

A méteres mértékrendszer évszázados jubileuma.

Ezelőtt száz évvel, 1791. évi márczius 26-ikán történt, hogy a francia nemzetgyűléstől a mértékügy rendezésére kiküldött bizottság az ő jelentésében azt ajánlotta, hogy Földünknek a fokmérések útján megállapított nagyságát használtsék fel a hosszúság alapegységének levezetésére. A nemzetgyűlés ezt az ajánlatot ugyanazon évi márczius 30-ikán el is fogadta.

A folyó év márczius havára tehát egy nevezetes kultúreseménynek századik évfordulója esik. Nem valószínű, hogy ezt a jubileumot a szokásos jubileumi külsőségekkel fogják valahol megünnepelni; sőt a tudományos világ a jubileumot már ezelőtt két évvel megtartottnak tekinti, a mennyiben a nemzetközi mérték-bizottság 1889-iki párizsi egyetemes értekezletének munkálatai épen száz évvel estek annak utána, hogy 1789-ben a három rend a többi követelése között azt is kívánta, hogy a mértékek különfélesége megszüntetessék. De az ünnepségek zajában, a melyekből a francia fővárosnak 1889-ben oly bőségesen kijutott, alig keltett figyelmet ez a zajtalanul, komoly munkával megünnepelt évforduló, a melyet a francziák a nagy forradalom emlékünnepebe olvasztottak bele. És ez a körülmény, ha nem is tekintjük, hogy az évszámok szabatosan a jelen évre teszik az évszázados jubileumot, eléggé megokolja, hogy a nevezetes kultúresemény emlékeztetére most szenteljünk néhány sort, a melyekben előterjesztjük a méteres mértékrendszernek rövid történetét és jelentőségét, a mely immár egyre-másra négyszáz millió lelket számláló kultúr-államokban van elfogadva.

A mult század második felében Franciaországban olyan nagy volt a különféle mértékek száma, és nagyságuk megállapításában olyan önkény uralkodott, hogy e miatt mindenféle zavarnak, önkénynek, sőt csalásnak is a legtagasabb tér nyílt, és az innét eredő bajok a gyakorlati életviszonyok közt már tűrhetetlenekké váltak. És midőn a három rend a mértékek rendezését kívánta, első sorban gyakorlati, különösen pedig francia kívánalmakra tekintett. De miféle egység legyen a mértékrendezés kiinduló pontja? A már meglevő egységek valamelyikének elfogadásával a rendezés korántsem lett volna gyökeres és így a kérdés megoldására csak a minden anyagi érdeken felül álló tiszta tudomány nyújthatott támaszpontot. Szerencse volt, hogy a forradalmi szellem, a mely minden hagyományos dologgal szakított, ez esetben a tudományos szempontok érvényesülését határozottan támogatta.

Tudományos szempontból, miként ezt másként várni nem is lehetett, csak olyan alapegység kínálkozott, a melynek nagysága a természetben bármikor fellelhető, tehát változatlansága is magának a természetnek jelenségeivel ellenőrizhető. És ez a szempont határozott kifejezésre is jutott már jóval annak előtte, hogy érvényesülését a gyakorlati követelmények is sürgették volna. Ugyanis Gabriel Mouton (1618—1694) az ő *Observationes diametrorum Solis et Lunae apparentium* című, 1670-ben Lyon-ban kiadott művében hosszegységül egy délkör-foknak egy percnyi részét ajánlotta; ezt az egységet a tizedes rendszer szerint akarta

beosztani. Három évvel később Huygens az ő híres *Horologium oscillatorium*-ában a másodpercz-inga hosszának egy harmadrészét, a *pes horarius*-t (idő-láb) ajánlotta.

Midőn ezek az ajánlatok tétettek, általánosan el volt fogadva, hogy a Föld tiszta gömbalakú és hogy a másodpercz-inga hossza a Föld minden egyes pontján egyenlő. Azonban a *Horologium oscillatorium* megjelenésével egyidejűleg a francia Richer azt a nevezetes megfigyelést tette, hogy a másodpercz-inga hossza a geográfiai szélességgel változik, a mi mindjárt magát Huygenst arra készítette, hogy a nehézségi erőnek a Föld különböző pontjain való változására, a melytől a másodpercz-inga hossza függ, és a Föld alakjára vonatkozó vizsgálatokat indítson.

