

SZÉKELY LÁSZLÓ

A VILÁG „VILÁGTALANÍTÁSÁNAK” STÁCIÓJA: ALBERT EINSTEIN RELATIVITÁSELMÉLETE A LÉTRE VONATKOZÓ HEIDEGGERI KÉRDÉS KONTEXTUSÁBAN*

„Nem megyünk itt bele az időMÉRÉS relativitáselméleti problémájába. E mérés ontológiai fundamentumainak a megvilágítása már feltételezi, hogy az ittlét időiségéből kiindulva tisztázzuk a világidőt és az időnbelüliséget és megvilágítsuk a természet feltárásának – valamint általában a mérés idői értelmének – egzisztenciális-idői konstitúcióját. A fizikai méréstechnika axiomatikája ezeken a vizsgálódásokon ALAPUL, s a maga részéről sohasem lehet alkalmas arra, hogy felgöngyölítse az időproblémát.”
(LI 662; SZ 417–18.)¹

BEVEZETÉS

A fenti sorokban – melyek Heidegger *Lét és idő* című művének a nyilvános idővel és az idő mérésével foglalkozó 80. S-ának egyik lábjegyzetében található – Heidegger határozottan és tudatosan szembebeszél a XX. század elejétől filozófiai körökben is igen népszerű nézettel, mely szerint Albert Einstein relativitáselmélete nem csupán a fizika időfogalmát reformálta meg, hanem általában tarthatatlanná tette az idővel kapcsolatos hagyományos fogalmainkat s a világ időbeliségével kapcsolatos elképzeléseinket. E populáris – mind a tömegkultúrában, mind a magas kultúrában, mind pedig a tudományos gondolkodásban ma is intenzíven ható – mítosz szerint, amikor a hagyományos módon gondolkodunk és beszélünk az időről, ugyanúgy látszatok rabjai vagyunk, mint amikor a Napot fölkelni és lenyugodni látjuk. A mítosz radikálisabb verziója szerint, ha a természet hitelesebb érzékelőképességgel áldott volna meg bennünket, az idő mint térdimenzió jelenne meg számunkra. Hiszen Einstein elmélete – úgymond – bebizonyította, hogy az idő a tér-idő egyik dimenziója, s csupán érzékeink fogyatékosága, hogy a világ terét háromdimenziósan érzékeljük, s emellett jelenik meg számunkra az időiség, mint a térbeliségtől alapvetően különböző mozzanat. Olyanok vagyunk Einstein után – sugalmazza ez a mítosz –, mint a XVI. század második felének Európája Kopernikusz után. Igaz – az akkori Európától eltérően –, mi hiszünk

* A szerző ezúton köszöni, hogy a *John Templeton Foundation*, valamint az OTKA – a T 030299 számon – támogatta a szerzőnek a jelen tanulmány témakörében folytatott kutatásait. A szerző ugyancsak köszönetet mond *Margitay Tihamér*nak, aki építő kritikájával segítette e tanulmány megszületését. A tanulmány ennek ellenére megmaradt fogyatékoságai csakis a szerző hibája.

¹ A továbbiakban az „SZ” és az „LI” rövidítés Heidegger: *Sein und Zeit* című művére, illetve annak magyar kiadására (*Lét és idő*) vonatkozik (Heidegger 1979a; 1989).

az új fizikának, csak éppen nem fogjuk föl és nem értjük azt, hogy miben hiszünk, s továbbra is ugyanúgy gondolkodunk térről és időről, mintha nem is lett volna Einstein.²

Azt, hogy Heidegger intenzíven érdeklődött a relativitás elmélete iránt, nemcsak fönti jegyzete, hanem a korábbi előadásaiban található reflexiók is jelzik (Heidegger 1992, 29–30; Heidegger 1979b, 5). S nyilvánvaló, hogy Heidegger viszonya Einstein elméletéhez nem csupán egy filozófus felületes, hozzá nem értő ismerkedése volt a témával. Egyrészt tudjuk, hogy Heidegger komoly matematikai és logikai tanulmányokat folytatott, s így rendelkezett a megfelelő alapokkal ahhoz, hogy az elmélet alap gondolatait adekvát módon megértse (vö. pl. Fehér M. 1992, 18–19; Safranski 42–43, 69). Másrészt 1925-ös nyári előadásának egyik rövid kitérője (Heidegger 1979b, 5) és a *Lét és idő* 3. §-ának egyik megjegyzése (LI 98; SZ 9–10) arról tanúskodik, hogy akkor, amikor a kor értelmisége – sokszor kifejezetten az elmélet nevében szereplő „relativitás” szótól megtévesztve, az elmélet minden közelebbi ismerete nélkül – a relativitás elméletéért mint a „mindent viszonylagossá tévő”, a realitást elmosó tanításért rajongott, Heidegger nagyon jól tudta, hogy annak lényege éppen a fizikai világ szilárd, állandó struktúráinak fölmutatása. Heidegger azonban – Bergsontól eltérően – határozottan megmutatózó érdeklődése ellenére sohasem fejtette ki részletesebben Einstein elméletével kapcsolatos gondolatait, nem dolgozta ki a relativitáselmélet szerinti időmérés „ontológiai fundamentumainak a megvilágítását”, s csak sejtéseink lehetnek arról, hogy e megvilágítás mikéntjéről és a fundamentumokról milyen képzetek lehettek.

Célunk azonban nem az, hogy a néhány megnyilatkozás és a filozófiai életmű összevetéséből megpróbáljuk rekonstruálni azt, ami következetesen végiggondolt s letisztult formában talán nem is létezett: Heidegger lehetséges koncepcióját a relativitás elméletéről. Csupán arra törekszünk, hogy Heidegger *Lét és idő* című művének néhány gondolatát mint heurisztikus kiindulópontot fölhasználva kísérletet tegyünk a relativitáselmélet néhány gondolkodás- és kultúrtörténeti aspektusának hermeneutikai megvilágítására.

I. A HEIDEGGERI KONTEXTUS

A TESTI VILÁG MINT „RES EXTENSA”

Elemzésünk előföltevése az az állítás, hogy az európai gondolkodástörténetben – nem minden előzmény nélkül – a XVI–XVII. században meghatározó fordulat történt, s ennek egyik hangsúlyos mozzanata a kartéziánus világertelmezés uralomra jutása.

Heidegger ezzel kapcsolat el képzelését a *Lét és idő* 19–21. paragrafusaiban találhatjuk meg (LI 205–223; SZ 89–101). A következőkben röviden vázoljuk Heidegger itt kifejtett gondolatait.³

Descartes a „világot” – állapítja meg Heidegger – mint testi szubsztanciát határozza meg, melynek a kiterjedés (nevezetesen a hosszúság, a szélesség és a mélység) képezi tulajdonképpeni létét (LI 207;

² Persze nem Heidegger volt az egyedüli filozófus, aki nem sodródott kora e divatos szellemi áramlatával, s szembeszegült a relativitáselmélet szcientista mitologizálásával. A relativitáselmélet időfölfogása e parttalan kiterjesztésének, az elmélet által bevezetett fizikai időfogalom általános metafizikává és/vagy ontológiává transzformálásának legismertebb filozófiai oppozícióját Henri Bergson fogalmazta meg, aki külön könyvet szentelt e témának. Ez az oppozíció Bergson akkori népszerűsége és filozófiájának divatossága ellenére is megmaradt partikulárisnak. Hasonló kritikát találunk a kevésbé ismert Bergson-kortárs magyar filozófusnál, Palágyi Menyhértnél, aki Bergsonnál járatosabb volt a fizikában és a természettudományokban (vö. Bergson 1923a; Palágyi 1914, 1925b; Székely 1994).

³ Fő szabályként a Vajda Mihály nevével fémjelzett munkacsoport által készített fordítást fogjuk használni, ám e fordítástól eltérően a „Dasein”-t „ittlét”-nek, az „Eigentlichkeit”-et többnyire „autenticitás”-nak, a „Räumlichkeit”-et „tériség”-nek, a „Sein zum Todé”-t „halálra irányuló lét”-nek, a „Vorhandené”-t „(pusztán) meglévő”-nek, a „Weltlichkeit”-et olykor „világszerűség”-nek, a „Zeitigung”-ot „idősítés”-nek, a „Zeitlichkeit”-et „időség”-nek fogjuk fordítani.

SZ 90). (Az idézőjel Heideggeré, s arra utal, hogy itt a kartéziánus filozófia értelmében vett világról – azaz nem a saját ontológiájának világaról – van szó.) A testi létező egyetlen „valódi” tulajdonsága ezen ontológiában a *kiterjedése*, míg az alaktól, a mozgástól, az ellenálló-képességtől, a súlytól, a szintől egyformán megfosztható anélkül, hogy az, ami önmagában, megváltozna (LI 209–210; SZ 91–92). Heidegger analízise nyomán így a kartéziánus ontológiát a (testi) világ tekintetében sajátos *kettősség* jellemzi: a világ lényegi vonása – kiterjedése. Ehhez képest minden érzékelhető, számunkra közvetlenül adódó tulajdonsága másodlagos: csupán a kiterjedés modifikációja, amit Descartes attribútumnak nevez. Ami a lényegi, azaz a szubsztancialitás – tehát a kiterjedés – megközelíthetetlen: csupán másodlagosnak tekintett attribútumai révén jelenik meg számunkra.

