

Helmholtz pohárköszöntője.

1891 november 2-ikán hetvenedik születésnapjának ünnepén.

Az elmúlt év folyamában, legutóbb pedig születésem 70-ik évfordulójának ünnepelése alkalmával, engem soha nem remélt mértékben halmoztak el kitüntetésekkel, s a tisztelet és jóakarát bizonyítékaival. Saját uralkodóm, Ő felsége, a német császár, államtisztviselőinek legmagasabb rangfokozatába emelt, Svéd- és Olaszország királya, előbbi fejedelmem, Baden nagyhercege, a Francia köztársaság elnöke, mellemet nagy keresztelkek díszítették fel; sok akadémia, és pedig nemcsak tudományos, hanem művészeti is, fakultások és tudós társaságok, szétszórva a földön Tomszktól Melbourneig, okleveleket és szépen díszített üdvözlőiratokat küldöttek, hogy kifejezzék elismerésöket és köszönetöket tudományos törekvéseimért, részben oly szavakkal, melyeket nem olvashatok pironkodás nélkül. Szülővárosom, Potsdam, díszpolgárává választott. Mindezekhez számtalan egyén, tudományos és személyes barátaim, tanítványaim és ismeretlenek csatlakoznak, a kik szerencsekívánataikat telegráf vagy levél útján küldöttek.

De ez még nem elég. Önök nevémet nagyszerű alapítványnak mintegy zászlajává akarják avatni, mely a tudománynak minden nemzetbeli barátaitól alapítva, a Föld összes országaiban hivatva legyen a tudományos búvárkodásra serkenteni és a kutatást előmozdítani.

Hiszen ez idő szerint a tudomány és művészet az egyedül fönmaradt béke-

kapocs a művelt nemzetek között. Folyton fokozódó fejlesztések mindannyinak közös célja, s ezt valamennyinek közös munkája mindnyájoknak közös javára végezi. Nagy és szent mű ez! Az alapítók adományaitak főleg a kutatás azon ágainak előmozdítására kívánják fordítani, melyeket életemben én is műveltem, s engem időbeli korlátoltságomban a kutatásnak úgyszólván mintaképek szárára. Ez a legnagyobb kitüntetés, melyet nekem adhatnak, mivel ezzel rólam föltétlenül kedvező ítéletöknek adnak kifejezést; de részemről vakmerőséggel volna határos, ha ezt azon hallgatag föltevés nélkül fogadnám el, hogy jövő századok bírái majdan mulandó egyéniségemre való tekintet nélkül fognak ítélni. Még azt a múltó alakot is márványba vésették elsőrendű művésszel, melyben ez életen keresztül haladtam, úgy, hogy enyéimnek, s az utódoknak még eszményibb alakban fogok feltűnni, mint a most élőknek; és a karczóló tükörnek egy mestere gondoskodott róla, hogy hí arczképem az élők között terjesztessék.

Nem ismerhetem félre, hogy mindaz, a mit nekem tettek, Önök részéről a legőszintébb és legnagyobb fokú jóakarát nyilvánulása, s hogy Önök iránt a legmélyebb hálára vagyok kötelezve. De bocsánatot kell Önöktől kérnem, ha a megtiszteltetések e halmaza bennem első sorban inkább csodálkozást kelt,

s inkább zavarba ejt, semhogy megérthetném. Saját öntudatomban nem találok megfelelő mértéket annak értékére nézve, a mit alkotni törekedtem, a mi azon következtetésre vezethetne, melyet Önök levontak. Tudom, milyen egyszerű módon jött létre mindaz a mit elértem; hogyan vezettek ehhez következetesen a tudománynak elődeimtől fejlesztett módszerei; hogyan segített olykor kedvező véletlen vagy szerencsés körülmény. A fő különbség azonban jóformán ez: a mit én lassan, csekély kezdetből, hónapokon, éveken át tartó fáradságos és elég gyakran tapogatózó munkával jelentéktelen csírából láttam növekedni, az Önöknek hirtelen, vértezett Pallasz-ként látszott Jupiter fejéből kiugrani. Az Önök ítéletére hatott a meglepetés; az enyémmre nem. Ezt különben elég gyakran kedvezőtlenül is hangolhatta a munkában való elfáradás és az útközben tett czélszerűtlen lépések miatti boszankodás.