Az ezután végrehajtott fokmérések megerősítették a Föld alakjára és a nehézségi erő változásaira vonatkozó elméleti következtetéseket, úgy hogy midőn a természet szolgáltatta hosszegység kérdése határozott alakot öltött, mind a Föld méreteiből, mind pedig a másodpercz-inga hosszából leszámaztatandó egységek elveszítették volt azt az ideális egyszerűségüket, a melyet első tervezők szem előtt tartottak.

A rendek kívánsága határozott alakot 1790-ben öltött, mikor is a Talleyrand javaslatára a nemzetgyűléstől kiadott dekretum alapján akadémiai bizottság neveztetett ki, a melynek az volt volna a feladata, hogy egy, a másodpercz-ingának 45° szélesség alatti hosszára alapított mértékrendszert dolgozzon ki. E bizottság tagjai Borda, Lagrange, Laplace, Monge és Condorcet kitünő matematikusok valának.

E bizottság azonban elvetette a másodpercz-inga hosszát, és pedig főleg azon oknál fogva, mert annak meghatározása egy, a hosszal nem egyenmű elemnek, az időnek meghatározását foglalja magában. Ennélfogva alapelemül a Földnek a fokmérésekből meghatározott nagyságát, nevezetesen pedig a Föld

délkör-negyedének hosszát ajánlotta; közvetetlen hosszegységül pedig a Laplace javasolta hosszát, vagyis a délkör-negyed egy tízmilliomod részét tűzte ki.

Tekintve, hogy az 1791 előtti fokmérések eredményei nem voltak annyira pontosak és megbízhatók, mint ezt az új és általános hosszegység megállapítására meg kellett kívánni, a bizottság új fokmérés elrendelését is javasolta és a konvent ezt az új fokmérést 1792-ben el is rendelte.

Ez a nagyszabású művelet, a melyet tudományos kutatásokra a képzelhető legkedvezőtlenebb körülmények között kezdettek meg és hajtottak végre, és már csak ezért is a nagy forradalom legdicsebb emlékei közé sorozható, első ízben tette egészen nyilvánvalóvá, hogy a Föld nem egészen szabályos sferoid és hogy a délkörök egymással nem egészen egyenlők, miként ezt a méternek Laplace-féle fentebb említett definíciója feltételezte.

Ez a körülmény az új mértékekkel foglalatосkodó bizottságnak nagy gondot okozott. Hogy azonban minden további huzavonának eleje vételessék és az egységek behozatala nagyobb késedelmet ne szenvedjen, a nemzetgyűlés 1795 április 7-ikén az addigi mérések eredményei alapján, a Laplace definícióját megtartva, elrendelte az új hosszegységet, az *ideiglenes métert*, és az ebből leszámaztatott terület-, térfogat- és tömegegységeket. Magát a *mètre* elnevezést, a mely úgy egyszerűségénél mint jelentményénél (metron = mérték) fogva a rendszer szellemének leginkább megfelel, Prieur képviselő javaslatára fogadták el.

Az 1799-ben egyelőre befejezett fokmérések eredményei alapján 1799 december 10-iki rendelettel *igazi és végleges méterül* (*mètre vrai et définitif*) a némileg módosított hosszúság állapított meg. Ezzel a méternek, mint a természet szolgáltatta hosszegységnek jelentménye odaveszett, mert ki volt zárva annak lehetősége, hogy későbbi,

még pontosabb fokmérésekkel megigazítottassék.*

A méteres rendszernek azonban még eme törvényes intézkedés után is nagyon sok nehézséggel, és pedig immár csak *gyakorlati* nehézséggel kellett megküzdenie; hiszen a méter elméleti jelentősége is ezzel együtt az elméleti nehézségek és el voltak már ejtve. A kül-államok ugyanis egyáltalában nem voltak hajlandók az új rendszer elfogadására, pedig ez a rendszer részleteiben olyan alaposan volt átgondolva, hogy gyors elterjedése méltán várható volt. Ebben azonban nagy része volt magának a francia kormánynak, a mely 1812-ben határozottan megengedte a régi mértékeknek az újak mellett való használatát és csak 1837-ben, Lajos Fülöp kormányzása idejében hozott törvény rendelte el a méteres rendszernek 1840-től való kötelező használatát.