Heidegger elemzésében a kartéziánus világértelmezés egy sajátos megismerési módhoz, az intellektuális megismeréshez tartozik, mely a világ világszerűségének megfosztásával – a világ „világtalanításával” – jár. E megismerési módot a kartéziánus filozófia ugyanakkor nem általában, hanem a matematikai-fizikai megismerés módusában képviseli. Nem arról van szó, hogy a matematikának mint értékes tudománynak a választása határozná meg a világ ontológiáját, hanem éppen megfordítva: a létre mint állandó meglétre irányuló alapvető *ontológiai orientációról*, amely lét megismerésére a matematikai megismerés különösen alkalmas (LI 216; SZ 96). Amit a matematikai-fizikai megismerés tárgyává tesz, az az *állandó*, a maradandó, a *változatlan*. Ezért e megismerési mód számára a „világ tapasztalható létezőjének tulajdonképpeni létét az alkotja, amiről kimutatható, hogy az *állandó fennmaradás* karakterével rendelkezik” (LI 215; SZ 95–96). Ez az oka annak – érvel a *Lét és időben* Heidegger –, hogy Descartes a fönti ontológiai orientáció jegyében az állandót és a maradandót keresi, s amikor ezt a *res extensában* megleli, a világot ekként értelmezi: „Descartes nem engedi, hogy a világon belüli létező létmódja önmagából mutakozzék meg, hanem egy föltáratlan és tisztázatlan jogosultságú léteszme (lét = állandó meglét) alapján mintegy előírja a világnak »tulajdonképpeni létét.«” (LI 216; SZ 96.)

Descartes világa tehát ennek nyomán egy erősen matematizálódott, homogenizálódott világ, ahol a minőségek a matematikai eszközökkel megragadható puszta kiterjedéssel szemben elveszítik jelentőségüket, másodlagossá válnak, s ahol ennek nyomán az érzéki megismerés szerepe is redukálódik: a kartéziánus fizikában még az olyan, látszólag érzéki fogalmak is, mint a „keménység”, teljesen elveszítik közvetlen érzéki tartalmukat, s elvont, értelmi fogalmakká válnak: „Descartes valaminek a fölfogását a fölfogásnak abba az egyedüli létmódjába fordítja át, amelyet ismer; valaminek a fölfogása két pusztán meglévő *res extensa* meghatározott egymás melletti meglétévé lesz.” (LI 218; SZ 97.)

A KARTÉZIÁNUS VILÁG ÉS A „TÁJÉK”

Természetesen Descartes világfogalmának itteni kritikája a maga teljességében nem érthető meg a *Lét és idő* pozitív (értsd: nem kritikai) fejtegetései nélkül. Mivel a következőkben a kartéziánus világértelmezésnek a *Lét és időben* található kritikáját szeretnénk heurisztikus kiindulópontként használni Einstein relativitáselméletének – mint a *fizikai tér- és időfogalmat* relevánsan érintő elméletnek – hermeneutikai elemzéséhez, a kartéziánus fölfogással szembeni explicit kritika rövid fölvázolását ki kell egészítenünk a *Lét és idő* térkoncepciójával, valamint a vulgáris időfogalom ugyanitt található heideggeri kritikájával.

Szemben a kartéziánus világértelmezésben kirajzolódó térképpzel, Heidegger azt hangsúlyozza, hogy a tériesség a világban-benne-lét struktúrájához tartozik: „az ontológiailag helyesen értelmezett »szubjektum«” (LI 237; SZ 111) – azaz az ittlét – eredendően téries. Ebből következik, hogy a bennünket körülvevő világban, a kézhezálló létezők számunkra meghitt, otthonos struktú-

Világosság 2002/10–12

Székely László:
A világ „világtalanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

rája a tériesség mozzanatát is magában hordozó, egymásra utaló létezők egészeként jelenik meg. A tériesség az ezen egészben adódó „helyek” („Plätze”) értelemmel telített, otthonos, környezetszerű szerkezeteiben jelentkeznek, s e szerkezetek tériességét Heidegger „Gegend”-nek, azaz „tájék”-nak nevezi. A heideggeri terminológiától némileg elszakadva, de talán nem eltorzítva a heideggeri fogalmat, a Gegendet úgy írhatjuk le, mint a bennünket körülvevő, számunkra meghitt, otthonos világnak a tériességét, amiképpen az mindennapi életünk során számunkra megjelenik, s ahol mindennek jól meghatározott, értelemmel bíró, mással fel nem cserélhető helye, illeszkedése van. Így megvan a „tájéka” egy műhelynek a kézhezálló szerszámokkal, a munkaasztallal; lakásunknak úgy, ahogyan a mindennapi használatban az természetesen adódik számunkra az ajtóval, ablakokkal, a bútorokkal, az íróasztallal és a mögötte álló székkel. Hasonlóképpen tájékat alkotnak a környező utcák az iskolával, a sarki zöldséggel, a fagyaltossal, az autóbüszmegállóval, vagy a város az utakkal, a munkahellyel, a tömegközlekedési eszközök vonalaival, s a város melletti dombokkal, ahol télen szánkózni lehet. De beszélhetünk az égi tájékról is, ahol a Nap reggel a keleti horizonton fölbukkan, délen magasról süt le ránk, s ahol éjszaka csillagok ragyognak, melyek elrendeződése az évszakok múlásával változik. A tájék változhat, átrendeződhet, de mindaddig, amíg megőrzi a mindennapi élet számára értelemmel bíró, ismert, otthonos rendjét, elrendeződését – „fölnem-tűnő otthonosság jellegét” (LI 227; SZ 104) – megmarad tájéknak (vagy az átrendeződésből adódó átmeneti idegenség után újból otthonos tájékká válik). E tájékok adják a világ eredendő tériességét, s mint ilyenek, világszerűségének mozzanatai. Nem a világ van jelen a tájékokban – illetve az azok által adódó térben –, hanem e tájékok tartoznak a világ világszerűségének konstitutív elemeiként a világhoz (LI 224–227; SZ 102–104).

Persze mondhatjuk azt, hogy mindez szubjektív, és a világ igazi terét a fizika írja le. Be kell látni azonban, hogy a világ és annak tériessége elsődlegesen úgy jelenik meg számunkra, amiképpen az a heideggeri elemzésben szerepel. A tudományos – fizikai – térfogalom az elvont teoretikus gondolkodás, a fizikai és matematikai spekuláció alkotása, különböző műszerekkel végzett mérések során adódó számok és geometriai viszonyok kalkulatív matematikai földolgozásának eredménye. Mert bár tudjuk – megtanultuk az iskolában –, hogy a Föld forog a tengelye körül, s nem a Nap kering a Föld körül, a világban, amelyben élünk (tehát nem abban, amelyről gondolkodunk, spekulálunk; nem abban, amelyet megtanítottak számunkra) reggelente mégiscsak a Nap kel föl, s megvilágítva Földünket, mozgásával irányítja életünk ritmusát. Ezt a világot ma ugyan gondolatban átranzformáljuk a tudomány világává, amelyben a Föld forog – de csak azért, mert az iskolában erre tanítottak bennünket, s semmiképpen sem azért, mert ez volna mindennapi, közvetlen élményünk. Az az állítás, hogy a tudományos leírás az igaz, s minden más változat csak látszat, már egy adott kultúra terméke, amely a tudományt tette vezető eszméjévé, de amely a tudomány kitüntetettsége mellett csupán magára a tudományra hivatkozva képes érvelni. Az, hogy a Nap fölkel, este pedig lenyugszik – vagy hogy évente körbejárja az állatövet, az évszakok változását okozva – nem látszat, de nem is az érzékek csalódása, hanem a mindennapi életünkben számunkra megjelenő világ olyan szuverén igazsága, mely nem alacsonyabb rendű a tudomány által érvényesnek tartott igazságnál.

Mindezen az sem változtat, hogy a modern tudományos világkép kontextusában a tudomány által leírt világ – s annak tere – az igaz, s e perspektívában minden tájék illúziókkal és szubjektív elemekkel terhesként, sőt számos esetben – így az égi tájék esetében – kifejezetten hamisként jelenik meg. Csakhogy ez csupán a tudomány igazsága, s Descartes világértelmezésének heideggeri kritikája ebben az összefüggésben éppen a modern matematikai-fizikai tudományos szemléletmódnak és az e szemléletmód szerinti igazságnak a kizárólagosan követendő s mindent elnyomó szemléletmóddá és igazsággá tétele ellen – azaz a matematikai-fizikai megismeréseszmény, az elvont, matematikai szemléletű intellektus egyoldalú dominanciája ellen – irányul (vö. LI 170–174; 214–223; SZ 63–66, 95–101).

Világosság 2002/10–12

Székely László:
A világ „világta-
lanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

AZ IDŐ VULGÁRIS FOGALMA

Ami az időt illeti, ez sokkal alapvetőbb és összetettebb fogalom Heidegger filozófiájában annál, minthogy itt akár egy fölöttébb vázlatos ismertetést adjunk róla. Csak röviden annyit jelzünk, hogy Heideggernél az időiség is eredendően az ittléthez tartozik, ami persze semmiképpen sem jelenti azt, hogy a hagyományos filozófiai értelemben szubjektív volna: „Az időiség („Zeitlichkeit” – a Vajda-féle fordításban „időbeliség”⁴) *mint a tulajdonképpeni gond értelme lepleződik le.*” (LI 538; SZ 336) „Az eredendő és tulajdonképpeni időiség elsődleges fenoménje a jövő.” (LI 542; SZ 329) „Az időiség eredendően a jövőből időiesül.” (LI 544; SZ 331)⁵ „Az idő *mint az időiség időiesülése eredendő, abban a minőségében, ahogy a gondstruktúra konstitúcióját lehetővé teszi.*” (LI 544; SZ 331) A világban-benne-lét időisége által így jelentkező eredendő idő véges (LI 544; SZ 331). S bár az időiség az ittlét inautentikus létét is jellemzi, mindez elsődlegesen az ittlét – Heidegger korábbi megjegyzésével: a helyesen értett „szubjektum” – hiteles létében, a halál felé irányuló létben jelenik meg (vö. pl. LI 452; SZ 266).

