

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRATIRODALOM HIVATKOZÁS-ÁLLOMÁNYÁBAN MÉRT FELEZÉSI IDŐ VÁLTOZÁSA A PUBLIKÁCIÓROBBANÁS KORÁBAN

Száva-Kováts Endre

Az informatikai felezési idő számszerű értékének vizsgálata egyik ága csupán az atomfizikából adaptált és szakirodalom-avulási mutatószámként értelmezett fogalom, és a vele kapcsolatos informatikai elmélet átfogó felülvizsgálatának. Ez az átfogó felülvizsgálat hatodik éve folyik a természettudományi folyóiratirodalom makro-, a földrajztudományi folyóiratirodalom mezo-, és az egyes közlemények és hivatkozások mikro-szintjén, mind formális-számszaki, mind tartalmi-informatikai szempontból, statikus és dinamikus aspektusból. Ezzel párhuzamosan folyamatban van az informatikai elmélet elméleti alapjának, az *informatikai felezési idő* (literature half-life, median age) fogalom megalkotásának és tartalmának: az adaptációnak és az értelmezésnek ismeret- és tudományelméleti elemzése is. Az eredmények folyamatosan, tanulmányorozatként jelennek meg e folyóiratban.

Szerző előző két közleményében [1] azokról az eredményekről számolt be, amelyeket a vizsgálat makro- és mezo-szintjén *statikus* szempontból végzett kutatás hozott. Az első közleményben egyes természettudományi diszciplínák 1969. évi számszerű felezési idő értékének futólagos egybevetése is megtörtént amerikai szerzők más módszerrel nyert 1952/1954 évi felezési idő értékeivel – „a statisztika törvényei ellen tudatosan vétkezve”. [2]

A nem egyenmű, statisztikailag nem összehasonlítható publikációs mintákból nyert felezési idő értékek szembeállítására meglepő eredményekkel járt: „a felezési idő értéke másfél évtized után a fizikai folyóiratirodalomban *igen kevésbé változott*, ugyanakkor a kémiai folyóiratirodalomban kereken 40%-kal csökkent.” [3]

Az ismeretelméletileg helytelen és bizonyításelméletileg érvénytelen előzetes tájékoztató összevetés hivatkozott nem-egyértelmű eredményei közül az egyik – a felezési idő számszerű értékének jelentős csökkenését jelző – alátámasztani látszik egy ma igen elterjedt, *tudományos igényű nézetet*. E nézet szerint a felezési idő értékének az utóbbi évtizedekben – az információrobbanás korában – bekövetkezett zuhanásszerű csökke-

nése és mai alacsony értéke a tudományos irodalom avulásának jelenlegi gyorsaságát és az avulás gyorsulását korrekt módon számszerűsíti. Ez a nézet ma igen elterjedt mind a tudományos, [4] mind a társadalmi [5] közgondolkodásban; és alapja más, a tudomány és az oktatás, végeredményben tehát a kultúra válságos helyzetével kapcsolatos vélekedéseknek. [6] Ez a tény ad a szakmai-informatikai területet meghaladó átfogóbb – a társadalom kulturális közérzetére vonatkozó – jelentőséget szerző jelenlegi rész-vizsgálatának, amelynek célja: kifogástalan eszközökkel megállapítani a természettudományi folyóiratirodalom hivatkozás-állományában mért felezési idő számszerű értékének *tényleges változását* az információrobbanás korában.

Az információrobbanás – e vizsgálat keretében szerényebben, de véleményünk szerint pontosabban: *publikációrobbanás* – kezdetét különböző módszerekkel lényegében egyértelműen a második világháború befejezését követő évekre datálják. Szerző ezért úgy döntött, hogy *dinamikus* szemléletű vizsgálatának *bázis-időpontjaként* az 1939. évet választja, és ezen az időpont-bázison *megismétli* 1969-es makro-szintű vizsgálatát annak érdekében, hogy tisztázza: hogyan és milyen mértékben változott a felezési idő (és saját ellenőrző mutatószáma: a hivatkozás-állomány „átlagos életkora”) számszerű értéke egy mintának tekintett folyóiratállomány hivatkozás-állományában egy hosszabb időszak alatt, a publikációrobbanás korában és annak hatására?

A választott bázis-időpont mellett szól, hogy

az 1939. évet semmiképpen sem lehet a publikációrobbanás korához számítani; ennek az évnek az „avulási mutatószámai” feltétlenül a publikációrobbanást *megelőző* korszak viszonyait tükrözik;

az 1939-i a folyóiratok utolsó „békeidőbeli” kötete a két világháború között jelent meg, amely előtt *ugyanúgy* egy két évtizedes zavartalan publikációs korszak áll, mint 1969 előtt – és így az „avulási mutatószámok” kialakulásának objektív lehetőségei azonosak.

A feldolgozott folyóiratok			
tárgyköre	jele	címe	évfolyama ill. kötetszáma (nem teljes kötet esetén a feldolgozott füzet száma)
A TERMÉSZET			
	NATURE	Nature	Vol. 143, No. 3610–3613 Vol. 144, No. 3657–3661
	NATURWISS SCIENCE	Die Naturwissenschaften Science	Jg. 27. Vol. 89, No. 2297–2300, 2302–2322 Vol. 90, No. 2323–2348
FIZIKA			
	ANN PHYS	Annalen der Physik	Bd. 34, Bd. 35, Bd. 36.
	IAN SSSR F	Izvestija Akademii Nauk SZSZSZR, Szerija fiziceszkaja	1938. ¹
	PHYS REV	The Physical Review	Vol. 55, Vol. 56.
	J OPT S A	Journal of the Optical Society of America	Vol. 29.
KÉMIAI FIZIKA			
	J CH PHYS	The Journal of Chemical Physics	Vol. 7.
FIZIKAI KÉMIA			
	J PH CHEM	The Journal of Physical Chemistry	Vol. 43.
KÉMIA			
	B CHEM S J	Bulletin of the Chemical Society of Japan	Vol. 14. ²
	IAN SSSR H	Izvestija Akademii Nauk SZSZSZR, Szerija himiceszkaja	1938. ¹
	J A CHEM S	Journal of the American Chemical Society	Vol. 61, No. 3, 6, 7, 10.
	J ORG CHEM	The Journal of Organic Chemistry	Vol. 3, No. 6. Vol. 4, No. 1–5. ³
BIOKÉMIA			
	BIOCHEM J	The Biochemical Journal	Vol. 33.
BIOLÓGIA			
	ECOLOGY	Ecology	Vol. 20.
	IAN SSSR B	Izvestija Akademii Nauk SZSZSZR, Szerija biologiceszkaja	1939.
	NEW PHYT	The New Phytologist	Vol. 38.
GEOFIZIKA			
	T M A E	Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity ⁴	Vol. 44.
LITOSZFÉRA			
	J GEOLOGY	The Journal of Geology	Vol. 47.
	POCSVOVED	Pocsvovedenie	1939, No. 2–12. ⁵
	Z GEOMORPH	Zeitschrift für Geomorphologie	Bd. 11. II. 1. ⁶
ATMOSZFÉRA			
	M WEATH R	Monthly Weather Review	Vol. 67.
	O J RMS	Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	Vol. 65.
CSILLAGÁSZAT			
	ASZTR ZS	Asztronomiceskij Zsurnal	Tom 16.
ASZTROFIZIKA			
	ASTROPH J	The Astrophysical Journal	Vol. 89, Vol. 90.