A szaktársak és a közönség a tudományos vagy művészeti alkotást a szerint ítélik meg, hogy milyen hasznot, okulást vagy örömet szerzett nekik. A szerző legtöbbször hajlandó becslését azon fáradsághoz mérni, melyet a mű neki okozott. A becslés e két módja ritkán egyezik. A leghíresebb férfiak alkalmi nyilatkozataiból, főleg művészekéiből, ellenkezőleg, az látható, hogy csekély súlyt helyeznek oly alkotásaikra, melyek nekünk műveikben utánozhatatlanoknak és utolérhetetleneknek tűnnek fel, összehasonlítva másokkal, melyek létrehozása nekik nehéz volt, de az olvasóknak és nézőknek sokkal kevésbé látszanak sikerülteknek. Csupán Goethe-re utalok, ki, Eckermann tanúsága szerint, egy alkalommal azt állította, hogy kevesebbre becsüli költői alkotásait, mint a színekre vonatkozó kutatásainak eredményeit. Hitelt adva

az Önök állításainak, s a hozzám intézett üdvözlő iratok szerzőinek, lehet, hogy én is így jártam, bár szerényebb mértékben. Engedjék meg tehát, hogy Önöknek röviden elmondhassam, hogyan kerültem abba az irányba, melyben tevékenységem nyilvánult.

Életem első hét évében testileg beteges fiú voltam, a ki sokáig volt utalva a szobában, s elég gyakran az ágyban való maradásra, de kinek élénk vágya volt mulatságra és foglalkozásra. Szüleim sokat foglalkoztak velem; azonkívül időtöltést nyújtott nekem a képeskönyvekkel és főleg építőjátékkal való foglalkozás. Ehhez járult — elég korán — az olvasás, a mi természetesen nagyon tágitotta mulatságot szerző eszközeim körét. De époly korán mutatkozott szellemi tehetségeimnek egy fogyatkozása, a mennyiben emlékező tehetségem összefüggés nélküli dolgokra nagyon gyenge volt. Ennek első jelül tekintem azon nehézséget, melyet nekem — mint tisztán emlékszem — a bal és jobb megkülönböztetése okozott. Midőn később iskolába kerültem, a nyelvek tanulásában nehezebben esett a szó, a rendkívüli grammatikai formák és a sajátos szólásmódok emlékezetbe vésése, mint másoknak. A történelemmel pedig, mint azt akkor tanították, alig bírtam megküzdeni. Prózai daraboknak könyv nélküli megtanulása reám nézve kín volt. E fogyatkozás persze csak fokozódott és öreg koromnak csapásává vált.

Hanem a némi mnemotechnikai segédeszközök voltak, akár csak olyanok, mint a költemények mértéke és ríme, már sokkal jobban ment a megtanulás és emlékezetben való megtartás. Nagy mesterek költeményei könnyen maradtak emlékezetemben; másodrendűek mesterkélt versei már sokkal nehezebben. Azt hiszem, hogy ennek oka a jó költemények gondolatainak természe-

tes folyása, s hajlandó vagyok e körülményben az esztetikai szépnek lényeges gyökerét keresni.

A gimnázium felsőbb osztályaiban tudtam az Odyszea néhány énekét, Horatius jó sok ódáját és a német költészetnek sok remekét elmondani. Ez irányban tehát époly helyzetben voltam, mint legrégebbi elődeink, kik még nem tudtak írni, s ezért törvényeiket és történelmüket versekbe foglalták, hogy emlékezetökbe véshessék.

A mi az embernek könnyen esik, azt szívesen is teszi meg; én tehát első sorban nagy bámulója voltam a költészetnek. E hajlamot még fokozta atyám, ki, bár szigorú köteleességérző, de lelkesedni tudó férfiú is volt, s a költészetért, főleg a német irodalom nagy korszakáért rajongott. A gimnázium felső osztályaiban ő kezelte a német nyelvi tanítást és olvasta velünk Homert. Vezetése alatt főlváltva prózai fogalmazványokat és versmértékes gyakorlatokat kellett készítenünk. (Mi költeményeknek nevezünk az utóbbiakat.) De ha a legtöbben közülünk gyenge költők maradtak is, ez úton jobban megtanultuk, hogyan kell mondanivalónkat a legkülönbözőbb kifejezőmódokba önteni, mint bármely más gyakorlással.

A lehető legjobb emlékezeti segéd-eszköz azonban a tünemények törvényeinek ismerete. Ezt először a geometriában ismertem meg. Építő fadarabkákkal való gyermekjátékaim óta, szemlélés útján, jól ismertem a térbeli vonatkozások viszonyait. Hogy miképen fektethetők egymásra és illenek össze szabályos alakú testek, ha más-más helyzetbe teszem, azt sok gondolkodás nélkül is jól tudtam. Midőn a geometria tudományos tanához értem, tanítói meglepésére tulajdonképen mindazon tényeket jól ismertem, melyeket tanulnom kellett volna. A mennyire vissza bírok

emlékezni, ez alkalmilag már a potsdami tanítóképző elemi iskolájában is kitűnt, melybe nyolcz éves koromig jártam. Új volt azonban előttem a tudomány szigorú módszere és segítsége mellett éreztem, hogy a nehézségek, melyek más tárgyakban akadályoztak, eltűntek.

