha sem kap. Arra mit külföldön tesznek ily tantárgyakkal, hogy t. i. encyklopediailag adják elő az egészet, még nálunk nem jutottak rá.

Igy a grafostatikában a legelső órában kizárják a testek igénybevételének egyik nemét, a torsiót, melylyel a gépészmérnöknek majdnem folytonosan dolga van, máshol pedig azt a részt sehol elő nem adják vagy pótolják.^f

A szárazépítést a gépészmérnök félévig hallgatja a mérnökökkel együtt s így az elejét épp oly terjedel-

mesen tanulja mint azok, míg a végéből szóval az egészből, a lényegesből semmit sem tud. Félévig hallgatja hogyan kell a köveket egymásra rakni, a gerendákat összekötni stb. de hogy egy egyszerű gépházat tudna tervezni, annyira a polytechnikumon nem viheti.

Ha ezek után azt állítjuk, hogy az építészeti szakosztály a gépészmérnököt még csak távolról sem közelíti meg, a t. olvasó bizonyára tulzással hajlandó bennünket vádolni, azonban sajnos, hogy a sötétnél is van még sötétebb.

Igaz, hogy a legujabban állították fel eme szakosztályt, de ez csak igen kis mértékű szolgálhat ama hiányok és hibák takargatására, melyek itt lépnek fel az egész műegyetemen a legkirívóbban.

Rendszerről, egymásutánról alig lehet szó. A hallgató azt sem tudja kezdetén, közepén vagy végén van-e szakjának annyira össze-vissza vannak kuszálódva és zilálva a különféle tantárgyak, még csak töredezett eszméi sincsenek ama kimagasadó pontokról, melyeket az oktatásnak kellene előtérbe állitania és megismerhetővé tennie.

A három építészeti tanár közül csak is Hauszmann tanár ur az, a ki e szakosztályban még tesz valamit. Steindl tanár ur, dacára, hogy már körülbelül négy év óta r. ny. tanár, még csak az idén kezdett előadni s most is hetenkint többnyire csak egy órát tart, azt is úgy a hogy. A hallgatók ugyyszólván éppen semmit sem tanulnak tőle s az ország pénze haszontalanul lesz kidobva. Schnédár tanár ur a száraz-építészeti négy órán kívül, melyet a mérnököknél ad elő semmi specialis tárgyat nem tanít az építészeknek; s így a hallgatók ugyyszólván tanár nélkül vesztegetik el drága idejüket.

Mint már fennebb említettük, ennek egyik legfőbb oka az, hogy az építészeti tanárok csak is a a címért versenyeznek, míg a tanári pályával járó kötelességek alól magukat majdnem egészen kivonják. S mindezen addig nem lesz se-

gitve, míg oly egyéneket nem tesznek tanárokká, kik teendőknek és tudományuknak élve a gyakorlati élet speculatioitól magukat távol nem tartják.

Lássuk most azokat a tárgyakat, melyeket egyáltalán nem adnak elő a polytechnikumon, de a melyekre a teljesség és alaposág szempontjából okvetetlenül szüksége van a technikusnak.

Ilyen első sorban a leírógéptan, melyet pl. Aachenben minden szakosztály együttesen hallgat; fontosságáról bárki meggyőződhetik a következő összeállításból, melybe csak azokat a tételeket vettük be, melyekről nálunk egy árva szót sem hall a hallgató. — Erómérő, indikátor, járó és tipró kerék (Göppel, Tretwerk), szélmalomok, kocsik és locomotivok és különféle nemeik, a gőzhajók u. m. evezőlapátokkal, csavarral, reactio kerékkel, kötél- és sodronyhajózás, fuvók (Gebläse) és exhaustorok, számoló és mérőgépek, löket és fordulati számot mérő gépek, órák, gáz- és vízmérők. Gazdasági gépek, talajmivelő eszközök, vető, arató, cséplő- és szecskavágó gépek stb.

A gépészmérnöki szakosztályban ily fontos, elő nem adott tárgy a gyártervezés (Fabrikanlage), melynek főbb tételeit hasonlólag ide igtatjuk. — Azon viszonyok, melyek valamely terrenum választásánál és a tervezésnél mérvadók. A különféle motorok, különösen a vízi és gőzgépek összehasonlítása gazdasági tekintetben. A kitűzött cél és a beállott viszonyok szerint miféle erőgépet kell alkalmaznunk, mily transmissiót, ennek mily sebességet kell adnunk. A gyárak fűtése és szellőztetése. Tüzelő helyek, szárító kamrák és elpárologtató készülékek. Meghatározása a szükséges erőnek a tervezett termeléshez képest vagy viszont az elérhető termelésnek a meglevő erővel. A szükséges tér kiszámi-

tása. A munkagépek kölesönös állása egymáshoz, az elvégzendő teendők és az erőszükséglet szerint. Az ablakok, ajtók, lépcsők stb. elrendezése stb. stb. E pusztá felsorolásból mindenki eléggé meggyőződhetik eme tárgy nélkülözhetetlenségéről, ha tapogatózó és próbálgató technikusokat nem akarunk az életbe küldeni és ezt betölteni annál könnyebb volna, mert a mechanikai iparműtan tanára, kinek széles körű ismereteivel a gyakorlat terén a műegyetemen valaki aligha mérkőzhetik: bizonyára szivesebben elvállalná eme tárgy tanítását, mint a szorosán nem is hozzá tartozó gépszerkezetant, melyet most a mérnököknek ad elő, de a melyet valójában a gépszerkezetan II. folyama tanárának lenne kötelessége előadni.

Az építészeti műtörténet csak a programban van meg, de még soha elő nem adták.

Villanyos távirástan. Akár e tárgy nagyszerűségét, akár a vasuti mérnökök állását vegyük tekintetbe, kik az életben sokszor reá szorulhatnak vagy legalább jó, ha táviratozni tudnak — lehetetlen át nem látnunk annak fontosságát a technikusra nézve. Másrészt a vasutak építésével folyton együtt jár s így már e szempontból is elő kellene adni, annál inkább, mert hetenkint egy óra e tárgyból eleendő volna annak elsajátítására.

Néhány szóval megemlékezünk még a műegyetem jogi tantárgyairól is. Ha a technikust az élet számára akarjuk nevelni, meg kell vele ismertetnünk eme élet gazdasági és üzleti törvényeit, az összefüggést, mely az egyes és egész között fennáll. S ezért csak helyeselhetjük, hogy a műegyetem programjában a rendes tárgyak között a váltó jogtan és a nemzetgazdaságtan is helyet foglal. Kivált az utóbbi tárgy, a mint az műegyetemünkön elő lesz adva, egész átalakulást idéz elő a hallgatóság gondolkodás módjában, tiszta és alapos áttekintést szül a gazdasági és üzleti élet minden terén és viszonyaiban. Azonban ha akár a tárgy fontosságát és nagy terjedelmét, akár más polytechni-

kunot veszünk zsinórmértékül, keveselnünk kell ama hetenkinti négy órát, mely eme tárgyra van szánva, Bécsben pl. 5 és fél, Münchenben ugyanennyi órában, csak hogy ez utóbbi helyen több részre osztva adják elő stb. S ezen annál inkább csudálkozunk, mert az illető tanár ur maga panaszkodott az előadásokon, hogy tárgyát kellően be nem fejezheti az idő rövidsége miatt s minden erőködése mellett sem tudott mindekkoráig az egyetemi tanácstól több órát kieszközölni.

De ha átlátták a jogi tantárgyak előadatásának szükségét a polytechnikumon, ne maradjanak a fél uton, hanem igyekezzenek azt teljessé tenni s a mennyire lehet kikerekíteni. Vagyis adják elő mint ez már majdnem minden külföldi polytechnikumon is meg van, az építkezési, vasuti és üzleti törvényeket. Mert mi természet ellenesebb, mint az, hogy azok kikre a törvény szól nem ismerik és nem értik annak irányát, intentiót és feladatát. Ha az állam szükségesnek látta e téren törvényeket életbe léptetni: gondoskodjék arról is, hogy az illetők ama törvények értelmét felfogják, hasznukat méltányolni tudják, s magukat ahhoz tarthassák.

A rendkívüli tantárgyaknak feladatuk minden egyetemen a hallgatóságnak a nem éppen nélkülözhetetlen dolgokban felvilágosítást és áttekintést nyújtani.

Igy mivel embertől okvetlenül megkívánhatja mindenki, hogy hazájának alkotmányát, alaptörvényeit ismerje s éppen azért szükséges a polytechnikumon is egy magán vagy rendkívüli tanszéket felállítani az alkotmány- és honismeret, mint ez a német és különösen a svájci rokon tanintézetekben majd mindenütt meg van.

Hasonlólag célszerű volna München, Bécs, stb. példájára a közegészségtant előadni a műegyetemen, annál inkább, mert annak technikai oldala és fogatosítása ne-

vezetesen a fűtés, szellőztetés stb, — sok tekintetben ide tartozik.

Kivánatos volna továbbá az orvosi tudományok köréből a véletlen okozta veszélyek, nevezetesen a törések stb. alkalmával nyújtandó rögtöni segélyről rövid félévi előadásokat tartani, mint ez számos polytechnikumon be van hozva — minek a gépész és vasúti mérnökök az életben sokszor igen nagy hasznát vehetnék.

Ezek és ehhez hasonló tárgyak és fejezetek előadása a polytechnikumon nem csak kívánatos, hanem részben szükséges is, ha azt akarjuk, hogy a technikus egyszerű mechanizmussá, kézművessé ne aljasuljon, gépiesen végezze munkáját annak minden tudata nélkül. És ez annál könnyebben elérhető, mert a tudomány-egyetemről néhány száz forintnyi honorárium mellett bizonyára mindezekre a tárgyakra számos kitűnő szakértőt lehetne megnyerni.

A ki a külföldi műegyetemek fejlődését figyelemmel kísérte, tapasztalhatta, hogy a szorosan vett szaktárgyakon kívül a nemzetgazdaságtani, jogi, orvosi stb. tudományok is mind nagyobb és nagyobb mértékben fordulnak elő. A mi mindenestre csak az intézet és a hallgatóság előnyére válik, ha nem lépnek ki úgy a világba, mint a kiknek szakjukon kívül semmi egyébbről tiszta és világos fogalmuk nincs, kik még okos beszédet sem képesek folytatni, ha körző és vonalzó nincs a kezükben, vagy nem ilyen körül forog a kérdés.

Mielőtt az egyes tantárgyak tárgyalását befejeznők, nem mulaszthatjuk el sajnálatunkat kifejezni, hogy oly kitűnő tanár, mint Szily Kálmán, kinek előadásaira élvezni ment a hallgató, két év óta úgy szólván minden tevékenységtől visszavonúl, amennyiben rendes tantárgyat nem is ad elő, hanem csak mellékes tudomány-ágakból egy-két fejezetet hetenkinti 4—5 órában félékenként, melyekre a technikusok igen kevés számmal járnak, — ha jól tudjuk taval egy sem volt s leginkább a paedagogusok hallgatják,

és így egy és ugyanazon óráért kétszeres fizetést huz, először a polytechnikumtól, másodszer a paedagogiumtól. Az illető tanár ur még sokkal erőteljesebb és sokkal több szükség van rá, hogy sem ilyet bűn nélkül megengedni lehetne, és eme négy-öt óra mellett még egy másik rendes tárgy is igen szépen megférne. Mondhatjuk, hogy az egész műegyetemi ifjuság megbotráncozott ama könnyűségen, melylyel ily kitűnő tanerőt ki hagynak siklani minden teher alól.

Szily tanár ur kinevezése a matematikai természet-tanra és az analytikai mechanikára szól, de az előbbit még eddigelé nem adta elő. S bizonyára az egész polytechnikumi ifjuság érzelmeit tolmácsoljuk, ha azt mondjuk, hogy kár volt elhagynia a kísérleti természettani tanszéket, melyet oly kitűnően töltött be, s hol azóta tátongó úr keletkezett. S megbotránkosson az igen t. tanár ur, ha két év előtti beszédéből*) a hallgatóságnál közkézen forgó következő passust emlékébe visszaidézzük: »Hányszor tapasztaljuk fájdalom, hogy nagy tehetségek, kik ifju hévvel, önzéstelenül szeretik a tudományt, midőn találni kezdik, hogy az nem úgy fizet, miként ők maguknak gondolák, fejős tehénné alacsonyítják le: továbbra is szeretik, de csak a tejért. melyet a konyhára hoz.«

* * *

Rövid szemlét tartva az elmondottakon, lehetetlen meg nem győződnünk arról, hogy míg ezek a dolgok gyökeres javításon nem mennek át, vagyis míg egyöntetű programot és jó tanári kart nem adnak a polytechnikumnak, addig ez intézetből minden tekintetben jeles, önálló szakerőket nem várhat az ország, legalább nem olyanokat, akik itt lettek azokká, mert hogy önképzés és tanulás útján hasonlólag el

*) Beszédek, melyek a. k. József műegyetem negyed százados jubilauma stb. ünnepén tartattak 1872. jan. 7-én című füzet 44-ik lapján.

lehet ezt érni, az kétségtelen, csak hogy akkor mire való egy drágán fentartott intézet.

A hol az elemi mennyiség-tan (H. J.), a kísérleti természet-tan (Sch. A.) a szabadkézi rajz (E. V.) tanára, a felsőbb mennyiség-tan helyettes tanára (K. Gy.), az út- és vasut-építéstan (Sz. Gy.), a gépszervezet-tan I. és II. folyamának (N. D. és B. M.) és az építéstan tanárai oly kevésbé felelnek meg hivatásuknak, vagy termettek rá, mint a pesti polytechnikumon, ott hiába való a hallgatók minden szorgalma.

