

AZ ANYAG ÉS ERŐ KÖZTI VISZONYRÓL.

ÉRTEKEZÉS

PURGSTALLER JÓZSEF R. TAGTÓL.

I. Öröndetes jelenségnek tekintem, hogy mai nap a bölcseészek a természetbuvároknak az anyagi világ sokféle tüneményei és azokban nyilvánuló törvényei körül tett nyomozásait nem csak kellő figyelemmel kísérik, hanem azokat a bölcseészeti feladatok megoldására és tudományuk terjesztésére fel is használják.

Terjed a bölcseészek közt azon meggyőződés, hogy a természet és szellem, az anyag és erő, a tünemény és eszme közt őszhangzás létezik.

Lejártnak tekintik a higgadt gondolkodók azon időt, melyben némelyek elfogulva elhitették magukkal, hogy a természet országát a lényeknek ezerféle nemeivel együtt az öntudat alanyából Fichte módjára, vagy egy határozatlan eszme fejtegetéséből, mikép Schelling és Hegel tett, lehet keletkeztetni.

Más oldalról biztosítva vannak a bölcseészek arról is, hogy az elvont idealismussal szemközt álló materialistikai világnézetnek nem fog sikerülni a szellem őnhatalmát és törvényhatóságát, a gondolkodás szabadságát gépleges anyagmozgássá átalakítani.

Egyetérték azon feleimmel, kik oda nyilatkoznak : hogy a természet és szellem se rideg ellentétet, se határozatlan azonosságot nem képeznek, hanem eredeti rokonságban vannak, s hogy tevékenységre és fejlődésfokra nézve különböznek egymástól.

II. Századok óta azon kérdés megfejtése foglalkodtatja

a bölosészek elméjét: mily viszony létezik az anyag és erő, a tünemény és eszme között?

A feladat szövevényes, de megoldásához sokkal biztosabban foghatni korunkban, mintsem azelőtt lehetett; minthogy legújabb korban a természettudományok, ezek közt a vegytan, bámulatos fölfedezéseket hoztak napfényre, és a természettudósok nem elégszenek meg a világi tünemények törvényeinek ismeretével, hanem a természet mélyébe nyomulni és a tünemények rejlő okait kikutatni ügyekeznek.

Nagy fontossággal bír azon vegytani fölfedezés, hogy a vegyülés meghatározott és változatlan súlymennyiségben történik. Tudva van, hogy a vízben két súlyrész könnyyre tizenhat súlyrész éleny esik; a könny-föleleg pedig két súlyrész könnyyre harminczkét súlyrész élenyt tartalmaz.

E vegyülési változatlanságokat nyomozván a természettudósok, azon feltevésben egyezének meg, hogy az anyag nincsen folytonosan elterjedve, azaz szakadatlan — continuum — hanem igenis szakozott — discretum —, állván különvált és oszthatatlan elemekből, melyeket parányoknak — Atom — nevezünk.

A parányok mibenlétére — Beschaffenheit — nézve szétágaznak a természettudósok véleményei. Mindnyájan meg egyeznek abban, hogy érzéki korlátoltságunknál fogva a parányok nem esnek szemlélés alá. Az ítéletben óvakodók ösztön elismerik, hogy a paránytan — atomismus — nem tapasztalat, csak elmélet, természettudományi feltevés — hypothesis — de igaz tényekre fektetett feltevés.

Némelyek nem fessegetve a parányok mibenlétére vonatkozó kérdést, azokat a testek különzékeinek — Differentiale — tekintik, és pusztán számolási eszköznek használják: előttök tehát a paránytan csak módszeres jelentéssel — methodische Bedeutung — bír.

E nézet ellenében mások a parányoknak az említettnél nagyobb értéket tulajdonítanak, azokat a világi tünemények alapjainak tartván. De bár ezek a parányok létét vallják, mindazáltal azoknak közelebbi meghatározásában nem egyeznek meg egymás közt. Az egyik felekezet csak mennyileges, a másik egyedül minőleges parányokat véd — quantitativer und qualitativer Atomismus. — Lássuk ezeket egyenként.

III. Az egyoldalú mennyileges paránytan az anyag egyenmősége mellett küzd, minél fogva a testek különféleségét nem az anyagi elemek minőségére, hanem kizárólag a mennyiségre alapítja. Ezt mechanikai világnézetnek is nevezik.

E nézet szerint a parányok mibenlétükre nézve egyenlők, és csak külterjre azaz nagyságra és alakra nézve különböznek egymástól. A külterj ugyan legkisebb mértékre van szorítva annyira, hogy az érzéki szemlélés határát túllépi, mindazáltal határozott terjedtséggel bírnak a parányok, és a tért, melyet elfoglalnak, változatlanul töltik be. Mint határozott nagyságuak és alakuak a parányok tér által vannak elválasztva egymástól; változásaik nem lehetnek egyebek mint térbeliek, azaz mozgások.

A felhozott nézetet szorult helyzetbe hozzák azon nyomatékos ellenvetések, melyek azt sok oldalról ostromolják.

Legelőbb is a parányok terjedtsége, úgy látszik, meg nem egyeztethető azoknak oszthatatlanságával. Bizon a mi kiterjedt, az osztható is, valamint a tér, melyet elfoglal; a mi pedig osztható, az összetételen alapszik, következésképp a test végső alapját nem teheti.

A mennyileges paránytannak gyenge támaszt nyújt a hivatkozás az egész és részei közötti viszonyra.