A geometriának csak egy hiánya volt, kizárólag elvont térbeli alakokat tárgyalt, pedig nekem olyan nagy örömmel tellett a teljes valóságban. Midőn nagyobb és erősebb lettem, sokat barangoltam atyámmal és iskolatársaimmal szülővárosomnak, Potsdamnak szép környékén és nagyon megszerettem a természetet. Innen eredt, hogy a fizika első részletei, melyekkel a gimnáziumban megismerkedtem, nemsokára sokkal erősebben vonzottak, mint a tisztán geometriai vagy algebrai tanulmányok. Itt gazdag és változatos tartalom volt párosulva a természet teljes ható erejével, mely az értelmileg felfogott törvény uralma alá volt rendelhető. S valóban, a mi először lebilincsel, az a velünk szemben eleinte idegen természetnek a törvény logikai formájával való szellemi meghódítása volt. Ehhez persze nemsokára annak fölismerése is járult, hogy a természeti tünemények törvényeinek ismerete egyúttal azon varázskulcs, mely tulajdonosának hatalmat ad a természet fölött. E gondolatkörben otthonosnak éreztem magam.

Én tehát a legnagyobb buzgalommal és örömmel fogtam mindazon fizikai könyvek tanulmányozásához, melyeket atyám könyvtárában találtam. Bizony ezek elavult könyvek voltak, melyekben még a flogiszton szerepelt, s a galvanizmus sem emelkedett a Volta-féle oszlopon túl. Egy ifjúkori barátommal meg is próbáltam azon kísérleteknek csekély segédeszközeinkkel való utánzását, melyekről olvastunk. Alapo-

san megismertük a savak hatását anyánk vászonkészletén; egyébként kevés dolog sikerült; aránylag legjobban ment egyes optikai eszközök szerkesztése Potsdamban is kapható szemüveglencsékkel, s atyámnak egy kis botanikai nagyítóüvegével. A külső segédeszközök gyarlóságának azon korai stádiumban megvolt az a haszna, hogy megtanultam a tervbe vett kísérletek elrendezését mindaddig módosítani, míg olyat találtam, mely nekem megvalósítható volt. Meg kell vallanom, hogy néha, midőn az osztályban Cicerot vagy Virgiliust olvasták, melyek nagyon untattak, az asztal alatt sugárnyaláboknak messzelátókon való menetét számígtattam, s e mellett egyes optikai tételeket találtam fel, melyekről a tankönyvekben semmi sem található, de melyeknek később a szemtükör szerkesztésében hasznát vettem.

Igy történt, hogy a tanulmányok azon különös irányába kerültem, melyet később megtartottam, s mely a jelzett viszonyok között szenvedélyes ösztönné fejlődött. Értelmileg uralkodni a valóságban, vagy, a mi nézetem szerint ugyanazon dolognak csak más kifejezése: fölfedezni a tünemények okozati kapcsolatát, ez a vágyam vezetett egész életemen keresztül, s ennek hathatósága volt jóformán oka annak, hogy valamely problémának látszólagos megoldásában nem volt nyugtom addig, míg homályos pontokat láttam benne.

Az egyetemre kellett mennem. A fizikát akkor még nem tekintették kenyérszerző tudománynak. Mivel szüleimnek nagyon takarékosan kellett élniök, atyám kijelentette, hogy csak úgy segíthet a fizika tanulmányozásában, ha az orvosi tudományt is fölkarolom. Az élő természet tanulmányozásától épen nem idegenkedtem, s így nehézség nélkül egyeztem bele a tervbe. Családunk egyedüli befolyásos embere amúgy is orvos volt:

Mursinna, előbb főtörzsorvos; ez a rokonság elősegítette más pályázók mellett fölvételemet a Frigyes Vilmos intézetbe, a mi katonai orvosi iskolánkba, mely vagyontalan hallgatóknak nagyon megkönnyítette az orvosi tudományok tanulását.

E studiumban mindjárt egy mélyelméjű tanfőtnak, Johannes Müller fiziológusnak hatása alatt állottam, ki velem együtt Emil du Bois-Reymondot, Brücke-t, Ludwigot és Virchowot is odavonzotta az élettan és anatómia körébe. Müller az életfolyamat természetének föl nem derített kérdéseit illetőleg vett részt még a régi, lényegileg metafizikai, s az újonnan fejlődő természettudományi nézet küzdelmeiben, de az a meggyőződés, hogy a tények ismeretét semmi egyéb nem pótolhatja, növekedő erővel érvényesült benne. Hogy ő maga még küzdött, az tán csak fokozta tanítványaira való hatását.