Egyáltalában meg nem foghatjuk, hogyan maradhat önzértes ember olyan pályán, a melynek vagy nem tud, vagy nem akar eleget tenni; különösen a tanári pályán, hol minden legcsekélyebb hiba és mulasztás százszorosan megboszoszulódik. Minden gondolkodó ember maga elé valami magasabb, ugyszólván eszményi célt tűz, mely felé pályáján törekedik, s melyet megközelíteni vagy elérni kíván. S nem tudjuk meg fogni, hogyan maradhat valaki csupán az anyagi haszon miatt oly helyen, hol működésének kézzel fogható sikeres eredményét nem látja, sőt a hol a nemtetszés, a tőle való szabadulni óhajtás világos jeleit szemlélheti.

Elég nagy ez az ország és oly kevés a szakavatottak száma, hogy a gyakorlat, az élet tárt karokkal várja azokat, kik műhelyében dolgozni, fáradni akarnak és tudnak. Az egyetemi tanárság igen kényes jószág s a kik tudományukat nem képesek a közlés, az előadás árán értékesíteni, ott van a pályák legkülönbélebb ága és neme, hol még a néma is találhat megfelelő alkalmatásra s a társadalom hasznos tagjává válhat.

Vannak az államnak földbirtokai, iparvállalatai, vasutai és hivatalai, hol szakemberekre van szüksége, alkalmazza ott a műegyetem a tanárait, kik tanári hivatásuknak nem felelnek meg; alkalmazza teljes fizetésüknek és nyugdíj élvezetüknek meghagyása mellett, mint ahol még jó hasznukat veheti, de hogy az ország szellemi ereje, a jövő reménye

— az ifjuság menjen miattuk tönkre, azt megengedni nem lehet, nem szabad.

A műegyetemi ifjuság tanulni akar, adjanak tehát neki oly tanárokat, kiket megérthet és a kiktől tanulhat. Nem tombolunk mi szabadságért, politikai eszmékért, melyeknek rendesen két, egy fényes és egy sötét oldaluk van: a tudomány nagyszerű vívmányairól, melyek rendesen szerény lakokban, kisszerű laboratoriumokban láttak napvilágot, akarunk tűzetes és alapos oktatást, a jelenkor színvonalára akarunk emelkedni, mint sok más polytechnikum, hol az utósó két fejezetet minden tárgynál rendesen e kérdések foglalják el „a jelen állása“ — „a jövő teendője.“

Utóvégre is a tanárok vannak a tanítványokért és nem megfordítva. S ha valamely tanárt a hallgatók nem képesek megérteni, ott minden mentegetődzésnek vége szakad, ott sem a jó szándék, sem semmiféle hivatkozás az illető tudományára vagy más téren való munkáira nem ér semmit.

A műegyetemi ifjuság hangulata már amnyira levert, sőt modhatnók elkeseredett, hogy ha leggyorsabban valami erélyes intézkedés nem történik e téren, el lehetnek rá készülvé, hogy a már mind gyakrabban és gyakrabban ismétlődő fellépések némely tanárok ellen oly mérvet fognak ölteni, mely az intézet erkölcsi tekintélyét megsemmisítéssel fenyegetheti.

Ezektől kora eleve megmenteni az intézetet volt egyik főcélunk a jelen sorok megírásánál, mert ha egyszer kitört a vihar, jót roszat maga alá temethet és sok nehézségekbe kerülhet, az ifjuságot rendes kerékvágásába vissza terelni. S e mellett bárhogy üt ki a dolog, mindenkor csak a tanulás ügye veszt legtöbbet.

Lássunk már most többet azon okok közül, melyek eme viszonyokat előidézhették.

A műegyetem rendeltetésével úgy látszik maguk a tanárok nagy része éppen nincs tisztában. Egyik mindent az elméletre, a másik kizárólag a gyakorlatra akar fektetni; a mi azonban intézetünknel megrovandó, az az absztrakt theoriának tulságos uralma.

Tudjuk, hogy egy tudományos intézetnek sem lehet közvetlen feladata a gyakorlatra egészen kész erőket nevelni, de igenis különbséget kell tenni az elmélet és elmélet között. A filozofiai fakultás az, hol a tantárgyat magáért a tantárgyért tanulják minden vonatkozás nélkül annak hasznavehetőségére, alkalmazására az életben; a polytechnikumon minden theoriának csak annyiban van értelme és helye, a mennyiben az a választandó pályára nézve irányelveket nyújt. A polytechnikum az életbe, nem a tudós szobájába küldi hallgatóit, tehát kell, hogy az életben előforduló dolgoknak theoriáját ismertesse meg velük. Nehogy félreértésünk, igenis theoria tanítása volt és lesz a műegyetem legelső és legfőbb feladata, de a gyakorlati dolgok theoriája. Mert hogy a kettő között lényeges és soha össze sem zavarandó különbség van, abban úgy hiszszük mindenki egyet ért velünk.

Szivesen beleegyezünk, sőt meggyőződésünk, hogy minden tudomány hasznos, legyen az a legabstraktabb, csupán a tiszta észben gyökeredző, de következik-e ebből, hogy miatta a technikusra még hasznosabbat, még szükségesebbet elhanyagoljuk. Minden perc, minden sor, melylyel a tisztán elméleti dolgoknál tovább időzünk, a gyakorlatban szükséges dolgok rovására történik.

Igen szép megbizonyítva hallani a felsőbb mennyiség-tan világánál ha mindjárt három óra hosszant tart is — hogy két pont között az egyenes vonal a legrövidebb, vagy hogy a ki ternosecora tesz a lutriba, mi a valószínűsége,

hogy nyer vagy veszít — de nem kérdezhetjük-e bátran, mi köze ennek a technikushoz és a technikusnak ehhez, ha csak magán érdeklődésének tárgyát nem képezi? Mire való fél-éven keresztül oly dolgokkal fárasztani a hallgató figyelmét, melyekről mind a tanár, mind a hallgató szentül meg vannak győződve, hogy arra a technikusnak mint technikusnak semmi szüksége sincs.

Felhoztuk e példákat, mert szembetűnők és mindenki meg teheti belőlök a következtetést. De azért korántse higgye senki, hogy csak ez az egy tárgy az, melyben az absztrakt theoria ily túluralgó. A műegyetem első három évét nagy részben ily féle dolgok tanítása foglalja el, mik a legtöbb hallgató erélyét kifárasztják, kedvét lelohasztják, különösen ha az elvont igazságokhoz nem nagy érdeklődéssel vonzódnak.

Az elméleti tárgyak között fő- és legszükségesebb a számításnál, a tervezésnél a mechanika, a szerkesztésnél az ábrázoló mértan (Darstellende Geometrie), e kettő vezérli a technikust egész életén keresztül. A természettan, mennyiségtan, mind csak mellékes és csak annyi tartozik belőle a technikushoz a mennyi elegendő, hogy eme elmélet és általában a gyakorlati tantárgyakban föl ne akadjon. De még e kettőből is sok el hagyandó, ha újra idő rablást nem akarunk elkövetni. A szorosán vett alapelveken kívül csakis azok az esetek, példák tárgyalandók, melyekre a technikusnak a felsőbb években szüksége van.

Az a legnagyobb baj nálunk, hogy a legtöbb tanár elkülöníti magát a többiektől, egyik sem gondol a másikkal, mindenik azt adja elő, a mire kedve és hajlama vezérli, ő szakjának tudósa, a technikusból is azt akar csinálni, neki legjobban tetszenek a legbonyolódottabb esetek, mi természetesebb, hogy hallgatóit is avval traktálja. Ha nem képes valamit előadni egy év alatt, megnyújtják kettőre, ha nem győzi egy tanár állitanak melléje kettőt, hármat, noha célszerűbb elrendezés mellett egy is kényelmesen elvégezhetné.

Sőt ennek még az a kára is meg van, hogy a tanuló a nehezebb tételekkel, melyek gyorsan kirepülnek az emlékezetből, a könnyebbeket, a szükségesebbeket is elfelejti; nem tudja kiválasztani mi a fontos, és mi csak a mellékes, mert az egyszerűt rendesen függeléknék, míg a bonyolódottat tartja lényegesnek és ennek tanulmányozására több időt, több gondot fordít, míg amazokon mintegy átröptül minden megemésztés, áthasonítás nélkül.

Igen szépen mondja Horváth Ignác, műegyetemi tanár ur „Az iparos oktatás Bajorhonban“ című művének 45-dik lapján: Nagy paedagogikai hiba, mely magát keserűen megboszulja az, ha valamely szakiskola órarendje magában véve igen becses, de a kitűzött célokra nézve teljesen haszontalan, mert az intézet álláspontján tulcsapó tantárgyakkal elhalmoztatik. Először, a mellékes dolgok elvonják a főleckéktől egy részét a szükséges időnek, továbbá, elvonják a tanuló figyelmét a főtárgyaktól amálfogva megakadályozzák a laposba terjedő általánosságra ugy is szerfelett hajlandó fiatal elme összpontosítását s összetartását, tehát alaposság helyett a felületességet, s a tudós tömörsége helyett a sekélyességet mozdítják elő.“

Igy van aztán, hogy a tanuló hall sok mindenféle tételt, elvet, de azokat összefűzni, szerves egésszé alkotni képtelen, nem találja meg köztük a találkozás pontjait, nincsenek vezér elvei, csak töredezett gondolatai, melyek pályáján biztosan vezérelhetnék. Nincs áttekintése, midőn az intézetet elhagyja a fölött a tér fölött, melyet öt évi tanulása alatt átfutott. Kőd borítja az utat, melyen áthaladt, ugy, hogy se maga után, se maga elé nem lát.

Bizonyára sokan hivatkozni fognak a külföldre, mint ez már nálunk általános divat, ha valahol szénánk nincs rendén. Ezért ugy hiszszük nem lesz fölösleges a külföldi rokon tanintézetekre is egy elfogulatlan pillantást vetni. Nem

tekintve arra, hogy a külföldiek maguk ostorozzák legjobban egyetemeik és főtanintézeteik rossz és hiányos szervezetét, sürgetik azoknak reformálását; sok német kis egyetem és polytechnikum már kritikus állásánál fogva sem érheti el a célját. A 10 egész 20 ezernyi népességű városkákban a fiatalság majdnem tized részét képezi az összes lakosságnak, kik természetesen nagyobbbrészt a tanuló ifjuság után élnek. Juventus ventus — mondja a régi közmondás s mi természetesebb, hogy itt sem sok az alól a kivétel. A tanárok szorgalmasan előadnak, a tanulók pedig szorgalmasan mulatnak, szigorubban fellépni akár a vizsgálatoknál, akár az előadások látogatásánál egyáltalában lehetetlen, mert csak ha egyszer kísértik is ezt meg, biztosak lehetnek, hogy a reá következő évben termeik az ürességtől konganak. Ne csudálkozzék tehát senki, ha könnyelmű és itt nálunk, hanyag tanulókat a legszebb bizonyítványokkal lát külföldről visszatérni.

A francia az, kinek finom ítélő tehetségénél fogva először tűnt szemébe azon feltűnő különbség, mely a gyakorlati és tisztán absztrakt dolgok elmélete között van. És sehol sem találjuk e kérdést jobban, helyesebben megoldva, mint éppen Párisban, hol a tisztán elvont tárgyak vagy az új, még az életben nem alkalmazható elvek, eszmék terjesztésére és ápolására az u. n.: Collége de France-t állították fel. Különben, hogy a felsőbb tanintézetek szervezésével és az ott divó előadások modorával mennyire nincsenek maguk a franciák sem megelégedve, kitűnik Maxime du Camp-nak, szavaiból a „Revue des deux Mondes“ 1873. évi folyamának február 15-iki számában, hol Páris iskoláit ismertve így szól: „Il est triste d'avouer que, dans cette douloureuse question de l'instruction publique, plus on s'élève, plus on est exposé aux désillusions. L'enseignement primaire á Paris est très bon, l'enseignement secondaire est mediocre, s'enseignement superieur s'engourdit progressivement, il parait atteint d'anémie.“ Jules Simon a francia köztársaságnak

a porosz háboru utáni közoktatásügyi ministere, nem kevésbé élesen kel ki a felsőbb oktatás hibái ellen.

Midőn némely absztrakt elmélet és a műfegytemre nem tartozó dolgok ellen fennebb kikeltünk, korántse magát az elméletet, mint inkább annak ellapítását, oly térre való átvitelét értettük, mely a technikussal nincsen semmi szorosabb kapcsolatban. Igen jól tudjuk, hogy a technikusnak alaposságra szert tenni kellő matematikai és fizikai képzettség nélkül lehetetlen, azért teljes meggyőződésünkkel amellett küzdünk, hogy a mi az ily tárgyakból a technikusra nézve csak szükséges lehet, mindazt a legnagyobb pontossággal, alapossággal adják is elő. Nem úgy, mint a gyakorlati tantárgyak némely tanárai, kik a könnyebb végiről veszik a dolgot és holmi selejtes, habozó és mit sem mondó elméleti levezetések után a legnagyobb súlyt magára a levezetett, értelem nélküli képletre helyezik és ezt gyakorlatiaságnak nevezik vagy igazabban szólva gunyolják. Ne legyen az egész tárgyban egy pontocska sem, mely nem lett kellőleg megvilágítva, részekre bontva, mert csak így várhatjuk az életbe kilépő technikusainktól, hogy a dolgok mélyébe tekintve, képesek lesznek nem egy már meglevő kaptafa után másikat készíteni, hanem önállólag is fellépni és ebben különbözik éppen Archimedes az ácsból. A kik csak oda dobják, hogy a gyakorlat ezt meg ezt használja, de nem mondják meg az okát és fokát, hogy miért így és nem másképpen, azok többet ártanak ez ügynek, mintha egyáltalán semmit sem mondanának; a hallgató megszokja mások és nem a saját esze után járni és lesz belőle egyes másoló, de soha önálló gondolkodó fő.