Eme késedelmezésnek azonban megvolt az a jó oldala, hogy a többi állam már e század első tizedeiben legalább a *saját* mértéküvének komoly rendezéséhez fogott; mert Angolországot kivéve, a hol már azelőtt is kiváló gondot fordítottak az ősmértékek előállítására és pontos másolására, minden államban

* Itt megjegyezhetjük, hogy a *törvényesen elrendelt* méternek, ha pusztán a hosszát tekintjük, valamely más, jól definiált hosszegységgel szemben épen semmi különös jó oldala sincs; hisz' bármely más hosszegység is felosztható a tizedes rendszer szerint és belőle szintén levezethetők a tér- és a tömeg egységei; a mi pedig a méter *általános* használatából származó hasznot illeti, ennek lehetősége természetesen minden más rendszerben is megvan. Egyébiránt jelenleg már nem olyan nagy az aggodalom az ősmértékek megállapításában, a hol ilyenek (péld. az elektrikában) még szóban forognak; elméletileg ugyanis minden egység-definíció elvégre nemzety és egyszerű, de sokkal nehezebb, sőt teljes lehetetlenség egy ősmértéket tényleg úgy kiszabni, hogy a megfelelő definíciónak matematikai pontossággal eleget tegyen, és ennél fogva az egységek megállapítása szintén csak a nemzetgyűlés eljárása szerint, azaz *törvényesen elrendelve* történik.

nagy volt a bizonytalanság. Tudósokat és technikusokat bíztak meg, hogy az országos mértékeket az új- és ó-francia és angol mértékekkel pontosan összehasonlíttatják és ősmértékeket készítenének. Eme munkálatok közül rendkívüli pontosságukkal különösen Bessel mérései tűnnek ki, a melyek a porosz kormány megbízásából készültek.

A régihez való csökönös ragaszkodásnak eme korszakában korántsem hiányzottak tudósok, a kik a visszasságok ellen, a melyek a különböző, nagyszámú »nemzeti« mértékek használatából eredtek, nyíltan síkra szállottak. Azonban a tudománynak nem volt elég ereje, hogy a hagyományokon tágasabb rést törjön. Gyakorlati szükségletek teremtették meg a méteres rendszert; gyakorlati szükségleteknek kellett eme rendszer úttörőinek is lenniök. Az iparnak és a kereskedelemnek a harmincz és a negyvenes években való rendkívüli fellendülése adta meg a leghathatósabb impulzust.

1833-ban, a poroszok égise alatt, létrejött a *nagy német vámszövetség*, a melyhez a német államok túlnyomó része csatlakozott, »hogy az egymás mellett önállóan és függetlenül meglevő, de közjavuknak előmozdítására minden irányban nemzeti kötelekekkel egyesített német államok kereskedelme és közlekedése lehetőleg szabad és korlátlan mozgékonytágot kapjon úgy egymás között mint a külfölddel«. Nos, eme cél elérését mi sem akadályozta jobban, mint a német pénz- és mértékegységek, nevezetesen pedig a súlyegységek csaknem megszámlálhatatlan sokfélesége. Hogy a pénzkérdést miként oldották meg, erre nem fogunk kiterjeszkedni. A közös súlyegység kérdését akként oldották meg, hogy 1839-ben a vámszövetség számára a *vámfontot* fogadták el, a melynek nagysága pontosan egy fél kilogrammot tett. Ily módon a német mértékrendszereken meg volt a rés törve, és a méteres rendszer, habár csak részletesen és mintegy csak kerülő úton, szilárdan megvetette a lábát.

A vámfont mint kereskedelmi súly és postasúly a külfölddel való kereskedelem révén a külföldön is mindinkább tért foglalt, úgy hogy végtére általános kereskedelmi súlynak, sőt 1857-ben már ércpénzsúlynak is el lön fogadva.

Míg azonban így a meglevő bajok bizonyos irányokban orvosolva voltak, a meglevő mértékek száma eggyel szaporodott, és már ez magában véve is elég baj volt. Az állapotok tűrhetetlenné kezdtek válni. A kereskedővilág csak meg lett volna valahogyan, azonban a megélénkült ipar és kereskedelem a technikának hatalmas fellendülését vonván maga után, a technikusok csakhamar érezték a nagy bajt, a mely a szörnyű sokféle mérték alkalmazásából és átszámításából eredt. A technikusok lőnek csaknem minden államban a méteres rendszer általános behozatalának hangos szószólói, a melynek érdekében itt is, ott is bizottságok alakultak, de még mindig a megkivántató eredmény nélkül. Úgy látszik, hogy a nemzetközi mértékrendszer végleges diadala szintén csak nemzetközi tényezőkkel volt kivívható.