Fiatal emberek mindjárt kezdetben szeretnek a legmélyebb problémákhoz nyulni; így én az életerő titokzatos mivoltát vettem czélba. A fiziológusok akkor Stahl kitérő magyarázatát fogadták el, mely szerint az élő testben ugyan szerveinek és anyagainak fizikai és chemiai erői a hatók, de ezen erők hatását egy benne lakó élő lélek vagy életerő meg bírja akasztani és fel bírja szabadítani, és a halál után az erők szabad működése idézi elő a rothadást, az élet tartama alatt pedig az élő lélek folyton szabályozza tevékenységöket. E magyarázatban valami természetellenest sejtettem, de sok fáradságomba került, sejtelmemet szabatos kérdés alakjába öltöztetnem. Egyetemi tanulmányaim utolsó évében jöttem végre reá, hogy Stahl elmélete minden élő testnek a perpetuum mobile természetét tulajdonítja. Az ez utóbbira vonatkozó vitatkozásokat meg-

lehetősen ismertem. Iskolai éveimben sokszor hallottam megbeszéléseket atyám és matematikusunk részéről. Mint a Frigyes Vilmos intézet növényedéke, segédkeztem a könyvtárban és szabad perczeimben kikutattam és átvizsgáltam Bernoulli Dániel, D'Alembert és más, mult századbeli matematikusok munkáit. Így reáakadtam e kérdésre: »Milyen vonatkozásoknak kell a különböző természeti erők között fennállaniok, hogy a perpetuum mobile átalában lehetetlen legyen?« és továbbá »tényleg fennállnak-e e vonatkozások?« Az erő megmaradásáról írt könyvecskémben nem volt más szándékom, mint a fiziológusok érdekében a tényeknek kritikai vizsgálatát és rendezését nyújtani.

Teljesen el voltam rá készülve, hogy a szakértők végre is azt fogják mondani: »Mindezt nagyon jól ismerjük. Mit gondolt ez a fiatal orvos, hogy szükségesnek látta ezt nekünk oly részletesen kifejteni?« Csodálkozásomra a fizika tekintélyei, kikkel érintkezhettem, a dolgot egészen másként fogták fel. Hajlandók voltak a törvény helyességét tagadni, s a Hegel természetbölcselete ellen folytatott küzdelem hevesességében dolgozatomat ábrándos spekuláczióknak nyilvánítani. Csupán Jacobi matematikus ismerte föl az összefüggést gondolatmenetem, s a mult századbeli matematikusoké közt, érdeklődött kísérletem iránt és megóvott a félremagyarázástól. Lelkesült fogadtatásra és gyakorlati segítségre találtam ellenben fiatalabb barátaimban, különösen Du Bois-Reymond-ban. Ezek azután Berlin legfiatalabb fizikai társaságának tagjait is az én részemre nyerték meg. Joule-nak ugyanazon témára vonatkozó dolgozatairól akkor még keveset tudtam; Mayer Róbert-éiről pedig semmit. Ehhez csatlakozott néhány kisebb élet-

tani kísérleti dolgozat a rothadásról és erjedésről, melyekre nézve sikerült bebizonyítanom, hogy ezek semmiképen sem tisztán chemiai bomlások, melyek, mint Liebig gondolta, önként, vagy a levegőbeli oxigén hatása következtében állanak be; s hogy főleg a borerjedés tisztán az élesztő gombák jelenlétéhez van kötve, melyek csak szaporodás útján keletkeznek. Továbbá az izom működésekor mutatkozó anyagcseréről szóló dolgozatom, melyhez később az izomműködéssel járó hőfejlesztés tárgyalása csatlakozott; e folyamatok az erő megmaradása elvéből kifolyólag sejthetők voltak.

E dolgozatok elegendők voltak arra, hogy Johannes Müller-nek és a porosz közoktatási kormányának figyelmét reám irányítsák, mire engem Brücke utódjául Berlinbe, s mindjárt reá Königsbergbe az egyetemre hívtak meg. A katonai hatóságok elismerésre méltó liberalitással beleegyeztek, hogy a további katonai szolgálattól fölmentessem, hogy tudományos állásba való átlépésemet lehetővé tegyék.

Königsbergben általános pathológiát és fiziológiát kellett előadnom. Egyetemi tanár nagyon üdvös kényszernek van alávetve, a mennyiben tudományát egész terjedelmében úgy kell évenként előadnia, hogy hallgatói közül a világos elméket is kielégítse és meggyőzze, kik a következő nemzedék nagy férfiai lesznek. Ez a kényszer nekem első sorban két becses gyümölcsöt hozott.

Az előadásokra való előkészülés alkalmával rájöttem először is a szemtükör lehetőségére, s azután azon tervre, hogy az idegizgatás terjedési sebességét mérjem.