Hazánk az ipari és technikai élet fejlődésének kezdetén vagyis inkább küszöbén áll. A szellemi erőt e nagy munkához a műfegytem van hivatva szolgáltatni; de ha hibásan vetjük meg az alapot, évtizedeken keresztül sem leszünk képesek a megejtett csorbát helyre títani. Ha nem küldünk

szakavatott technikusokat az életbe, nemcsak a már befektetett és befektetendő tőkék nagy részét veszítjük el, hanem hosszú időre aláássuk minden vállalat kezdeményezését is, kétséget támasztva az iránt vajjon képes-e az ország valami komolyabb iparra vagy nem. Hogy a mezőgazdasággal pusztán, különösen ha csak a nyers áruk elárusítására szoritkozunk, a hol Amerikában és Ausztráliában veszélyes vetélytársaink támadtak — állandó és biztos létet hazánkunk nem szerezhettünk, — már mind erősebb meggyőződéssé vált; s mihelyt a mai zilált viszonyokból kibontakozunk, bizonyára az első lépés némi egészséges gyár- s első ízben mezőgazdasági ipar teremtésére lesz irányulva.

E szempontból kiindulva bizonyára nem csalódunk, ha azt állítjuk, hogy egyetlen műegyetemünknek feladata sokkal nagyobb és nehezebb mint bármely más külföldi polytechnikumé. Mert vegyük csak azt a mintegy 30 ilyenmű tanintézetet, mely Németországban jelenleg fenáll, könnyen átláthatjuk, hogy ott egyik a másiknak hiányait pótolja, hézagait kitölti; egyik ebben, a másik abban excellál. Nálunk azonban mind eme különféle irányt egybe kell foglalni s oly egészsze alkotni, mely megadja a kulcsot annak is a kezébe, a ki a tudomány terén akar tovább haladni és biztos vezérfonalul szolgál azoknak is, kik az ország anyagi viszonyain lendíteni tűzték ki feladatukul.

Mindenki tapasztalhatta és tudja, hogy az embereknek két külön csoportja van, az egyik, a nagyobb rész megelégszik aival, a mit az iskolában hallott és tanult, a másik előbbre tör; és a jó tanintézetek nem annyira ezeknek, mint inkább ama másik nagyobb résznek szükségesek. Az itteni mulasztást, hiányt nem lehet többé helyre ütni, sőt mind nagyobb medret vájva magának pusztító árként dühöng, mint ezt az utóbbi évek szomoruan constatáltak, mikor is a szakértelem hiánya miatt sokszor a legszebb, a legéletképesebb vállalatok mentek tönkre.

És éppen ezért egyelőre megelégszünk oly polytechnikummal, melyet jó közép szerűnek nevezhetnénk, mely tüzetesebben foglalkozik a gyakorlati dolgok elméletével, mint az absztraktakkal. Nem arról van most szó, hogy a tudományt új vivmányokkal gazdagítsuk, mint inkább, hogy a már meglevőket helyesen alkalmazzuk tudjuk hazánk és népünk felvirágoztatása körül s mely különösen reánk nézve a lét és nem lét kérdései közé tartozik.

Ami azt illeti, hogy eddigelé nem kaptak elég tehetséges és alkalmas egyént a tanári pályára, ez többé ellenvetéssel nem szolgálhat; az a rohamos haladás, mely majd minden kiváló tehetséget a gyakorlati élet terére vonzott, nincs meg és hihetőleg nem is lesz meg többé. A nyugodt életmód, a nagyobb tisztelet és végül a tudománykedvelők szaporodása mind arra működnek közre, hogy a tanári pályát már most olyanok is nemcsak kellemes, hanem még anyagi tekintetben is tisztességes állásnak tartják, kiket azelőtt a csilámló jövő némileg elvakított, de a kik tehetségüknél és szilárd elhatározottságuknál fogva, annak képesek leaneék eleget is tenni. —

A szerkesztéseknél, melyek az előadásokat kiegészít eni megvilágositni és a hallgatók számára maradandóvá tenni lennének hivatva — hasonlólag sok félszegség uralkodik. A legtöbb tanár nem azt kívánja a hallgatóktól, hogy sokat, lehető önállólag, hanem hogy szépen szerkeszsenek. A tervek megítélésénél nem az dönt, hogy elméletileg helyes-e, ügyes-e valamely alkalmazott szerkezet, vagy hogy érti-e azt a hallgató és hogyan érti, hanem hogy »szépen veszi-e ki magát«; sőt némely tanár annyira megy, hogy nem átalja kimondani, hogy, jobban szereti, ha már foganatosított terveket dolgoznak ki. (értsd másolnak le) mintha önálló szerkesztéseket végeznek

A külföld e kérdést már régóta és pedig helyesen oldotta meg, amennyiben a lehető sok szerkesztést határozot-

tan föléje állította a szépen rajzolásnak. A gyakorlatban a tervezés a fő és épp ezt sajátítja el a hallgató a sok szerkesztéssel.

Különösen ki kell ama nézet ellen keltnünk, mely a műegyetemen számos ápolóra talál a tanárok között, hogy a megszerkesztett terveket nem fogadják el a halgatóktól, ha csak azokat tussal ki nem huzzák, sőt van olyan is, aki pedanteriájával annyira megy: hogy megkívánja, hogy még a legparányibb körök is körzővel legyenek kihuzva. Ha tekintetbe vesszük azt az idővesztéséget, amit ily munka igényel, de amelynek az életben talán csak nálunk van értelme, mint ahol annyi a dologhoz nem értő egyén, akiknek valamely tervről ítéletet kell mondaniok, hogy némely tervező sokszor a szép kidolgozással, csinos kifetéssel igyekszik azt eltakargatni, ami hiány annak belsejében van.

De térjünk vissza tárgyunkhoz. A tussal való kihuzás helyett a külföld ujabban a rajzónnal készített terveket használja. Horváth Ignác tanár ur fentebb már említett jeles művének 137-dik oldalán e módszerrel következőképen nyilatkozik: »Ezen t. i. a rajzónnal való rajzolás módszere ujabban több nevezetes gyárban kapott lábra, az időnek, melyet a bevonás igényel megnyerése végett; de másodsor az is világos, hogy a szándék, miszerint az ónnal huzott körvonalak mint készek megmaradjanak, a rajzolókat önként nagyobb tisztaságra s munkáiban pontosságra sarkalja. Ez a rajzolási modor a legjobb előiskoláját képezi a későbbi építőnek, ki ily módon dolgozván folytonos áttekintéssel bir tervére, hibás vonalok által meg nem zavarva gyorsabban s biztosabban dolgozik és nem egy tévedéstől ment marad.«

Mindezzel nem akarjuk azt kifejezni, hogy a csinos és szép rajznak semmi értelme nem volna s arra törekedni egészen felesleges dolog, hanem csak a tulság ellen emeltünk szót. Készíttessenek el egy-két lapot teljes csinnal a hallga-

tókkal, a többinél pedig csakis a tervre, a szerkezetre legyek tekintettel. Mert aki egyet tud szépen elkészíteni, az a többit is képes lesz szépen megrajzolni, ha az idő és körülmények megengedik vagy úgy kívánják.

Ha a géprajzot meg akarják tartani a polytechnikumon, akkor használják is ama módokat, melyeket a külföld ennek tanításánál alkalmaz. Eddigél csak Zürichben van külön óra e tantárgyra, de hogy itt egészen más rendszer divik mint nálunk, a hol tulajdonképp a rendszertelenség a fő, arról mindenki meggyőződhetik Horváth I. tanár ur épp imént említett művéből. Nem lehet feladatunk e helyen eme módszer előnyeit kifejteni vagy az egészet bővebben ismertetni, a kiket közelebbről érdekel rálehetnek a fentnevezett mű 136-ik és következő lapjain. Lényege abban áll, hogy a tanár a táblán és a hallgatóság a papiroson egyszerre mintegy taktusra rajzolja és festi ugyanazt az ábrát, géprészt. Reuleaux eme új módszerét éppen jellemző tulajdonságánál fogva egyidejű »a tempo« rajzolásnaknevezik és oly bámulatra méltó eredményeket képes felmutatni, mint milyeneket eddigélé egy más módszer sem. Igen célszerű volna ennek elsajátítására és tanulmányozására a berlini iparokadémiára, hol jelenleg Reuleaux működik oly végzett technikust kiküldeni, ki később azt a műegyetemen tanítaná és az országban — a felállítandó iparoskolákban elterjesztené.

Ez alkalommal megakarunk még néhány szóval emlékezni a mintázásról (Modelliren) és a dombojru müvek (la bosse) foganatosításáról, melyek több külföldi polytechnikumon így Münchenben, Aachenben, a kötelezett tantárgyak közé tartoznak és pedig igen okszerűen, különösen a gépészmérnökök egy lépést sem tehetnek biztosan a gyakorlati életben, ha a különféle alakok előállításával, öntések legcélszerűbb módjával stb. nem ismeretesek. Hatása a képzelő és alakító tehetségre nem kevesebbre becülendő, sőt az

ábráló mértan, a szabadkézi rajz csak ezek segélyével érhetnek el határozott eredményt.

Müegyetemünkön eme ág a legnagyobb elhanyagoltásnak és mellőzésnek van kitéve, bele dugják valami szurdikba, hová a nap soha be nem süthet; pedig tér hiányáról nem lehet ott szó ahol az építéstan egyik tanárának még privát építői irodára is kerül három külön szoba. A hallgatóság eleinte nem tudja felfogni e tárgy hasznát, mikor pedig felfogja, akkor már késő van, mert a legkülönfélébb dolgok annyira lekötik minden percét, hogy a legjobb akarat mellett sem szoríthat rá semmi időt, míg az alsóbb években az elméleti tantárgyak közepette valóságos pihenésül szolgálhatna

Hogy a polytechnikumon a tanulás ideje öt hosszú évre nyulik meg, abban nem kevés része van azon átkos és határozottan kárhoztatandó előadó modornak, melylyel némely, különösen a gyakorlati tantárgyak tanárainál lépten nyomon találkozunk. Ugyanis minek nevezzük azt a kézzelfogható időrablást, mikor a tanár órahosszat táblázatokat másol vagy mikor oly összeállításokat, rajzokat »pingál« le, (mert valóban nem lelünk alkalmasabb szót e műtétre) a táblán, melyeknek egyéb céljuk sincs, minthogy a hallgatónak meglegyenek, melyeket magyarázni fölösleges, mert mihelyt készek önnön maguktól világosak. Valóban nem nagyitunk, ha azt állítjuk, hogy az ilyes dolgok legalább is félesztendőt rabolnak el az előadásokból az öt éven keresztül.

Ezen táblázatokat és rajzokat néhány iven az autografia vagy litografia útján — ha már annyira félnek a sajtótól — egy pár forintért elő lehet állítani, s minden hallgató szíves örömet megadná azt a pár krajcárt értők, amennyibe azok kerülhetnek.

Minden nevezetesebb külföldi polytechnikumnak megvan saját nagy gyűjteménye oly részletekbe bocsátkozó tárgyaknál, melyek az előadás keretébe nem tartoznak s ez is

határozottan amellet szól, hogy mennyire hibás nézet a külföldre hivatkozni ott, hol annak csak hibáit, de nem egyszersmind előnyeit vagyunk képesek felmutatni hazai intézményeinkben.

Mondhatnók a főtánintézetek legnagyobb része közös hibában szenved és ez a pædagogikai rendszertelenség. Az elemi és közép iskolákban törekednek — legalább az újabb időben — az emberi természetén alapuló rendszerek szerint adni elő a tárgyakat, azokat összefüzni, közöttük kapcsolatos viszonyt létesíteni. Az embert veszik kiinduló pontul s annak szellemi képességeit felébreszteni, együttesen növelni hivatvák a legkülönbfébb tantárgyak. Lépésről-lépésre haladva közelednek a kitűzött cél felé, mely mindeniknél egy és ugyanaz: az általános mveltség alapjait lerakni és megvetni az ifjui észben. A főtánintézetekben mindenik tanár hord egy követ a felépítendő házhoz, de nem helyezik el azokat szép egymásutánban és rendszeresen, egyiket a másik fölé, hanem összevissza hányják mint Titus Jeruzsálem falait. A főtánintézeti tanárok méltóságukon alólinak tartanak a közös programot megállapítani, a módszerekre, a rendszerre nézve irányelveket tűzni ki, hisz ez sértené a szabad tanítás és tanulás elvét? Ha csak abban áll a szabad tanítás, hogy minden juhász más irányba tereli a nyáját, akkor töröljük el e veszélyes szabadságot, mely csak megrontója, de nem előmozdítója, az alapos tudás megszerzésének.

Mikor egyik tanár feltételezi azt és hivatkozik arra, mít a hallgatók a másik tárgyból fél, vagy sokszor egy évre rá fognak hallgatni s megérteni, mikor a tanárok még annyit sem tudnak egymásról, hogy mit ad elő az egyik és mit a másik, csuda-e akkor, ha a hallgatók nem képesek

megtalálni a különféle tárgyak között a finom összekötő szálakat s tudományuk csak hiányos, darabos marad, melyet talán egész életükön keresztül nem lesznek képesek egyöntetű egészszszé átdolgozni?

Igy pl. minden évben ismétlődik hogy a technikai fizika tanára legelső előadásán feltételezi hallgatóitól, hogy a munka fogalmával már tisztában vannak, holott az a mechanikában csak ugyanazon év második felében kerül elő.

Mit ér a munkamegosztás, a dolgoknak egyes részekre való szétbontása, ha nem vagyunk képesek azokat teljesen befejezett egészszszé összetenni?

Minden műegyetemi tanárnak egy célt kellene folyton szeme előtt tartania és ez abban áll, hogy a hallgatókból minél jelesebb önálló technikusokat, nem pedig matematikusokat, fizikusokat, stb. képezzen. A különféle irányban szétágazó tárgyagnak ismét egy közös pontban kell találkoznia, ha azt akarjuk, hogy a technikus ne csak tudja, de azoknak hasznát is vehesse tanulmányai közepette. Minden tantárgy egy-egy mozaik legyen ama képben, mely a technikus jövő életpályáját ábrázolja.