Ilyen nemzetközi tényezők voltak a közkiállítások, eme »népvándorlások a XIX. század szellemében«. A londoni 1851-iki első közkiállítás a világ minden részéből az iparnak és a technikának olyan sok és olyan sokféle terméke halmozódott össze, hogy annak, a ki mindeme termékeket szakszerűen tanulmányozni akarta, ugyancsak meggyűlt a baja, mert a számtalan mértékegységet is szükségképen kellett tanulmányoznia és összehasonlíthatnia. Az 1855-iki párizsi közkiállítás bíráló bizottsága már hangosan kifejezte azt a nézetet, hogy a kultúrállamoknak immár elodázhatatlan kötelességök, hogy a tízedesrendszerre alapított mértékeket elfogadják.

Az 1862-iki londoni és az 1867-iki párizsi közkiállítás a dolgot még inkább megérlette, úgy hogy nemsokára minden kultúrállam behozta a méteres mértékrendszert. Nálunk az 1874-iki VIII. törvénycikk rendelte azt el, csak a föld-

mérői munkálatokra hagyván meg, a régi telekkönyvezés miatt, a régi mértékek használatát.

Hogy bizonyos czélokra a régi mértékeket nemcsak nálunk, de a külföldön is még szelvében használják, ezt valóban a régi mértékek szerint megállapított intézményeknek kell betudni; ez az oka, hogy Angolország, még a legújabb időkig is, a méteres rendszerrel szemben nagyon tartózkodó álláspontot foglalt el. Angolországnak már régóta sokkal rendezettebb mértékviszonyai voltak, mint bármely más államnak, és a gépészeti technikában is minden államtól jóval megelőzött. Mivel pedig a gépészeti technikában előforduló számtalan eszköznek és műszernek az új mértékek szerint való átalakítása rendkívüli összegeket emésztene fel, az angol technikusok és gyárosok megmaradtak a régi mértékeknél.*

Nem tekintve az ilyes speciális alkalmazásokat, elmondhatjuk, hogy a méteres mértékrendszer a hetvenes években már a művelt nemzetek közkincsévé vált. Azonban a rendszernek illetően térfoglalása után még egy igen fontos feladatot kellett megoldani, a mely nélkül a rendszernek épen az a jó oldala, a mely egyetemes elterjedésében rejlik, mi hamarabb kárba vészett volna. A legjobb, legtokéletebb mértékrendszer is csakhamar értéktelenné válnék, ha nem fordítatnék a legszigorúbb gond arra, hogy az alapmértékek egészen változatlanul megőriztessenek és hogy alkalom nyujtassék egészen megbízható másolatok készítésére. Ennek szükséges volta azonnal szembetűnik, ha meggondoljuk, hogy tudományos vizsgálatokban és a precízión mechanikában 0.1 milliméternyi bizonytalanság 1 mé-

* Hogy a dolognak valóban ez a körülmény és nem az angoloknak nagyon sokszor túlzott szintben előtűntetett konzervatív szellemi irányzata az oka, kitűnik abból is, hogy a legnagyobb lendületet a tudományra és ennek révén a gyakorlatra is olyan rendkívül fontos *abszolút mértékrendszernek*, a melynek alapegységei a méteres rendszerből vették, épen az angolok adták.

ter hosszra, vagyis a hossz 0'0001 része már számottevő hibákat szülhet; és ha a kereskedelem és közönséges iparkora bizonytalanságot nagyon könnyen megtűr is, meg kell gondolnunk, hogy a mértékeknek egymásután való folytonos másolásától a hibák végtére nagyon jelentősekké válhatnak. Végre az úgynevezett *abszolút* vagy *leszármaztatott* egységek (sebesség-, munka-, erő-, stb. egységek), a melyek a hossz-, tömeg- és az idő-egységre vannak visszavezetve, és a melyek használata a tudományban, és részben a technikai gyakorlatban is, immár nemzetközivé vált, szintén elengedhetetlenné teszik az alapegységek nagyságának megőrzését és biztosítását.

