

2.1.1. TÉR ÉS VILÁG

Pár évvel ezelőtt kis feljegyzéssorozatot publikáltam,* afféle töredékeket, amelyek további évekkel, évtizedekkel előbb keletkeztek, s melyekben a fizikai világ természetét próbáltam leírni. Ez volt a becsvágyam, nem kevesebb.

Minthogy józanul gyanakodtam: talán nem értek eléggé ehhez a tárgyhoz (a rá vonatkozó szaktudományhoz), olyan címet adtam a sorozatnak, amely ironikus, szubjektív irányba terelte töredékeim értelmezését, mintegy a líra szintjére szállította le érvényüket. (Mert hát a lírában bármi sületlenséget mondhat az ember, azért az líra marad.) Egyszóval mentséget kerestem a kontárkodásra, ki akartam fogni a szelet a szakértők vitorlájából, közleményemnek így az lett a címe: *Líra a térről*.

Mesterkedésem pompásan bevált; lírámról azóta sem hangzott el a kerek világon egyetlen szó sem. Pedig bevallom, egészen komolyan, halálosan komolyan gondoltam, s gondolom most is, amit egykor leírtam. Megpróbálom hát valamicskével összefüg-

* *A mítosz értelme*. Kriterion, 1985.

göbben kifejtteni, mintegy bevezetőként a régebbi töredékekhez. Nem félek már a kritikától, magamnak írom, amit írok, csakis magamnak.

Témánk tehát a tér. Nem mint az anyag létezésének tridimenzionális formája, nem is mint szemléleti forma (ahogy Kant állította), nem is mint a geometria tárgya, alapkategóriája. Hanem úgy, mint objektív adottság, az idő közege, a tér-idő komplexum komponense.* A tér, mint tényleges szubsztancia.

Megítélésem szerint ugyanis a teret nem úgy kell elképzelni, mint valami üres edényt, amelyet tele lehet tölteni, s ha ezt elmulasztjuk, hát üres marad. A térbe nem lehet semmit beledobni, belevetni, egyszerűen mert semmi sincs rajta kívül. Amit kívülről belevethetnénk a térbe, az már eleve térbeli volt. Szemléleti formának tekinteni a teret szintoly erőszakolt elképzelés. A tér semmiképpen sem *forma*, mert akkor mi az, és hol vegyük azt, amit beleönthetnénk?**. Ami szemléletünk terében mozog, elrendeződne, ami formát venne fel benne, szintúgy nem lehetett soha téren kívül. Végül pedig olyasminek a lététől tenni függővé a teret, mint az anyag, nem jelentene mást, mint az *obscurus per obscurus* logikai hibáját követni el. Létezési formának tekinteni a teret ugyanannyi, mintha azt mondanók: *van* valami a téren *kívül*, ami teret generál.

A világon azonban semmi sincs téren kívül. Ez pedig nem úgy értendő, hogy minden a térben van benne, hanem úgy, hogy minden térből van; minden, amit csak észlelhetünk a világban, maga is tér: a világtér része, sajátos, egyszeri formációja.

Hanyatt fekszem a díványon, elnézem a könyvtáramat. Könnyen elvonatkoztatok a levegőtől, ami körülveszi, s azt mondom: könyveim benne vannak a térben, jól ismert formájukkal mintegy kitöltik azt. Pedig hát kitölti-e a könyv a teret, amelyet úgymond

* Megismételném: a valóságban egyetlen egységes világfolyamat van. A tér-idő komplexumot csakis analízatoraink természete, s ezt követőleg gondolkodásunk hasítja fel két különálló kategóriára. Az „egymás mellett” (tér) és az „egymás után” (idő) képzeteinek fogalmasításáról, dologiasításáról van itt szó. Ha tehát a továbbiakban magam is külön teret és külön időt emlegetek, azt csakis a nyelv praktikus kényszere folytán teszem. Azért, hogy megérthessék, amit mondok.

** A Ding an sich természete szerint felfoghatatlan.

elfoglal? Szó sem lehet róla: azon a helyen, ahol én könyvet látok, szintén tér van, csakhogy ott másképpen van megszerkesztve a tér. Maga a könyvem alkotja ott a teret. A dolgok (bármilyen nagyságrendűek legyenek) nincsenek „benne” a térben, hanem öbennük, belőlük van a tér. Ez itt a fontos, a hagyományos fogalmi szemléletnek ez a megfordítása. A dolgok nem foglalnak helyet a térben, nem generálják a teret, nem térbeliek, hanem maguk alkotják a teret, térből képződtek, térből vannak – ők maguk a tér. Térformációk, térképződmények a dolgok: az egységes világtér többé-kevésbé autonóm formációi.