Az egész, így szólanak, az által különbözik a részektől, hogy az egész osztható, a rész pedig oszthatatlan, különben nem volna rész, hanem egész. Ha már a testek, mondják ők, határozott egészet képeznek, kell hogy azok oszthatatlan részekből álljanak; mert ha a részek vég nélkül volnának oszthatók, úgy megszűnnék a mennyiségi különbség az egész és a részek közt, minthogy a rész úgy mint az egész, végtelen sok alkatrészből állana; miből az a képtelenség keletkeznék, hogy földünk nagyságra azaz mennyiségre nézve egyenlő egy porszemmel.

E vitatkozást azon megjegyzés rendíti meg, hogy az egész és rész közötti viszony tulajdonképp a minőségileg meghatározott egyedekre — Individuen — terjed. Az elvont mennyiségnek elemei az egység és többség. Minden mennyi, bár határozott is, többségből álló egységet azaz számot képez, mely nagyobbítható és kisebbíthető.

Távol van tőlem tagadni, hogy a testek összetétele oszthatatlan részeket, helyesebben szólva elemeket tesz fel, s megvallo, határozottan ragaszkodom azon elvhez, hogy a korlátozott azaz véges test csak véges számú elemekből állhat, hogy tehát a testek oszthatósága csak véges lehet. Ámbár az osztás folytatható gondolatban, de a valóságban kell hogy határa legyen; mert az elemek mint létező egyedek megszűnnének azok lenni, a mik.

A gondolkodó ész vizsgálva a létezőknek egyetemes és szükséges határozmányait, miket kategoriáknak nevezünk, azon elismerésre vezetett, hogy az egyes önálló lények, szóval egyedek — Individuen — minőséggel és mennyiséggel bírnak úgy, hogy határozottságuk — Bestimmtheit — azaz megkülönböztetett létük van, és egységet fejeznek ki.

Minden egyed oly tulajdonsággal bír, mely által különbözik a többi létezőktől; e tulajdonság a sajátság — Eigenthümlichkeit, — mely a létezőt úgyszólván bélyegzi. A sajátságon kívül a létező egyedek közös határozmányával vannak ellátva, mely által vonatkoznak egymásra és közlekednek egymással.

Mind a sajátság, mind a közösség a létező egyedekre nézve szükséges; mert sajátság nélkül nem volna köztök valóságos különbség, közösség nélkül pedig nem tartoznának a létezők sorába, nem egyesülhetnének egymással.

Ezekből kiviláglik, hogy az anyagi elemeknek mint létező egyedeknek oszthatatlanoknak kell lenniök; de ezen oszthatatlanságuk nem kizárólag a mennyiségen, hanem vele együtt a minőségen, s tulajdonképen azoknak önállóságán alapszik.

IV. A mennyileges paránytannak fonák nézete továbbá az, hogy az anyagi elemeket üres tér választja el egymástól.

Nem ereszkedem azon kérdés fejtegetésébe: vajjon az üres térnek léte bebizonyítható-e? csak azt a megjegyzést teszem e helyen, hogy előttem megfoghatatlannak látszik, mikép lehet az üres tér az elemek elkülönítésének szülő oka. Minthogy a mennyileges paránytan a valóságos létet a parányokra szorítja, és ekkép a létet ellentétbe állítja az üres térrel; valóban képtelenségnek kell tartanom, hogy az üres tér,

a voltaképen nem-létező, a létező elemekre hatást gyakorolhat, s hogy azokat elválasztva és elkülönítve tarthatja.

Helytelen ezen ügyben a tapasztalásra hivatkozni; mert a tapasztalás a természettudományok elve szerint a tüneményekre szorítkozik; már pedig az üres tér nem tehet érzéki benyomást, tehát nem jelentkezhetik, nem képez tüneményt.

A tárgy jelentékenysége igényli, hogy legalább röviden fejtegessem. Elismert dolog az, hogy az anyagi elemek önálló és különvált léttel bírnak; e lét szükségképen követeli, hogy az elemek egymáson kívül és egymás mellett legyenek elhelyezve. Mi akkép vagyunk alkotva, hogy az önálló létezők többségét csak azon feltétel alatt vagyunk képesek érzékeileg felfogni, ha azok egymáson kívül és egymás mellett léteznek. — E létezősmód a szó igazi értelmében vett tért szemlélteti. Világos tehát, hogy az anyagi elemeknek mint valóságos egyedeknek térben kell létezniök; de hogy azokat üres tér válaszsza el egymástól, az nem szükségeltetik, az létezésök kellékét nem teszi.

Azonban tegyük fel, hogy a parányok üres tér által vannak elválasztva úgy, hogy azok nem érintkeznek soha egymással; önként azon kérdés támad: mikép lehetséges az, hogy az elemek hatnak egymásra és különféle módon egyesülnek? Bizonyos, hogy az egyoldalú mennyileges paránytan az általa elfoglalt állásponton elégtelen az anyagi világon látható mozgásnak és a testek sokféle alakulásának szilárd alapot kijelölni.

Végre mély bonyodalomba hozzák ama tant a physikai összetartás — Cohæsio — és a vegytani várokontság tüneményei, melyeknek értelmezésére más tényezőkön kívül az anyagi elemek különmemüisége okvetlenül szükséges.

Nem hozom kétségbe azon vegytani kísérleteket és az azokból vont elveket, melyek a változatlan súlyviszonyra és a sokszoros arányra vonatkoznak, s miket egyik jeles vegyészünk és akadémiai társunk múlt évben tartott értekezésében kiváló szakavatottsággal fejtegetett.