Tudományos alkotásaim közül a szemtükör lett jóformán a legnépszerűbb, de én már közöltem a szemorvosokkal, hogy ennél a szerencsének aránytalanul

nagyobb része van, mint saját érdememnek. Hallgatóimnak meg kellett magyaráznom a szem villogásának Brücke-től eredő elméletét.

Brücke tulajdonképpen csak egy hajszálnyira volt a szemtükör feltalálásától. Csak azt a kérdést kellett volna magának fölvetnie, melyik optikai képhez tartoznak a fénylő szemtől visszatérő sugarak? Akkori céljához képest e kérdés fölvetése nem volt szükséges. De ha fölveti, bizonyára ép oly gyorsan találja meg a választ mint én, mert ugyancsak rátermett ember, s a szemtükör terve készen van. Hogy a problémát hallgatóimnak mennél egyszerűbb alakban magyarázhassam, meghánytamvettem magamban, s így reáakadtam a jelzett kérdésre. Orvosi tanulmányaim révén nagyon jól ismertem a nehézségeket, melyeket a szemorvosoknak az akkor fekete hályognak nevezett állapotok okoztak; nekifogtam tehát és az eszközt szemüveglencséből és a mikroszkópi vizsgálatokhoz való fedőlemezekből próbáltam összeállítani. Eleinte nehéz volt a kezelése. Talán bele is fáradok, ha elméletileg nincs meg az a szilárd meggyőződés, hogy a dolognak sikerülnie kell. Mintegy nyolcz nap mulva megvolt az a nagy örömem, hogy első voltam, ki élő emberi szem recze-hártyáját világosan láttam.

A világgal szemben elfoglalt külső állásomra a szemtükör szerkesztése döntő hatású volt. Ezentúl hatóságoknál és szaktársaimnál a legkészségesebb elismerésre és kívánságaimmal szemben jóakaratra találtam, úgy, hogy ezentúl sokkal szabadabban követhetem tudásvágyam belső hajlamait. Sikereimet különben lényegileg azon körülménynek tudtam be, hogy kedvező sorsom engem, mint a geometria íránt fogékony elméjű és fizikai ismeretekkel bíró férfit az orvosok közé vezetett, a hol az élettan-

ban szűzies és termékeny talajra akadtam, másrészt pedig az élet tüneményeinek ismerete révén olyan kérdésekre és szempontokra vezettem, melyektől a tisztán matematikusok és fizikusok távol állanak. Matematikai tehetségemet eddig csakis tanuló és egyetemi hallgató társaiméval hasonlíthattam össze; hogy ezeket többnyire felülmultam, nem volt sokatmondó dolog. A matematikát azonkívül az iskolában csak másodrangú szaknak tekintették. A latin iránytanban pedig, mely akkor még első sorban biztosította a győzelmi pálmát, társaim fele erősebb volt nálamnál.

Dolgozataim saját meggyőződés szerint egyszerűen csak következetes alkalmazásai voltak a tudományban fejlesztett kísérleti és matematikai módszereknek, melyeket könnyen talált módosításokkal a mindenkori külön célhoz képest lehetett átalakítani. Hallgatótársaim és barátaim, kik velem együtt az élettan fizikai oldalát művelték, nem kevésbé meglepő eredményeket értek el.

Továbbra persze nem maradhatott a dolog ennyiben. Az ismert módszerek szerint megoldható feladatokat lassanként tanítványaimnak kellett a laboratóriumban átengedni, s magamnak bizonytalan sikerű nehezebb munkálatokhoz kellett fordulnom, a melyekben az általános módszerek cserben hagyják a kutatót, vagy pedig a módszert magát kellett előbb fejleszteni.

Még ezeken a téreken is, melyek közelebb esnek tudásunk határához, sikerült egyik-másik dolog, kísérleti és matematikai egyaránt. Nem tudom, szabad-e a filozófiát is hozzávennem. Az első irányban lassanként tapasztalt ember lettem, mint mindenki, a ki sok kísérleti kutatást végzett. Sok utat és segédeszközt ismertem és a geometriai szemlélethez való ifjúkori tehetségemet bizonyos mechanikai szemléletté alakí-

tottam át. Mintegy éreztem, hogyan oszlik meg a nyomás és húzás valamely mechanikai készülékben, a mit különben tapasztalt mechanikusoknál és gép-szerkesztőknél is találni.

Ilyenekkel szemben még mindig megvolt az a hasznom, hogy bonyolultabb és különösen fontos viszonyokat elméleti analízis útján áttekinthetőkké tehettem.