Heidegger a tulajdonképpeni – eredendő – idővel szembeállítja az azt elfedő vulgáris időfogalmat, mely az elveszett és elbukott ittlét időfogalma. E fölfogásban az idő valamiféle külső, az emberen kívüli, vég nélküli, megállíthatatlan folyam, mely az egymásra következő, egynemű, „nivellált” „most”-ok áramlásából áll, s amely – mint a „most”-ok elmúlása – számszerűsíthető, mérhető. Ha az eredendő idő véges (s szükségképpen az, mert az ittlét időisége az ittlét halandóságához, eljövendő halálához kapcsolódik), e vulgáris időfölfogásban az idő a föntiek alapján végtelen, hiszen az ittlétnek a halált elfedő, inautentikus létéhez tartozik. Bár semmi sem mondana ellent annak, hogy az idő eljövéséről, keletkezéséről beszéljünk, a vulgáris időfölfogás kontextusában nem erről, hanem az idő elmúlásáról van szó. Jóllehet a vulgáris időfölfogással elfedjük a halált mint eljövendőt, életünk pillanatainak visszahozhatatlan elmúlása – a halál felé irányultsága – mégiscsak fölbukkan rejtett, elfedett formában ebben a vulgáris időfölfogáshoz kapcsolódó szóhasználatban: az idő elmúlásáról beszélve életünk elmúlását leplezzük el önmagunk elől (LI 666–676; SZ 420–428; illetve vö. még Heidegger 1992, 43–47).

TÉR, IDŐ, VILÁG ÉS „VILÁGTALANÍTÁS”

A tériesség és az időiség tehát elsődlegesen a heideggeri „helyesen értelmezett szubjektumhoz” – az emberhez mint ittléthez – tartozik: léte *a priori* szükségszerű szerkezetének, a „világban-benne-létnek” mozzanata. Ez a világ nem valami kívül lévő, „objektív” létező, amelyhez azután a „szubjektum” mint külsőhöz viszonyul vagy amiben esetlegesen „benne van”, de nem is a világnélküli – „világtalan” – szubjektum produktuma vagy projekciója. Ez a világ az, amely létünk *a priori* konstrukciója szerint már eleve világban-benne-létünkhöz tartozik, s amely minden teoretikus-szemlélő vagy értékelő viszony előtt már ismertként és otthonosként adódik számunkra. E világnak mint az egymásra vonatkozó létezők értelemmel telített, rendeltetészerű, otthonos-értett egészének struktúrája adja a világ világszerűségét-„világiságát” („Weltlichkeit”). Maga az időiség pedig – mint a világban-benne-lét struktúrájának egzisztenciális lehetőségfeltétele – e tekintetben kiténtetett prioritással bír (LI 575–579, SZ 353–356).

⁴ Heidegger folyamatosan hangsúlyozza, hogy eredendően nem a világ van térben és időben, hanem a világ tériessége és időisége a világ világszerűségének mozzanatai. Ezért a „Zeitlichkeit” időbeliségként történő fordítását – amely egyébként „normál” esetben a helyes fordítás – itt nem érezzük szerencsésnek, hiszen e magyar terminus a benne levésre utal.

⁵ A Vajda-féle fordításban: „Az időbeliség eredendően a jövőből jön létre.”

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világtalanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

Ezzel szemben a teoretikus-szemlélődő beállítódás már eleve világtalanít, amennyiben az embert mint ittlétet elszakítja a világtól, s világtalan szubjektummá teszi, mely a világhoz immáron mint külső, megismerendő-megértendő objektumhoz viszonyul. Ez az elszakítás a másik oldalon, a világ oldalán is világtalanít, hiszen széttörve a világban-benne-lét fenomenóját, a világot megfosztja értelemmel telített otthonosságától. „A tér... már csak odapillantó felfedése tiszta dimenziókká semlegesíti a környező-világi tájékokat. A helyek és a kézhezálló eszközök körültekintően betájolt hely-egésze tetszés szerinti dolgok helyzetsokaságára redukálódik.” (LI 238; SZ 112.) E homogén tér tehát egyik oldalról a világtalanítás következménye. Másik oldalról ugyanakkor „csak azon az úton mutatkozik meg, amely az utunkba kerülő létezőnek egyik sajátos felfedési módja: amelyet a kézhezálló létező világszerűségének specifikus világnélkülivé tétele jellemez” (LI 238; SZ 112).

E heideggeri jellemzést mint heurisztikus kiindulópontot továbbgondolva, ugyanakkor úgy fogalmazhatunk, hogy a teoretikus beállítódásból adódó világtalanítás még nem szükségképpen semmisíti meg teljesen a világ értelmes utalás-egésztét és a tájékok struktúráit. Az emberről mint ittlétről leszakított, „külsővé” tett világ immáron „világtalan” struktúrájában *eltorzult-világtalan* formában megmaradhatnak még a *világiság-világszerűség* egyes mozzanatai. Így Arisztotelész világának a létezők értelemmel telített rendeltetészerű mozgásában, a platóni–arisztotelészi–kopernikuszi kozmosz értelemmel bíró harmóniájában, vagy a reneszánsz természetfilozófiai természeti létezőinek minőségi sokféleségében – s bár jóval elvontabb formában, de még a kartézianus-newtoniánus fizikai világ létezőinek *testi-anyagszerű* mivoltában is – a világ megsemmisített világiságának maradványait azonosíthatjuk. A kartézianus ontológia pedig a tér homogenizációjával és nivellációjával, az érzéki szemléletben megjelenő tulajdonságok ontológiai relevanciájának redukálásával, s a „világ” így adódó matematizációjával csökkenti a világnak a korábbi ontológiákat még jellemző világszerű mozzanatait, s ezáltal radikalizálja a világ világtalanítását.

A HAGYOMÁNYOS ÉS AZ EINSTEINI FIZIKA A KARTÉZIÁNUS ONTOLÓGIÁRÓL ÉS A VULGÁRIS IDŐFÖLFOGÁSRÓL ADOTT HEIDEGGERI JELLEMZÉS FÉNYÉBEN

A kartézianus ontológia heideggeri kritikája, valamint az autentikus és a vulgáris időfölfogás szembeállítására a természettudományok szempontjából izgalmas kérdéseket vet föl. Nyilvánvaló, hogy a newtoni abszolút tér a kartézianus világtérnek az anyagi testekről levált, s a homogenitás és a matematizáció tekintetében radikalizálódott változata. A newtoni abszolút idő pedig elvont és ugyanakkor tudományosan precíz, fogalmilag jól megragadott reprodukciója annak, amit Heidegger a vulgáris időként jelöl meg. Vajon ennek nyomán a newtoni fizikát – és minden más newtoniánus természettudományt – a vulgáris időfogalomhoz tartozó tudománynak kell-e tekintenünk? Ha nem, akkor miképpen értelmezhető egy természettudományos elmélet nem-vulgáriként a heideggeri hermeneutikai filozófia perspektívájában, ha azt a kartézianus térfölfogás és a vulgáris időfölfogás – vagy az azt „leképező” tudományos idő – jellemzi? Ha igen – azaz, ha a természettudományok egészen a XIX. század végéig szükségképpen a létkérdés helyes filozófiai perspektíváját elfedő kartézianus ontológiához és a vulgáris időfogalomhoz tartoztak –, akkor vajon Einstein reformja a tér- és időfogalom tekintetében hozott-e változást? Eltávolította-e a reform a fizikát a vulgáris tér- és időfölfogástól, s autentikusabbá tette-e így azt? (Természetesen itt az „autentikus” nem az autenticitásnak az ittlétre alkalmazott heideggeri értelmében használjuk, hanem a vulgáris tér- és időfölfogás ellenpólusának értelmében: abban az értelemben, melyben a tériességgel és az időiséggel kapcsolatos heideggeri fogalmak a vulgáris tér- és időfölfogással szemben álló autentikus fogalmakként jelenhetnek meg.)

Ezen utóbbi – a relativitáselmélettel kapcsolatos – hermeneutikai és ontológiai kérdésnek persze csak akkor van értelme, ha fölteszük, hogy Einstein elmélete állít valamit a természeti létezők világról, azaz több, mint pusztán instrumentum, melynek segítségével sikeres előrejelzéseket tehetünk

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világtalanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

a természeti létezők viselkedéséről, és értelmes, koherens rendszert alkotó – de minden ontikus és ontológiai relevanciát nélkülöző – elméletekbe tagolhatjuk természettudományos tapasztalatainkat. A következőkben ebben a realista, az elmélet ontikus relevanciáját elismerő értelmezésben fogunk beszélni erről az elméletről. Tekintettel arra ugyanakkor, hogy egy fizikai elmélet realista értelmezése, Descartes ontológiájához hasonlóan, előírja vagy előföltevésként már eleve magában foglalja, hogy mit kell tekintenünk a fizikai létező tulajdonképpeni létének, egy ilyen értelmezés – bár maga a szaktudományos elmélet a *Lét és idő* kontextusában értékelve csak a létezőkre vonatkozik, s így csupán ontikus – annak ontológiáját is determinálja. Az, hogy miképpen vonható vissza ez az ontológia oly módon, hogy az ontikus relevancia megmaradjon, s ne essünk az instrumentalizmus csapdájába (azaz, hogy miként történhet meg e konkrét esetben az „ontikusan felfedettnek ontológiailag átláthatóbb megtisztítása”⁶): ez egy olyan értelmezésbeli probléma, mely a fizikai elméletek esetében különösen erős, s éppen a szaktudományos elmélet filozófiai-hermeneutikai státuszát és a vulgaritáshoz való viszonyát – azaz a heideggeri „vulgaritás” ellentétének értelmében vett „autenticitását” – érinti. Mármost jelen tanulmányunkban semmiképpen sem vállalkozhatunk a relativitás-elmélet „ontológiailag átláthatóbb megtisztítására”: elemzésünk és kritikánk tárgya a relativitás-elmélet, úgy, ahogyan az realista interpretációjában a fizikai létezők és a téridő ontológiájaként értelmeződik. A kérdésünk pedig a következő: *ha a hagyományos természettudományt Heidegger nyomán a kartéziánus térfogalom és a vulgáris időfölfogás tudományos megfelelője jellemzi, akkor hozott-e e tekintetben változást Einstein relativitáselmélete, s ha igen, milyen értelemben?*