Felteszém nem csak a parányok, hanem a paránycsoporthoz azaz tömecsek önálló létét is; nem tagadom a légnekben a paránysúly összeköttetését a térfogattal; osztom

azon nézetet is, hogy az anyagi elemek eredetileg nem nyugvó, hanem mozgó állapotban léteznek, s az erők fenntartásának elvét igazoltnak ítélem. — Mind ezeket elismerve egyuttal felhíva érzem magamat annak kijelentésére, hogy ha a természettudományok elvei méltánylást követelnek a bölcsészettől, viszont a bölcsészet igényli, hogy a megállapított lénytani elveket elismerésben részesítsék a természetbuvárok.

Miután a természettudósok az anyagi elemek önállóságát védik, e bölcsészeti fogalom alapján el kell ismer-niök, hogy az önálló létezők mibenlétét nem teszi egyedül a mennyiségi határozomány, azaz a nagyság és alak, hanem hogy az elemek, mint létező egyedek, mennyiséggel és minőséggel, terjedékkel és tartalommal, külsővel és belsővel bírnak. Ekkép meg kell vallaniök, hogy a mennyileges paránytan egyoldalú és hiányos nézet.

V. A vázolt tannal szemben a minőleges paránytan azt vitatja, hogy az anyagi elemek eredetileg meghatározott minőséggel azaz tulajdonsággal vannak ellátva, és ezen belső mibenlétök alapítja a testek különféle nemeinek alakulását.

Általánosságban tekintve a felhozott nézetet, azt látjuk, hogy az ész elveivel és a tapasztalás adataival összhangzásban van.

Az emberi ész úgy van alkotva, hogy az előtte jelentkező tárgyat meg kell különböztetnie mind önmagától, mind a többi tárgyaktól a végett, hogy azt felfoghassa. A megkülönböztetés működése nem csak a gondolkodásra szükséges, hanem az érzéki észrehevésre is.

Vegyünk tekintetbe egy tapasztalati adatot. Kezünk hegyes testtel, például tüvel, jó fájdalmas érintkezésbe. Ezen esetben valami tárgyilagost és alanyit, külsőt és belsőt különböztetünk meg, tudniillik a hegyes alakot és a fájdalmat: amazt a külső testnek, mely kezünkkel érintkezésbe jött, emezt az érző léleknek tulajdonítjuk. A külsőt a szemlélés terjeszti elő, a belsőt az érzés.

Az érzéki szemlélés tárgyának bizonyos határozottsága, megállapítotttulajdonsága van. Az érzéki szemlélés az által történik, hogy a ránk ható tárgyat más tárgyaktól megkülönböztetjük ;

e megkülönböztetés nélkül nem lehet a jelentkező tárgynak tulajdonságát felfogni, s így nem keletkezhetik igazi szemlélet, legfőlebb homályos érzet.

És valóban minden külső tünemény, úgymint szín, hang, szag, íz, alak, némely sajátsággal bir, mely által a többi tárgytól különbözik. Sőt ugyanazon egy érzéknek tárgya különfélekép van módosítva; például van vörös, sárga, kék szín; van hangfokozat, tudniillik harmad, ötöd, nyolczad hang; van kerekded, tojásdad és szegletes alak. Mindezen tulajdonságokat csak úgy szemléljük, ha azokat megkülönböztetjük egymástól.

Az ismeret körében a megkülönböztetés nagy szerepet játszik, mi abból is kitűnik, hogy a gondolkodásnak egyik nélkülözhetlen tényezőjét teszi.

Gondolkodva egyfelől szétválasztjuk az észrevett tárgyak tulajdonságait, ezeket megkülönböztetjük, s mint ugyanannyi megkülönböztető határozmányokat a tárgyra illesztjük; másfelől a megkülönböztetett egyes tárgyakat és tulajdonságokat valami egyetemes azaz közös alá rendeljük, és ez által egységbe foglaljuk. E két működés elemezés és összetevés — analysis et synthesis — név alatt ismeretes.

A gondolkodási elemezés nem egyéb mint megkülönböztetés, az összetevés pedig vonatkoztatás — Beziehung; — amaz a tárgyak sajátságát, ez azoknak közösségét veszi tekintetbe.

A megkülönböztetés és vonatkoztatás együtt járnak; mert midőn valamely tárgyat megkülönböztetünk más tárgytól, ez által ama két tárgyat egybevetjük egymással, tehát vonatkoztatjuk egymásra; viszont midőn valamely tárgynak vonatkoztatását más tárgyra vesszük tekintetbe, ez által ama tárgyakat különbözőknek tekintjük azaz megkülönböztetjük egymástól.

El nem mellőzhetem e helyen azon megjegyzést tenni, hogy a vonatkozás a viszonytól — Relation — észtanilag különbözik. Minden közös határozmány vonatkozást fejez ki, mert általa egyik tárgy a másikkal egybevetethető, például a fehér hó és a fehér vászon. A viszony szükséges összeköttetést tesz úgy, hogy egyik tárgy a másikat szükségkép felteszi, pél-

dául az egység és többség, az egész és rész, az ok és okozat, a cél és eszköz, a szülő és gyermek közt viszony létezik.

A mi teljesen határozatlan, azt megkülönböztetni nem lehet, következésképp a megismerő ész által fel nem fogható. Minthogy pedig öntudatunk tanúsága szerint magunkat a kultúrgyaktól és ezeket egymástól valóban megkülönböztetjük: ennél fogva okszerűleg felteszszük, hogy a létező tárgyak igazán megkülönböztetve és meghatározva vannak, hogy tehát határozott tulajdonsággal bírnak.