¹ 1939-ben nem jelent meg. (A Lenin Könyvtár, Moszkva, közlése.)

² Az egyetlen Budapesten ismert kötetből (BMÉ. Ált. és Anal. Kémiai Tanszék) hiányzik: p. 55–86., p. 375–516.

³ Ily módon az 1939. év teljes anyaga.

⁵ A bekötött kötetből a No. 1. hiányzott.

⁴ 1969-ben: JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH.

⁶ A Bd. 10. is három évet reprezentál: 1936–1938.

Az 1969-es időpont viszonyainak megfelelően kiválogatott folyóiratállomány mintaként való megtartása az 1939-es időpontban is, a következő hátrányokkal jár:

a statikus (1969. évi) vizsgálat 46 folyóirata közül 1939-ben még csak 25 létezett; a vizsgálati minta: a mintának tekintett folyóiratállomány tehát *mégsem azonos*;

a csaknem a felére csökkenő folyóiratállomány új, 1939. évi összetételében sokkal *kevésbé jellemző* a harminc év előtti korszak természettudományi folyóiratirodalmára, mint az eredetileg kiválasztott 46 folyóirat a jelen korszakéra (gondoljunk most csak arra, hogy 1939-ben a német folyóiratok számbeli aránya és tudományos jelentősége sokkal nagyobb volt, mint ma, és ezt a körülményt az 1939-es „maradék” folyóiratmintaállomány összetétele nem fogja tükrözni).

Az utóbbi hátrány azonban azonnal elenyészik, ha tekintetbe vesszük, hogy a jelenlegi vizsgálatnak *nem* az a célja, hogy a lehetőség szerinti pontossággal megállapítsa a felezési idő mint „avulási mutatószám”, egy tudományterületre egy korszakban állítólag „jellemző” értékét. A jelenlegi vizsgálatnak *az a célja*, hogy a lehetőség szerinti pontossággal megállapítsa a felezési idő mint mutatószám *időbeli változásának tényleges irányát és mértékét* – ezért a vizsgálat szempontjából lényegtelen az a körülmény, hogy a „maradék” 25 folyóirat kevésbé reprezentatív mintája az 1939. évi természettudományi folyóiratirodalomnak, mint az eredeti 46 folyóirat az 1969. évinek. A jelenlegi vizsgálat célja szempontjából az a körülmény a döntő, hogy ily módon (ugyan csak szűrőpróbaszerűen, de) *azonos folyóiratok* különböző időpontokban megvizsgált hivatkozás-állománya alapján ítélhető meg a kiszámított felezési idő értékek három évtized alatti *tényleges változása*.

A megvizsgált hivatkozás-állomány forrását: a feldolgozott 25 folyóiratot (azonosító adataik rövidített jegyzékével együtt) az előző közlemény csoportosításának [7] megfelelően, az 1. táblázat sorolja fel. [8]

A 25 folyóirat feldolgozott datált hivatkozás-állománya 37 080 tételből áll; megoszlását a főbb folyóirat-csoportokra a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat

A HIVATKOZÁS-ÁLLOMÁNY MEGOSZLÁSA A FŐBB FOLYÓIRAT-CSOPORTOK KÖZÖTT

Általános természettudományi folyóiratok	4 632 tétel
A természet alaptudományainak folyóiratai	27 593 tétel
A földtudományok folyóiratai	3 147 tétel
A kozmosztudományok folyóiratai	1 708 tétel
Összesen:	37 080 tétel

Az elvégzett vizsgálat eredményét: a folyóiratokra jellemző két informatikai mutatószám (a „közlemények átlagos terjedelme”, és a „közlemények hivatkozás-állományának átlagos terjedelme”), valamint a „felezési idő” és a „hivatkozás-állomány átlagos életkora” 1939. évi számszerű értékeit a 3. táblázat tartalmazza, és állítja szembe az 1969. évi értékekkel.

A táblázat adatainak elemzése a következő megállapításokra ad alapot:

1. A természettudományi folyóiratirodalomban az elmúlt 30 év alatt a közlemények átlagos terjedelme *általában csökkent*; a szűrőpróbaként szereplő minta 25 folyóirata közül 16-ban (64%). A csökkenés átlagos mértékére nézve a táblázat végső átlagszám-indexei (78% és 94%) csak megközelítő, illetve tájékoztató értékűek.

2. A természettudományi folyóiratirodalomban az elmúlt 30 év alatt a közlemények hivatkozás-állományának átlagos terjedelme *jelentősen megnövekedett*: a minta 25 folyóirata közül 22-ben (88%). A növekedés átlagos mértékére nézve a táblázat végső átlagszám-indexei (154% és 175%) csak megközelítő, illetve tájékoztató értékűek.

3. A természettudományi folyóiratirodalomban az elmúlt 30 év alatt a közlemények hivatkozás-állományának felezési ideje *nem csökkent, hanem ellenkezőleg: növekedett*; számszerű értéke a minta 25 folyóirata közül csak 8-ban csökkent (32%), viszont 17-ben nőtt (68%). A növekedés átlagos mértéke szempontjából a következő két mozzanat méltó figyelemre:

a) bár a minta teljes hivatkozás-állományából közvetlenül számított, és az erősen eltérő súlyú folyóiratok átlagaiból súlyozatlanul számított „átlagos felezési idő” értékek (3,68 és 4,59 év, illetve 4,16 és 4,85 év) jelentősen különböznek egymástól, a harmincéves változás átlagos indexszámai (113% és 106%) nem csupán egyértelműen mutatják a felezési idő értékének növekedését, hanem annak átlagos mértékét is *igen hasonlóan* jelzik, illetve igen szűk határok közé szorítják;

b) a természettudományi folyóiratirodalom hivatkozás-állományában a felezési idő számszerű értékének átlagos növekedése *a valóságban* a minta átlagszámainál *jóval magasabb*, mert a legnagyobb terjedelmű folyóiratok – amelyek a mintában a reálisnál kisebb súllyal szerepelnek – egyrészt csaknem mind növekvő tendenciájú felezési idő értékeket mutatnak, másrészt a harmincéves változásuk indexe jóval magasabb értékű, mint a mintának az egyes folyóiratok mutatóiból számított átlagos növekedési indexszáma.