Meg tudtam néhány elméleti fizikai problémát oldani, s ezek közt olyanokat is, a melyekkel a nagy matematikusok Euler óta hiába küzdöttek, pl. az örvénylő mozgás és a folyadékban való mozgás diszkontinuitásának kérdéseit, az orgonasípok nyitott végein végbemenő hangmozgás kérdését stb. De a büszkeség, melyet az ily esetekben elért végeredmény alapján érezhettem volna, jelentékenyen csökkent azon tudatban, hogy az ilyen problémák megoldása sok tévelygés után, szerencsés ötletek egész sora segítségével, majdnem mindig csak úgy sikerült, hogy kedvező példákat lassanként általánosítottam. Hegymászóhoz kellett magam hasonlítanom, ki az út ismerete nélkül lassan és fáradsággal jut előre, kinek sokszor kell megfordulnia, mert nem bír tovább haladni, ki megfontolással, majd véletlenül új nyomokat talál, melyek egy darabig ismét előbbre viszik, s ki végre célját elérve, szégyenkezve talál egy királyi utat, melyen kocsi is haladhat, ha elég okos a jó kiinduló pontot megtalálni. Értekezéseimben persze nem mulattattam olvasóimat tévesztett utazásaimmal, hanem csak a kész utat írtam le, melyen most fáradság nélkül érheti el a magaslatot.

Hiszen sok, szűk látókörű ember van, kik rendkívül bámulnak magukon, ha valamikor szerencsés ötletük volt, vagy legalább hiszik, hogy volt. Kutató vagy művész, kinek nagyon sokszor és

bőven van jó ötlete, kétségen kívül kiváltságos természet, s az olyat az emberiség jóltevőjének ismerik el. De ki akarja megolvasni és megmérlegelni az ilyen szellemi villámokat! ki jár utána a gondolatfűződés titkos útjainak, annak

»Was vom Menschen nicht gewusst
Oder nicht bedacht
Durch das Labyrinth der Brust
Wandelt in der Nacht.«

Meg kell vallanom, hogy a működés terétül mindig kellemesebbek voltak nekem azok a területek, a hol nem kellett kedvező véletlenekre vagy ötletekre támaszkodnom.

Mivel azonban elég gyakran kerültem abba a kényelmetlen helyzetbe, hogy jó gondolatokra kellett várnom, némi tapasztalatot szereztem arra nézve, hol és mikor jöttek, s ez talán még másokra nézve is hasznos lehet. Eléggé gyakran oszonnak be csendesen a gondolatkörbe, a nélkül, hogy az ember mindjárt fölismerné jelentőségöket; ilyen esetben később csak véletlen körülmény segíthet ahhoz, hogy megtudjuk, mikor és mily körülmények között léptek elő; máskor itt vannak, a nélkül, hogy tudnók, honnan jöttek. Ismét más esetekben hirtelen jelennek meg, minden megerőltetés nélkül, mintegy ihlet folytán. A mennyire tapasztalatom terjed, soha nem keletkeztek fáradt agyvelőből és soha az íróasztal mellett. Problémámat először mindig, minden oldalról meg kellett fontolgatnom, úgy hogy fejemben összes fordulatait és bonyodalmaikat áttekinthettem és szabadon, írás nélkül végig gondolhassam. A dolgot odáig vinni legtöbbnyire úgy sem lehet megelőző hosszabb munka nélkül. Ha az innen eredő fáradság elmúlt, a teljes testi frissesség és csendes jóérzés idejének kellett bekövetkeznie, míg a jó gondolatok megjöttek. Gyakran csak-

ugyan itt voltak reggel, ébredéskor, Goethe idézett szavainak megfelelőleg, mint azt Gauss is észrevette.* De legszívesebben jöttem, midőn verőfényes időben, erdős hegyeken kedvemre sétáltam, mint azt már Heidelbergben is jeleztem. Szeszies italok legcsekélyebb mennyisége azonban — úgy látszik — elűzte őket. A termékeny gondolatbőség ily pillanatai persze igen örvendetesek voltak; kevésbé szép volt az ellentét, midőn a megváltó gondolatok nem jöttek. Olyankor hetekig, hónapokig kínlódtam egy kérdéssel, míg olyanformán éreztem magam

»Wie ein Thier, auf dürrer Heide
Voh einem bösen Geist im Kreis herum
geführt,
Und rings umher liegt schöne grüne Weide.«

Végre azután gyakran a fejfájásnak egy gonosz rohama szabadított meg az igézettől és tett ismét fogékonnyá más dolgok iránt.

Még egy másik területre is ráléptem, melyre engem az érzéki érzetek és észrevételek kutatása vezetett: az ismeretlen területére. Valamint a fizikusnak meg kell vizsgálnia a mészslátót, a galvanométert, mellyel dolgozni akar, tisztába kell jönnie az iránt, mit érhet el vele, és hol csalódhatik benne, épúgy szükségesnek láttam megvizsgálni gondolkodásunk működés-fokát. E mellett bizonyos számú meghatározott kérdésről volt szó, a melyekre válaszolni lehetett és kellett is. Nekünk bizonyos érzéki benyomásaink vannak és ennek következtében tudunk cselekedni. A cselekvés sikere rendszeren megegyezik azzal, a mit mint észlelhető következményt várunk, de néha, az úgynevezett

* Gauss Werke V., 609. lap, Das Inductionsgesetz (1835 januárius 23-ikán 7 óraker reggel találta, mielőtt ágyából fölkelte).