E tekintetben a minőleges paránytant a lénytani elvekkel, az ész-igazságokkal megegyezőnek kell itélni. De amant a tapasztalati adatok, különösen a physikai összetartás és a vegytani válrokonság tünetényei is igazolják, melyekből következtethetni, hogy az anyagi elemek bizonyos minőségi határozottsággal, megállapított tulajdonsággal vannak ellátva.

A minőleges paránytan eltekintve a mennyiségtől egyedül a minőségben leli az anyagi elemek mibenlétét, miért is azokat teljesen egyszerű lényeknek, mindazáltal térben létezőknek, azaz physikai pontoknak tartja, melyeknek különféle csoportosulása eszközli a testek alakulását.

Itt el nem mellőzhető azon kérdés: mi viszi végbe az elemek csoportosulását? E kérdés megfejtésére kénytelen a minőleges paránytan az erőhöz mint tényezőhöz folyamodni, és azt állítani, hogy az elemek eredetileg meghatározott tevékenységgel, sajátos erővel vannak ellátva, melyek az anyagi világ különféle alakulását alapítják és eszközlik. Ekkép a minőleges paránytan a dinamikai világnézetre vezet, melynek elve az: hogy a természet tünetényeinek egyedüli alapja az erő — dinamis. —

Figyelem nélkül nem hagyható azon eljárás, miszerint az erőt mind a mennyileges mind a minőleges paránytan valóban elkerülhetlen kelléknek tekinti a mozgás s a testek alakulásának értelmezésére.

A minőleges paránytanhoz ragaszkodnak: Lotze. *Allgemeine Physiologie des körperlichen Lebens*. Leipzig 1851. *Mikrokosmos*. I. Band. Leipzig 1856. II. Band 1858. III. Band 1864. — Továbbá Fechner. *Ueber die physikalische und phi*

losophische Atomenlehre. Leipzig 1855. Elemente der Psychophysik. Leipzig 1860.

A mennyileges paránytan legújabb védői közül kiemelendő: Wiener. Die Grundzüge der Weltanschauung. Leipzig 1863.

VI. Kitűzött tárgyamhoz közelebb érvén, az erő fogalmának tisztába hozására szükségesnek tartom legelőbb a létezőt és a vele járó tevékenységet fejtegetni.

A lét öntudatunkban közvetlenül nyilatkozik. Öntudatban a gondolkodó ész magát a gondolt tárgyaktól és ezeket egymástól megkülönbözteti. E megkülönböztetés mint valóságos tevékenység felteszi, hogy a gondolkodó ész valóban létezik, mert tesz valamit — ponit, setzt. — E szerint létező egyáltalában az, a mi tevőleges — positivum. —

A létet a bölcsészek fő kategóriának tartják, mely a többi kategóriákat vagyis lénytani fogalmakat mind maga alatt azaz körében foglalja; ezek által tehát a létet meghatározni nem lehet. A létet egyedül a tevékenység értelmezi némileg, mert legközelebb függ egybe a léttel.

A lét általán véve nem tulajdonság, sőt alapja minden tulajdonságnak. A lét csak azegyes tárgyakra nézve tulajdonság, a mennyiben azokat a nem-létezőkkel, a lehetségesekkel, a képzelt dolgokkal állítjuk szembe.

Ezen szembeállítás és megkülönböztetés már a gyermekben tapasztalható, abban tudniillik, kiben az öntudat fejlődésnek indult. Tudva való dolog az, hogy a gyermek megkülönbözteti a valóban neki nyújtott ételt a megigértől, a puszta képzelttől: amaz kielégíti őt, mert érzi, hogy általa táplálkozik, a képzelt étel le nem csillapítja vágását.

A létezőnek ismerve — criterium — azaz megismerető jele a tevékenység — Thätigkeit, Activität. — Felfogásunk szerint csak az létező, a mi magát tettel nyilatkoztatja ki, szóval ami tevékeny. A tevékenység minden változásnak, minden tünemény és eseménynek kútforrása mind a természet mind a szellem országában.

Valamint bizonyosan tudjuk, hogy léteünk, a létezését belső és külső tevékenység által nyilatkoztatván ki: úgy meg vagyunk győződve arról is, hogy azon tárgyak, melyek ha

tásuk által jelentkeznek, és saját tevékenységünkötől különböznek, attól tehát függetlenül állanak fenn, valóban léteznek.

A létezők valóságáról, mint látjuk, nem egyedül az elmélet, hanem vele együtt a gyakorlat, magunk tevékenysége és a vele találkozó kültevékenység nyújt biztosítékot.

VII. Ismervén a létet és tevékenységet, ezekről könnyen átmehetünk az erő fogalmára.

Mindenek előtt azon balvéleményt helyreigazítandónak tartom, hogy az erőt nem vesszük észre, hogy azt csak gondoljuk.

Az észreveszés alatt többet értünk a pusztá érzésnél és szemlélésnél. Mind a kettő érzéki benyomásból keletkezik, de különbség van köztök, mely abban áll, hogy az érzés azon hatást fejezi ki, melyet az érzéki benyomás az érző alanyra tesz, a szemlélés pedig a beható tárgynak tulajdonságát és állapotát terjeszti elő. A már felhozott példában, midőn tudnillik kezünk hegyes testtel jó fájdalmas érintkezésbe, a fájdalmat érezzük, a test hegyes alakját szemléljük.

Ha az észre és szemlélésre ész munkál közre, az észreveszésnek — Wahrnehmung — van helye, mely azon tudást fejezi ki, hogy a jelentkező tárgy igazán létezik.