Másik nagy hibája ezen semmivel nem törődésnek, elszigetelésnek az, hogy a hallgató egy és ugyanazt a dolgot négy- ötször is hallja, míg más ugyanoly, vagy talán még szükségesebbet egyszer sem, mert mindenik tanár abban a nézetben van, hogy tulajdonképen nem neki, hanem a másinak kellene azt előadnia. Ebből kiszámíthatatlan idővesztés keletkezik, melyet a szegény hallgatóknak, szülőknek és az országnak kell a legdrágábban megfizetniök.

De nehogy ok nélkül látszassunk vádolni, egy példát a sok közül megemlítenem nem lesz felesleges.

A kísérleti természettanban majdnem a tanév három negyed részén keresztül tárgyalják azokat a dolgokat, a mik későbbben a mechanikában, a technikai természettanban

a gyakorlati mértanban (optika) még egyszer bővebben és alaposabban előkerülnek.

Eme rendszertelenségek következménye az is, hogy több oly tárgyra, a mire a technikusnak valóban nagy szüksége volna, a mi nélkül kiképeztetése befejezett egészet nem tehet, idő és tanerő hiányában nem kerül rá a sor.

Általánosán ismert elve a fiziológiának, hogy a nem használt szervek lassankint eltompulnak, sőt teljesen meg is szűnnek, míg a gyakorlattal egyes érzékeket és tehetségeket bámulásig lehet tökéletesbiteni és kifejleszteni. A mostani középiskolai rendszernek egyik legfőbb hibája, hogy az ítélő tehetséget, melynek kifejlesztése volna a nevelés egyik kiválóbb feladata, egészen háttérbe szorítja. Az ifjakat úgyszólván szántsándékkal butítják el, ölik ki bennök az önálló gondolkodásnak még csiráját is. A tanár elszónokolja a maga mondókáját, a tanuló eldarálja leckéjét s mind a ketten meg vannak elégedve önmagukkal. A tanár nem vár többet a tanulótól, de a tanuló sem a tanártól s az egyetemi tanszékre illő előadó mód mellett szépen szundikál, vagy a szomszéd réten kergeti elméjében az aranyszárnyu pillangókat. És az előadás eme módját nálunk oly jónak, oly természetesnek találják, hogy főbenjáró bűnnek tartják annak még csak a megváltoztatását is javasolni. Pedig a hires porosz tanítók és tanárok, kikről azt mondják, hogy ők verték meg a franciákat, nem ezzel a módszerrel érték el ama szép eredményt a tanításban, melyért az irigység tárgyai. Német- és Franciaországban már régóta behozták az alsó és középiskolákba a tanítás azon módszerét, mely a tanítvány és tanár egymás között való beszélgetésében áll, sőt erre nyíltan fel van szóllitva, hogy ellenvetéseit, kételyeit minden töprengés nélkül tárja fel. — A gyermek ilyképeu

játszva tanulja meg a tárgyakat, s itélő tehetsége a folytonos működés közben a lehető legmagasabb fokot éri el.

Az egyetemeken és magasabb tanintézetekben ily inódot követni nem lehet, de nincs is reá annyira szükség, azonban az ellenkező oldalra átcsapni itt is nem kevésbbé veszélyes. Mert könnyen átlátható, hogy ha a hallgató év hosszúságokig folyvást hallgat, a nélkül, hogy maga is aktióba lépne, feje hasonlítani fog egy nagy szótárhoz, melyben a legszebb, a leghasznosabb dolgok minden összefüggés nélkül hevernek egymás mellett. Olvasni és hallgatni annyi, mint más fejével gondolkodni — mondották már a régi bölcssek és a sok olvasást éppen oly károsnak tartották, mint annak az ellenkezőjét.

És eme tulságot enyhíteni hivatvák a magasabb tanintézeteken az u. n. repitóriumok, ismétlések. Azonban ne higye senki, hogy eme előnyei a pesti polytechnikum repitóriumainak is meg vannak; ha ez nem áll másból, mint abból, hogy a mit már a tanár egyszer jól vagy rosszul előadott, azt a repititor a hallgatóságnak másodszor, rendszeren rosszabbul feltáálja, akkor az elvesztette minden értékét, sőt inkább káros, mint hasznos. A repitóriumra szánt idő csakis akkor tekinthető gyümölcsözőnek, ha az tökéletesen és teljes mértékben a hallgatóké, ha ott a hallgatók dolgoznak, gondolkoznak.

És így a külföldön majd minden oly tárgynál, melyek szerkesztésekkel nincsenek kapcsolatban, a repitórium foglalja el azok helyét, repitórium, hol a hallgatók a megfelelő tantárgyakból példákat számitanak, dolgoznak ki, hol kitünik megértettéke-, hogyan és mennyiben a tanár előadását és tudják-e azt önállólag alkalmazni. Néhány ilyképp eltöltött órán többet elsajátitnak a hallgatók, mint több heti legjobb előadások után, csak ilyképp válik az ige testté. Az ilyenek jó és szükséges voltát a pesti műegyetemen az elég gyermekesen »versenyvizsgáknak« nevezett repitóriumo-

kon is tapasztaltuk, milyeket néhány tárgyból félévünkint vagy évenként egyszer tartanak, holott hetenkint minden tárgyra annak fontosságához képest, legalább egy vagy két órát kellene szánni.

Nagy átká a műegyetemnek a hasznavehető tankönyvek hiánya.

Nem mi hangoztatjuk először, hogy valamely nemzetnek lehetnek tudósai, kik idegen művek emlőin lettek azokká, de a nemzet véérébe tudomány csak annak élő nyelvén mehet át.

Az akadémia minden évi közgyűlésén hallunk holmi cafrangos kifejezéseket hátramaradásunk okairól és orvos szereiről, de hogy e sebek gyógyításán mütő kezek működénék, arról ritkán hallunk valamit.

Három év előtt ültük a műegyetem huszonöt éves jubilaumát, s a negyedszázados működés eredménye három négy tankönyv.

Tökéletesen méltányoljuk és átlátjuk ama nehézségeket, mikbe valamely technikai mű létesítése ütközik. A reáltudományok óriási előhaladása, s nyelvünknek e tekintetben való kifejtetlen állapota, mind megannyi okot szolgáltatnak arra nézve, hogy igényeinket e tekintetben ne csigázzuk a legmagasabb fokra; de korántsem arra, hogy a mulasztást szép szerével elpalástolni igyekezzünk.

A jelen század szellemi ereje és haladása a sajtó és a könyvnyomtatás nagymérvűségén alapszik.

Számos tantárgynál, de főleg a technikai szaknál lehetetlen az élőszóbeli előadást még mainapság mellőzni. A szemlélet itt oly fontos szerepű, mint az igazi bölcsészetnél a magábazárkózás, az önismeret.

A tanár előad; könyv a tantárgyhoz nincs, a tanulók-

nak minden szót jegyezniök kell. Az előadás gépies leírása s fogalmazása a tanuló összes figyelmét és gondolkozását — ehhez járul még a testi kimerülés a szakadatlan gyorsírás következtében — annyira igénybeveszi, hogy az óra után a hallottakról semmi összefüggő gondolatuk nincs és így a szóbeli előadás tulajdonképpeni célja, a tantárgy megértetése egészen dugába dől. A technikus azért ül öt évig az előadásokon, hogy azokat másolja, mert nem adott meg mindenkinek Julius Caesar ama tulajdona, hogy egyszerre hétféle dologgal foglalatoskodjék.

És a legtöbb esetben mily hiányosak, hibásak és szakadozottak eme jegyzetek, miket úgy sebtibe kapnak le az előadások után. Midőn át akarja azokat tanulmányozni, minduntalan oly helyekre bukkan, hol félóra számra megakad, mert talán egy betű vagy szám kimaradt a képletből; nem képes felfogni az összefüggést, mert talán valamely lényeges szót kifelejtett vagy rosszúl értett. A ki a polytechnikumot végig járta, az eleget beszélhet eme nyomoruságról.

Ha valaki nem restelné a fáradságot és szeretné tudni, hogy mit tanultak és mit tudhatnak a végzett műegyetemi hallgatók: kérje el a legjobbak jegyzeteit és azt fogja találni, hogy azt a keveset is, a mit tudnak hiányosan tudják.

Míg e bajon segítve nem lesz, a legjobb tanerők mellett sem mutathatnak fel a hallgatók nevezetesebb eredményt. Sehol sem lenne jobb iskolájuk az irnokoknak, mint a műegyetemen; ha ilyeneket vár az ország kebelünkből, akkor helyesen gondolkozik, mert ha mást nem — gyorsan másolni megtanul nálunk mindenki.

Pedig ha közelebbről vizsgáljuk a dolgot, azonnal átlátjuk, hogy ezen a bajon segíteni nem oly babonamesterség. Minden jó tanár, a ki tanári méltóságára tart valamit, otthon az előadásokra elkészül, s különösen tanársága első éveiben egész tantárgyát rendszerbe önti, leírja s később ha valami új vagy javítani való járul hozzá, azt hasonlólag meg-

teszi. Négy öt év alatt ilyképp oly rendezett és minden oldalról megvilágosított jegyzetei vannak, a miket néhány hónapi fáradsággal sajtó alá lehet rendezni.

Lássuk már most miféle okok hozhatók fel eme — minden derék tanárnál bizonyára meglevő — írott jegyzetek kiadása ellen.

Irodalmi viszonyaink — mondják sokan — oly szűk-körűek, hogy nagyobb technikai művek kiadását majdnem lehetetlenné teszik. Igaz, hogy sokat e tekintetben még nem tehetünk, de annyit mondhatunk, hogy jó tankönyvekre levét kiadót kapni. S ha más nem ott van az akadémia, mely e tekintetben már több művet is kiadott s melynek — miután nyelvi és nemzeti fennállásunk veszedelmei elnémultak vagy legalább hosszabb időre lecsillapultak — első feladatai közé tartozik oly munkák létesítése, melyek egyesek önfeláldozása nélkül létre nem jöhetnének. Sőt sokkal jobb volna, hogy ha egyenesen jó tankönyvekre tűzne ki pályadíjakat, mint oly kérdésekre, melyeket már külföldön régóta eldöntöttek, s melyek legfőlebb csak plagiumra szolgáltathatnak okot. Épp így jobban tenné, ha Mommsen, Macaulay stb. műveinek lefordítása helyett előbb a tudományok elemeinek terjesztésével teremtené meg magának azon közönséget, mely ily magasabb élvezetre alkalmas. Még most oly kevés az ilyenek száma, hogy valóban kísértetbe jövünk azt állítani, hogy az egész céltévesztett dolog, mert a kik nyelvünkön olvassák, azok nagyobb részben képesek volnának eredetiben is megérteni, s rendszeren így tesznek.

Különben két irodalmi vállalatunk, melyekre büszkék lehetünk, s melyek mindenike több mint egy millió tőkével rendelkezik, hasonlólag nem vetné vissza az ily művek kiadására tett ajánlatokat. Igaz, hogy az ily munkák kiadása kezdetben áldozatokat igényel, de idővel azokat vissza is téríti, nem úgy mint sok szépirodalmi vállalat, mit egy-

szerre felkapnak, majd veszni hagynak. A műegyetem hallgatói évről évre szaporodnak és a jó tankönyvet, különösen a felsőbb években még a legszegényebb is bármily áldozatok árán megszerzi magának.

Ha más nem, az erkölcsi jutalom ösztönözhetné az illetőket, hogy eme várakozásnak minél előbb megfelelni igyekezzenek.

Hallottuk felhozni azt is, hogy némelyek azért nem adnak ki nyomtatott munkát, mert a tudományt mit tanítanak új rendszerbe nem önthetik, már egyszer kivert szalmát pedig újra csépelni nem akarnak.

A külföldön az egyes tudomány ágak és szakok emelésére és az ebbeli ismereteknek minél szélesebb körben való elterjesztésére ugynevezett tudományos folyóiratok jelennek meg.

A folyóiratoknak épp úgy, mint a napi és heti sajtónak örökös hátránya és hiánya, hogy időhöz van kötve. Meg kell jelennie akár történt valami nevezetes akár nem. Az olvasó előfizetett és megköveteli, hogy rendszeren küldjék számára a lapot. Mi természetesebb tehát a szerkesztőség részéről, minthogy ha nincs jó, nincs új, nincs érdekes, kitölti a hasábokat olyanul, milyen van. A legjobb lapok a legelső folyóiratok gyakran szenvednek eme nyavalyában. S így kerül az erős a gyengével, a hasznos a haszontalannal egy kalap alá.

A folyóiratokban tehát a cikkek vegyest jelennek meg. Ebből a jót kiválasztani, a mellékest a lényegestől elkülöníteni — a legapróbb tudományágak roppant széle-körülsége mellett — csakis egy tanárnak lehet, ki a maga tantárgyának él és hal.

Napjainkban a reáltudományok terén mintegy ellentétül a hosszú tespedésre, mindenki új, eredeti dolgokra és eszmékre tart vadászatot; a ki felfedezi, hogy valamely bogárnak a belsejében két ideg helyett három van; a ki

egy eddigelé nem analizált növényt analizál, vagy görcsével apró moszatokat végig vizsgál és ezt leírja stb, — az magát már mind nagyobbak, felsőbb lénynek tartja, hogysen annyira leereszkedhetnék, hogy a már másoktól egyszer megirt, de a folyóiratokban rendetlenül szétszórt, homályos és nehézkes tételeket összegyűjtse és érthetően, világosan egy gyönyörű rendszerbe fűzze.

Amott a boncoló, a fogalom alkotó értelem, emitt az ész, a bölcsesség leli munkáját. S hogy eme munkálat nem alacsonyabb, sőt nagyobb amannál kitűnik onnét is, hogy az olyanoknak száma, kik valami újat fedeznek, találhatnak fel, gomba szaporasággal növekedik, míg olyanokra, kik e sok újat igazi bölcsészeti rendszerbe öntik, századokon át vár az emberiség.