4. A természettudományi folyóiratirodalomban az elmúlt 30 év alatt a közlemények hivatkozás-állományá-

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRATOK FONTOSABB MUTATÓSZÁMAINAK VÁLTOZÁSA
1939-1969

A folyóirat jele	A közlemények				A datált hivatkozás-állomány				
	átlagos terjedelme		hivatkozás-állományának átlagos terjedelme		felezési ideje		átlagos életkora		INDEX + -
	1939	1969	1939	1969	1939	1969	1939	1969	
	P	P	h	h	év	év	év	év	%
					+	-	+	-	%
NATURE	● 0,7	1,3	1,8	7,6	422		262		72
NATURWISS	2,2	1,4	7,9	11,1	141		173	138	
SCIENCE	● 1,0	1,9	2,1	12,0	571		144		80
ANN PHYS	16,6	9,8	14,0	17,3	124		113		97
IAN SSSR F	= 6,8	4,6	6,7	11,6	173		195		
PHYS REV	● 4,0	7,6	8,9	22,1	248		141		122
J OPT S A	5,1	4,5	6,9	13,1	190		111		116
J CH PHYS	● 4,8	5,7	12,1	17,8	147		137		120
J PH CHEM	● 10,5	4,7	14,9	18,9	127		90		139
B CHEM S J	5,8	4,1	10,2	12,8	125		123		83
IAN SSSR H	= 11,8	3,4	14,4	8,6	60		71		92
J A CHEM S	● 3,2	3,7	11,0	20,8	189		78		64
J ORG CHEM	● 8,2	3,9	15,6	20,1	129		71		66
BIOCHEM J	● 7,8	4,9	16,7	18,6	111		132		62
ECOLOGY	9,9	6,1	10,5	17,5	167		118		103
IAN SSSR B	16,0	6,4	23,7	22,3	94		107		120
NEW PHYT	13,2	10,2	30,0	26,0	87		102		93
J GEOPH R	+ ● 5,3	8,0	4,6	16,3	354		90		136
J GEOLOGY	13,7	11,7	9,1	22,5	247		66		38
POCSVOVED	■ 10,0	8,1	13,3	13,5	102		143		77
Z GEOMORPH	17,0	12,1	6,7	17,9	267		96		122
M WEATH R	4,5	8,2	1,4	14,9	1064		131		102
O J RMS	6,2	10,6	4,0	13,1	328		114		105
ASZTR ZS	4,7	6,6	6,1	12,7	208		104		43
ASTROPH J	● 12,8	8,5	9,4	16,6	177		89		92
Az átlagok	8,1	6,3	10,5	16,2	154		106		89
A minta	5,1	4,8	8,4	14,7	175		113		93

■ Nem a teljes 1939. év anyaga alapján.

● Nem a teljes 1969. év anyaga alapján.

= 1939-ben a folyóirat nem jelent meg: az 1938. év anyaga alapján.

+ 1939-ben: TERRESTRIAL MAGNETISM AND ATMOSPHERIC ELECTRICITY.

h = a datált hivatkozások száma

p = pagina

k = közlemény

nak „átlagos életkora” kvázipermanens volt: e mutatószám folyóiratonként számított átlagos értéke a minta 25 folyóirata közül 13 esetében csökkent, 12 esetében pedig növekedett. Bár a teljes minta erős inhomogenitásra mutató, egymástól jelentősen különböző „átlagos életkor” értékeinek (8,85 és 10,29 év, illetve 8,21 és 9,12 év) harmincéves változás-indexszámai (93% és 89%) látszólag az „átlagos életkor” kvázipermanenciája ellen szólnak, ez az ellentmondás azonban nagyrészt erejét veszti, ha figyelembe vesszük, hogy

a) a minta „átlagos átlagéletkor” mutatójának csökkenését az okozza, hogy a csökkenő tendenciájú folyóiratok csökkenése nagyobb fokú, mint a növekvő tendenciájú folyóiratok növekedése: a csökkenő tendenciájú „átlagos életkor” mutató 13 folyóirat indexeinek átlaga (74%) és a növekvő tendenciájú „átlagos életkor” mutató 12 folyóirat indexeinek átlaga (119%) között egyenlegként 7%-os csökkenés mutatkozik;

b) a csökkenő tendenciájú 13 folyóiratnak az egyenleget (az egész minta átlagát) a maga oldalára billentő túlsúlya kizárólag két folyóirat extrém értékeinek (T M A E = J GEOPH R: 38%, és ASZTR ZS : 43%) a következménye; ezek közül pedig az első esetében az ok nyilvánvalóan a címváltozásban is kifejezésre jutó szerkesztésbeli változás;

c) a mintában a reálisnál sokkal kisebb súllyal szereplő legnagyobb terjedelmű folyóiratok megoszlása az „átlagos életkor” változásának tendenciája szempontjából kevésbé egyértelmű, mint a felezési idő változásának tendenciája szempontjából.

5. A fenti 3. megállapítás tényszerűen és egyértelműen *megcáfolja* a tudományos és társadalmi közvéleményben ma populáris, de tényszerűen igazolatlan és fetiszált nézetet, mely szerint a tudományos irodalom avulását (állítólag) reprezentáló felezési idő számszerű értéke korunk publikációrobbanásában rohamos gyorsasággal csökken.

6. A fenti 4. megállapítás *kétségbevonja* a szakirodalom-avulást kvantifikáló informatikai elmélet egyik ismeretelméleti előfeltevésének helyességét:

a) arra mutat, hogy a közlemények hivatkozás-állománya *nem azonos* a nem-elavult, a még hatékony irodalommal;

b) arra mutat, hogy a publikáló szerzők hivatkozási gyakorlatában az objektív ismeretgenetikai kapcsolatokon és az informatikailag pontos dokumentáltságon kívül *más, szubjektív mozzanatok* is érvényesülnek;

c) arra mutat, hogy a felezési idő mint szakirodalom-avulási mutatószám értelme és helytállósága bizonyításméletileg korrekt módon végül is *csak az*

egyed közlemények és hivatkozások mikro-szintjén tárható fel illetve dönthető el.