Legkézenfekvőbb ezt elemi szinten demonstrálni. Annál is inkább, mert ez a valódi szint. Amit mi dolognak mondunk, az nem más, mint elemi térformációk szükségszerű vagy mesterségesen létrehozott tömege, rendszere, esetleg szerveződése. Minden dolog atomok, elemi részecskék energetikailag kiegyensúlyozott halmaza, semmi egyéb.

Nem *térben*, hanem *térből* vannak tehát a dolgok. Hogy fest ez elemi szinten?

Vegyük talán a legismertebb elemi részecskét, az elektront. Ezt kétféleképpen szokás értelmezni, éspedig mint tömeget ($0,91 \cdot 10^{-27}$ g) és mint elektromos töltést ($1,6 \cdot 10^{-19}$ C). Az elektron kétféle értelmezése minden bizonnyal műszereink természetéből következik: a kísérleti beavatkozás során egyik műszer tömeget, a másik energiát képes kimutatni. De biztosan tudjuk: a kétféle értelmezésben jelentkező micsoda valójában *ugyanaz* az elektron.

Egyazon elektron tehát felfogható tömegnek is, energiának is, éspedig nem úgy, hogy az energia az adott tömeg töltése (tulajdonsága), hanem úgy, hogy a töltés a tömegnek egy másik, ekvivalens aspektusa – és persze fordítva is. Tömeg és energia az elektronban tehát azonos.

$$E = mc^2$$

Még világosabban meg lehet érteni ezt, mihelyt egy negatív töltés (egy elektron) egy pozitív töltéssel (egy pozitronnal) kerül kölcsönhatásba. Az történik ugyanis, hogy ilyenkor eltűnik mindkét részecske, és óriási energiájú gamma-sugárzás szabadul fel. A két tömeg a kölcsönhatás során nemhogy összeadódnék, hanem

éppen megsemmisül, kioltja egymást, mindenestül sugárzó energiává alakul át.

Ugyanaz a valami egyszer tömegként, máskor energiaként jelenik meg. A tömegben valami koncentráldódik, az energiában valami feloldódik koncentráltóságából. Most már csak az a kérdés, *mi az a valami*, ami így koncentráldódik és feloldódik koncentráltóságából, s miképpen van kapcsolatban mindez vesszőparipámmal, a térrel?

Nos, megítélésem szerint a sugárzó energiát úgy kell (és más-ként nem is lehet) felfogni, mint az elektromágneses erőter szerkezetének megváltoztatását. A sugárzó energia tulajdonképpen a tér szerkezetének tovagyűrűző módosulása. Mint a víz, amibe követ dobunk, úgy hordozza s juttatja el minden irányba az elektromágneses tér hullámmozgása a sugárzó energiát.* Nem is jól mondom. A sugárzó energia pontosan ez a *térhullám* – és semmi egyéb.

Most már semmi sem alakulhat elvileg mássá, mint ami eleve volt. A tömeg csakis akkor alakulhat térszerkezetté, ha eleve térszerkezet volt. Tömeg és energia csakis azért alakulhat át egymásba, mert mindkettő *térszerkezet*. Az a valami, ami koncentráldódik és feloldódik koncentráltóságából, eszerint maga a tér. Hogy már az elektronnál maradjunk: ez az elemi részecske tömegként is, energiaként is térszerkezet tulajdonképpen. Ezért mondhatjuk, hogy amit egyik műszer így, a másik amúgy mutat ki, az volta-képpen *ugyanaz*.