Addig, míg a méteres mértékek csakis Franciaországnak sajátos mértékei voltak, a jelzett kiváncsóság teljesítése csakis a francziák dolga volt, épen úgy a mint például a rajnai labról csakis a poroszoknak, a yard-ról csakis az angoloknak stb. kellett jóállaniok; de a mint a méteres rendszer nemzetközivé vált, nyomban felmerült az ép olyan fontos mint kényes kérdés, vajjon a rendszer őrei továbbra is a francziák maradjanak-e?

A francziák, a kik már az 1792-ben megkezdett nagy fokmérésből is kizárták a külföldieket — hogy örök időkre fenmaradjon annak emlékezete, hogy egy természetes alapegységre fektetett mértékrendszer megállapítása a francziáknak köszönhető —, nem voltak hajlandók a legfelsőbb ör tiszttét a kezükből kiereszteni; viszont, mint szintén könnyen érthető, a többi nemzet sem akarta mértéküyeinek legfelső vezetését »idegenek« kezébe letenni. Midőn azonban 1867-ben a középeurópai fokmérést vezető B a e y e r altábornok egy *európai mértékhatóság* felállítását hangosan sürgette és a kiváncsalmat a méteres rendszert használó államok is támogatták, különösen pedig midőn a párizsi ősmértékek kezeléséről és másolásáról olyan adatok kerültek fel, a melyek a dolog alapos elintézésének szükségét még inkább nyilvánvalóvá tették: a

francia kormány végre engedett és *nemzetközi értekezletet* hívott össze, a mely azonban a sok huza-vona és akadékoskodás miatt csak 1875-ben vezetett végleges eredményre, a mennyiben az érdekelt államoknak az ebben az évben egybehívott *diplomatikai értekezlete* hozhatta csak létre a május 20-ikán aláírt *méter-konvenziót*.*

Eme konvenzió legfontosabb határozmányai a következők. A francia kormány az érdekelt államok költségén a nemzetközi mértékügy céljaira külön épületben külön intézetet állít fel és e célra 400,000 frankot használhat fel. Az ősmértékek elkészítését és összehasonlítását a *nemzetközi mértékhatóság* (comité international des poids et mesures) ellenőrzése mellett a *nemzetközi mértékhatóság* (bureau des poids et mesures) hajtja végre. Maga a nemzetközi mértékhatóság az *egyetemes értekezletnek* (conférence générale des poids et mesures) mint főtanácsnak hatósága alá van helyezve, a melynek tagjai esetről esetre a részes államok kormányaitól küldetnek ki, elnöke pedig a francia tudományos akadémiának az idejé elnöke. Az intézet évi költségei 100,000 frankra irányoztatnak elő, de az egyes államok külön fizetik meg a számukra készített ősmértékeket.

Franciaország tehát szintén alávetette magát a nemzetközi ellenőrzésnek, de ennek fejében azt a kárpótlást kapta, hogy a nemzetközi intézet székhelye Párizs maradt.

Az intézet szervezése gyorsan haladt. A francia kormány a Sèvres melletti pavillon de Breteuil-t szerezte meg; a megkívántató műszerek beszerzése és felállítása is aránylag gyorsan ment, úgy

* Convention du mètre, signée le 20. Mai 1875. Paris, Gauthier-Villars, 1875. — Ez értekezleten a következő államok voltak képviselve: Németország, Ausztria, Magyarország, Belgium, Brazília, Dánország, Spanyolország, Északamerikai Egyesült-Államok, Franciaország, Nagy-Britannia, Görögország, Olaszország, Holland, Peru, Portugal, Oroszország, Svédország és Norvégia, Svájc, Törökország, Venezuela.

hogy a kitünő tudósok, a kik a munkálatok végrehajtásával megbízattak és a kiknek élén az 1889-ben elhunyt Ole Jacob Broch kitünő norvég matematikus állott, aránylag rövid idő alatt derék munkát végeztek, és pedig a következő irányelvek szerint:*

1. A nemzetközi új ősmértékek alapjául a méteres rendszer régi ősmértékei, a *mètre* és a *kilogramme des archives* vétetnek.