7. A fenti 3. és 4. megállapításokban foglalt formális-statisztikai ellentmondás tényszerűen és egyértelműen *kétségbevonja* a felezési idő mint „informatikai avulási mutatószám” értelmét és értékét:

a) arra mutat, hogy a felezési idő mint mutatószám tényleges matematikai-statisztikai értelme *más*, mint eddig feltételezett és alig vitatott informatikai „értelme”.

8. A tudományos-technikai forradalom „gyorsuló idő”-je, a megsokszorozódott kutatószereg publikáció-robbanása, a folyóiratközlemények immár átlagosan 8–10 másodpercenként történő megjelenése *egyrészt*, a tudományos irodalom hivatkozás-állományának növekvő számértékű felezési ideje és kvázipermanens „átlagos életkora” *másrészt*, olyan többletgyezős és többlelációs *tényleges ellentmondást* jelentenek, amelyet itt most *csak jelezhetünk*; értelmező feloldása külön tanulmányt igényel.

Szerző tisztában van a fenti megállapítások jelentőségével, és azzal is, hogy a mindenkori általánosan elfogadott ismereteknek tételesen ellentmondó értelmű vizsgálati eredmények megkövetelik ellenőrző és döntő próbák lefolytatását; a jelen esetben: az egyetlen időpont-pár formájában végzett, keresztmetszet jellegű és szűrőpróbaszerű vizsgálat alapjainak kibővítését, és a mutató tendencia más területen való ellenőrzését.

Ennek érdekében szerző *egy ellenőrző és egy döntő* próba elvégzését határozta el:

ellenőrzésképpen el fogja végezni a dinamikus vizsgálatot *mezo-szinten* is: az eredetileg kiválasztott és feldolgozott földrajztudományi folyóiratállományból, az 1969. évi 50 földrajztudományi folyóiratból *1939-ben létezett 27 folyóirat* hivatkozás-állományában; [9]

döntő próbaként szerző a vizsgálat *mezo- és mikro-szintje közötti* publikációs rétegben *hosszmetszet jellegű szűrőpróbát* végez: 1934 és 1974 között, ötvenként megállapítja *egyetlen természettudományi folyóirat* hivatkozás-állományában a felezési idő és az „átlagos életkor” számszerű értékét; ezáltal a mutatószámok számszerű értékének *homogén publikációs közegben* való tényleges változását egy olyan hosszabb időszak alatt, amely időszak *két informatikai korszakra* terjed ki.

Az egyetlen természettudományi folyóirat kiválasztása a következő szempontok szerint történt:

a folyóirat 1969. évi felezési idő értéke legyen *magasabb*, mint az 1939. évi;

csak olyan folyóirat jöhet számításba, amelynek terjedelme lehetővé teszi *teljes évfolyamok* feldolgozása-

sát, és így az évfolyamon belüli mintavétel elkerülésével a véletlen szerepének kiküszöbölését;

a folyóirat lehetőleg *amerikai kiadású* legyen, mivel a II. világháborús publikálási apály az USA-ban volt a legkisebb;

a folyóirat feltétlenül *alaptudományi* jellegű és lehetőleg *fizikai* profilú legyen, lévén a publikációrobbanás előtt a fizika vitathatatlanul a vezető természettudomány;

a folyóirat profilja olyan (fizikai) tudományág legyen, amelynek *haditechnikai szerepe* nem volt különösen nagy, és amelyben ezért a titkossá minősített eredmények és a publikálástól visszatartott dokumentumok aránya feltehetően a háborús években sem emelkedett jelentősen;

a folyóirat 40 évfolyama Budapesten hozzáférhető legyen.

Ezeknek a feltételeknek a JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA (Lancaster, Pa.) felelt meg. E folyóirat hivatkozás-állományában elvégzett *döntő próba* számszerű eredményeit a 4. táblázat tünteti fel.

A táblázat mutató- és indexszámai alapján a következő megállapítások tehetők:

9. A döntő próba eredményeképpen nyert mutatószámok és indexek egyértelműen *megerősítik* a dinamikus vizsgálat megállapításainak helyességét – mind az informatikai elmélet szempontjából közömböseket (1., 2.), mind az elméletnek ellentmondókat (3., 4.) – és *igazolják* az elvi-elméleti jellegűek (5., 6., 7., 8.) jogosultságát.

10. Homogén publikációs közegben a felezési idő számszerű értékének változása a publikációrobbanást megelőző korszakban egy *citációs ekvilibrium*-ból kiindulva, *emelkedő* tendenciát mutat; az emelkedő tendencia a publikációrobbanás korszakának elején *töretlenül folytatódik*, majd az ötvenes évek végén *megszűnik*; ezután *csökkenő* tendencia kezdődik, amely a hatvanas évek végéig tart; a jelenlegi érték egy olyan *újabb citációs ekvilibrium* kialakulását jelzi, amely kereken 30%-kal *magasabb szinten* valósul meg, mint a publikációrobbanást megelőző korszak egyensúlyi állapota. A változás dinamikáját egy olyan, kettős maximumú görbe jelzi, amelynél a maximumok magassági indexe (1934 = 100%): 197% és 184%.

11. Az „átlagos életkor” számszerű értékének változása *hasonló* a felezési idő értékek változásához, *két különbséggel*:

a) a változás dinamikáját *laposabb ivű* görbe jelzi: a maximumok indexe: 164% és 162%;

b) a görbe végpontjai lényegében *azonos szinten* helyezkednek el, a jelenlegi és a négy évtizeddel ezelőtti citációs ekvilibrium *azonos aritmetikai szinten* alakult ki.

A makro-szinten végzett dinamikus vizsgálat által tágabb értelemben jelzett „kvázipermanencia” tehát a vizsgálatnak ezen a mélyebb szintjén is jelentkezik *szűkebb értelemben*, de bizonyításelméletileg *hatékonyabb erővel*: mint a vizsgálat kezdő- és végpontján mutatkozó citációs egyensúlyi állapotok aritmetikai szintjének kvázipermanenciája. Ez a szűkebb értelmű kvázipermanencia egy olyan folyóirat esetében nyilvánult meg, amelynél az „átlagos életkor” változásának harmincéves (1969 : 1939) indexe kereken 20%-os növekedést jelzett!