Sokáig uralkodott a fentebb említett vak nézet Európa tudósai között, de utóvégre is a Nap előtört a felhők közül és az álszemérem szégyenletesen huzódott vissza. Olyanok, kik gyalázatnak tekintették volna azelőtt mással, miut a felsőbb mennyiségtannal foglalkozni, az abcés gyermekeknek irnak tankönyveket. Poroszországban a legelső tudósok azon vetekednek, hogy ki tudja a tudományok elemeit népszerűbben előadni. — Szégyenitse meg ez álszemérmeseket az angol Huxley, Roscoe, Stewart és mások példája, kik nem restelnek egyetemi tanár létükre és világtudósi hirtévök mellett, kérdésekből és feleletekből álló könyveket adni ki a gyermekek számára. Pedig hiszi-e valaki, hogy egy új, eddig még nem ismert dolog van e könyvekben? Elmondták azt már százszor meg százszor, de olyan érthetően, olyan népszerűen nem mondotta azt még el senki.

Angol- és Poroszországnak vannak kitűnő elemi tanítói és nevelői s nem volna éppen szükség, hogy ily világhírű tudósok vegyék kezükbe a tudományok népszerűsítésének ügyét és ha mégis teszik, csak onnét van, hogy az ebből reájuk háramló dicsőséget nem becsülik alább annál, melylyel elenyészhetetlen műveikért adóz nekik a tudományos világ.

S mivel a végletek találkoznak, éppen Pesten a jogegyetemen látjuk, hogy majd minden tanárnak saját kézikönyve van, noha sokszor elődje kitűnőbb művét alig közelíti meg. Hogy ez az állapot kevésbé veszélyes mint a mienk — az szembetűnő.

Vannak idegen nyelvű segédkönyvek — mondhatnák többen. Ezek azonban már idegenségüknél fogva sem felelnek meg az általános kívánalmaknak. De a mit kifelejtettek a számitásból az, hogy az ilyenek rendszeresen az egész tudományágat átölelik s azt sokkal hosszasan tárgyalják, hogy sem a technikuskak, kinek évenként hat-hét tantárgy elsajátításával kell küzödni, vezérfonalul szolgálhatnának. Megnéznek bennök egyet-mást, de még elolvasni sem érnek rá e vaskos köteteket, hát még tanulmányozni. Az előadások, a rajzórák s a legtöbbnél a létért való küzdelem is annyira igénybe veszi minden idejüket, hogy az éjjelt is napallá kell változtatniok, hogy csak jegyzeteikből naponként néhány oldalt átolvashassanak.

Mindezzel az egészséges ember még megbirkózik, mert hisz „Sich zu mühen und mit dem Wiederstande zu kämpfen ist dem Menschen Bedürfniss, wie dem Maulwurf das Graben“ — mond egy német író. De ha most valamelyik megbetegszik, mennyi bajába kerül még csak az előadásokról a jegyzeteket megkaphatja, leírhatja, nem is említve az azok megértésére szükséges időt.

Ide járul még az is, hogy írott jegyzetekből sokkal nehezebb tanulni, mint nyomtatott könyvekből, mint ezt mindenki önmagán tapasztalhatta, épp így fordítani is kéziratból sokkal terhesebb.

A magyar technikuskak, ha az életbe kilép, idegen, ismeretlen vezéreken és vademecumokon kívül, melyekben a képletek lehozatalát és azok elméletét nem ismeri, ugyszólva semmi vezetője, megbiztató támasza nincsen, mert az írott jegyzetekben ha valamit akarua is keresni, oly sokáig juthat

rá, hogy rendszeren inkább más eszközökhöz folyamodik; de másrésztől nem is bizik bennök, mert elhibázhatta már a képletek s táblázatok leírását maga a tanár, de elhibázhatta a hallgató is, és ily kettős lehetséges hiba forrás mellett magára valamit tartó mérnök nem elégedhetik meg, a pusztá valószínűséggel, hanem bizonyosságra törekszik. [A nyomtatott művek rendszeren több figyelemmel készülnek s a netáni hibákat is a több szem hamarább észreveszi, s ha egyéb nem — a kritika.

Bizonyára felvetik többen ez ellen. hogy hány külföldi tanár van, kiknek nincs saját kézikönyvük. Ez állítás igazságát nem vonjuk kétségbe, de másrészt nem szabad szem elől tévesztenünk azt sem, hogy a külföldön minden tantárgyra nem egy, hanem számos kitűnő segédkönyv és forrás kínálkozik, úgy hogy minden tanárnak tankönyvet kiadni nemcsak fölösleges, de veszedelmes is lenne, mert ilyképpen a rossz tankönyveket ráerőszakolnák a hallgatókra, mint ezt hazánkban is tapasztaljuk a középiskolákban, sőt még a jogegyetemen és akadémiákon is.

Míg a tudományok elemeit tárgyaló jó tankönyvek hiányval leszünk, addig technikai irodalmunk sem virágozhat. Se tekintetben is nem kis megrovás érheti műegyetemi tanárainkat, minél kitűnőbbek a külföldi egyetemek tanárai, annál többet dolgoznak nemcsak a tudományok elemeinek elterjesztése körül, hanem a szaklapokba is. Nálunk sajnos tapasztalat, hogy addig dolgozunk, kiabálunk, lármázunkmíg a világ tudatára jön, hogy mi is létezőnk s valami zsirosabb falattal odább nem állunk és szép bölcsen hallgatunk. A külföld itt is mintául szolgálhatna, minél nagyobb ur ott valaki, minél magasabb polcot tölt be a társadalomban, annál többet is dolgozik, amint ennek valóban lennie is kell. Nálunk a napi díjasok viselik vállukon a hivatal egész terhét s a legtöbb magasabb állásu — tisztelet a kivételeknek — fokozatosan és mértani arányban dolgozik kevesebbet.

Vége a tankönyveknek megbecsülhetetlen haszna, hogy a tanár ilyenkor sokkal többet végezhet tárgyából. Nem említve azt az időt, mit a mostani rendszer mellett a táblázatok, holmi kisebb önmagukból világos rajzok előadása vett igénybe, sok dologról mit most szükségképpen elő kell adni, — mert talán némi apróbb, de lényeges módosítások fordulnak elő bennök, mik akár azok megértésére, akár előállítására vonatkoznak — akkor egyszerűen utalni lehetne a tankönyvre; s a tanár előadása egyedül a legfőbb, a legszükségesebb elvek és tantételek levezetésére szorítkoznék; legfeljebb egy-két példát dolgozna ki, a többire nézve, akiket érdekel, vagy akiknek többre van szükségük, a tankönyv szolgálna utmutatásul. Ilyképp roppant sok időt lehetne meggazdálkodni s azt részben más, talán éppen oly szükséges ismeretek gyarapítására fordítani.

Végül a mit megtehettek Horváth, Kruspér, Nendvich és Vész tanár urak, mért ne tehetné azt meg a többi is; minden huzakodással és késedelmeskedéssel, melylyel magukat a tankönyvek írása alól kiakarják vonni, csak az intézet érdeke, kötelességük és tanári méltóságuk ellen cselekesznek.

Nem a mostani idők szüleménye, mindenikünk ismeri és hallott eleget ama szennyves vásárról, mit az oklevelekkel a külföldi kis egyetemeken üznek. A hirlapok hirdetései telvék oly ocsmány ajánlatokkal, hol tudori, gazdasági s istentudja miféle okleveleket ígérnek az illetőknek olcsó pénzen kezükhöz juttatni. S mit tart a világ e szemfényvesztésről, melyet leplezetlenül s elég arcátlanul üznek előtte: meghajol térdig a göttingai, heidelbergi, paduai, bolognai s az ég tudja miféle szaktudósok előtt.

Nem akarunk senkit sem vádolni, vagy valakinek érde-

méből legkevesebbet is levonni, sem pedig kutatni, hogy hogyan és miképpen jutott bizonyítványainak birtokába, mert a konkoly között bizonyára sok tisztabuza is van, azonban a dolgok ily állása mellett senki sem csudálkozhatik azon, ha az oklevelek mellőzését óhajtjuk minden alkalmazásnál. Vagyis világosabban fejezve ki magunkat: az oklevelek a tanár képesítésére nem eléggé megbízhatók, hanem minden tanárnak végleges megerősítése előtt legalább egy évet rendkívüli minőségben kellene föltennie, hogy alkalmazhatóságáról és hasznavehetőségéről mindenki meggyőződhessek.

Szükséges ez az illetők tudományának megítélhetése végett, mert amint épp az imént láttuk a mai csalo világban föltétlenül hinni több, mint amennyit eszes embertől feltennünk szabad, de szükséges méginkább és főleg abból a szempontból, hogy az alkalmazandó tanár előadó képességéről tudomást szerezhessünk.

A tudomány a magát kifejezni nem tudó tanárnál elásott kincs, a melynek csak kárát siratja az ország ifjai tudatlanságában.

Még a filozofiai fakultás sem, annál kevésbbé a jogi és orvosi kar vagy a polytechnikum a tudomány legmagasabb foruma. Sőt nagy réssben még mindig csak előcsarnokok a szentek szentjébe. Céljuk azon határig vezetni a hallgatót, hol a valódi tudomány kezdődik, melyet többé nem hallás, hanem öngondolkodás, magába zárkozás útján lehet csak elsajátítani. Ki hallotta vagy ki merné állítani, hogy a világon bármely egyetem vagy tanintézet kész tudósokat nevelt volna. Itt még mindig igen sok az alapfogalom, a bevezetés, a melynek megértésétől függ a további boldogulás.

Felhozzák Bunsent, Culmannt, Rosét, Mitscherlich-et stb. mint oly külföldi tanárokat, kiknek borzasztó előadásuk van vagy volt és mégis a hallgatóság

éppen az ilyenek előadására csődül össze a világ minden tája felől. Adjanak nekünk ily tanárokat, és mi sem szólunk egy szót sem a rossz előadásokról, hol a tudomány mélysége pótolja és feledteti az izléstelen és kellemetlen külalakot, mi-
ben az megjelenik. De hogy a ki már egy-két értekezést irt a külföldi lapokba, vagy nehány a hallgatósághoz nem is tartozó tételt oldott meg, az már azt követelhesse, a mit Bunsen, Culmann stb. azt határozottan tagadjuk. Nagy hiányokat, csak nagy tehetségeknek lehet elnézni. S azt sem lehet kifelednünk a számításból, hogy a hallgatóság ezekhez nem azért megy, a mit mások után adnak elő, hanem a mit ők maguk találtak fel, a mit máshol sehol sem hallhatnak. Már most azt kérdezzük van-e egy is ama tanár urak közül, kiket fennebb elítéltünk, a ki csak még távrolról is igényt tarthatna számos és nagy mérvű eredeti kutatásai miatt eme kivételre.

Tyndall az 1872 évben Amerikában tartott előadásaiban a következőket mondja*): »A tanár dolga a tudománynak kellő alakot adni; tisztességes, de gyakran nehéz feladat. És elvégre is ez oly feladat, mely végleges szentesítést csak úgy nyer, ha a tanár maga is iparkodik a tudományos fölfedezés nagy folyamához egy kis csermelykét hozzá folytatni. Csakugyan kétségbe vonható, vajjon a tudomány valódi életét átérezheti-e teljesen, és közölheti-e az oly ember, ki tanulmányait nem a természettel való közvetlen közlekedésből szerezte. Igaz, hogy hallhatunk tehetséges egyének-től, kiknek egész tudományuk már csak második kézből való, jó és tanulságos előadásokat, valamint hallhatunk jó és tanulságos egyházi beszédeket eszes, de újjá nem született férfiak szájából is. Hanem a tudomány azon hatalmáért, mely megfelelne annak, mit puritán atyáink a sziv tapasztá-

*) Természettudományi közlöny. 1874. jan. füzet 17, oldal.

lati vallásának neveznének, az eredeti kutatóhoz kell fölhatolniok.“

Nyomban ezután a következőleg folytatja: »Hogy a társadalom tudomány dolgában egészséges működést folytathasson, a munkások három osztályára van szüksége: először a természeti igazság puhatolójára, kinek hivatása az igazságot nyomozni és a fölfedezés mezejét tágitani, magának az igazságnak kedvéért, tekintet nélkül a gyakorlati célokra. Másodsor a természeti igazság tanítójára, kinek föladata a fölfedezők által már megszerzett ismereteknek közelterjedést eszközölni. Harmadsor a természeti igazság alkalmazójára, kinek hivatása abban áll, hogy a tudományos ismereteket az élet szükségletei-, örömei- és pompáira értékesítse. Ezen három osztálynak együtt kell léteznie és működnie.“

De mindebben még egy szóval sincs érintve, hogy a természeti igazság puhatolója bármely előadásu már tanárnak való, sőt ellenkezőleg a kettő igen élesen van egymással szembe állítva. Hogy a legtökéletesebb és a valódi tanár csak az lesz, ki a két fenebbi tulajdont egyesíti magában, az kétséget nem tűr. Különösen nem áll ez körünkben, hol a tudósnak legnagyobb rendelkezésére áll a sajtó is, oly tudóst pedig aki sem szóval, sem írásban nem tudja gondolatait kifejezni, nem képzelhetünk.

Igen jól jegyzé meg taval egyik napi lapunk a többivel polemizálva: »A beszéd lévén az élő nyelven való oktatás közege: az előadásnak első föltétele az, hogy az előadó jól tudja és tisztán beszélje a nyelvet, melyen előadását tartja. Ez oly primitiv dolog, melynek magyarázatára tán csak Tombuktuban és — mint a példa mutatja — nálunk szorul néha az ember.«

De korántse higye azért senki, hogy a müegyetemi ifjuság a magyarnyelv hibátlan kiejtését és beszélését kívánja már most, mert eljő az idő, midőn joggal kívánhatja és fogja is

kivánni -- tanáraitól. Nem, mi technikusok sokkal szerényebbek vagyunk, a sok küzdés és csalódás annyira devalválták igényeinket, hogy megelégszünk, sőt tiszteljük, becsüljük azokat a tanárokat, kiknek előadását — nem tekintve a nyelvtani, kiejtési és mondatfűzési hibákra — képesek vagyunk valahogy megérteni.