II. A RELATIVITÁSELMÉLET MINT A VILÁG VILÁGTALANÍTÁSÁNAK ÚJ STÁCIÓJA

A KARTÉZIÁNUS VILÁG ÉS A RELATIVITÁSELMÉLET VILÁGA

Állandóság és időietlenség

Mint láttuk, Heidegger a kartéziánus ontológia egyik lényeges vonását abban határozta meg, hogy ezen ontológia létezőjének lényegi jellemzője az állandóság, s megállapítja, hogy „egyedüli és helyes megközelítése ennek a létezőnek” a matematikai-fizikai, mely éppen az állandót, a maradandót ragadja meg e létezőn (LI 215; SZ 95). Mindez pedig Descartes ontológiájában a testi létezők lényegének kiterjedésként történő meghatározásával valósul meg. Mármost a newtoni idő tulajdonképpen ennek a kartéziánus létezőnek az ideje, amely maga is *állandó* a maga abszolút egyenletes, indifferens áramlásával.

A relativitáselmélet által végbevitt fizikai forradalom egyik jellegzetes mozzanataként az idő „tere-sítését” szokták megemlíteni, amely több mint egyszerűen a tér és az idő egymással való összekapcsolása: a kifejezés arra utal, hogy az elmélet téridejében – mely nem más, mint egy négydimenziós matematikai tér – az idő nem csupán kapcsolódik a térhez, hanem maga is e tér természetű létező egyik dimenziójává vált, s így mint önálló létező megszűnt. Ezen állítás közelebbi megvilágítása azonban megköveteli, hogy tekintettel legyünk az alábbi interpretációs lehetőségekre:

1) Föltehetjük, hogy az általános relativitáselmélet matematikai térideje az abszolút téridő adekvát elméleti leírása, amelyre ugyan visszahatnak az általa tartalmazott fizikai létezők, s formálják azt, ám az mégis e létezőktől különböző, hozzájuk képest önálló entitás. Ebben az in-

⁶ Heidegger az antropológia mint szaktudomány kapcsán használja ezt a fordulatot (LI 154; SZ 51), azonban más szaktudományokra – így a fizikára is – alkalmazható, azzal a megszorítással, hogy ezen utóbbi esetben az ontológiára történő hivatkozás már nem a fundamentálonológijára vonatkozik, hanem a fizikai létezők ontológiájára, mely már egy speciális – a fundamentálonológia bázisán kidolgozandó – ontológia (vö. LI 100–102; SZ 11–13).

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világtalanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

terpretációban tehát a téridő ontológiája csak annyiban tér el Newton terétől, hogy mint „edény” képlékeny: a tartalom befolyásolja formáját.

2) A második jellegzetes interpretációtípus szerint a téridő nem létezik önálló realitásként. Csúpan a fizikai létezők relációjáról beszélhetünk, s a téridő-relációk ezek jellegzetes, jól elkülöníthető osztályát képezik. A relativitáselmélet térídeje e relációkat és az ezekből összeálló struktúrákat – illetve kifejezetten ezek egy fizikailag speciális osztályát, az anyagi létezőnek tekintett gravitációs mező téridőviszonyait – írja le, ám elméleti térídejének nem felel meg olyan entitás, mely különbözne a fizikai létezők közötti téridő-relációk rendszerétől. Abban az elméleti tényben ugyanakkor, hogy az elméleti leírásban az egységes téridő szerepel, mégiscsak a világ ontikus struktúrája tárul föl: a tér- és időrelációk mint valóságos anyagi relációk e valós voltokban hasonló természetűek, s ezért tudományos szempontból félrevezető az érzéki-szemléletes tér- és időképzeteket jellemző radikális megkülönböztetésük.

3) A harmadik interpretációs lehetőség abban különbözik a másodiktól, hogy a téridő térszerű és időszzerű dimenziói közötti hasonlóságot, illetve azt, hogy az elmélet e két dimenziótípust egyetlen egységes entitásba integrálja, a teoretikus megragadás absztrakt és matematizált módjából eredezteti. Ebben az interpretációban a tér- és idődimenziók közötti minőségi különbség eltűnése az absztrakt ábrázolás korlátjainak következménye, mely jellegénél fogva a reális fizikai világ tér- és időrelációinak alapvető minőségi különbségét már nem képes megjeleníteni. Az értelmezésnek ez a mozzanata már kétségen kívül antirealista, ám mivel ettől eltekintve az általános relativitáselméletet ez az interpretáció is a valóságos tér- és időrelációk – valamint a köztük lévő kapcsolatok – adekvát leírásának tartja, mégiscsak annak realista értelmezéseihez tartozik.

Nyilvánvaló mármost, hogy a harmadik interpretációtípus esetében az idő teresítése csúpan mint elméleti leírás, mint instrumentum jelenik meg, melynek nincs következménye a valóságos fizikai létezők tér- és időviszonyaira. Az első esetben viszont az elmélet interpretációja nyomán adódó világban az idő önállósága valóban redukálódik, s a tértől való karakterisztikus különbsége, mely az érzéki szemléletet jellemzi, megszűnik: a térdimenziókhöz hasonlóvá válik. A második esetben ugyan a fizikai realitás tekintetében nem beszélhetünk az időről mint olyanról, és így annak teresítéséről sem, ám a teresítésnek mégis reális értelme van: az interpretáció nyomán az érzéki-tapasztalati világ azon sajátossága, hogy a tér- és időrelációk két alapvetően különböző természetű és minőségű relációcsoportként jelennek meg, látszattá redukálódik – ebben az interpretációban a reális fizikai létezők időviszonyai válnak térjellegű viszonyokká. Az első és a második interpretációban tehát – vagyis azokban, melyek az idő teresítését nem tekintik az elmélet pusztán instrumentális mozzanatának – a világ egyformán elveszíti időiségét: az első interpretációban a tér és az idő közötti, a második interpretációban a fizikai létezők tér- és időrelációi közötti különbség nivellálódik, s az így „időítlenített” világban a *kartézianus ontológia testi létezőin föllelhető állandóság immár az időbeni változatlanságból időnélküli állandósággá radikalizálódik.*

Nivellálódás és homogenizálódás

A kartézianus világfelfogás másik jellemzője Heidegger elemzésében a térbeli struktúrák homogenizálódása, a tájék (Gegend) értelemmel bíró, strukturált tériességének kiürülése, elvilágtalanodása. Ez a heideggeri szempontból homogenizálódott kartézianus tér fizikai részleteiben ugyanakkor még inhomogén, hiszen Descartes-nál az arisztotelészi térfelfogás nyomán a tér még a fizikai testekhez kapcsolódik, s ezek változatos kiterjedése és egymáshoz való viszonyai által strukturált. Newtonnál viszont a kiterjedés leválik a fizikai létezőkről, az önálló, üres tér tulajdonságává alakul, amely ennek nyomán matematikailag-fizikailag is teljesen homogénként jelenik meg. A newtoni abszolút tér ennyiben radikalizálja a világ kartézianus ontológiájának homogenizáló – s ezáltal a világot „világtalanító” – tendenciáját: Descartes tere határozottabban őriz még egyfajta „világtalan világszerűséget”, mint

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világtalanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

a newtoni tér. S e tekintetben az általános relativitáselmélet térideje komplex, összetett strukturáltságával, fizikai-matematikai inhomogenitásával nem viszi tovább a világ világtalanításának Newtonnál folytatódó kartéziánus tendenciáját, hanem éppenséggel Newtontól Descartes-hoz tér vissza.

Viszont láthattuk, hogy az időviszonyok előbb jellemzett teresítése a tér- és időviszonyok közötti minőségi különbség nivellálását, e két relációtípus egyneműsítését foglalja magában. Persze már a tér és az idő kartéziánus fizikai leírásában vagy a newtoni fizika matematikai modelljében is nehéz megragadni a kettő különbségét, s ez arra utal, hogy Descartes és Newton már erőteljesen előkészítette az idő teresítését. Nem véletlen az, hogy az irodalom után kifejezetten a filozófia felé forduló Palágyi Menyhért jelentős erőfeszítéseket tesz még az einsteini relativitáselmélet megjelenése előtt az idő önállóságának és ontológiai prioritásának filozófiai megalapozására (vö. Palágyi 1901; Székely 1994); mint amiképpen az sem, hogy Bergson a fizikai, számszerűleg mért időt már a XIX. század végén teresített időként határozza meg.⁷ A kartéziánus ontológia és a newtoni fizika azonban – ha elő is készítette – egyáltalában nem tartalmazza fejlődésének szükségszerű vagy akár potenciális irányaként az időnek a relativitás elméletében megjelenő teresítést: ez a fogalomrendszer átalakítását, a fizika tér- és időfogalmának forradalmát előfeltételezi. Descartes és Newton „elvilágtalanított” világa őriz még valami világszerűséget a tekintetben is, hogy bennük a világ térbelisége és időbelisége két alapvetően különböző mozzanat. Azt, hogy a vulgáris idő és a matematikai-fizikai, mért idő számszerűsége ellenére sem válik térré, Bergsonnal szemben maga Heidegger is hangsúlyozza (Heidegger 1976, 249–251, 267–268; LI 662–663; SZ 418). Az általános relativitáselmélet matematikájában viszont föloldódik a tér és idő jellegű relációk közötti minőségi különbség, amennyiben a téridő időszerű dimenziói térszerű dimenziókká, a térszerű dimenziók pedig időszerű dimenziókká alakulhatnak át, s így a tér- és idődimenziók teljesen azonos természetűekként jelennek meg (vö. pl. Einstein 1993). Ennek nyomán pedig az első interpretációban a tér és az idő, a második interpretációban a fizikai létezők térszerű és időszerű relációi közötti minőségi különbség teljesen elenyészik, s ha ezt nem akarjuk, az antirealista értelmezés irányába elmozdulva meg kell gyengítenünk az elmélet ontológiai relevanciáját (mint amiképpen ezt például a harmadik interpretáció teszi).