Tudni való az, hogy észreveszésre észrevesző alany és észrevehető tárgy kívántatik; e két tényező nélkül nem történhetik észreveszés. A tárgy csak az által vehető észre, hogy az észrevesző alanyra hatást gyakorol, és ekkép az észrevesző alany előtt jelentkezik. A lélektan arról értesít, hogy észreveszésre a tárgynak behatása nem elegendő, hanem azon fölül kell, hogy az észrevesző alany saját tevékenységét a beható tárggyal állítsa szembe, minek következtében az alany belső tevékenysége és a tárgy külső behatása közti ellentét mutatkozik, és ezen eljárás útján az észrevesző alany a beható tárgynak valóságos létéről tudósíttatik.

Már most azt kérdelem: mit fogunk fel létezőül? mit vesszünk észre? Kétségkívül a ránk ható tárgynak tevékenységét, erőnyilatkozatát és ezzel együtt valóságos létét fogjuk fel.

Tagadni egyáltalán nem lehet, hogy a természet tüneményei és eseményeiben a nyilatkozó erőt vesszük észre. Vilá-

gitsuk fel a dolgot példával. Ha ütleget kapunk valakitől, mit veszünk észre? Az ütleget érzéki benyomás, ránk nézve érzet, az üttőre nézve mozgalom, mely abból keletkezik, hogy az üttő tárgy tevékenységét, erejét nyilatkoztatja ki. Az ütleget tehát nem ok, hanem okozat, eredmény, és pedig oly csemény, melyet egy felől az üttőnek tevékenysége, erőnyilatkozata, másfelől ezen erőnyilatkozatnak általunk történt befogadása hoz létre. Ebből eléggé kiviláglik, hogy valóban az erőnyilatkozatot, tehát az erőt veszszük észre.

De azt mondják: az erőt csak hatásából ismerjük.

Fejtegetésem szerint a beható tárgynak létét közvetlenül fogjuk fel. Azonban elismerem, hogy a jelentkező tárgynak tulajdonságait többnyire csak vizsgálva részletesen a tárgy tevékenységét, ennek módjait, irányait, hatáskörét és viszonyát más tárgyak tevékenységéhez határozzuk meg és hozzuk tisztába. Ezen tisztába-hozás vagyis megismerés többet tartalmaz a pusztá észrebevésnél; mert az észrebevés csak azt fejezi ki, hogy a ránk ható tárgy valóban létezik, az tehát a létezésre vonatkozik; a megismerésben pedig nem csak a tárgynak létezése, hanem egyszersmind mibenléte, minősége és mennyisége, viszonya és egyéb határozmányai foglaltatnak.

VIII. Eléggé kiegyengettem, úgy hiszem, az utat annak átlátására, mi az erő.

A természettudósok, mint említém, az anyagi elemek önálló létét védik. — Tekintsük egyelőre az önállóság fogalmát.

A bölcsészet szerint az önállóságot — Substanzialitát, Selbstständigkeit — a létezőnek sajátos és állandó lényege azaz állaga — Substanz — alapítja. Ezen állag eszközli, hogy az egyes önálló létező, szóval egyed, sajátos létét és tevékenységét kinyilatkoztatja, s ekkép külsőleg jelentkezik.

Magától értetik, hogy miután az önálló lény létének alapját önmagában foglalja, nem lehet más lénynak pusztá jelensége, külső járuléka.

Az önállóságnak ismerve tehát az öntevékenység. Önálló létet csak annak tulajdonítunk, a mi öntevékenységet nyilvánít, tudniillik sajátos létét kinyilatkoztatja, s ekkép jelentkezését eszközli.

Az önállósággal az okság függ egybe. Az önálló lény sajátosságos belsejét külső tett által nyilatkoztatja ki. A belső tevékenység és külső tett közti viszony az okság — Causalitát — vagyis az ok és okozat közti viszony.

Az oknak elmellőzhetlen kelléke a hatás, működés, vagyis azon tevékenység, mely tett által jelentkezik.

Az önálló lénynek tevékenysége az erő — vis, Kraft ; — az erő tehát a létezőnek belsejéhez tartozik, de az általa végbevitt tett által jelentkezik.

Az erőt a bölcsészek ható oknak — causa efficiens — nevezik. A ható ok azon tevékenység, mely tetteket szül, azaz változást, eseményt, tüneményt hoz létre. Ha például testemet szándékosan mozgatom, ha járok, irok, beszélek : úgy változást okozok, ezen változásnak szülő oka testi és lelki erőm.

Az erő a tevékenységnek nyilatkozata ; ha e nyilatkozat feltétltől függ, akkor a ható ok feltétesnek — bedingte Ursache — neveztetik. A feltétes okot tehetségnek tekintjük és nevezzük, mely csak akkor működik, ha kellékekkel bír ; ilyen például a szemlélő tehetség, melynek kellékei az érzéki behatás és a lelki tevékenységnek irányzása a beható tárgyra. Mihelyt megvan a feltét, a tehetségnek működnie kell ; e működés tehát nem csak a tehetségtől, hanem a feltétektől is függ.

A tapasztalás és elmélkedés arról értesít, hogy a természet országában a lények tevékenysége feltétes, vagyis hogy azoknak erőnyilatkozata némely feltétektől, bizonyos körülményektől függ. E szerint a természet erői korlátozottak és függők ; azoknak működését nem csak a lényeknek sajátosságos belseje, hanem külső körülmények, különösen a lényeknek egymással találkozása és közlekedése határozza meg. Tudva van, hogy a villany fejlesztése üvegből és gyántából némely feltétektől, úgymint a dörzsöléstől vagy érintéstől függ.