Az egyetemi tanárok kinevezésénél nagy szerepet játszik még nálunk, hogy jelent-e meg tőle valamely hirneves külföldi folyóiratban cikk vagy nem. Ha jelent is meg, az még nem tanuskodhatik olyan előtt, a ki azt nem olvasta, vagy hozzá nem ért, semmiről, legkevésbé pedig arról, hogy derék tanár válik-e az illetőből vagy sem. Ilyenekre építeni tehát a tanári kinevezést merő képtelenség.

De másrészt az sem ismeretlen, hogy vannak tudományos külföldi folyóiratok, melyekbe a cikkeket a szerint veszik fel, hogy mennyit szánt a szerző azok kinyomatására. Főnnebb láttunk oklevélvásárt, itt a szerző nevet árulják nagy nevű és széphanyszású folyóiratok boritékán. Hogy ily szennyes vállalatok nem ritkák Németországban álljanak itt egy komoly német bölc, Schopenhauer szavai, kit kora nem becsült, de a ki mind nagyobb és nagyobb tért viv ki magának saját honfitársai között is. »Um daher dieses (das Aechte, Grosse, Tiefgedachte) zu ersticken und das Schlechte ungehindert in Cours zu bringen, ballen sie, nach Art aller Schwachen, sich zusammen, bilden Kliques und Partheien, bemächtigen sich der Litteraturzeitungen, in welchen sie, wie auch in eigenen Büchern, mit tiefer Ehrfurcht und wichtiger Miene von ihren respectiven Meisterwerken reden und auf solche Art das Kurzsichtige Publicum bei der Nase herum führen.« Ne gyanítsunk senkit, de ne is higyjünk feltétlenül senkinek — és ritkán fogunk csalatkozni az életben.

Talán minden újdonságírónak több befolyása van valamely egyetemi tanár kinevezésében, mint maguknak a hall-

gatóknak. Pedig ha valahol, itt volna tanácsos követni az elvet: nihil de nobis, sine nobis. Ki ítélheti meg jobban a tanár előadó képességét, mint egész évi hallgatója? Nem egy előre hirdített próba előadás után — de távol legyen tőlem azt állítani, mintha a tanár megítélésének még csak eme módját is mindenkor és kivétel nélkül alkalmaznák egyetemünkön — hanem valamely tantárgynak bevégzett előadása után lehet csak a tanárról biztos ítéletet tenni.

Ismeretes, hogy az angol egyetemeken a hallgatók nemcsak a tanárok, hanem még a rektor választásába is befolyanak. Nem kívánjuk éppen e jogot és nem is tartjuk azt ama egyedüli utnak, melyen jó tanárokhoz jutna egyetemünk, de igenis bátrak vagyunk azt mondani, hogy a műegyetemi ifjúság, mely egészen átérzi, hogy tanulmányain kivül semmije sincs, mihez az életben köthetné magát — jobban megválasztaná szellemi vezéreit. Hálásabb tanítványt a jó tanár aligha találhat a technikusnál, de nagyobb ellenséget sem a rossz.

A rendkívüli tanárkodás elvének felállítására elkerülhetetlenül szükséges, ha tanodáinkat a végsőre nem akarjuk juttatni. S nem is látható át, hogy miért nem emeli ezt a kormány, az országgyűlés a törvény erejére. A jogászra, az orvosra, a technikusra, szóval mindenkire szabnak gyakorlatot, próbaidőt, hogy megítélhessék végleges alkalmazása előtt hasznavehetőségét — csak az egyetemi tanárra nem. Az már készen ugrik ki Jupiter fejéből.

Igaz meg van a rendkívüli tanárkodás a műegyetemen is, de csak mint kivétel, s különösen az újabbakat mindjárt egyenesen nevezik ki. De meg van még a műegyetemen más eset is, mely talán páratlan a maga nemében és a mely igen jól illusztrálja egyetemünk szomorú állapotát.

Ugyanis vannak rendes kinevezett tanárok, kik sem elméleti, sem gyakorlati képességüket a tanításra ki nem mutathatják; a doktori diplomával csak nem akarnak elő-

állani, mert hisz általánosan tudva van, hogy még itt nálunk Pesten is, nem pedig Heidelbergben, Göttingában stb. sokkal nehezebb a középtanodai tanári képesítésre a vizsgálatot letenni, mint a filozófiai doctorátust, mely legalább eddigelé nem volt egyéb egyszerű érettségi vizsgánál, — írásbeli dolgozat benyújtása mellett. S már abból is következtethetünk a doctori diploma nagy értékére, hogy még közép iskolai tanár sem lehet, külön vizsga letétele nélkül. Ugy látszik az ilyeneknek az egyetemek szolgálnak menhelyül.

Emellet vannak olyanok is, kik középiskolai tárgyakat tanítanak, annélkül hogy az arra feljogosító középtanodai vizsgát letették volna. Sőt, kik még emellett rendkívüli minőségben sem töltöttek el egy órát sem.

Már most tessék megérteni, hogy miképpen jutottak ezek a tanári székhez. Itt újra ismételjük, hogy nem akarunk vádolni senkit, csak az utat óhajtanók elzárva látni ily esetek elől, hol ha nem történik visszaélés csakis az isten ujja őríz bennünket

Hogy tudománya lehet valakinek bizonyítványok nélkül is az való, hány kitünő tudós és író nem járt soha iskolába, de hogyan tudjuk meg, hogy valakinek jó előadása van-e, ha soha se hallottuk előadni?

Különben ennek némi megértésére a következők szolgálhatnak. Vannak a műegyetemen ugynevezett tanársegédek — assistensek, — kik közül többet, minthogy tanárainknak kezeügyébe jártak és azok tetszését így kiérdemelték, tanáraink közvetítése mellett a ministerium a külföldre küld. S midőn a kiszabott egy-két év eltelt visszatérnek s annélkül hogy akár külföldön, akár ide haza vizsgát tennének, vagy hogy csak egy évi rendkívüli tanárkodásra is kényszerítnék őket — visszatérnek mint fiatal óriások, hogy a haza faragatlan köveiből valamit idomítsanak.

Nem ajánlhatjuk a kormánynak eléggé figyelmébe, hogy

technikai tanárokká lehetőleg csak olyanokat nevezzen ki a jövőben, kik polytechnikumot végeztek, még oly tárgyra is milyen a rajz, a mennyiségtan, fizika stb, mert csak ilyenektől lehet várni, hogy a hallgatóságnak azt adják meg a mire valóban szüksége is van.

Hogy a rendkívüli tanárkodás elve felállításának ismét csak ugy van értelme, ha az illetőt minden oldalról kiismer-ni igyekeznek — magától értetődik.

Még csak a magántanárookra volna némi megjegyzésünk. A magántanárság jótékony versenyt keltt egyrészt maguk a magán, másrészt a magán és rendes tanárok között. Ritka az olyan ember az életben, s a tanári pályán sem nagy a számuk, kik ha egykor a korszínvonalán állottak is, az idővel, az előhaladó korrall, vagy más téren való roppant elfoglaltatás miatt arról le ne maradnának. Minden ily hátramaradásnak pedig az ifjuság vallja a kárát. Azért gondoskodni kell arról, hogy a fiatalabb, törekvő nemzedéknek, addig is, míg reá kerül a sor, tér nyiljék működhetni, magát mintegy előkészíteni, begyakorolni a tanári teendőbe. Hogy azonban a magántanárságból ily hasznot huzhassunk, ki kell azt emelni jelen elhanyagolt és alacsony állásából. Mindenek előtt némi anyagi jutalomban kell az illetőket részesíteni s az órarendet akkép szervezni, hogy a fővárosban lakó s más hivatalban elfoglalt kiválóbb tehetségek a magán tanárkodást, mint mellékes foglalkozást üzhessék. A kormány pedig szigoruan ellenőrködjék, hogy mindig a legjobb tehetségek kerüljenek oda be, mert igen sokszor magától a tantárgy tanárától, különösen a gyöngé és rossz előadásuaknál ritkán lehet feltennünk, hogy magánál külömb embert igyekeznek az egyetemre bejuttatni. S végre a magántanároknak legyen szavazatuk a vizsgáló bizottságban, mert ennélkül nem érünk célt. A tanuló ifjuság siet minél előbb végezni az egyetemeket, s ha még oly jeles magántanár van is valamely tárgyra, és ha a rendes tanszék még oly rosszul van is be-

töltve, az ifjuság nagy része csakis azt a tanárt hallgatja, kinek a vizsgáló bizottságban is van szavazata, mert fél az eltolástól, kétszer ugyanazt a tárgyat hallgatni pedig nem ér rá.

Igaz, van a polytechnikumon is néhány magán tanár, de leginkább csak az elméleti tárgyra, míg a sokkal fontosabb gyakorlatiakra egyetlen egy sincs.

Bizonyára nem csalódunk, ha a műegyetem szomorú állapota egyik okául a tanárok nagy részének üzérkedését is tartjuk. Nálunk úgy látszik sok tanár pályáját csak mellesnek, inkább fejős tehénnek tekintik, mint komoly feladatnak. S számosan közülök annyira tul vannak halmozva mindenféle elfoglaltatással a gyakorlatban és életben, hogy tanári hivatásuknak és kötelességüknek úgy szólván a legjobb akarat mellett sem tehetnének eleget. A pénzvágy, a kapzsiság már a tudományos téren is annyira tuluralgó lett, hogy ma holnap keresnünk kell az oly embereket, kiknek egész életük nem eme pont körül fordul meg. Így azután természetes, ha a felületesség, a külszinek hajhászása mindinkább lábra kap a komoly tudományosság rovására, mely ön magában leli legszebb jutalmát.

S legtöbben az egyetemi tanári pályát úgy látszik nem is ama magasztos szándékkal foglalták el, hogy a hazának valóban jeles és szakavatott erőket neveljenek, hanem hogy magukat az egyetemi tanárság révén mindenféle vállalatokba befészkelhessék. Külömbiséget tudunk tenni, hogy hol és meddig mehet valamely tanár más dolgok és hivatalok elvállalásában, sőt meggőződésünk, hogy sok téren a kitünő tanárok tanácsát vagy szavát nélkülözni bajos és veszélyes is volna, de mindenek fölött és mindenek előtt a tanári kötelességnek kell pontosan és lelkiismeretesen eleget tenni, és

ez nemcsak abban áll, hogy a tanár az óra számot nagy nehezen kiülje, hanem hogy tárgyában a kor színvonaláról soha egy tapodtattal se maradjon le, szóval hogy első sorban hivatásának éljen.

Ott van a tudományos irodalom óriási s nálunk még eddigelé kopár tere, itt működjenek és vigyenek vezérszerepet, ha a tanári teendőkön kívül marad még annyi szabad idejük, hogy más dolgokkal is foglalkozhatnak. S legyen munkájok komoly és kitartó, nem pedig csak időről órára terjedő, míg valami akadémiai székbe s ide is sokszor a protectió és pajtáság útján minden irodalmi érdem nélkül — be nem jutottak.

Nincsen nálunk tér, hol hiressé válni oly könnyű volna igazi érdem nélkül is, mint éppen ezen a téren. A közönség, sőt még a tudósok legnagyobb részének fogalma sincs azokról a dolgokról és térről, melyen a szoros értelemben vett természettudományi és technikai tudományágak mozognak. Mivel reájuk nézve a mathesis többnyire valami borzasztó nehéznek és megfoghatatlannak tünt fel, bámulattal telnek el már azok iránt is, kikről előttük állítják vagy maguk is tapasztalták, hogy többet értenek eme dolgokhoz mint ők. Ama maroknyi sereg, mely a technikai dolgokkal ha csak kissé behatóbban foglalkozik is vagy csak legalább látszik foglalkozni — de csoportosul vagy össze tart: részben még a sajátját is felhasználhatja céljaira és a legkisebb, leglényegtelenebb dolgokból oly zajt üthet, melynek hangja — a mi más téren sokkal ritkább — elhallik Kárpátoktól Adriáig. Külföldi tudósok műveinek és értékezéseinek egyszertű és sokszor még rossz reproductiója is elegendő, hogy nálunk valaki technikai dolgokban a nagy közönség előtt tekintélyként grassáljon. A mi érthetetlen, annak bizonynyára egyszerűnek kell lenni — így gondolkozik az emberek legtöbbje.

Hazai főtanintézeteink a nyelvrontás, a kifécamodott műszavak valóságos Augiás istállóját képezik. Mig más országokban, kivéve a német filozofusokat, e tekintetben ha nem is elől, de legalább lépést tartanak a kor színvonalával, addig nálunk a feneketlen sárból még kimozdulni is alig próbálkoznak, pedig itt az ideje, hogy e tekintetben is tegyünk valamit, nem mondjuk gyorsan, mert ez lehetetlen és többnyire selejtes is, de megfontolva, komoly szándékkal. Még néhány évvel ezelőtt is majdnem jogosultnak látszott a panasza, hogy nyelvünk mily szószegény, de mióta megindult nyelvújításunk második nagy korszaka az elsőre épp száz esztendőre, mióta az ország minden vidékén és helyén gyűjtik a nép ajkán elszórva használt, s már-már kihalt félben levő tősgyökeres kifejezés-módokat, szóllásokat, mesterműszókat, azóta mindenki meggyőződhetett arról, hogy e tekintetben nem felebb, hanem jóval alább becsültük erőnket. Az így begyűlt és begyűlendő anyagot kellőleg és ép érzékkel felhasználni, megrostálni a közel jövő feladata.