A matematikai intellektus dominanciája

Láttuk, hogy a kartéziánus világfogalom harmadik lényegi jegyeként Heidegger az elvont értelmi megismerés egyoldalú uralomra juttatását jelöli meg, ami természetesen megint csak nem előzmények nélküli, hanem egy hosszú kultúrtörténeti folyamat csomópontja: már az ókori görög gondolkodásban megjelent, majd a középkori gondolkodásban fölerősödött az ehhez vezető tendencia. Mégis, Descartes e tekintetben szintén markáns fordulatot hajtott végre, amennyiben a létező szemléletes észlelésének, a „sensatio”-nak a még megmaradt jelentőségét is redukálta (LI 216; SZ 96). Mármost a relativitáselmélet sajátos világképe e tekintetben is szemben áll a kartéziánus-newtoniánus világképpel. Bármennyire is elvont és homogén, csupán a kiterjedéssel és a matematikai dimenziókkal jellemzett a kartéziánus tér, még nyomán viseli az érzékileg közvetlenül megjelenő világ jegyeit, s mint ilyen, nincs ellentétben azzal, amiképpen a világ közvetlenül megjelenik számunkra. Descartes és Newton tere egy nagy templomcsarnokra gondolva némileg érzékivé tehető, s a kiterjedés mint a testek lényegi tulajdonsága kapcsolódik az olyan élményekhez, mint amit egy nagy márványkocka látványa vagy körbetapogatása nyújt. Ezzel szemben a relativitáselmélet világa igen bonyolult világ, melyet csupán a matematikai intellektus képes megérteni, fölfogni, s amely tekintetében minden érzéki metafora (görbült tér, a léggömb fölszínén mászó hangya stb.) valójában félrevezető s logikailag hamis, hiszen a mindennapi, természetes – nem föltétlenül eukleidészi – térszemlélethez bensőségesen kapcsoló-

Világosság 2002/10–12

Székely László:
A világ „világtalanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

⁷ „...látnivaló, hogy az idő, amit közegnek veszünk, hol elkülöníteni és számlálni lehet, semmi más, mint tér.” (Bergson 1923, 107). Bergson kozmológiájáról vö. még: Tymieniecka 1966.

dó, s ezért absztrakt-intellektuális jellege ellenére még szemléltethető eukleidészi geometriából vett példákkal – azaz éppen „nem eukleidészi” vonásaik kikapcsolásával – szeretné szemléltetni a nem eukleidészi matematikai tereket. A világ mindennapi megjelenésében adott tériesség viszonylatában – azaz ahhoz képest, amiképpen a létezők a „világban-benne-lét”-ben tériesen adódnak – a kartézianus és a newtoniánus fizikai tér fölöttébb elvont és intellektuális. Ennek ellenére azonban még az eukleidészi geometriával jellemzett, immáron nem fizikai, hanem tisztán matematikai tér is megjeleníthető érzéki eredetű térképzetek segítségével, aminek következtében a vele való foglalkozás az érzéki képzelet számára fölülülést jelent a relativitáselmélet bonyolult térídejéhez képest – melynek lényegi eleme az idő teresítése mellett éppen a nem-eukleidészi geometriák bevezetése a világ fizikai leírásába. Ha az eukleidészi tér – s így Descartes és Newton tere is – a matematikai intellektus tere, e minőségében mégiscsak az érzéki térből jött létre intellektuális elvonatkoztatás által, amiből szükségképpen következik az, hogy valami megmaradt benne, valamit őriz ebből az érzéki térből. Ezen elvont tér érzéki eredetére és a benne még megmaradt érzéki elemre világosan utal Kant, amikor a teret mint érzéki *a priori* kategóriát vezeti be, s egyben azt is kifejezően visszaadja elemzése, miképpen juthatunk el éppen az érzéki szemlélet segítségével ezen homogén matematikai (eukleidészi) térhez (vö. Kant 1913, 49–54). A relativitáselmélet viszont túllép ezen, s matematikai eszközökkel új matematikai téridőt konstruál a tér- és időrelációk megragadására, mely téridő az érzéki térből elvonatkoztatással sohasem jöhetne létre, s ezért jóval távolabb áll attól, mint az eukleidészi geometriával jellemzett homogén tér. (Ezért minden ezzel ellentétes kijelentéssel szemben úgy véljük, igaza van Kantnak, amikor azt hangsúlyozza, hogy az *a priori* tér csak eukleidészi lehet, s nem más: a kanti *a priori* tér az érzéki szemlélet matematikai tere, míg a nem-eukleidészi terek tisztán a matematikai intellektus érzéki szemlélet nélküli konstrukciói – amelynek szemléltetésére azután az oktatás és a popularizáció elkeseredett, de hiábavaló kísérleteket tesz.)

Természetesen a fentiekkel most sem azt akarjuk sugallni, hogy a kartézianus tér valójában még a mindennapokban közvetlenül megjelenő világ térszerűségét adná vissza, s csupán a relativitáselmélet hozott volna e tekintetben fordulatot. Heideggernek teljesen igaza van abban, hogy a fordulat kartézianus ontológiával jelent meg: Descartes világának tere már kifejezetten a matematikai intellektus tere, s ennyiben ugyanahhoz a kategóriához tartozik, mint az einsteini tér, amely utóbbinak megszületése elképzelhetetlen lett volna Descartes és Newton tere nélkül. Csakhogy Einstein ebben – azaz az érzéki szemlélettől való elszakadásban, valamint a világfogalomnak a matematika alá rendelésében – is továbbvitte és radikalizálta a Descartes-nál megjelenő, Heidegger által elemzett tendenciát. S ez szintén meggyőzően fejeződik ki abban a már említett – a relativitáselmélet kapcsán népszerűvé vált – állításban, amely a tér és az idő egymástól való elválasztását (azaz azt, hogy az idő helyett nem egy negyedik térdimenziót érzékelünk), érzékelő képességünk fogyatékosságára vezeti vissza, s amely állítás ily módon tér és idő különbségét olyan érzéki csalódássá fokozza le, amelyet csak a matematikai intellektus képes – a speciális relativitáselmélet Minkowski-féle model-lálásával vagy az általános elmélet bonyolult térídejével – korrigálni.

A RELATIVITÁSELMÉLET VILÁGA MINT RADIKÁLISAN VILÁGTALANÍTOTT VILÁG

Ha Heideggernél a világ világszerűségének konstitutív eleme a tériesség és az időiség, s kettőjük viszonyában a időiséget illeti meg a prioritás, továbbá ha a tériesség eredendően az érzékileg-közvetlenül megjelenő létezők értelemmel telített utalás-egészeként adódó tájékokban jelentkezik, s a világ világszerűsége egyébként is bensőségesen kapcsolódik ahhoz, amiképpen a világon belüli létezők számunkra már eleve értettként preteoretikusan megjelennek, akkor a relativitás elmélete – hacsak nem minősítjük azt minden ontikus és ontológiai relevanciát nélkülöző pusztán instrumentumnak – ép-

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világta-
lanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

pen a világtalanításnak a kartéziánus ontológiában jelentkező tendenciáit radikalizálja, s mint ilyen *a világ világtalanításának új stációjaként* jelenik meg. Olyan világot kínál számunkra, melyben az ember – hacsak nem redukálódik tisztán a matematikai intellektusra – immár intellektuális lényként az intellektuális megismerés *módusában* sem érezheti otthon magát. A világtalanított világnak az Einstein előtti újkori fizikában még megmaradt – már csupán igen korlátozott módon adódó – világszerűségének és otthonosságának matematikává szublimálása, s ezáltal a világ elvilágtalanításának kiteljesítése: *ez az igazi értelme a relativitás elméletében szereplő „relativitás” szónak, amely elmélet egyébként – s ezt Heidegger igen jól látja⁸ – éppen a szilárd, megmásíthatatlan természeti törvények szerinti, s ezért egyáltalában nem relatív fizikai struktúrákat írja le számunkra.*

AZ EINSTEINI KOZMOLÓGIA MINT A KALKULATÍV ÉSZ KOZMOLÓGIÁJA

A fentiekből ugyanakkor az is következik, hogy még az általános relativitáselmélet elvont-absztrakt, a világ világtalanítását radikalizáló világában is fölsejlik valami a megsemmisített világszerűségéből. Egy bizonyos értelemben az einsteni világ is helyet és értelmes egészet – *otthon* – nyújt, s kirajzolja az itt lét világot a létezők egészében: ezt a világot matematikai harmónia és szépség jellemzi, mely szépség és harmónia Einstein számára a természetben rejlő isten megnyilvánulása. Bár ez a matematikai szépség és harmónia nem jelenik meg vizuális-geometriai módon vagy oly szemléletes struktúrákban, mint az égi szférák és a körpályák rendje Arisztotelésznél és Kopernikuszánál, jelen van az einsteini elmélet igen összetett matematikai formuláiban, differenciálegyenleteiben, tenzoraiban, s a matematikában magasan képzett elme számára fölfogható. Einstein kozmosza ennyiben hasonlít Platón és Arisztotelész kozmoszára, melyeket szintén transzcendens eredetű matematikai harmónia jellemez, de harmóniája párhuzamba állítható Giordano Bruno végtelen terével is, hiszen e tér végtelensége és azon képessége, hogy végtelen világot fogadjon be – végtelen világnak „otthonává” váljék –, ugyancsak transzcendens mozzanat, mely isteni természetéből fakad. S amiképpen Arisztotelész és Kopernikus zárt kozmosza sem csak annyiban jelent meg az ember otthonaként, hogy a Föld, illetve a földi élet számára a meleget és fényt adó Nap volt a középpontjában, hanem otthonosságának fontos összetevője volt a kozmosznak mint egésznek harmóniája, egy matematikailag magas fokon képzett elme képes arra, hogy meglássa az einsteini világ hasonló harmóniáját, s ezért otthon érezheti magát benne.