2. Többrendbeli másolat készítendő, a melyek a régi ősmértékeket a lehető legpontosabban tüntetik elő.

3. Eme másolatok közül az a méter és az a kilogramm választandó ki, a mely a régi ősmértékekkel a legtökéletesebben egyezik meg. *Ez a két darab tekintendő ezenül nemzetközi ősmértéknek* (prototípusnak).

4. Úgy a nemzetközi, mint a részes államok számára előállítandó, úgynevezett *nemzeti ősmértékek* platina-iridiumból lehetőleg egyforma, előírt alakban készitendők.

5. Mindegyik ősmértékre nézve a hőkoztá tágulás a legpontosabban megállapítandó.

Az intézet munkálatai, a melyekről annak kiadványai adnak számot,** olyan serényen folytak, hogy már 1889-ben az első egyetemes értekezlet egybe volt hívható, a melynek feladata az volt, hogy a méterrúdnak és a kilogramm-darabnak mind nemzetközi ősmértékét, mind pedig nemzeti ősmértékeit megvizsgálja, elfogadjja és a részes államok számára készített nemzeti ősmértékeket átvegye.*** Szeptember 20-ikán összesen 30 méterrúd és 40 kilogramm-darab osztatott ki. Ezeknek pénzértéke egyre-

másra 4 millió frankot tesz; pontosságukra nézve pedig megjegyezzük, hogy mindegyik nemzeti méter-ősmértékből a nemzetközi méter-ősmérték hosszát $\frac{1}{5000}$ milliméternyi pontossággal lehet megállapítani; a nemzeti kilogramm-ősmértékeknek a nemzetközi kilogrammtól való eltérése pedig $\frac{1}{200}$ milligrammnyira van meghatározva. Olyan kicsiny értékek ezek, a melyeknek nagyságát közvetlenül felfogni teljes lehetetlenség.

A méteres mértékrendszer eme rövid történetének befejezéseül még fölemlítjük, hogy a nemzetközi mértékbizottság munkálataiban Magyarország kiküldötteiként Kruspér István és Szily Kálmán műegyetemi tanárok vettek részt; az 1889-iki első egyetemes értekezleten Kruspér tanár volt hazánk képviselője.

*

A méteres mértékrendszer jelentőségét bővebben fejtegetnünk nem kell. A puszta tény, hogy e rendszer a születése óta eltelt száz év alatt, áttörve annyiféle történelmi, nemzeti, nyelvi és geográfiai korlátot, leküzdve a legmaka csabb ellenfelet, az ősi hagyományokat és megszokást, diadalra vergődött: minden beszédnél hangosabban tanúsodik úgy fontosságáról mint életrealitásáról. Még él az a nemzedék, a mely a különböző ölek, lábak, mérföldek, mérők, köblök, fontok stb. kortársa volt és a legifjabb nemzedék is ismeri a mértékek sokféleségéből, rendszertelenségéből és nem-tizedes voltából származó nehézségeket legalább a számtanból, a hol eme régiségek, igaz, hogy már csak mint a számvetési gyakorlatok tárgyai, még mindig tért foglalnak.

Még messze vagyunk ugyan attól az időtől, midőn a Föld minden lakója az emberi nem egységének tudatára eme mértékrendszer révén is rá fog jutni, de ez elvégre is csak az idő kérdése. A kultúra terjedését mi sem akadályozhatja meg és a kultúrával együtt fog terjedni a méteres mértékrendszer is, mely-

* G. Karsten, Die internationale General-Konferenz für Maass und Gewicht, Kiel, 1890.

** *Travaux et mémoires du bureau international des poids et mesures, publiés sous l'autorité du Comité international. T. I. Paris, Gauthier-Villars, 1881. T. VI. 1889.*

*** *Comptes rendus des séances de la conférence générale des poids et mesures réunie à Paris en 1889. Paris, Gauthier-Villars, 1890.*

nek egység-értékeit a tett nemzetközi és állami intézkedések, emberi számítás szerint, az elfajulástól minden időkre meg fogják óvni.