12. A homogén publikációs közegben a hivatkozás-állomány szóródásterjedelme 40 év alatt *megduplázódott*: az időközben közel *hétszeresére* növekedett hivatkozás-állomány tehát most már *kétszer olyan hosszú időtartam irodalmára* terjed ki, mint 40 évvel ezelőtt. Ez tényszerűen *igazolja* a 6., 7., 8. megállapítások igazságát; mert az informatikai elmélet szerint formálisan azt jelzi, hogy a hatékony, a nem-elavult szakirodalom időbeli kiterjedésének határa *40 év alatt kereken 130 évvel visszahúzódott, a múlt (szakirodalma) felé*.

13. A kor szerint rendezett hivatkozás-állomány, mint éves csoportközű statisztikai sokaság illetve adatsor, „első hiátusa” mutatószám értéke homogén publikációs közegben 40 év alatt *jelentősen megemelkedett*: a kétszeres hosszúságban a múlt felé elnyúló adatsor múlt felé irányuló hézagtalanságának terjedelme 40 év alatt *a másfélszeresére* növekedett. A döntő próba ez eredményének bizonyításelméleti szerepe azonos a fenti 12. eredményével.

14. A homogén publikációs közegben 40 év alatt közel hétszeresére növekedett hivatkozás-állomány *belső szerkezetének kvázipermanenciáját* jelzik és igazolják a strukturális (halmozott) dekád-mutatók.* A hivatkozás-állományon, mint statisztikai sokaságon belül, az első 10 év hivatkozásainak számaránya *40 év alatt semmit sem változott*; míg a 20 éves, a 30 éves, és a 40 éves (halmozott) hivatkozás-korcsoport számaránya *40 év alatt csupán 5%-kal, 4%-kal illetve 2%-kal változott*. A döntő próbának ez az eredménye bizonyításelméletileg *döntő cáfolata* a tudományos irodalom avulásával

* A strukturális dekád-mutatók a hivatkozás-állomány *belső szerkezetét* százalékszám formájában jelzik; például: a 4. táblázat első vízszintes sorában a D₂ rovatban található 84,9 mutatószám azt jelenti, hogy a J OPT S A folyóirat 1934. évi 24. kötetében számbavett 537 hivatkozás 84,9%-a, tehát 456 hivatkozás publikációs életkora a nulla és a húsz év közé esik.

A „JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA” ÉS HIVATKOZÁS-ÁLLOMÁNYA JELLEMZŐ ADATAINAK VÁLTOZÁSA
1934–1974

J O P T S A kötet- száma	dátum	A feldolgozott		Mutatószámok		A hivatkozás-állomány szerkezete:		1. dekád részaránya						
		oldalak	hivat- kozások	közle- mények	p/k	h/k	felezési ideje	átlagos életkora	szóró- dásterje- delme	első hiátusa	1. dekád	1.-3.	1.-4.	
		db	db	db	db	db	FI	ÁÉ	R	H	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
24.	1934:	306	537	68	4,5	7,9	3,96	9,88	115	38.	72,8	84,9	91,1	95,5
29.	1939:	460	628	91	5,1	6,9	4,40	8,51	179	35.	76,0	90,1	94,4	97,6
34.	1944:	664	1 228	76	8,7	16,2	7,80	16,16	215	61.	57,6	75,5	86,1	89,6
39.	1949:	1 036	1 683	210	4,9	8,0	6,91	12,82	220	55.	60,7	80,8	89,7	93,7
44. ¹	1954:	803	1 620	192	4,2	8,4	7,30	16,00	214	63.	55,6	74,7	84,4	87,3
49.	1959:	1 093	2 134	232	4,7	9,2	5,79	11,58	230	45.	65,5	82,2	92,7	95,5
54.	1964:	1 319	3 149	318	4,1	9,9	5,30	11,43	216	60.	67,9	83,2	90,3	94,9
59. ²	1969:	1 328	3 878	296	4,5	13,1	4,89	10,22	239	54.	70,0	88,0	92,8	96,5
64.	1974:	1 416	3 699	266	5,3	13,9	5,22	9,52	244	56.	72,8	88,9	94,5	97,3
INDEX ³		463	689	391	118	176	132	96	212	147	100	105	104	102

¹ A kötet csak 11 hónap anyagát tartalmazza, mert az egész decemberi füzet: CUMULATIVE INDEX (of) Volumes 1–40 (and) DIRECTORY NUMBER (p. 909–1194).

² Korrigálva: az előző, statikus szempontú vizsgálattal ellentétben itt már a teljes évfolyam anyaga.

³ Index = $\frac{1974}{1934} \cdot 100$

kapcsolatos populáris nézetnek, és *döntő érv* – ezen a vizsgálati szinten – az avulást-quantifikáló informatikai elmélet helytállósága ellen.

15. Az eddigi eredmények kétségtelenné teszik, hogy

a) a tudományos közlemények hivatkozás-állománya *nem* az avulást-quantifikáló informatikai elméletnek és *nem* a ráépülő populáris nézetnek megfelelően változik;

b) *nem létezik* a publikációrobbanásnak a tudományos és társadalmi közhiedelem szerinti hatása a tudományos közlemények hivatkozás-állományára.

Ennek a ténynek egyetlen – egyelőre hipotetikus és a jövőben tényekkel bizonyítandó – magyarázata van és oka lehet: a publikáló szerzők hivatkozási gyakorlata *nem felel meg* az avulást-quantifikáló informatikai elmélet ismeretelméleti előfeltevéseinek; ez a hivatkozási gyakorlat *nem objektív-determinált*, hanem *szubjektív-önkényes*, és ezért ismeretgenetikailag és ismerettörténetileg *nem megbízható*; ez a hivatkozási gyakorlat ezért informatikai szempontból egyrészt általában *hiányos*, másrészt ugyanakkor gyakran feleslegesen *redundáns* hivatkozás-állományt eredményez.

A „JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA” hivatkozás-állományában végrehajtott döntő próba eredményeinek értelmezéséhez és értékeléséhez jelentékeny kiegészítő anyagot nyújt a Társaság taglétszámának változásáról beszámoló két statisztika és prognózis. [10]

Ezzel kapcsolatban előzetesen két körülményre kell rámutatni:

a) a Társaság taglétszámának növekedése feltehetően jól jellemzi az amerikai optikai kutatók számának növekedését:

a közismert általános tendencia alapján igen valószínű, hogy az optikai közlemények számának, az optikai szakirodalom terjedelmének növekedési üteme (is) meghaladta az optikai kutatók számának növekedési ütemét.