Örömmel említjük meg e helyen, hogy a hid- és házépítésnél, a vas, szövő és fonó és malomiparnál használatban levő eredeti szavainkkal nagy részben a polytechnikumon is találkoztunk. De a ki szarkalábakat akar hallani, az keresse fel a matematikusokat, azok szolgálhatnak vele egész a végtelenségig. Az alföldről és a magyar vidékekről felkerült fiatalság kezdetben csak gunyból használja azokat, de utóbb az ezerszeres hallás után annyira hozzá szokik halló érzéke, hogy még azon csudálkozik, ha más fennakad rajtuk. És így kerül ki a métely a főiskolákból az egész országba s így ragad át az összes társadalomra.

A mire egyáltalán jó magyar kifejezésünk nincs, ott legokosabb az idegent megtartani, inkább legyen öltözetünk kissé tarka, mint egy színű, de ronda és foltos. Igen sokat lehet idővel a bajon javítani akképpen, hogy a tősgyökeres székely, vagy más tájszókat egyes, velük rokon fogalmak

előlésére lekötjük, mint ez egyáltalában minden irodalom-
jban szokásban van.

Különben e tekintetben legtöbbet várunk a »Nyelvőr«
ama határozott és csakugyan helyeselhető eljárásától, hogy
a tévelygőket és hibázókat, kiméletlenül a szégyen padra ál-
litja. Általános elvek és igazságok hangoztatása mellett alig
ha remélhetnénk valami eredményt, mert azokat mindenki
elfogadja, aláírja, de magát alóluk min denki kivonja.

Nem akarjuk annak fontosságát, sőt égető szükségét
hosszasan bizonyítgatni, hogy mennyire itt volna az ideje,
hogy a már régóta tervezett elméleti gazdasági tanfo-
lyamot vagy mint az 1872-iki közgazdasági kongressuson
elnevezték gazdasági egyetemet a polytechnikumon
hova hamarább felállítsák.

Az u. n. felsőbb gazdasági tanintézetek, melyek az or-
szág több helyén elszórva léteznek, nem tekintve semmi
egyéb körülményre már csak azért sem mutathatnak fel ne-
vezetesebb eredményt, mert hallgatóságuk rendszeren kicsa-
pott vagy boldogulni nem tudó öt-hat osztályt végzett gym-
nasistákból és realistákból áll. S mivel ezeken az intézeteken
alapos elméleti és tudományos oktatást a gazdaságról nem
kaphat a hallgató, természetes, hogyha valaki magában elég
erőt és tehetséget, sőt kedvet érez tudományos pályára lép-
ni: olyat fog választani a mely erélyét, kitartását próbára
teszi, de magasabb vágyait is kielégíti. Pedig, hogy a gazda-
ság többé nem pusztán gyakorlati fogások, kézműi mestersé-
gek foglalhatja, hanem hogy éppen oly magas elméleti tár-
gyalásra és felfogásra alkalmas, mint bármely más tudomány
ág, azt a legújabb kor mindinkább és mind határozottabban
kimutatta.

Ha ugyan szükség volna rá, hivatkozhatnánk Zürichre
Karlsruhera, Münchenre, Bécsre stb. mint oly helyekre, hol

az utóbbi két-három év alatt a polytechnikumon a többi szakosztály mellé az elméleti gazdasági tanfolyamot is hozzá kapcsolták. Sakár financialis, akár a dolog természetes szempontjából indulunk ki, csak is a műegyetem azon intézet, melylyel e magasabb gazdasági tanfolyamot összekapcsolni lehet. Hazánkra nézve a mezőgazdasági gépeknek sokkal nagyobb a fontosságuk, mint Európa bármely kultur államára. A nagy területhez viszonyított ritka népesség sehol sem oly nagy akadály a gazdaság intensivebb vitelének, mint éppen nálunk, és ezt csak gépekkel lehet ellensúlyozni. De gépekről s ezenkívül gyakorlati mértanról, vízépítéstanról stb. eddigelé csak is a műegyetemnek van alkalm valami alaposabbat, a tudomány és gyakorlatnak megfelelőt adni. Ugy szintén a különféle gazdasági iskolák csak is a polytechnikumról kaphatják szaktanáraikat.

A mezőipari politika tanárának a fennebb említett kongressuson felhozott érveiből legyen szabad a következőket kiemelnünk:*) »A nagyobb uradalmak tulajdonosai, a magyar aristokratia, többé kevésbbé utalva, sőt kényszerítve lesz nemcsak az állam, de a maga érdekében is minél előbb az okszerű gazdaságnak, legalább vezérelveit elsajátítani. Már pedig azt mindenki tudja, hogy eddig, kivált a magyar alkotmány visszaállítása óta, az aristokratiának és különösen az aristokratia gyermekeinek ugyyszólván gyúpontját képezi Budapest. Alkalmat nyújtani tehát arra, hogy a nagy birtokosok magukat ez irányban kiképezhessék, vagy az ebbeli szakképzettségnek legalább főelvéivel tisztába jöhessenek: kétségtelenül ismét oly szükség, melynek kielégítéséről gondoskodni kell. De ezeken kívül szükséges még alkalmat nyújtani a nagy jószágok leendő igazgatóinak, a nagy uradalmak bérlőinek, az állam s korona jószágok felett főfelügyeletet, ellenőrzést gyakorló köztisztviselőknek szóval

*) Az országos magyar közgazdasági gyűlés évkönyve 1872. 134. oldal.

mindazoknak, kik egyik foglalkozásuk mellett, — s ilyen nagyon sok van az országban — ha csak mellékesen is földbirtokok kezelésére és talaj mivélésére s így általában gazdasági ismeretek szerzésére vannak utalva“

A mi a költségvetést illeti az ott hasonlólag ki van mutatva s legfelebb öt-hat tanszékre terjedne s összesen körülbelül 25 ezer forinttal eme oly nélkülözhetetlen tanfolyamot azonnal életbe lehetne léptetni, sőt ebben egy másik cél a magasabb kereskedelmi szóval az egész közgazdasági tanfolyam elérése és költségvetése is benne van.

Ez utóbbinak fontosságát illetőleg a következő összeállítás elég világos képet nyújt, hogy t. i. mily egyének szerzhetnének itt maguknak alapos oktatást: a vasutaknál és gőzhajózásnál szóval a közlekedésnél az üzletben alkalmazott hivatalnokok, iparos és kereskedelmi iskolák tanárai, konsulok, a különféle bankok, hitel és biztosító intézetek és takarékpénztárak magasabb hivatalnokai, mindenféle vállalatok igazgatói, posta és távirda igazgatók, nagyobb ipari gyári és kereskedelmi vállalatok tulajdonosai és vezetői stb. szóval egy egész nagy osztály, mely jelenleg tudományát innen is onnan is kénytelen összecsipegetni, s mely már ezért sem lehet alapos és tökéletes.

Mindezek után csak azt csudáljuk s nem tudjuk az okát kitalálni, hogy mikor a mezőipari politika tanára — mint előadásain említette — már 1870-ben adott be e tekintetben a műegyetemi tanácshoz kész javaslatot; hogy mikor az országgyűlés már 1871-ben utasította a közoktatási és földmivélési-kereskedelmi ministereket, hogy egy, a polytechnikumon felállítandó felsőbb közgazdasági osztályra nézve javaslatot terjesszenek be; mikor a közgazdasági gyűlés 1872-ben ennek szükségességét kimondta; mikor még e mellett a földmivélési és kereskedelmi ministerium elejétől kezdve háttározottan pártolta, sőt ugy szólván szeretettel ápolta az

egész ügyet; s mikor végre a csekély kiadásokat ezerszeresen visszatéríti a nagy haszon, mi abból a helyes szervezés mellett az országra háromol — még egyszer ismételjük, hogy csudálkozunk rajta, hogy mindekkoráig e téren semmi sem jött létre, sőt ilyenre kilátás sem mutatkozik.

A külföldön még ott is, hol a mérnökök tanfolyama öt évre, a gépész mérnököké csak négy évre terjed. — Nálunk öt év alatt is, mi silány az eredmény és hozzá még mennyit nem adnak egyáltalán elő a legszükségesebb dolgokról. Ennek oka, hogy a mellékes, lényegtelen tárgyakra két kézzel vesztegetik az időt, különösen az alsóbb években, míg a szakosztályban a fontos tantárgyakra annyi idő sem jut, mint amennyit azokra még ott is szánnak, hol az egész polytechnikum csak négy évre terjed.

Igaz, sok végezni való van az egyetemeken, a tudomány roppant halomná nőtt fel minden téren, ennek megemésztésére sok idő kell; de még sem hallgathatjuk el ama nézetünket, hogy sok a műegyetemen a tanulás idejét öt évre még a mérnököknél megnyújtani. Megengedjük, hogy öt év alatt kényelmesebben és bővebben lehet az egészet tárgyalni, de ha tekintetbe vesszük, hogy egy év mily roppant sok az emberi életnek éppen ifju korában, lehetetlen e kis hasznról le nem mondanunk a nagyobbak kedvéért. Arra amit most tanulhatunk a polytechnikumon még a négy év is sok.

A fiatalság, midőn az egyetemekre felkerül rendszeren már husz éves, ha most még öt évet tanulással, egyet a rigorozumok és vizsgák letételével, egyet a katonáskodással s kettőt practizálással tölt el: közel harminc éves lesz míg valami szerény kis állásra tesz szert s így életének talán több mint felét tanulással, fogyasztva de nem termelve tölti el. S ha családot alapít is, mielőtt gyermekeit teljesen felnevelhetné legtöbb esetben elhal.

Huzzunk össze lehetőleg az alaposság megsértése nélkül mindent, mert mint a német költő is mondja: »In der Beschrenkung zeigt sich erst uer Meister« — hogy legalább egy év terhétől a szülők, az ország és maguk a hallgatók is megszabaduljanak. A hallgatóság szívesen lemond a fennen hangoztatott szabadtanulhatási jogáról, melynek a műegyetemen úgy sincs sok értelme, szívesen feláldozza a szombati szünnapot, csak egy évvel szabják rövidebbre a tanulás idejét. Legyenek szigorúak a körömszakadtáig az előadások látogatásánál, hozzanak be évi vizsgákat vagy bármit csak egy évvel rövidítsék meg a tanfolyamot. Hivatkozhatnánk e tekintetben a legtöbb külföldi műegyetemre, hol a tanév csak négy évre terjed és pedig már maga az a körülmény, hogy éppen a leghalványabb felállítottak tartoznak eme kategóriába, eléggé meggyőzhetnek mindenkit arról, hogy a külföldi paedagogusok mennyire tudták az időt megbecsülni.

S hogy ez, csakugyan foganatosítható, arra nézve, a már az egyes tárgyaknál elmondottak alapján a következő óraszámítást tehetjük; a féléves tárgyak mind egész évekre vannak áttéve.

A mérnököknél elmaradhat: az ügyirályból 1 óra, műszaki rajznál 6 óra, mennyiséggtannál 6 óra, és pedig olyképp, hogy a felsőbb mennyiséggtanra maradna 6, az elemi mennyiséggtan főbb fejezeteire és az új mértanra (Geometrie der Lage) 4 fordíthatnák; leirati mértannál elmaradna az első folyam hetenkinti 3 órával, a technikai természettannál (a meleg elmélet szétválasztásával) 1 óra, a géprajznál 2 óra., Összesen tehát 19 óra.

A gépészmérnököknél: ügyirály 1, mennyiséggtan 6 rajz 6, leirati mértan 3, géprajznál 10, (még maradna mindig hat), gépszerkezetten II. folyamánál 1, (mert úgy sem lett megtartva). Összesen tehát 27 óra.

Ha most ehhez hozzáveszszük még négy éven keresztül a szombat délelőtti négy órával számítva: a mérnököre nézve

35, a gépészmérnökökre 43 órát nyernénk, mi a mostani be-
rendezés mellett nemesak egy teljes évet tesz ki, hanem még
új tárgyakat is lehetne, a mint szükséges is behozni, különö-
sen a gépészmérnöki szakosztályba. Ezenkívül kezdjék meg
az előadásokat, (nem a beiratásokat) rendszeren és kivétel
nélkül október, vagy ha a törvényhozás igen célszerűen
megváltoztatja szeptember első hetében és huzzák ki pon-
tosan július illetőleg június 15-éig, ilyképp minden tárgyra
majd nem egy óraszámmal több jön ki, mint most. Ámbár a
hosszu szünidőkről nálunk nem lehet panasz s legfelebb az
év elején tétovázzák el az időt.

Összevetve az elmondottakat mind, nem lephet meg sen-
kit, ha határozottan kimondjuk ama véleményünket, hogy
mi a polytechnikum reformálását a műegye-
temi tanács többségétől nem várjuk; és pedig
annálkevesebbé mert elég végig tekintenünk a tanári névsoron,
hogy meggyőződünk arról, hogy a tanároknak közel fele
műegyetemre soha nem is járt, a ki járt is vagy az életben,
a gyakorlatban nem volt, vagy a paedagogika elveivel soha
nem foglalkozott. Szerintünk csak öt-hatira megy azok száma,
a kik az összes tanári karból általános áttekintésük-
nél fogva erre képesek lennének. Nem kell azért valakinek
éppen technikát végeznie, vagy a gyakorlatban működnie,
hogy megtudja, mi szükséges a technikusnak általában s
mi nem (a részletekhez természetesen csakis olyanok szólhat-
nak hozzá, kik e kiválsalomnak is megfelelnek), hanem az
mindenesetre szükséges, hogy a polytechnikum céljával és a
nevelés elveivel tisztában legyen.