Az elemi részecskék eszerint magának a térnek tömegként vagy energiaként jelentkező képződményei, formációi. A világtér eszerint *strukturált* tér, szerkezete van. Strukturáltságának viszonylag állandó formációit nevezzük részecskének, energiának, tömegnek. A tér sehol sem „üres”, sehol sem strukturálatlan, mert hiszen keresztül-kasul sugárzások „viszketik át”. De bizonyos helyeken, bizonyos feltételek közt (amelyeket saját természete szab meg) mintegy megsűrűsödik, koncentráldódik: stabil tömegként jelenik meg. Hasonlattal élve: ezeken a helyeken sűrűbb a térháló szövete. A tömegként jelentkező térstruktúrát nevezték

* Emiatt volt szükség régebben arra a hipotézisre, hogy a világuirt éter tölti ki.

régebben anyagnak, éspedig azért csak ezt, mert receptoraink csakis erről tudósítanak (olykor sugárzások közvetítésével). A modern tudomány tisztázta, hogy a tömeg energiaként is jelentkezhettek, azzá alakulhat – így bővítette ki a hajdani anyagfogalmat. Amit én mondok, az nemcsak további kibővítése a hajdani anyagfogalomnak, hanem feloldása, radikális átalakítása egyetlen monisztikus térfogalommal.

A dolgok azért vannak térből, mert már az elemi részecskék is térből vannak. Az elemi részecskék azért vannak térből, mert térhullámokká alakulhatnak. Egyáltalán *minden* azért van térből, mert a térbe nem lehet semmit kívülről belevetni: mindennek, ami most van, benne, belőle kellett képződnie. Ezért ugyanaz tér és részecske, tér és sugárzás, tér és dolog. Nem az anyag generál teret, hanem a tér anyagot. Amit a nyelv kezdetétől fogva anyagnak, a filozófia évszázadokon keresztül szubsztanciának hívott, az tulajdonképpen a tér.

A világtérnek tehát struktúrája van – eddig jutottam el. Ami strukturált, az nem homogén. *A világtér változatos strukturáltsága épp a világ.* Ráadásul a világtér nemcsak egyféleképpen strukturált: geometriai, elektromágneses, gravitációs, spinor stb. térről szokás beszélni, amelyek matematikailag egyenként nagyon jól leírhatók. Eközben azonban világosan tudjuk: ezek nem egymástól különböző, önálló terek, hanem egyazon egységes világtér megannyi aspektusa. Nincs meg még az a matematikai formula, amely a komplex módon értelmezett egységes világtér tulajdonságait leírja, s nem tudjuk, meglesz-e valaha is. De hogy korszaknyitó fizikusok (Einstein, Heisenberg) holtukig egy ilyen formula megalkotásán fáradoztak, jól mutatja a feladat jelentőségét. Ha egyszer valakinek sikerülne felírni az egyenletet, hát az egész egységes világteret, magát a világot írná le azzal. Minden továbbit le lehetne vezetni belőle – szó szerint mindent!

Annyit mondtam el eddig, hogy felfogásom szerint a világ nem más, mint a komplex módon értelmezett világtér strukturáltsága, szerkezete. Remélem, ez szemléleti különbséget is jelent ahhoz képest, amit a világról mindközönségesen mondani szoktak. A terminológia ugyanis nem nagyon fontos: mindegy,

hogy valamit másképpen hívunk, ha ugyanarra gondolunk mégis.* A szemléleti különbségnek azonban következményekkel kell járnia.

Azt hiszem, ezúttal csakugyan jár. Mert a világtér szerkezete korántsem stabil, a világ, mint tudjuk, nem változatlan struktúra: idő működik benne. Most már ezt sem akképpen kell elképzelni, hogy adva volt kezdetben egy világstruktúra, amelybe valahonét idő csöppent bele, s ezért egyszer csak változni kezdett.** Nincs külön tér és külön idő. Úgy kell elképzelni, hogy tér és idő együtt jár, egymás nélkül mindkettő elképzelhetetlen. Ahogy a tér az idő közege, éppúgy az idő a téré. Idő csakis a térben képzelhető el, amiként tér csak időben, hiszen *az idő kizárólag a térszerkezet változásában ölt testet*. Bizonyos megfontolások (az égi mechanika köréből) arra engednek következtetni, hogy tér és idő egymáshoz képest fordítottan arányos. Végtelen térben talán egyáltalán nem lehetséges idő, mint ahogy végtelen időben tér nem lehetséges. Újabb ok, hogy azt mondjuk: tér és idő csakis együtt, egymással szoros kapcsolatban lehetséges – mintegy feltételezik egymást. Megbonthatatlan egységüket tér–idő komplexumnak nevezzük.