Ugyanakkor a zárt kozmosz harmóniája nem idegen attól, ahogyan a természettel találkozunk mindennapi életünk során, nem áll ellentétben a világnak a mindennapokban adódó, „preteoretikus” tapasztalatával, ismertségével, hanem éppen e tapasztalatnak spirituális transzformációja, mely az ég közvetlenül, „esztétikailag” (értsd: érzékileg) adódó szépségén, s az égi jelenségeknek a mindennapi élet szempontjából oly fontos harmonikus, szabályszerű változásán alapul. S hasonló a helyzet Bruno végtelen terével, valamint a testek kiterjedése által adódó Descartes-féle térrel és Newton abszolút terével is: e terek úgy jelennek meg a tudományt művelő elme számára a fizikai világ háttereként és alapjaként, amiként a táj abszolút vonatkozási rendszert jelentő alapot nyújt a benne élő embereknek. Egy olyan személynek, aki az újkori európai kultúrában szerezte műveltségét, nem nehéz a newtoni abszolút teret vagy az étert intellektuálisan a fizikai világ alapjaként – s ezáltal közvetve az emberiség számára otthonul szolgáló égitest, a Föld otthonaként – megérteni.

⁸ „Az elmélet, mely a relativitás elméletének nevezni magát... nem relativizmust akar, hanem éppen megfordítva: tulajdonképpeni célja éppen annak megeléje, ami a természetben magábanvaló” – hangsúlyozta Heidegger (Heidegger 1979b, 5) akkor, amikor az elmélet nevében szereplő relativitás szóhoz fölületesen kapcsolódó humán értekezések lelkesedve elmélkedtek arról, hogy az addig „szilárdnak” hitt fizikai világ „relatívává” vált, s hasonló értelmű sorokat olvashatunk a *Lét és idő* 3. §-ában is (LI 98; SZ 9–10).

Világosság 2002/10–12

Székely László:
A világ „világtalanításának” stációja:
Albert Einstein relativitáselmélete a létre vonatkozó heideggeri kérdés kontextusában

Az einsteini relativitáselméletben elébünk rajzolódó kozmosz esetében azonban éppen fordított a helyzet. Einstein kozmoszának matematikai harmóniája és szépsége láthatatlan mindazok számára, akik nem járatosak a felsőbb matematikában. Ez a világ csak azoknak jelenhet meg otthonosként, akiknek gondolkodását a matematikai szemléletmód uralja. S éppen ez az a pont, ahol az einsteini elmélet hermeneutikai értelme kifejeződik: Einstein kozmológiája egy olyan kultúra kozmológiája, amelyet a kalkulatív matematikai ész egyre inkább uralma alá von. Egy olyan világegyetemet tár elénk, amelyben az ember elveszítette utolsó kozmikus alapját is, de amelyben egy matematikailag képzett és a matematikai ideák bűvöletében élő elme – vagy a késői Heidegger kifejezésével a „számítgató gondolkodás” („*rechnendes Denken*”) igen speciális, kiművelt formáját reprezentáló elme – otthon érezheti magát, s amellyel foglalkozva, annak matematikai szépségében és harmóniájában föloldódva, a mindennapi élet gondjairól elfelejtkezve az örökkévalóságban üdvözülhet (azaz illuzórikusan elfedheti véges, halandó voltát).

A VILÁG VILÁGISÁGÁNAK PROBLÉMÁJA A RELATIVITÁSELMÉLETTEL KAPCSOLATOS FIZIKAI VITÁKBAN ÉS A LORENTZ-FÉLE ALTERNATÍV RELATIVITÁSELMÉLET HERMENEUTIKAI HÁTTERE

A relativitáselmélet vulgáris popularizációjának egyik alapvető csúsztatása, hogy Einstein elméleteinek állításait úgy mutatja be, mintha azok ugyanolyan tényszerű kijelentések volnának, mint a Föld gömbszerű voltára és mozgására vonatkozó kijelentések, s a relativitás elmélete ugyanúgy „tapasztalati bizonyított” volna, mint a Föld keringésére vonatkozó kopernikuszi tanítás. S itt nem csupán arról van szó, hogy ez a tárgyalási mód a szcientista realizmus durva megnyilvánulásának tűnhet, amely éles ellentmondásban áll a posztpozitívista tudományfilozófia szemléletmódjával (így a Duhem–Quiene-féle aluldetermináltsági tétellel). Bár a filozófia már Hume előtt is tudta, Hume után pedig különösen tudatában van annak, hogy teoretikusan sohasem lehet bizonyos, hogy a Nap holnap fölkel, éppen filozófiailag legitimálhatjuk a világ megértésének adekvát horizontjaként azt a kontextust – vagy a világ interpretálásának azt a „nyelvjátékát” –, melyben a Nap holnap bizonyosan fölkel, s melyben Kopernikusz elmélete a bolygórendszernek egyértelműen helyesebb leírása, mint a ptolemaioszi elmélet. A filozófiai-tudományfilozófiai kritika nem teheti kérdésessé az adott kontextusban vitathatatlanként megjelenő tudományos elmélet státuszát.

A relativitás elmélete esetében azonban nem e filozófiai magaslatokról van szó. Egyszerűen csupán arról, hogy mindarra, amire Einstein a speciális relativitáselméletben magyarázatot adott, már létezett korábban is fizikai magyarázat Lorentz elméletében, mely továbbra is a kikutatott vonatkoztatási rendszer elismerésén alapult. A Lorentz-típusú elméletek az általános relativitáselmélet jelenségeire is kiterjeszhetőek, s – igaz, kisebbségi álláspontként – ma is jelen vannak a fizikában. Abban pedig, hogy az einsteini elmélet vált dominánssá, semmiképpen sem tapasztalati tényezők játszottak szerepet. Hogy ne az einsteini elmélettel szembeni elfogódottsággal vádolható fizikust idézzünk, Max von Laue, a relativitáselmélet elkötelezett hívének, Einstein tudós barátjának szavaival: „*A Lorentz-féle kibővített elmélet és a relativitáselmélet között kísérletileg dönteni tulajdonképpen egyáltalában nem lehet, és ha az előbbi ennek ellenére a háttérbe szorult, ez főként annak tulajdonítható, hogy bármely közel is áll a relativitáselmülethez, hiányzik belőle a nagy, az egyszerű, az általános elv, amely a relativitáselméletet már eleve bizonyos nagyszerűséggel ruházza föl.*” (Laue 1919, 34.)

A relativitás elméletével szembeni releváns – tehát nem a hozzá nem értésből fakadó vagy a hagyományos fizikához konzervatív-dogmatikus módon ragaszkodó – fizikai oppozíció két jellegzetes kategóriába sorolható. Az egyikbe azok – főképp az einsteini elmélet recepciójának korai korszakát jellemző – törekvések tartoznak, amelyek ugyan elismerték, hogy a régi fizika reformra szorul, de Einsteinnel

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világta-
lanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

szemben olyan alternatív elmélet kidolgozását tartották szükségesnek, mely vagy a lorentzi szemléletmóddal is szemben állt (pl. Lénárd Fülöp, Palágyi Menyhért), vagy Lorentz elméletének olyan modifikációját követték, melyre Lauénak az empirikus ekvivalenciára vonatkozó előbb idézett megállapítása nem érvényes. A másik kategóriába a szigorúan lorentziánus, s így az einsteini elmélet matematikai apparátusát és tudományos predikcióit alapjaiban elismerő, elsősorban az elmélet matematikájának fizikai értelmezését vitató alternatívák tartoznak (pl. az amerikai H. Ives, a Nobel-díjas svéd Hannes Alfvén vagy a magyar Jánossy Lajos alternatív relativitáselmélet-interpretációi).

Az oppozíció mindkét típusát kiváló fizikusok, természettudósok képviselték (s a második típus tekintetében képviselik még ma is), akik belátták, hogy „*az elsődleges szakterületek föltárása a tapasztalatnak és az értelmezésnek elvileg más típusát követeli meg, mint amelyek a konkrét tudományokban uralkodnak*”, s akiknek kritikus álláspontja éppen abból fakadt, hogy tudományos gondolkodásuk e belátás nyomán „*filozófiai tendenciát*” vett föl (Heidegger 1976b, 4). Az úgynevezett antirelativista és alternatív relativista törekvésekre tehát semmiképpen nem igaz, hogy az egyik oldalon – Einstein oldalán – a filozófus tudományújítók álltak volna, a másik oldalon pedig a hagyományos tudományba „beleveszett”, az újat elfogadni képtelen „das Man”-tudósok. Az einsteini relativitáselmélet kritikusai főképpen filozófiai okok miatt opponálják azt: egyrészt az új fizikai világkép és a világ mindennapjainkban adódó megértése között keletkezett feszültség, másrészt a fizikai világ matematikává szublimálása ellen lépnek föl, s ezáltal éppen az Einstein előtti fizikai világ még megmaradt szemléletességét – „világiságát” – perlik vissza.⁹ Kritikájuk két filozófiai pilléren nyugszik:

1) Egyrészt elutasítják azt, hogy sikereire, hatékonyságára hivatkozva a kalkulatív-matematikai leírást a fizika minden filozófiai reflexió nélkül ontikus és ontológiai tartalmakba fordítsa le;

2) másrészt nem adják föl azt a tradicionális meggyőződést, hogy a fizikának mint természettudománynak – megfelelő filozófiai háttérrel és támogatással – képesnek kell lennie arra, hogy valami relevánsat mondjon a fizikai létezők világáról, s hozzá kell, hogy segítsen azok mibenlétének megértéséhez (azaz többnek kell lennie, mint pusztán instrumentális értékű elméleteket előállító tevékenységnek).