Okvetetlenül szükséges a legrövidebb idő alatt megállá-
pitni és körülírni minden tanár körét és azokat kellőleg egy-
másba olvasztani a közös cél kapcsán. És eme megállapított

programmot — minden tárgyat majd nem paragrafus szerint részletezve, a kiinduló- és szempontokat határozottan kiemelve — mint ez Aachenben, Stuttgartban, Carlsruheban stb. divik — ki kell nyomatni, hogy az intézetbe lépő hallgató tudhassa, hogy mit fog ott tanulni; a gyáros, vállalkozó vagy vasutigazgató hasonlólag ismerhesse mennyiben számíthat a végzett technikusra, és hogy a nevelésnek, a gyakorlatnak és tudománynak minden az intézet iránt érdeklődő férfia bevethesse szavát a mérlegbe a nyilvánosság előtt, ha látja, hogy a polytechnikum a korszínvonaláról lemarad; s végre hogy maguk a tanárok is lássák már egyszer, hogy mit ad elő az egyik és mit a másik.

Lehetetlen, hogy itt fel ne hozzuk a már több ízben idézett Maxime du Camp következő szép és éles szavait, melyekkel Páris főiskoláinak leírását befejezi:

»Lorsqu'en 1867 on a discuté la loi militaire présentée par le maréchal Niel il n'a pas manqué d'hommes très autorisés qui disaient: Prenez garde, vous désorganisez l'armée; telle qu'elle est elle suffit á toutes les éventualités; n'y touchez pas! — On les a écoutés; ou en sont les petits-fils des vainqueur d'Jéna et d'Auerstaedt? Si en matière d'enseignement l'on veut conservez les vieilles méthodes, ne pas rajeunir les matières d'instruction et la discipline, — si nous ne rompons pas avec les habitudes prises, — si nous continuons á nous contenter de savoir »un peu de tout, á la française« comme a dit Montaigne, nous courrons risque de nous endormir de nouveau dans la satisfaction de nous-memes et de ne pas reconquérir le rang que nous avaient fait nos anciennes destinées.«

Mintha csak nekünk szólna, oly híven ráillik viszonyainkra, melyek pedig bizonyára százszorta rosszabbak mint a franciákéi.

A nagy Liebig, egyetemi tanár létére »Die baye-rische Landwirtschaft, und das technische Schulwesen in

Bayern,« (1864) című értekezésében, nem kevésbbé élesen nyilatkozik és kel ki, különösen a tanárok egy csoportja ellen, mely a mi egyetemünkön is szép számmal van képviselve, mint alkalmunk volt kimutathatni: »Der Fortschritt ist seiner Natur nach ein Schritt über das Alte hinaus, und er schliesst bei allen Verbesserungen nothwendig Neuerungen in sich ein, welche Missbräuche und verletzte Interessen gegen sich haben. Nie ist in der Welt eine gute oder nützliche Sache ohne den lebhaftesten Widerstreit durchgeführt worden; aber um in solchen Dingen zu einem erspriesslichen Ende zu kommen, muss man sehr genau wissen, was man will, und wer über den Zweck nicht klar ist, wird niemals zu dessen Erreichung die rechten Mittel wählen können.

Niemand, der das Schulwesen kennt, kann darüber ungewiss sein, dass die Form des Unterrichts, die Wahl und Vertheilung der Lehrfächer von verhältnissmässig geringem Belange für eine Schule ist, und dass ihre gute Beschaffenheit wesentlich von der Wahl tüchtiger Lehrkräfte und davon abhängig ist, dass die vorgesetzten Behörden die Wirksamkeit der Lehrer zu beurtheilen vermögen; sie müssen darüber wachen können, dass jeder seine Pflichten mit Gewissenshaftigkeit zum besten des Ganzen erfüllt, die besseren anerkennen und befördern und den Muth haben, die schlechten unnachsichtig zu beseitigen. Auch die Lehrer der besten Schulen verwildern, wenn die strenge Aufsicht fehlt.«

Különösen nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy a tanári kinevezéseknél és új tanszékek szervezésénél a lehető legnagyobb óvatossággal járjon el a kormány, mert nyilvános titok, hogy semmiféle pályán nem fejlődött ki, annyira a clique uralom, mint éppen a tanárin. Alávaló céljaira felhasznál minden eszközt, csakhogy teremtényeit s természetesen alázasat szolgálait mindenhová bejuttassa. S így a tu-

mány legszentebb esarnokában arcátlan zsibvásár út helyet mely a felvilágosodást, észt arra használja, hogy az erkölcsöt, igazságot csirájában elfojtsa! S kétszeresen árt ez éppen a tanári pályán, hol az egész ifjúságban roszt vért kelt, kioltja a komoly előre törekvést, látva, hogy sokan a szemfényvesztéssel többre mennek, mint mások alapos tudománnyal.

Az intézet hiányos szervezésével és igazgatásával igen hosszasan lehetne foglalkoznunk.

Öt év óta nem volt még egyetlen egy év sem, a mikor az egész szervezetet gyökerestől fel ne forgatták volna, mint ha a világ minden rendszerét a technikusokon akarnák kipróbálni. Minden évben más felvételi, más vizsga, más colloquiumi szabályok voltak, úgy hogy a hallgatóság soha sem tudta, hogy tulajdonképpen hányadán van. Ehhez járul még, hogy a programm többnyire november végén jelent meg — telve hézagokkal a legfontosabb dolgokról, — mikor már mindenféle beiratásnak vége volt. Szóval az elvtelenség és rendszertelenség itt is mindenütt kirí.

S e miatt a legkülönösebb esetek és törvény értelmezések fordulnak elő. Így pl. a jelen tanév végén is az új colloquiumi szabályok az alsóbb éveknek majdnem összes hallgatóit forrongásba hozták. Ugyanis az intézeti szabályok 31. §-át, mely így szól: „Azok, kik az évközi colloquiumokban részt nem vesznek és így előmenetelüknek tanújeleit nem adják, de mégis előmenetelükről a tanév végeztével kimutatást kívánnának szerezni, július vagy október havában 5 frt-nyi vizsgálati díj lefizetése mellett, vizsgálatra jelentkezhetnek. — —“, némely tanár úgy értelmezte, hogy a kik minden kitűzött colloquiumon nem vettek részt, azok csak a vizsgadíj lefizetése mellett mehetnek végcolloquiumra. Sőt több eset fordult elő, hogy ha valaki a karácsoni colloquiumokban nem vett részt, a husvétira a tanár nem akarta bocsátani, ha mindjárt mind a két részből kívánt is colloquálni. — Ez a

tudománynak valóságos pénzkérdéssé való lealacsonyítása, mely ha — ideje korán elejét nem veszik — ugyanoly szomorú eredményekre vezethet mint a tud. egyetemen, hol eddig ugyszólván az egésznek kiinduló pontját képezte, de a hol éppen ezért legközelebb való megszüntetése kilátásban van. E szerint ha valaki betegség vagy más fontos ok miatt az első kolloquiunról el marad, annak már nem lehetne colloquálnia, s így a szorgalomnak, az iparkodásnak már mintegy előre csiráját is elfojtanák.

Egyáltalán ezen egész pont olyan, melynek mind a négy sarkából kéri a pénzvágy, a kapzsiság. Nincs az meg semmiféle egyetemen, hogy ha valaki mindjárt az egész tantárgyból egyszerre akar is colloquálni, azért külön díjat kellene fizetnie; ennyire még a tudomány egyetemen sem mennek. Ily díjnak csak is abban az esetben van helye ha valaki nyilvános vizsgát akar tenni, a mikor a tanáron kívül legalább egy felügyelőnek is kell ott jelen lennie; mert vizsga pusztán az illető tanár és tanítvány között csak is a múegyetemen van.

Az ifjúság közös ügyeinek elintézésénél az egyetemi tanács a legcsekélyebb tekintettel sincs, úgy hogy féléveken keresztül hevernek a különféle folyamodások és alapszabályok az irodában. Nevezetesen egy folyamodvány már több mint két év előtt lett beadva az ifjúság részéről s mai napig sem jött meg rá a válasz.

Mindez pedig nem igen szolgál arra, hogy a múegyetemi tanácsnak mint organumnak és tisztviselőinek tekintélyét az ifjúság előtt valami nagyon emelje.

Megakarunk még emlékezni néhány szóval az intézet épületéről is. Hogy a keserűség pohara csordultig megteljék ez sem mulasztja el megtenni hatását. A termék nagyjából sötétek és oly szűkek, hogy alig lehet bennök mozogni, sőt a rajztermekben majd nem egymás hátán dolgoznak. Az egésznek berendezése oly elhibázott, hogy mi hall-

gatók szégyeljük a dolgot, hogy az a sok szaktanár nem tudott az épületből legalább azt csinálni, a mit lehetett volna. Tele van apró lyukakkal, szurdikokkal, de egészben véve alig van néhány terem, mely megfelelne céljának. Nyáron át különösen a második emeleten oly borzasztó és kiállhatatlan hőség uralkodik a rajz- és tantermekben, hogy a hallgatóság egészen elkábul, elbágyad. Szellőztetésről, noha példával kellene elől járnunk, szó sincs; tanítják a szellőztetés hasznát, sőt szükségét, de maguk sem alkalmazzák, pedig ott van az intézetben három motor, egy gáz-, egy víz- és egy gőzgép, melyeket mind fel lehetne erre a célra előnyösen használni, s melyek most az év legnagyobb részén át tétlenül hevernek.

Alig néhány hete, hogy a vallás és közoktatásügyi miniszteriumban panaszt emeltek a végzett műegyetemi hallgatók „silány kvalifikációjá” ellen, mint a melyet a lapok is megrónak; és kikeltek ama könnyűségen, melylyel a műegyetemi hallgatók az intézetben vannak és onnan kiszabadulnak.

Hogy ilyféle könnyűség az intézetben eddigelé mily kevéssé volt meg, arról legjobban tanúskodhatik már maga az az egy körülmény, hégy minden gradusnak van számos oly egy vagy két évvel elmaradt tagja, kik mivel sokszor csupán csak egy tárgyból nem tudták az ismétlő vizsgát kiállani, kénytelenek voltak az egész évet ismételni. S részben már maga az is, hogy majdnem egy negyedre olvad le a kezdetleges hallgatók száma az ötödéven, eme könnyűség nem léte mellett tanuskodik.

A mi a silány kvalifikációt illeti, ha ilyen több tekintetben illetőleg tárgyra nézve csakugyan létezik, hogy annak főoka nem az ifjúságban rejlik, hanem ama bajban, melyet jelen sorainkban a nyilvánosság elé tártunk — határozottan állíthatjuk. S míg ezen segítve nem lesz, addig a

legszigorubb vizsga és rigorozumi szabályok sem érnek semmit. Mert a mit akkor nem képes valaki megérteni, mikor egész éven át foglalkozik vele, hogyan tudjon abból többet akkor, midőn azt a rigorozumra készülve csak futólag, nagyjában tanulja. Ezen kívül igen üdvös rigorozumot tenni ott, hol minden tárgy egy cél felé irányul, de a hol minden tanár más irányba tereli a nyáját, ott még a rigorozum sem csinálhat azokból teljes egészet.

Az ifjuságnak, mint mindenütt, úgy természetesen itt is van se lakja, de hogy a magja egészséges, életerős, sőt oly komoly mint talán a különféle pályák egyikén sem, arról mindenki meggyőződhetett, a ki közelebbről ismerni tanulta. Az az ifjuság, mely ünnep- és szünnapon egyaránt reggeltől majdnem késő estig ott ül táblája mellett a rajzteremben, mely saját költségén és fáradságával teszi meg azt, a mit tanárainak kellene tenniök, hogy t. i. a gyengébb vagy sebésebb előadásu tanárok előadásait lithografia útján szaporítja, nem adott rá okot, hogy akár könnyelműséggel, akár hanyagsággal vádolják. Kérdezzék meg Sztoczek, Gerlóczy vagy Szily (midőn még rendes tantárgyat adott elő) tanár urakat nem volt-e mindig telve előadásukon a tanterem az év elejétől fogva annak végeig egyaránt? vagy kérdezzék meg Kruspér, Conlegner, Nendtvich, Vész, Horváth, Fölser, Kherndl, Pilch, Wartha, vagy Krenner tanár urakat, hogy általában van-e panaszuk az ifjuság szorgalma és kitartása ellen? De mivel a sok tárgy miatt nem lehet minden gyengébben vagy rosszul előadottat külföldi művek után tanulni, már csak azért sem mert részint hosszabban, részint többnyire más módon tárgyalják a tudományt mint a hogy a hallgatóságnak elő lesz adva; két féle variatióba megtanulni pedig ugyanazt a dolgot igen kevés ér rá és ezek sem minden tárgyból — ha már úgy akarjuk kifejezni, a silányságnak egy foka bizonyára minden technikuskánál meg van. És éppen ez az oka, hogy az

ifjúság ismerve, látja nagy részt nem öno koza hiányait zúgolódik és reformért kiált.

A magas ministeriumot, miután maga is meggyőződött a dolgok egészségtelen állapotán, az okok feltárása következtében azok orvoslásáért is nagy részben terheli a felelősség.

Mielőtt sorainkat befejeznők szabadjon saját igénytelen személyünkre vonatkozólag a következőket megjegyezni. Egyáltalán nem hizelgünk magunknak azzal, hogy valami újat mondtunk, mi csak azt akartuk és úgy akartunk mindent napfényre hozni, a mint ezt az ifjúság önmaga között százszor és százszor elmondja, barát barátjának elpanaszolja.

Ha tévedtünk volna egy-két helyen, de hogy az egészben, a lényegben a — sajnos! — megdönthetetlen igazság mellettünk van-e, abban a tekintetben bátran hivatkozunk a polytechnikum minden volt és mostani hallgatójára. Sőt sok helyütt készakarva nem festettük a dolgokat oly sötéteknek mint a milyenek valóban, nehogy a tulzás gyanujába essünk s így főcélunkat kockáztassuk.

A mily önzetlenül, az igazság és az intézet javának szempontjából, minden sugalmazás nélkül — egyedül a tények vaskényszerítő hatalmától hajtatra — bocsátom e sorokat napvilággá: Isten engem úgy segítjen!

Kelt Budapesten 1874. julius végén.

Kvassay Jenő,

végzett technikus.