De nem csupán a gyakorlati kívánalmak szempontjából kell eme rendszer kultúrtörténelmi jelentőségét tekinteni. Mérhetetlen hasznára van az a tudománynak is, a mely eredményei révén ismét a gyakorlati életre hat vissza. Már az a közvetett hatása is, a mely, mint említettük, már e század elején a különböző államokat mérték-ügyeiknek alapos rendezésére bírta, a tudományra nézve rendkívül nevezetes volt, a mennyiben a precziós mechanikának eladdig nem is gyanított kifejlődését vonta maga után, és így a természettudományi vizsgálatoknak, a melyek mindegyike egy bizonyos fázisban a *mérésekre* támaszkodik és a melyeknek eredménye igen gyakran a méréseknek a legszűlsőbb határig űzött szabatosságától függ, mérhetetlen hasznára volt. Nagyon tanulságos múzeumot lehetne összeállítani, mondja K a r s t e n, a nemzetközi mértékbizottság egyik tagja, ha a száz év óta használt mérőműszereket összegyűjtenék.

Egészen különös tudományos jelentőségre jutott a méteres mértékrendszer annak a révén, hogy egységei az úgynevezett *abszolút* vagy *leszármaztatott* egységek alapegységeiül is elfogadtattak. A hosszegységből vannak leszármaztatva a terület és a térfogat egységei is és a víz sűrűségének sűrűség-egységül való felvétele révén a súlynak, vagy inkább a tömegnek egysége is. Azonban azon sarkalatos elvnel fogva, hogy minden dolog csak vele egynemű egységgel mérhető, még számos más egységre, erő-egységre, munka egységre, hő-egységre, stb. van szükségünk. Mindezek az egységek fizikai törvények segítségével a hossz-, tömeg- és az idő-egységre mint *alapegységekre* vezethetők vissza és így keletkeznek az abszolút vagy leszármaztatott egységek. Az alapegységek elvégre, önkényesen választhatók,

azonban már Gauss és Weber, az abszolút egységek rendszerének megalapítói (1833), és később (1861) a *British Association for the advancement of science* alapegységeikül e másodpercen kívül méteres rendszerbeli hossz- és tömegegységeket választottak és eme választást az elektrikusoknak 1881-iki párizsi nemzetközi kongresszusa szentesítette. Így a méteres mértékrendszer, a mely életének első száz évét még más mértékek uralmával megosztva töltötte el, ezentúl, legalább a tudományok országában, vetélytárs nélkül fogja diadalmas útját befutni.* CZÓGLER ALAJOS.

* Nem lesz érdektelen, ha a mai győzelemrejtás alkalmából ideiktatunk egy nyilatkozatot a mértékújítás korszakából. A Gren-féle »Neues Journal der Physik« című folyóirat második kötetében, mely 1795-ben jelent meg, J o h a n n G e o r g L u d o l p h B l u m h o f, tanár Giessenben »A francziák fokméréséről és egy általános mérték nehézségeiről« című értekezésében a következő megjegyzéseket teszi az újonnan behozott mértékrendszerről: »A francziák régi időktől fogva ahhoz szoktatva, hogy a tudományokban, mint különben is, mindig valami újjal, korszakot alkotó dologgal boldogítsák a világot; a kinknél a régi intézményeket az élczeskedő és spekulatív szellemek tervezgetései — pedig azokban Franciaországban soha nincs hiány — csakhamar kiszorítják; a kik ugyane czélra még forradalmat is teremtettek és olyan kormányalapot fogadtak el, melyet ugyan a régi kor egyik törvényhozója sem helyeselt volna és mely alatt az ország még ma is sinylődik: — ezek a találékony francziák tehát legközelebb oly munkába fogtak, a melyért felvilágosodott nemzet ugyan alig fog nekik köszönetet szavazni, különösen azért, mert olyan tárgyat illet, a melyre nézve általános megegyezés soha sem fog létrejönni.« Ezek után elmondja, hogy a nemzetgyűlés 1793 július 31-ikén a mértékek és súlyok általános reformját elhatározta és hogy ezen cél megvalósítására új fokmérésbe kezdtek. Blumhof a francia tudósok jelentéseit az új fokmérésről egyszerű föllétesnek veszi; mert hiszen, hogy volna az lehetséges, hogy valaki ilyen háborús idők közepett fokmérést végezzen, olyan munkát, a mely nyugodt gondolkodásra alkalmas időt tételez föl. Végül még egyszer kifejezést ad azon meggyőződésének, hogy az általánosan elfogadott mérték bejós egy dolog. H. A.