De helyes-e azon gondolat, hogy feltétes tevékenység van ? nem képtelenség-e azt gondolni ? Ugyanis a feltétes tevékenység olyan tevékenység, mely csak bizonyos feltét alatt nyilatkozik, s míg ama feltét elő nem kerül, addig tétlenségben marad. Már nyilvánvaló, hogy tétlén tevékenység ellent-

mondó fogalom. Azonban az ellentmondás eloszlik, ha a természetvizsgálás eredményeivel megegyezőleg azt állítjuk, hogy minden természet-erő kifelé hat, s hogy egyik világi lénynek ereje a másikra gyakorol befolyást, minél fogva egyik a másikat feltételezi, s mindegyik másoktól függ. Míg tehát a feltételt hiányzik, a meglevő tevékenység vagyis erő magát nem tettelegessítheti külsőleg, azaz nem hozhat létre külső tettet.

IX. A természettudósok többnyire csak felteszik az erőket mint a változások okait, s azokat felhasználják a mozgások és tünemények értelmezésére.

Ekkép bánnak az erővel: Graham-Otto, Lehrbuch der Chemie, Braunschweig 1857. Eisenlohr, Lehrbuch der Physik, Stuttgart 1860. s mások.

Kevesen vannak, kik az erő miben létének nyomozására vállalkoznak. E természetbuvárok azon eljárást követik, hogy az anyag és erő közti viszonyt ügyekeznek felderíteni.

Tapasztalati adat az: hogy a természet körében az erő az anyaggal függ egybc. A feladat az, hogy meghatároztassék: az anyag és erő egyik-c, vagy pedig különböznek egymástól?

Némelyek a kitűzött feladatot az által vélik megfejthetőnek, hogy az anyag és erő közti különbséget gondolati elvonásnak — Abstraction — tartják, olyan gondolkodásnak, miszerint a világi lényeket két oldalról tekintjük, egyfelől létezésök, másfelől működésök szempontjából. Ha a lénynek pusztán létezését vesszük szemügyre, úgy az anyagot képzeljük, ellenben az erőt, ha a működést gondoljuk elvontan. — Egyébiránt, mondják ők, létezés és működés, anyag és erő elválhatlanok egymástól, s együtt véve teszik a világi lényt.

E nézet mellett határozottan nyilatkozik Helmholtz tanár, Ueber die Erhaltung der Kraft, Berlin 1847. Ueber die Wechselwirkung der Naturkräfte, Königsberg 1854.

Felöltő az, hogy Helmholtz tanár az anyagot a létezésre, az erőt a működésre szorítja. E szerint a világi lény tétlen anyagból és lét-nélküli erőből állana; következőleg a lény két ellenkező tulajdonságot foglalna magában, úgymint tétlensé-

get és működést azaz tevékenységet, és pedig a tétlenség az anyagot, a tevékenység az erőt képviselné. Már kérдем : melyik az alaptulajdonság ? a tétlenség-e, vagy a tevékenység ? Nyilvános, hogy a tétlenség csak nemleges határozmány, mely tevőlegesre mutat ; e tevőleges határozmány a tevékenység, az erő, mely a léttel, mint említém, közvetlenül van egybekapcsolva, a létezőnek tehát sarktulajdonságát teszi.

Helmholtztól eltérőleg Redtenbacher az anyagban szenvedő és cselekvő elemet különböztet meg. A szenvedő elem a megmaradási tehetség — Beharrungsvermögen —, minélfogva az anyag nyugvási vagy mozgási állapotát fentartja ; a cselekvő elem az erő, mely által az anyag állapotát változtatja. *Das Dynamidensystem. Grundzüge einer mechanischen Physik*, Mannheim 1857. Redtenbacher, mint látszik, azon nézetben van, hogy a tétlenül fennálló anyag és a kifelé ható erő közt valóságos különbség létezik.

X. A természettudósok elismerik, hogy az erő a jelenségek okát teszi. — Ha ez áll, úgy szoros következményül kell elfogadniok, hogy az anyag jelentkezését az erő viszi véghez.

Említém már azon tényt, miszerint a küllétezőkről csak az által tudósíttatunk, hogy azok batnak ránk. E tény alapján bizton lehet állítani, hogy ránk nézve az anyagi lények csak annyiban léteznek, a mennyiben létezésüket nyilvánítják, érzékeinkre hatván. E hatást és nyilvánulást az erő eszközli ; következőleg az erő az anyagi lény jelentkezésének szülő oka.

Ebből foly : hogy az anyag és erő az által különböznek egymástól, miszerint az erő a lények belsejét, az anyag külsejét, annak jelenségét teszi. Minthogy a lénynek belseje külseje által nyilvánítja magát, s a külső a belsőből keletkezik : ennélfogva az anyag és erő egybekapcsolva alkotják a világi lényt, és erre nézve elválhatlanok egymástól.

Vannak, kik helytelennek tartják azon nézetet, mely az anyagot az erőre alapítja. Az erő, azt mondják, nem egyéb mint működés, ennek kell hogy alapja legyen, valamint a mozgásnak és gondolkodásnak, mely működések mozgó vagy gondolkodó lényt tétezenek fel. Erre könnyen azt válaszolhatjuk hogy a tevékenység, működés, erő, igenis létezőn alapszik

mert a tevékenység a léttel közvetlenül van egybe kapcsolva és arra alapítva. Miért is ha igaz az, hogy a világon anyag és erő egyesülve jelentkezik, úgy olynemű létezőnek kell lennie, mely anyagot és erőt foglal magában.

Hogy az anyagnak alapját az erő teszi, abból is bebizonyít, hogy az anyag tulajdonságai mind megannyi erőnyilatkozatok. Hivatkozni lehetne azon természettudósokra, kik azt állítják, hogy a természet országában a jelenségek különfélesége az erők működéseinek különféleségéből származik; azonban az úgy jelentékenysége igényli, hogy abban ne határozzon a tekintély, hanem a tapasztalásnak és észnek legyen döntő szava.