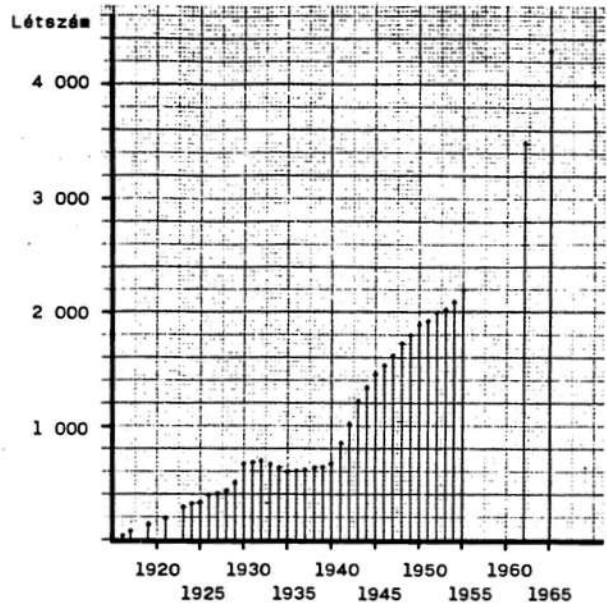
Az 1. ábra a hivatkozott statisztikák tény-adatai alapján mutatja be a Társaság létszámának változását 1917 és 1965 között.

Az ábra alapján megállapítható:

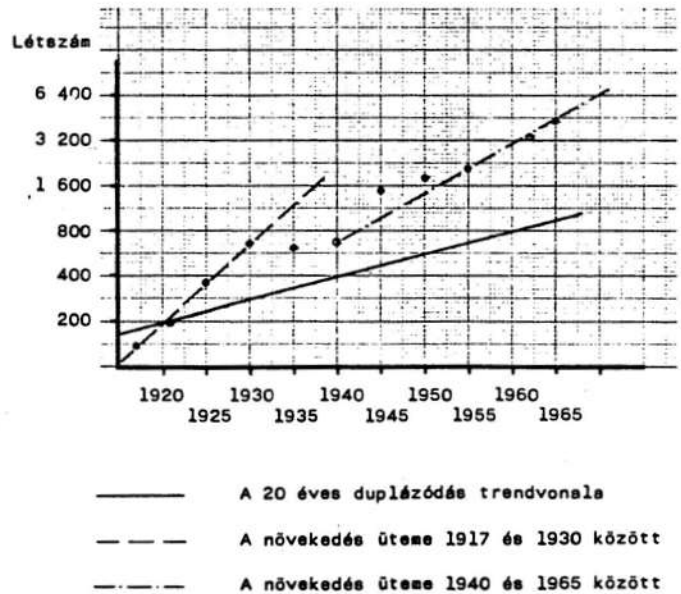
16. Az USA-ban ebben a tudományágban

a) a publikációrobbanás *személyi feltételei* 1940-től valósultak meg;

1. ábra: A THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA taglétszámának változása



2. ábra: Az 1. ábrán jelzett létszámnövekedések üteme



— A 20 éves duplázódás trendvonala
 - - - A növekedés üteme 1917 és 1930 között
 - · - A növekedés üteme 1940 és 1965 között

b) ezt megelőzően, 1930 és 1940 között, az „első citációs ekvilibrium”-nak a *kutatói létszám kvázipermanenciája* felelt meg (vö. még a gazdasági válság korszakával);

c) az első világháborút követően, 1918 és 1926 között a kutatói létszám *egyszer már robbanásszerűen növekedett* (a „modern” folyóiratok megszületésének

kora); sőt a 2. ábra tanúsága szerint az akkori létszámnövekedés üteme meghaladta a publikáció-robbanás korszakának elején mérhető;

d) a felezési idő számszerű értékének meredek ívű emelkedése az ötvenes évek végéig a kutatói létszám (és ne felejtjük: a citálható közlemények számának) hasonlóan meredek ívű emelkedésének korszakában ment végbe.

Bár a tudományos irodalom avulását kvantifikáló informatikai elmélet még adós az informatikai elavulás fogalmának elméletileg korrekt és gyakorlatilag kielégítő meghatározásával, [11] azt mégsem hihetjük, hogy a tudományos irodalom tényleges elavulásának üteme a publikációrobbanás korában (és különösen nem: hogy

annak hatására) jelentékenyen lelassult. Bár a vizsgálat makro-, mezo-, és mezo/mikro-szintű eredményei ismeret- és bizonyításelméletileg egyértelműek, nem értelmezhetők elméletileg kielégítően és nem bizonyíthatók teljeskörű érvényességgel az egyes közlemények és hivatkozások mikro-szintjének vizsgálati eredményei nélkül. A felezési idő számszerű értékének megállapítását szükségképpen követő, a mutatószám informatikai értékét vizsgáló, elméleti jellegű elemzés ezért kutatáslogikailag a mikro-szinten végzendő kutatás után következik. Ekkor fog megtörténni ez átfogó vizsgálat eredményeinek szembeállítása is a felezési idő szakirodalmának [12] megállapításaival.

A felezési idő mint szakirodalom-avulási mutatószám kritikai felülvizsgálatának bizonyításelméletileg szükséges következő lépése ezért a közlemények és hivatkozások mikro-szintjére való lehatolás.

Jegyzetek és hivatkozások

- [1] a) SZÁVA-KOVÁTS E.: A „felezési idő” mai értéke a természettudományi folyóiratirodalom hivatkozás-állományában. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 20, 1973, p. 89–111.
 b) SZÁVA-KOVÁTS E.: A „felezési idő” mai értéke a földrajztudományi folyóiratirodalom hivatkozás-állományában. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 20, 1973, p. 705–728.

CORRIGENDA

A két közlemény néhány adata hibásan jelent meg. Bár a hibák a közlemények eredményeit érdemben nem érintik, az alábbi számszaki korrigálás elengedhetetlen:

KÖZÖLVE

HELYESEN

(TMT, 20. 1973. p. 95. =C= bek. 12. sor:)

... 4,24 és

... 4,25 és

(TMT, 20. 1973. p. 96. =F= bek. 13–14. és 16. sor:)

; a végpontok ...
5,25 év.

; a mutatószám-végpontok ...
5,24 év.