érzéki csalódásokban, nem. Ezek mind objektív tények, melyeknek törvényszerűségét meg lehet találni. Leglényesebb eredményem az volt, hogy az érzéki érzetek csak jelei a külvilág alkátának, melyeknek magyarázatát tapasztalás útján kell tanulnunk. Az ismerettani kérdések iránt már fiatal koromban nagy volt az érdeklődésem, midőn atyámat, kire Fichte idealizmusa mély hatással volt, vitatkozni halottam kollégáival, a kik Hegel-nek vagy Kant-nak voltak tisztelői. Hogy e kutatásokra büszke legyek, arra eddig kevés okom volt. Egy-egy barátira jóformán tíz ellenfél jutott; különösen a metafizikusokat ingereltem föl, még a materialisztikus irányúakat is, és mindazokat, kiknek titkon metafizikai hajlamaik voltak. De a legutóbbi napok üdvözlő iratai a jó barátok egész sorát fedték föl előttem, kiket addig nem ismertem, úgy hogy az ünnepély e tekintetben is szerzett örömet és új reményeket. Persze a filozófia háromezer év óta a legkevesebb nézeteltérések küzdőtere maradt, és nem remélhető, hogy ezek egy emberöltőn át elhallgattassanak.

Ki akartam Önöknek fejteni, milyen az én tudományos törekvéseim és sikerem története az én álláspontomról tekintve és most talán érthető lesz Önöknek, hogy a dicsőretnek szokatlan özöne, a mellyel elhalmoztak, meglepett. Sikerem első sorban a saját magamról alkotott ítélet szempontjából voltak értékesek, a mennyiben megadták a mértéket arra nézve, a mit még megkísérlelnem lehet, de, reményem, nem vezettek sajátmagam bámulására. Hogy milyen vészthozó lehet a nagyzás hóbortja a tudósra, elég gyakran láttam, s azért mindig rajta voltam, hogy ez ellenség hatalmába ne essem. Tudtam, hogy saját dolgozataimnak, és tehetségeimnek szigorú önbírálata a legjobb óvszer e

balvégzet ellen. De nem kell egyéb, csak nyitva kell tartanunk szemeinket arra nézve, a mit mások tudnak, mi magunk pedig nem tudunk, s a veszély nem olyan nagy. A mi pedig saját dolgozataimat illeti, nem hiszem, hogy valamely értekezésemnek utolsó javítását is megtéve, 24 óra múlva ne találhatam volna olyan pontokat, melyeket jobban és tökéletesebben is el lehetett volna készíteni.

A mi végre azt a köszönetet illeti, a mellyel nekem állítólag tartoznak, részemről őszinteség hiánya volna, ha azt állitanám, hogy dolgozataimban kezdetől fogva az emberiség jóléte lebegett szemeim előtt mint kitűzött cél. Tényleg tudásvágyamnak sajátos formája serkentett és birt arra, hogy azt a használható időt, melyet hivatalos elfoglaltságom és a családomról való gondoskodás szabadon hagyott, tisztán tudományos munkára fordítsam. Ez a két körülmény különben nem kívánt valami nagy eltérést azon céloktól, melyekre törekedtem. Hivatalom arra kötelezett, hogy tehetségemet egyetemi előadások tartására fönntartsam, családom pedig arra, hogy kutatói hírnevemet megalapítsam és megtartsam. Az állam, mely megélhetést, tudományos segéd-eszközöket és jó sok szabad időt biztosított, ezzel, nézetem szerint, jogot szerzett arra, hogy tőlem megkövetelje, hogy mindazt szabadon és teljesen közöljem polgártársaimmal, a mit az ő támogatásával találtam. Tudományos vizsgálatok írásbeli kidolgozása paгыobbára fáradtságos munka, nekem legalább nagy mértékben az volt. Értekezéseimnek sok részét négyyszer, hatszor is átdolgoztam, a sorrendet ide-oda forgattam, míg némileg meg voltam elégedve. De a munkának ily gondos megtételében nagy nyereség rejlik a szerzőre nézve. Minden egyes mondat és következtetés leg-

élesebb bírálatra kényszeríti és pedig sokkal behatóbbra, mint az említett egyetemi előadások. Sohasem tartottam vizsgálatot befejezettnek, míg írásbelileg megfogalmazva, teljesen és logikai hézagok nélkül nem feküdt előttem. Képzetelemben legszakértőbb barátaim állottak előttem, mintegy lelkiismeret gyánánt; helyeselnék-e ezt, kérdeztem magamban. Előttem lebegtek, mintegy ideális emberiség tudományos szellemének megtestesülései és mértéket adtak kezembe.