Az anyag ama tulajdonságainak meghatározásában, melyek létezési feltételeit teszik és a többi tulajdonságoknak alapul szolgálnak, nem egyeznek meg a természettudósok. Snell Károly a tehetlenségi ellentállást — *Trägheitswiderstand*, — Pouillet az áthatlanságot, Graham-Otto a terjedtséget és az áthatlanságot, Eisenlohr a terjedtséget, alakot és áthatlanságot tűz ki lényeges tulajdonságokul. Fechner az anyag lényegét a kézzel foghatóságban leli.

XI. Törekvésem oda irányul, hogy megmutassam, miszerint az anyag idézett tulajdonságai azonegy erőnek különféle irányu nyilatkozatai. Azért is legelőbb az alap-erőt kell vizsgálnom.

A természettudósokkal egyetértőleg azt állítottam, hogy az anyagi elemek valóban önállóak. Minden önálló lény, mint említém, sajátos mibenléttel bír, mi által a többi létezőktől különbözik. E különbözésnél fogva a lény a többi létezők körében helyet foglalván, mibenlétét fentartani törekszik. Az önálló lény tehát belső alkotásánál fogva oda van utasítva, hogy mibenlétét fentartsa — *omnis natura est conservatrix sui*. —

É szerint az anyagi elemek alap-ereje az önfentartási hatalom. Az önfentartás valóságos öntevékenység, melytől az anyagi elemeket megfosztani nem lehet a nélkül, hogy önállóságuk megszűnjék.

Ezen önfentartást a természettudósok is elismerik, mint-

hogy elvül fogadják el, hogy az erő úgy mint az anyag állandó, s mindkettőnek összes mennyisége semmi természeti hatalom által nem szaporítható vagy fogyasztható.

Az öntevékenység az anyagi elemekben szűk korlátok közé van szorítva annyira, hogy működéseik majd egyedül külbefolyás szüleményeinek jelentkeznek. Ezt észrevehén a régi bölcsészek és természettudósok, azon nézetre jövének, hogy az anyagi elemek belső tevékenység nélkül szűkölködnek, s hogy az anyag magában véve tehetlen — *materia iners*; — *Trägheit der Materie*.

Meggyőződéseim az, hogy az anyag tehetlensége helyesen felfogva megegyeztethető az önfentartásra vonatkozó belső tevékenységgel, sőt egybefügg vele. Miután a világi lény arra van utasítva, hogy mibenlétét fenntartsa, nincsen felhatalmazva arra, hogy saját mibenlétét változtassa, hanem kénytelen meglevő állapotát megtartani, akár nyugvás legyen az, akár mozgás. Az anyagi elemnek ezen alkotása, minélfogva kénytelen állapotát megtartani, a tehetlenség, az önkény és szabadság hiánya.

Hogy ezen felfogás helyes, a természettudósoknak azon legújabb nézete is megerősíti, miszerint az anyagi elemek ere detileg mozgó, nem nyugvó állapotban léteznek, minélfogva saját létezésükre vonatkozó tevékenységgel bírnak.

XII. Az önfentartás tulajdonkép védelmi állapot, minélfogva a lény közönynyel viseltetve mások mibenléte iránt, nem támadja meg azokat, csak a maga ellen intézett megtámadást veri vissza. Minthogy az önálló és különvált lény a többi létezők rendében áll, ennélfogva tért azaz helyet kell elfoglalnia és azt védenie.

A hely-foglalás nem lehet korlátlan, mert ezen esetben a létezők többsége megszűnnék, egy létező foglalván el az egész tért; a világi lény tehát csak korlátozott tért tölthet be. E szerint van az anyagi elemnek térbeli korlátja, következőleg van bizonyos terjedéke, nagyságának határozott mértéke is. Miből érthető, hogy az anyagi elemek minőséggel és mennyiséggel, tartalommal és terjedékkel — *Umfang* — bírnak.

Ha az anyagi elemnek egyedül terjedéke azaz külterje volna, mint azt az egyoldalú mennyileges paránytan vé-

dői állítják : úgy semmi sem gátolhatná az elem oszthatóságát. De miután minden anyagi elem határozott tartalommal és terjedéssel bír, és helyét, melyet elfoglal, erejének teljével védi : ennél fogva oszthatatlan marad.

XIII. Helyét védvén az anyagi lény, nem tűri, hogy mások benyomuljanak, hanem ellentáll azoknak ; ezen ellentállás az áthatlanság — Impenetrabilität, Undurchdringlichkeiten, — mely azon erőnyilatkozatot teszi, miszerint az anyagi lény helyét oly erővel tölti be, hogy más elem azonegy helyen és ugyanazon időben nem létezhetik.

Az önfentartáson alapuló áthatlanság elégséges arra, hogy az anyagi elemek egymáson kívül foglaljanak helyet ; nem szükséges, hogy az elemeket üres tér válaszsza el. Mozgás azaz helyváltozás történhetik az esetben is, ha nincs üres tér válaszfalul felállítva. Sőt ha az elemek üres tér által volnának elválasztva annyira, hogy azok nem érinthetnék egymást : úgy a mozgatásnak, a külső nyomás és taszításnak nem volna helye.