Mármost: amiben idő működik, az *folyamat*. Az idő térben működik, tehát a tér folyamat. Amikor a világtérről, mint egyetlen szubsztanciáról beszélünk, azt eszerint egységes folyamatnak kell elképzelnünk. A világ maga egyetlen egységes folyamat – a benne működő idő, az idő *egyirányúsága* erre a garanciánk. A viszonylag autonóm térformációk (a részecskék, a dolgok) eszerint maguk is folyamatok: az egységes világfolyamat komponensei, integráns részfolyamatai.

Ami folyamat, az szummálódik. Az idő oly módon működik valamely struktúrában, hogy azt saját múltjához képest folyamatosan megváltoztatja. Minden struktúrát az idő hoz létre (az előzményekből), így hát az idő struktúrájuk révén határozza meg a dolgok további sorsát. A dolgok struktúrájukban hordozzák

* Csakugyan úgy vélem, az elméleti fizikusok már réges-rég ekképpen (térformulaképpen) fogják fel a világot.

** Bár az *ősrobbanás* elmélete épp valami ilyesmit állít.

múltjukat, és azt is, hogy a világ egységes összefüggésrendszerén belül mivé lehetnek. Ezen a belátáson alapszik minden tudomány.

Az idő tehát a megelőző állapotokhoz képest folyamatosan újra- meg újrateheremti a dolgot. A dolog mondhatni saját múltjából összegeződik. Minden új állapot csakis a megelőző állapotok alapján, azokból jöhet létre. Ezt a belső szükségszerűséget nevezem szummálódásnak.

A stabil struktúrákban kevesebb, a dinamikusakban több újat hoz az idő, de azért minden struktúra saját múltjából összegeződik: a világon minden *folyamat*.

Hogyan megy végbe most már maga a világfolyamat?

Úgy, hogy a benne részt vevő (viszonylag állandó) részfolyamatok folyamatosan integrálódnak – nem is annyira egymással, mint inkább a világegész folyamatával. Nem mondhatjuk ugyan is azt, hogy minden összefügg mindennel, ez talán nem volna igaz. De hogy minden összefügg az egésszel, amelynek része, az biztosan elmondható. A részfolyamatok tehát végső soron a világfolyamatba integrálódnak, a világfolyamat szummálódása gyakorlatilag mégis a részfolyamatok *kölcsönhatása* útján megy végbe. Egyik részfolyamat kölcsönhatásba lép egy másik részfolyamattal, s ebből vagy újabb struktúra jön létre, vagy mindkét komponens struktúra megváltozik. A részfolyamatok kölcsönhatásaik révén belejátszanak a világegész folyamatába, ily módon teszik ki aztán a világegész folyamatát.

Ne felejtjük el mindezenközben, hogy végig a világtér struktúrájáról és folyamatos újrastrukturálódásáról van szó. Az idő működéséről a térben. Képletesen szólva a strukturált világtér minden pillanatban újra meg újra összefoglalja, szummálja magamagát; integrálja saját (belső szükségszerűséggel is bíró) formációit. Úgy is mondhatnám: a világ hátulról, a múltjából épül. Mindez sohasem mehetne végbe, ha az a bizonyos szubsztancia egyéb is volna, mint maga a tér. Ha a világban a tértől megkülönböztetett anyagot feltételeznénk, ilyen egységes és folyamatos szummálódás sohasem mehetne végbe. Az, ami változik, mozog, újra meg újra összefoglalja magát a világfolyamatban, az a strukturált világtér, és semmi egyéb.

Annak, hogy mindezt könnyen belássuk, legfőbb akadálya a fogalmi gondolkodás. Már a tér és idő kettéhasítása is fogalmiságunk produktuma. Mihelyt a világtér strukturáltságában *számunkra* valami új jelentkezik, mihelyt például az üresnek képzelt tér helyett tömeget tapasztalunk, erről is rögtön fogalmat alkotunk, ezt is rögtön másképpen nevezzük el. Azt mondjuk: anyag. Tér és idő, tér és anyag azonban csak számunkra (fogalmi gondolkodásunk számára) külön dolgok; valójában mindig ugyanarról a tér-idő komplexumról beszélünk.

Mi tehát a világ? Idő a térben, tér az időben; tér mint folyamat, a tér struktúrájának időbeli szummálódása. Tér van, és ennek szerkezete van, és ez időben változik, magamagából összegeződik. Elmondhatatlan, mennyi gondolati bonyodalomnak veszi elejét egy ilyen szemlélet! Elmondhatatlan, mennyivel egyszerűbb így a világ.