(TMT, 20. 1973. p. 100.:)

J OPT S A Vol.59,No.1–12

J OPT S A Vol.59,No.1–7,9–12

(TMT, 20. 1973. p. 104. 3. rovat:)

Biológia 17 946
ALAPTUDOMÁNYOK 101 279
TERMÉSZETTUDOMÁNYOK 152 709

Biológia 18 946
ALAPTUDOMÁNYOK 102 279
TERMÉSZETTUDOMÁNYOK 153 709

Ennek megfelelően a 94., 107., 109., 110. oldalakon is:

153 709

(TMT, 20. 1973. p. 711. 14. sor:)

27 416 tétel-

27 316 tétel-

(TMT, 20. 1973. p. 712. =C= bek. 3. sor:)

6,94 és 10,17 évvel,

Ennek megfelelően, a 724., 726. és 727. oldalakon is.

3,06 és 9,83 évvel,

(TMT, 20. 1973. p. 712. =D= bek. 13. sor:)

és 27,1%-kal,

és 12,7%-kal,

(TMT, 20. 1973. p. 714. =J= bek. 9. sor:)

csupán 0,13 év,

csupán 0,14 év,

[2] SZÁVA–KOVÁTS: id.m.(a), IV. táblázat, p. 98.

[3] SZÁVA–KOVÁTS: id.m.(a), p. 98.

[4] Például a földrajzi tudományelméletben:

„Dies gilt besonders angesichts der 'Halbwertszeit' aktueller länderkundlicher Informationen, die von 50 oder mehr Jahren auf 10 Jahre oder weniger gesunken sind.”

BARTELS, D.: Zur wissenschaftstheoretischen Grundlegung einer Geographie des Menschen. Wiesbaden, Steiner, 1968. (Erdkundliches Wissen 19.) p. 155.

[5] Az ismeretterjesztés szintjét meghaladó tudományos publicisztikában:

„A mérnökök, természettudósok tudásának felezési ideje közel jár a 10 évhez, ami azt jelenti, hogy ismereteik fele elavult egy évtizeden belül és annak a fele, amire 10 év múlva lesz szükség, még nem hozzáférhető.”

ÁDÁM Gy.: Műszaki fejlődés, oktatás, pályaválasztás. = Kortárs, 11, 1967, p. 625–636, p. 634. – Magyarra fordított idézet a következő közleményből: Continuing education for each technically trained person is a must. = Chemical and Engineering News, 44, 1966, No. 11. p. 16A–19A, p. 16A. – Ez a mondat végigvonul azóta a legtagabb értelemben vett „vonatkozó” magyar szakirodalomban, annak minden szintjén.

Egy igényesebb politikai és társadalmi hetilapban:

„A mindennapos orvosi tevékenységhez szükséges ismeretanyag napjainkban olyan tempóban gyarapszik, avult el, módosul vagy változik, hogy átlag nyolcévenként kell 'feleződésével' számolni.” „... a felezési idő annyit jelent, hogy a diploma átadásakor a fiatal orvos agyában tárolt ismeretek fele nyolc év múltán ellenőrzésre, revízióra vagy korrekcióra szorul.”

SZENDEI Á.: Felezési idő: nyolc év. = Magyarország, 22, 1975, (592. sz.), p. 23.

[6] „Egyes vélemények szerint egy diploma már kézhezvétele napján elavult.”

BME Filozófia Tanszékének Munkaközössége: Történelmi materializmus. II. rész. Bp., Tankönyvkiadó, 1969. (Soksz.), p. 124. és BÓNA E. – FARKAS J. (Szerk.): A tudomány néhány elméleti kérdése. Bp. Akadémiai K., 1970. (Tudományszervezési füzetek 4.) p. 118.

[7] SZÁVA–KOVÁTS: id.m.(a), I. táblázat, p. 100–102.

[8] Szerző itt tesz eleget kötelességének és őszinte köszönetét fejezi ki mindazoknak, akik a régi folyóiratkötetek megszerzését illetve hozzáférhetőségét gyakran nem kis fáradsággal intézték és biztosították: elsősorban V. Dr. Windisch Évának (OSZK), Dr. Léces Károlynénak (BME Központi Könyvtára) és Dr. Horánszky Andrásnak (ELTE, TTK).

[9] Ez a vizsgálat folyamatban van; az eddigi eredmények megerősítik az előző megállapítások érvényét. A végeredmény publikálása rövidesen várható.

[10] The Optical Society of America: Historical Note. = Journal of the Optical Society of America, 44, 1954. p. 1137–1138, p. 1138.

SAWYER, R. A.: Optics and the Scientific Manpower Problem. = Journal of the Optical Society of America, 54, 1964. p. 442–448, p. 445.

- [11] Itt lényeges elméleti probléma húzódik meg: Az „informatikai elavulás” – mint látható – nem lehet és nem is azonos a *dokumentáció* szempontjából értelmezett elavulással; ugyanakkor kétségtelen, hogy az informatika nincs és nem is lehet sohasem abban a helyzetben, hogy a megjelenő szakirodalomnak a *tudomány* (diszciplína-elmélet és -történet) szempontjából értelmezett elavulását (és ugyanígy természetesen: valódi újdonságértékét) megítélje – ebből következőleg az „informatikai elavulás” fogalom tartalma ismeretelméleti vizsgálódást igényel. -- Ide kívánczok az a *tudományelméleti* szempontú megjegyzés is, hogy a jelenlegi publikációrobbanás (pontosabban: a jelenséget létrehozó és tápláló tényezők) mindenekelőtt *nem* az újonnan megjelenő tudományos közlemények diszciplínaelméleti *elavulását* siettetik, hanem inkább azok *valódi újdonságértékét* inflálják.
- [12] A közvetlenül vonatkozó szakirodalom nagy részét e folyóiratban legutóbb két szemle-cikk: B. HORVÁTH M.: A periodikum-állomány mint kutatási tárgy. I. és II. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 21, 1974, 6. és 8–9. sz., 391–406. és 563–586. (p. 396–398., 569., 571–572.) jórészt DAVINSON, D. E. nyomán („The periodicals collection: Its purpose and uses in libraries.” London, Deutsch, 1969.) ismertette.