Az anyagi elemek korlátozott léttel bírván, erőik csak korlátozottak, minél fogva az ellentállásnak is bizonyos határa van. Tegyük fel, hogy egyik elem a másiknak helyébe lépni törekszik. Ha a benyomulási erő egyenlő az ellentállási erővel, akkor a benyomuló az ellentálló elem terjedékének határánál fog megállapodni. Azon esetre, ha a benyomuló ereje csak részben nagyobb az ellentállási erőnél, a benyomuló az ellentállónak terjedékét megszorítandja, tehát helyének egy részét foglalandja el. Ha pedig a benyomuló sokkal erősebb ellenfelénél, ezt helyváltoztatásra fogja kényszeríteni azaz mozgásba hozni.

Az önfentartásban az úgynevezett ellökési erő — Repulsivkraft — bent foglaltatik, és az ellentállási erőtől voltaképen nem különbözik.

XIV. Az önfentartási erő elkülönítő ; ezen kívül összekötő erő kívántatik, melynek hivatása az elemek egyesítése. Hiányozván a kérdéses erő, az elemekből nem alakulhatnának testek, annál kevésbbé létesülne a testekből rendezett egész azaz világrénd szer. A természet észlelése napfényre

hozta, hogy az egyesítési erő a vonzó erő — *vis attractiva*, *Anziehungskraft*. —

Ha az elsorolt két természet-erő irányzását a lelki erő működési irányaival egybe vetjük, közeli rokonság tűnik szemünkbe. Nyilván láthatni, hogy az érzéki élet terén az ön-fentartási erőt az ösztön, a vonzó erőt az érzék szemlélteti. Ezen párvonalosság a szellemi élet körében is előfordul, melyben felülről az ellentét az ész és kedély közt, emez a lélek bel-sejébe mélyedvén, amaz a létezők mindenségére terjeszkedvén ki.

A vonzó erőt illetőleg, a természetbuvárlás eredményei szerint a szóban levő erő három irányban működik, minélfogva azon erőnek három nemét különböztetjük meg, úgy mint a *physikai* összetartás — *Cohäsion* —, a vegytani rokonság erejét, és a nehézségerőt — *Schwerkraft*, *Gravitation*.

Az összetartás erejénél fogva az egynemű anyagi elemek csoportosulnak és különféle alakú tömeget állítanak elő; ezen erő közremunkál a jegeczek képzésére is.

A külön-nemű elemek egyesülését az úgynevezett vegytani rokonság, vagyis a vonzó erőnek azon neve eszközli, mely által az elemeknek egyik osztálya a másikkal, vagy több osztálylyal is, oly módon egyesül, hogy azokból igazán összetett lény, valóságos egész keletkezik, melynek tulajdonságai az egyesített elemeknek mint alkatrészeknek tulajdonságaitól különböznek, tehát valóban új lény, új test alakul.

A vegy-erő, nemkülönben mint az összetartás ereje, csak csekély távolságban működik.

Volt szó arról, hogy a vegytani elemek meghatározott súlymennyiségben egyesülnek, mire nézve a vegytan a legközelebbi években jelentékeny fölfedezéseket tett.

A harmadik neve a vonzó erőnek a nehézség-erő, melynek hatását az egyes tömegek vagyis testek egymással való közlekedése nyilvánítja, minélfogva a testek nagyobb egész-szé azaz világtestté és a világtestek világ-rendszerre egyesülnek.

A nehézség-erő nem csak a tömegekben működik, hanem minden anyagi elemekben székel és tettelegesen magát ;

mert a tömeg mint az elemek csoportosulása nem foglalhat magában oly erőt, mely az elemekben teljes en hiányzik.

XV. Minél több elem van egyesítve, azaz minél nagyobb a test tömege, annál nagyobb a nehézség-erő, ezen erő mind-egyik elemben egyenlően és állandóan működven. E szerint a nehézség-erő a tömeghez egyenes viszonyban áll úgy, hogy a tömeg nagyobbításával vagy kisebbítésével a nehézség-erő növekedik vagy fogy.

Növekedvén a tömeg és vele együtt a nehézség-erő, ennek ellenében az ellentállási erőnek is nagyobb fokra kell emelkednie, minthogy ezen erő is mindegyik elemmel közös és állandó. Innét foly, hogy minél nagyobb a tömeg, azaz minél több elemből áll a test, annál nagyobb ellentállást képes a külső megtámadás, a nyomás és taszítás irányában kifejteni.

Ha a test ellentállása a nagyobb erejű megtámadó által legyőzetik, úgy mozgásba hozatik a test, de oly módon, hogy mozgását azaz mozgó állapotát ugyanazon ellentállási erő mennyiségével tartja meg, melylyel azelőtt nyugvó állapotát védte; minélfogva a mozgásba hozott test a vett irányban és azon sebességgel, melylyel megindult, halad változatlanul, ha csak mozgása elé akadály nem gördül.

Minthogy a nagyobb tömegű test a kisebbiket oly erővel vonzza, hogy az utóbbinak ellentállása nem mérkőzhetik vele: nehogy a nehézség-erő vonzásának következtében a testek mind egybe tömörüljenek, ennek akadályoztatására a nehézség-erő úgy alkottatott, hogy hatása korlátok közé van szorítva. Erre nézve a természettani észleléssel egybekötött mennyiségtani művelet útján meghatározott: hogy a nehézség-erő a távolsághoz megfordított viszonyban létezik, a vonzó erő hatása fogyván a távolság négyzete — *Quadrat* — szerint.

Bevégezem értekezésemet, mert egyfelől az anyagi elemek erőinek részletes tárgyalása a természettudományok feladata, másfelől a természet-erő mélyebb alapjának kikutatása az eszme és tünemény közti viszony fejtegetésére vezet; e fejtegetés terjedelmes levén, azt máskorra hagyom.