Nem akarom állítani, hogy életem első felében, midőn még külső állásomért kellett dolgoznom, tudásvágyamon és az államhivatalnok köteletségérzetén kívül nem működtek volna közre magasabb, ethikai mozgató erők is; a míg önző indító okok sarkaltak a munkára, nehéz volt valóságos létezésökről tényleg meggyőződni. Valószínűleg így jár a legtöbb kutató. De később, biztosított állásban, midőn azok, kiknek a tudomány iránt belső ösztönük nincs, egészen abba hagyhatják a munkát, a tovább munkálkodókra nézve az emberiséghez való viszonyuknak magasabb fel fogása lép előtérbe. Ezek lassanként, saját tapasztalásukból meggyőződést szereznek arról, hogy a tőlük származó gondolatok akár az irodalom, akár tanítványaik szóbeli oktatása útján tovább hatnak kortársaikban, s mintegy önálló életet folytatnak, s hogy e gondolatok, a tanítványok részéről tovább fejlesztve, tartalmilag gazdagodva, szilárdabb formákat öltve, nekik maguknak új okulást szereznek. Az egyesnek saját alkotású gondolatai természetesen szorosabban függenek össze saját egész szellemi látókörével mint az idegenek, s ezért nagyobb megalégedést és szellemi támogatást talál, ha az előbbieket látja jobban fejlődni, mint az utóbbiakat. Az ily szellemi gyermek iránt alkotójok végre

az atyai szeretet egy nemét érzi, mely arra ösztönzi, hogy e magzatokért épűgy küzdjön, előmozdításukról épűgy gondoskodják mint valóságos gyermekeieről.

Egyidejűleg azonban a művelt emberiség egész gondolatvilága mint tovább élő és fejlődő egész tűnik föl előtte, melynek élettartama az egyén rövid életével szemben örökkévalónak látszik. Önmagát a tudomány fölépítéséhez szolgáltatott csekély járulékaival együtt örök és szent ügy szolgáltatában látja, melyhez a szeretet szoros kapcsaival van fűzve. Ez azután saját munkáját is megszenteli. Ezt elméletileg felfogni talán mindenki tudja; e fogalomnak hatékony érzelmmé fejlesztéséhez már saját tapasztalás szükséges.

A világ, mely nem igen hisz ideális indító okokban, ez érzelmet hírvágnak nevezi. Van azonban döntő ismertető jel a két érület megkülönböztetésére. Tedd fel a kérdést, vajjon közönyese-reád nézve, sajátodnak ismerik-e el kutatásaid elért eredményeit, vagy sem, ha e kérdés megoldása nincs többé külső haszonra való tekintethez kötve. A laboratóriumok vezetőinek válasza legnyilvánvalóbb. A tanár legtöbbyire kénytelen épűgy megadni a munka alap-gondolatát, mint sok tanácsot új kísérleti nehézségek legyőzésére, s ezeknél mindig lehet többé-kevésbé találmányokról beszélni. Ez mind átme-gy a tanítvány dolgozatába, s ha ez végre si-

kerül, neve alatt kerül nyilvánosságra. Ki akarná azután eldönteni, mit adott az egyik, mit a másik. És hány tanár van, ki e tekintetben minden féltékenységtől ment!

Én tehát, uraim, azon szerencsés helyzetben voltam, hogy velemszületett hajlamomat szabadon követve, oly munkálatokra indítottam, melyek kedvéért engem dicsérnek, a mennyiben állítják, hogy azokból hasznot és okulást merítették. Nagyon szerencsésnek érzem magam, hogy még kortársaim olyan nagy elismerésben és köszönetben részesítettek olyan működésért, mely reám nézve a legérdekesebb volt minden választható működés között. De kortársaim is sok és lényeges szolgálatot tettek nekem. Számon kívül hagyva, hogy a magam és enyéim fentartásának gondjától megszabadítottak, nem tekintve a külső segédeszközöket, melyeket rendelkezésemre bocsátottak: bennök találtam meg az ember szellemi tehetségeinek mértékét és munkámban való résztvevőséggel fölkeltették bennem az ideális emberiség közös szellemi életének élénk képzetét, melynek emelnie kellett saját törekvéseim értékét. Ilyen föltételek között mindazt, a mivel köszönetök fejében elárasztottak, csak a szeretet szabad ajándékának tekinthetem, melyet kötelezettség nélkül, s a nélkül adtak, hogy viszonzásra számítottak volna.

Ford. CSEMEZ JÓZSEF.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.