Az, hogy a legmélyebb filozófiai-hermeneutikai értelmében a relativitáselmélettel szembeni kritika a relativitáselmélet későbbi legádázabb, s nemcsak tudományos, hanem politikai-ideológiai ellenfelévé vált kiváló Nobel-díjas fizikus, Lénárd Fülöp esetében is az előbbi filozófiai alapokon – a „világtalanítás” új stációjának elutasításán – nyugodott, igen illusztratív módon jelenik meg Palló Gábor vonatkozó tanulmányában. E tanulmányban föltárul előttünk Lénárd pozsonyi öröksége, az iskolai szertárak, majd a kerti faházban berendezett műhely és laboratórium mint az eszmélődő fiatalember paradicsoma, aki itt szerzett élményét, hogy „a természettel közvetlenül kapcsolatba tud lépni”, magával vitte a német tudományos intézetekbe. A fizika elsősorban *e laboratóriumok környezeti világát és a kísérleti eszközökkel történő itteni gondoskodó szorgoskodást* jelentette számára, a *laboratóriumi környezetben otthonosan adódó „fizikai tájékok”* pedig a fizika elsődleges világát (Palló 1977, 56–59). S ha a tudományos kérdésésben, a természetet faggató kísérletezésben és az értelmező magyarázatban szükségképpen szét is hullik az eredendő utalás-egész, s a fizikai létező ebbéli minőségében már csak mint pusztá meglévő jelenik is meg – azaz elindul a világtalanítás spirálja –, az előbbieknél nyomán nemcsak az válik világozóvá, hogy Lénárd számára miért volt elfogadhatatlan a világ világtalanításának einsteini radikalizációja, hanem az is, hogy a Descartes és Newton fizikája közötti ellentét ellenére mélyebb rétegében alapvetően kartézianus-

Világosság
2002/10–12

Szekély László:
A világ „világtalanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

⁹ „A fizikusok arról panaszkodtak, hogy a természet mintegy »elvalótlanodott« és pusztá geometriai képződménnyé vált” – jellemezte Palágyi Menyhért ezt a kritikai érzületet Lénárd és Einstein elméletét összevető tanulmányában (Palágyi 1925c, 100).

newtoniánus alapokon nyugvó újkori fizika képviselőjeként miért fordult a fizika filozófiai alapjaira tekintve a német romantika felé.¹⁰

De a heideggeri kontextus egyúttal arra is magyarázatot adhat, amit Palló Lénárd tragédiájaként jelöl meg (Palló 1977, 61–62). „*A botanikus növényei nem árokparti virágok*” – írja Heidegger a *Lét és időben* (LI 180; SZ 70). Ám a botanika tudománya csak akkor lehetséges, ha az árokparti virágra mint a botanika által vizsgálándó növényekre tekintünk. Lénárd fizikai beállítódásának meghatározó elemét úgy jellemezhetjük, hogy a fizika magyarázó-interpretáló részét – azaz a tulajdonképpeni elméleti fizikát, aminek azonban Lénárdnál alapvetően másnak kellett volna lennie, mint amit ma annak ismerünk – túlságosan erősen szerette volna a fizikai laboratóriumok környezeti világában közvetlenül adódó élményhez kapcsolni. Ez pedig oly kötöttséggel járt az elméletalkotás számára, hogy kivitelezhetetlennek bizonyult. A mai lorentziánus elméletek ezzel szemben nem kötik meg így magukat: egyrészt többnyire föltétel nélkül elismerik az einsteini elmélet matematikáját, másrészt e matematika fizikai interpretációjában csupán a kartéziánus-newtoniánus világ szemléletességét és a korábbi fizikában még nem matematizálódott anyagszerűségét – a világszerűségnek e „világtalan” formában még földerengő maradványait – szeretnék visszaszerezni.

A RELATIVITÁSELMÉLET STÁTUSZA A LÉTRE VONATKOZÓ KÉRDÉS KONTEXTUSÁBAN

Ha azonban a nem csupán instrumentumnak tekintett einsteini elmélet a *világ világtalanításának új stációját* képviseli, ismét föl kell tennünk korábban megfogalmazott kérdésünket: hol helyezkedik el ez az elmélet s a fizikai világ ebben megjelenő szemlélete a heideggeri hermeneutikai filozófia perspektívájából megítélve? Mennyiben járulhat hozzá pozitív módon a fizikai létezők tekintetében az ezekben rejlő igazság „fölfedéséhez”, s közvetve – a hermeneutikai filozófia kontextusába illesztve – a létkérdés filozófiai elemzéséhez, s mennyiben reprezentálja éppen a létfelejtést megrögzítő, a filozófiai kritika által negatív pólsusként kezelendő teóriákat és szemléletmódokat? Heidegger későbbi kategóriájával: mennyiben csupán a *számítgató gondolkodás* terméke, amely mint ilyen, a kozmosz hitelesebb elméletével cserélendő le?

Heidegger szövegeiben nem találunk egyértelmű fogódzót e kérdés megválaszolásához. Így két – ellentétes tartalmú – válasz lehetséges. Az újkori természettudomány szempontjából megengedő-elismerő válasz szerint az einsteini relativitáselmélet értelmezhető úgy, mint a pusztá meglétként adott létező (azaz a természet) tér- és időviszonyaiban megjelenő, számszerűsíthető összefüggések és törvényszerűségek tudománya, amelynek erősen matematizált és elvont jellege éppen abból ered, hogy e tárgynak ez az adekvát megközelítése. Ebben az értelmezésben tehát a relativitás elmélete – mint a létező egy régiójának, a természetnek igen határozott aspektusból (a számszerűség és a geometria aspektusából) történő vizsgálata és föltárása – hiteles elméleteként jelenhet meg, amely csak akkor válik hiteltelenné, s akkor viszi félre a létre vonatkozó kérdést, ha általában a létező és a világ elméleteként adja elő magát – ami kétségtelenül megtörtént a XX. századi kultúrában. Ennyiben a relativitás elmélete által kínált „világ” és maga az elmélet megkülönböztetendő egymástól. Az elmélet hermeneutikai összefüggéseinek és értelmének fölmutatása nem az elmélet „dekonstrukciója”, hanem csupán erősen korlátozott érvényességi körének kijelölése és tudatosítása, az elmélet ontológiai érvényességének restriktója – ami azonban egyben éppen az elmélet e korlátokon belüli hatályának és hitelességének elismerése is. Bár találhatóak olyan szövegrészek Heideggernél, amelyek ezen „megengedő” értelmezés felé

¹⁰ Lénárd kapcsán vö. még Schönbeck 2000.

mutatnak, látnunk kell azt is, hogy az újkori ontológiai tradíció heideggeri kritikája és a heideggeri létfelejtés fogalma problematikussá is teszi e megengedő értelmezést. Ha az újkori természettudomány a Heidegger által erősen kritizált kultúrtörténeti kontextusban jelent meg, és ebben a kontextusban kapta értelmét, s ha a relativitás elméletében éppen néhány olyan mozzanat teljesedik ki, amely a bírált kultúrtörténeti tendenciákat jellemzi, akkor fölvetődik annak a lehetősége, hogy egy új, autentikusabb létmegértés horizontján belül a természettudományoknak – s így a tér és az idő, valamint a mozgás fizikai elméletének – át kell alakulniuk.

„A válság csak akkor mutathat utat gyümölcsözően és érzékelhetően a tudománynak, ha tudományos-metodológiai értelméről világossá válik és belátásra kerül, hogy az elsődleges szakterületek föltárása a tapasztalatnak és az értelmezésnek elvileg más típusát követeli meg, mint amelyek a konkrét tudományokban uralkodnak. A válságban a tudományos gondolkodás filozófiai tendenciát vesz föl” – fejtegeti Heidegger az 1925-ös nyári szemeszter alatt tartott marburgi előadásának elején (Heidegger 1979b, 4). Önmagában az a tény azonban, hogy a tudományos kutatás filozófiai tendenciát vesz föl, még egyáltalában nem jelenti azt, hogy az a konkrét filozófiai irány, mely e tendenciát jellemzi, valóban helyes is. Konkrétan: amikor Einstein Mach pozitívista ismeretelmélete és Poincaré konvencionizmusa által befolyásoltan gondolta újra a tér és az idő fogalmát, s a fizika más fundamentális kategóriáit, akkor a tudományos kutatás nála kétségkívül filozófiai irányt vett. Ám helyes – a negatív, kartézianus pólustól a heideggeri fundamentálonológia felé mutató, s ennyiben „autentikus” – volt-e ez a filozófiai irány? Vagy éppen ellenkezőleg: negatív volt, mivel az einsteini elmélettel tapasztalati szempontból ekvivalens Lorentz-féle elmélet jelzi a filozófiai szempontból követendő utat? S mi a helyzet az einsteini és a lorentzi alternatívához képest harmadik filozófiai irányzattal, melyet legkarakterisztikusabban talán Lénárd Fülöp képviselt? Vajon csupán azért bukott el, mert az európai metafizika történetének sodrában szükségképpen a matematizáló szemléletmódnak kellett fölülkerekednie – mely szemléletmód bizonyos mértékig még a Lorentz-féle elméletben is jelen van? Vagy éppen ellenkezőleg: a fizikai létező szükségképpen olyan, hogy intenzív kutatása esetén kikényszeríti ezt a matematizációt, s ha az európai gondolkodástörténet úgy alakult, hogy e létező felé fordult, és azt tudományos érdeklődésének tárgyává tette, e matematizációnak a kutatás sikeres előrehaladásával a fizika tudományában előbb vagy utóbb be kellett következnie?