SZÁVA-KOVÁTS, E.: *A természettudományi folyóiratirodalom hivatkozás-állományában mért felezési idő változása a publikációrobbanás-korában*

SZÁVA-KOVÁTS, E.: *Variation of the half-life of literature cited in science journals in the period of the publication explosion*

Folyamatban van a tudományos irodalom avulását kvantifikáló informatikai elméletnek, az atomfizikából adaptált alapvető mutatószámának: a felezési időnek, valamint annak – a korszerűen tájékozott tudományos és társadalmi közgondolkodásban ma uralkodóan populáris – nézetnek a komplex kritikai felülvizsgálata, amely a felezési időnek korunk információrobbanásában bekövetkezett rohamos csökkenését állítja. A felülvizsgálat a természettudományi folyóiratirodalom makro-, a földrajztudományi folyóiratirodalom mezo-, és az egyes közlemények és hivatkozások mikro-szintjén folyik formális-statisztikai és tartalmi-informatikai szempontból, statikus és dinamikus aspektusból. Ezzel párhuzamosan megtörténik az informatikai felezési idő fogalom adaptációs megalkotásának ismeret- és tudományelméleti revíziója is.

A tanulmány a vizsgálat makro-szintjén, a természettudományi folyóiratirodalom hivatkozás-állományában dinamikus szempontból végzett (1939 és 1969 évi) formális-statisztikai felezési idő vizsgálatok eredményeit közli. Az eredmények egyértelműen az avulást-quantifikáló informatikai elmélet, és a felezési idő mint avulási mutatószám érvényessége ellen szólnak; a tudományos igényű, de igazolatlan és fetisizált nézet helytállóságát pedig megcáfolják. Az eredményeket egy homogén publikációs közegben 40 évre kiterjedő (1934–1974 évi), szűrőpróbaszerű döntő vizsgálat igazolja; eredményei bizonyításméletileg korrekt formában megerősítik a cáfolatot.

A critical re-examination is presented of the theory of information science quantifying the obsolescence of scientific literature and of the notion of the half-life of literature as the basic indicator of obsolescence adapted from atomic physics, moreover of the opinion widely spread in modern information conscious science and society asserting the rapid decrease of the numerical value of this indicator owing to the information explosion of our days. This re-examination is carried out at the macro-level of science journals, at the meso-level of geographic journals and at the micro-level of individual articles and citations from the point of view of formal statistics as well as of that of content and informatics, observing the matter both from static and dynamic aspects. At the same time, a revision of the adaptive introduction of the concept of the half-line of literature is given both from epistemological and scientific-theoretical point of view.

The paper contains the results of statistical investigations into the dynamics of the half-life of literature made at the macro-level of citations in science journals of 1939 and 1969. The results unequivocally refute the validity of the obsolescence theory of information science and of the concept of half-life as an indicator of obsolescence; they disprove the acceptability of the unverified and fetishized „scientific” pretensions mentioned above. The results have been checked by a decisive sampling-test involving articles of 40 years (1934–1974) in a homogenous medium of

publication, proving the validity of the negative conclusions in a manner, which correctly satisfies the requirements of the theory of verification.

*

САВА-КОВАТШ, Е.: Изменение "времени полураспада", наблюдаемого в фонде цитируемой литературы периодических изданий по естественным наукам в эпохе информационного взрыва

В настоящее время ведётся пересмотр информационной теории, количественно определяющей устарение научной литературы с помощью параметра "времени полураспада", адаптированного из ядерной физики, а также пересмотр взгляда, полученного в современном научном и общественном толковании и утверждающего быстрое уменьшение "времени полураспада" в эпохе информационного взрыва нашего времени. Пересмотр на макро-уровне для периодики по естественным наукам, на среднем уровне - для географии и на микро-уровне для отдельных сообщений и ссылок с формально-статистических и содержательно-информационных точек зрения, статического и динамического аспекта. Вместе с этим ведётся также ревизия создания понятия информационного "времени полураспада" с точки зрения науковедения.

В статье даются результаты формально-статистического анализа "времени полураспада" фонда цитируемой литературы периодики по естественным наукам, проведенного с динамической точки зрения /1939 и 1969 г./ . Результаты однозначно отрицают правильность "времени полураспада" как показателя устарения и также правильность соответствующей информационной теории, количественно определяющей устарение, отрицают также правильность необоснованного взгляда, выступающего с претензией научности. Результаты подтверждаются анализом, проверенным методом случайного выбора в литературе за 40 лет /1934-1947/. Результаты этого анализа с точки зрения теории доказательств в конкретной форме подтверждают вышесказанное.

SZÁVA-KOVÁTS, E.: Änderung der Halbwertszeit der Literatur zitiert in naturwissenschaftlichen Zeitschriften im Zeitalter der Publikationsexplosion

Der Aufsatz bringt eine komplexe kritische Überprüfung der aus der Kernphysik adaptierten grundlegenden Kennziffer der informationswissenschaftlichen Theorie einer Quantifizierung der Veralterung von wissenschaftlicher Literatur: der „Halbwertszeit der Literatur“, sowie der in der zeitgemäss informierten allgemeinen Denken von Wissenschaft und Gesellschaft heutzutage vorherrschenden Ansicht, wonach die Halbwertszeit infolge der Informationsexplosion eine rapide Verkürzung aufweist. Die Überprüfung wird in der naturwissenschaftlichen Zeitschriftenliteratur auf Makro-, in der geographischen Zeitschriftenliteratur auf Mezo-, und in den einzelnen Publikationen und Literaturangaben auf Mikroebene durchgeführt, und zwar sowohl auf formal-statistischer und inhaltlich informationswissenschaftlicher Grundlage, als auch vom statischen und dynamischen Aspekt geführt. Gleichzeitig wird die adaptive Bildung des Begriffs der Halbwertszeit einer Erkenntnis theoretischen und wissenschaftstheoretischen Revision unterworfen.

Der Artikel berichtet über die Ergebnisse der Halbwertszeit - Untersuchungen, die auf Makroebene, im Literaturangabenbestand naturwissenschaftlicher Zeitschriften der Jahre 1939 und 1969 vom dynamischen Gesichtspunkt aus durchgeführt wurden. Die Ergebnisse widersprechen eindeutig der Gültigkeit der die Veralterung der Literatur quantifizierende informationswissenschaftlichen Theorie und der Halbwertszeit als Veralterungskennziffer: sie widerlegen die Stichhaltigkeit der noch nicht nachgewiesenen aber fetischisierten populären Ansicht, die auf die Wissenschaftlichkeit Anspruch erhebt. Die Ergebnisse wurden anhand einer sich auf 40 Jahre (1934-1974) erstreckenden, stichprobenartigen entscheidenden Untersuchung eines homogenen Publikationsmediums überprüft; die Resultate bekräftigen die Widerlegung der allgemein anerkannten, aber unwichtigen Ansichten in beweistheoretisch korrekter Weise.