Még konkrétan: láttuk, hogy Lénárd elutasította a világ még érzékelileg-közvetlenül adódó, annak anyagszerű jellegétől elrugaszzkodó, a matematika elvont magasságába és tisztaságába fölemelkedő fizikát, s szerette volna azt a heideggeri „árokparti virágok” közelében megőrizni. Láttuk azt is, hogy Lénárd törekvése azon a mély ontológiai meggyőződésen alapult, hogy a fizika a konkrét, közvetlen-érzékiben fölsejlő anyagszerűről szól. Vajon csupán azért kellett elbuknia ezzel a szemlélettel, mert az újkori európai gondolkodást a kalkulativitás egyre növekvő dominanciája jellemzi, s az ennek jegyében fejlődő tudomány sodra kivetette Lénárdot? Vagy éppenséggel arról van szó, hogy az, amit a fizika tárgyává tett, s sokáig maga is anyagszerűnek gondolt, nem anyagszerű, hanem éppen (platonikus elvont-ideális) matematikai, s ezért a természettudományoknak – vagy legalábbis ezen belül a fizikai tudományoknak – az árokparti virágoktól (azaz a laboratóriumok világszerű-érzéki, Lénárd számára még közvetlenül adódó fizikájától) elemelkedve szükségképpen az elvont matematika magasságai felé kell orientálódnuk?

A kérdés a heideggeri kontextusban végül is az, hogy a létezők matematikai-természettudományos leírása – a létre vonatkozó kérdés által „sarkallva”¹¹ – mit és hogyan fed föl a maga speciális megismerési módusában a tárgyat képező létezőkről, s ez az „ontikusan fölfedett” „ontológiai-

Világosság 2002/10–12

Szekély László:
A világ „világta-
lanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

¹¹ „...minden tudományos keresést a létezőre vonatkozó tudáson túli, a létre vonatkozó kérdés sarkall.” (LI 155, SZ 52.)

lag átláthatóbb megtisztítása” után miképpen viszonyul az autentikus létmegértéshez, s milyen szerepe lehet – egyáltalában: lehet-e szerepe¹² – a létre vonatkozó kérdés filozófiai taglalásában? Ez a kérdés pedig nem válaszolható meg azzal a heideggeri gondolattal, mely a tulajdonképpeni tudományos tevékenységet a tudomány alapfogalmaira történő filozófiai reflexióhoz, és azok ennek nyomán történő megújításához köti. Megválaszolásához egyrészt a kalkulatív matematikai megismerésben, másrészt az autentikus létmegértésben föltáruló két igazságtípus egymáshoz való viszonyát kellene tisztázni, s ez Heideggernél hiányzik.

A *Lét és idő* eleje egyértelműen utal arra, hogy benne Heidegger a tudományok megújításának filozófiai alapját is szeretné nyújtani.¹³ S nem föltétlenül tűnik úgy, hogy e szándékolt megújítás tulajdonképpen nem volna más, mint a természettudományos ész érvényességi körének egyfajta határmeghúzó-meghagyó – s ennyiben kantiánus – behatárolása. Valószínű, Heidegger sohasem gondolta következetesen végig ezt a kérdéskört, és nem alakított ki arról határozott véleményt, hogy végül miképpen is kellene a matematizált tudományok értelmezését a létre vonatkozó kérdés kontextusában megadni – s ez természetesen nem róható föl neki mulasztásként, hiszen filozófiájának fő tendenciája, érdeklődésének centruma nem ez volt. Így az, hogy miképpen lehet a különböző heideggeri szövegek és a gondolkodó különböző korszakainak fényében a relativitáselméletnek és az ezen elmélethez hasonló további természettudományos elméleteknek mint a létezőről szóló ontikus elméleteknek az ontológiai státuszát tisztázni, s hogy – immáron Heideggertől elszakadva, de az ő filozófiájának nyomán továbbhaladva – miképpen értelmezhető és járható körül ez a probléma ma, s miképpen volna lehetséges az ilyen fajta tudományok filozófiai hermeneutikájának kidolgozása, ontikus tartalmuk „ontológiailag átláthatóbb megtisztítása”: mindez nem csupán egy másik tanulmány, hanem egy szerteágazó, terjedelmes monográfia föladata lehetne.

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világta-
lanításának”
stációja:

Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában

¹² Abban, hogy a létezők vizsgálatának milyen szerepe lehet a létre vonatkozó kérdés taglalásában – azaz az ontikusnak milyen szerepe lehet az ontológia szempontjából, ha egyszer az ontológiának többek között az ontikusnak a kutatását is kell megalapoznia –, maga Heidegger bizonytalan volt, s sohasem sikerült tisztáznia e kérdést (vö. pl. Fehér M. 1989, 51).

¹³ „...az alapvető fogalmakat kialakító előzetes kutatás nem más, mint e létező értelmezése létének alapszerkezete szempontjából. E kutatásnak pedig meg kell előznie a pozitív tudományokat. (...) A lét kérdésének célja... nem csupán az, hogy tisztázza azon tudományok lehetőségeinek apriorikus feltételeit, melyek a létezőt mint így- vagy úgy-létezőt eleve egyfajta létmegértésen belül kutatják, hanem tisztázni kívánják mindazon ontológiák lehetőségeinek feltételeit is, amelyek megelőzik és megalapozzák az ontikus tudományokat.” (LI 98–100; SZ 10–11.)

IRODALOM

- Bergson, Henri 1923a. *Idő és szabadság*. Ford.: Dienes Valéria. Budapest, Franklin-Társulat.
- Bergson, Henri 1923b. *Tartam és egyidejűség. Hozzájárulás Einstein elméletéhez*. Ford.: Dienes Valéria. Budapest, Pantheon.
- Einstein, Albert 1993. *A speciális és az általános relativitás elmélete*. Budapest, Kossuth.
- Fehér M. István 1989. Előszó: Heidegger útja a Lét és időig. In Heidegger 1989, 5–84.
- Fehér M. István 1992. *Martin Heidegger: Egy XX. századi gondolkodó életútja*. 2., bőv. kiad. Budapest, Göncöl.
- Heidegger, Martin 1976. *Logik: Die Frage nach der Wahrheit*. Gesamtausgabe. II. Abt. Vorlesungen 1923–1944. Band 21. Frankfurt am Main: Vittorio Kostermann.
- Heidegger, Martin 1979a. *Sein und Zeit*. Tübingen, Max Niemeyer.
- Heidegger, Martin 1979b. *Prolegomena zur Geschichte des Zeitbegriffs*. Gesamtausgabe. II. Abt. Vorlesungen 1923–1944. Band 20. Frankfurt am Main, Kostermann.
- Heidegger, Martin 1989. *Lét és idő*. Ford.: Vajda Mihály, Angyalosi Gergely, Bacsó Béla, Kardos András, Orosz István. Budapest, Gondolat.
- Heidegger, Martin 1992. Az idő fogalma. In Fehér M. István (szerk.): *Az idő fogalma*. Budapest: Kossuth.
- Kant, Immanuel 1913. *A tiszta ész kritikája*. Ford.: Alexander Bernáth, Bánóczy József. (Filozófiai írók tára IX.) Budapest, Franklin.
- Laue, Max von 1919. *Die Relativitätstheorie*. Band I. 3. Aufl. Braunschweig.
- Palágyi Menyhért 1901. *Neue Theorie des Raumes und der Zeit*. Leipzig. (In Palágyi 1925a, 1–33.)
- Palágyi, Menyhért 1914. *Die Relativitätstheorie in der modernen Physik*. Berlin. (In Palágyi 1925a, 34–83.)
- Palágyi, Menyhért 1925a. *Ausgewählte Werke von Prof. Melchior Palágyi*. Band III. *Zur Weltmechanik (Beiträge zur Metaphysik de Physik)*. Hrg.: Ernst Gerhrcke. Leipzig, Ambrosius Barth.
- Palágyi Menyhért 1925b. *Kritik der Relativitätstheorie*. In Palágyi 1925, 84–99.
- Palágyi Menyhért 1925c. Lenard und Einstein. In Palágyi 1925, 100–103.
- Palló Gábor 1997. Lénárd Fülöp „német fizikája”. *Világosság*, 1987. ápr. (XXXVIII.) 51–64.
- Safranski, Rüdiger 2000. *Egy némethoni mester: Heidegger és kora*. Budapest, Európa.
- Schönbeck, Charlotte 2000. *Albert Einstein und Philipp Lenard. Antipoden im Spannungsfeld von Physik und Zeitgeschichte*. (Schriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, 8.) Berlin, Springer.
- Székely László 1994. Filozófiai és fizikai téridő: Palágyi Menyhért téridő elmélete és az Einstein–Minkowski-féle relativitáselmélet. *Filozófiai Szemle*, 1994. 3–4. sz. 323–342.
- Székely László 1997. Palágyi, Lénárd és Einstein. *Világosság*, 1997. ápr. (XXXVIII.) 65–71.
- Tymieniecka, Anna-Teresa 1966. Why is There Something Rather Than Nothing? Prolegomena to the Phenomenology of Cosmic Creation. New York, Humanities Press.

Világosság
2002/10–12

Székely László:
A világ „világta-
lanításának”
stációja:
Albert Einstein
relativitáselmélete
a létre vonatkozó
heideggeri kérdés
kontextusában